

ORDEN RACIONAL Y ORDEN EMERGENTE. EL CASO DE LA EMPRESA DE HOY

Blas Lara

Málaga, 2008

Universidad de Lausanne

CV

Catedrático de la universidad de Lausanne, Jefe del departamento de Informática, Investigación Operativa y Estadística de Nestlé (Vevey). Libros principales: The boundaries of Machine Intelligence; La decisión, un problema contemporáneo; Negociar y gestionar conflictos.

RESUMEN:

En la primera parte de el autor habla de la morfogénesis o generación de formas en el mundo físico. Con una pregunta: “¿según un orden racional o un orden emergente?”

En la segunda parte presenta una aplicación concreta: “La empresa, una forma social en evolución”.

Palabras clave:

Empresas, morfogénesis, sociedad

ABSTRACT

RATIONAL ORDER AND MERGING ORDER. THE CASE OF NOWADAYS COMPANY

In the first part of the work the author talks about morphogenesis or forms generation in the physic world. With a question: “according to a rational or a merging order?”.

Then, in the second part, he presents a concrete application: “The Company, a social form in evolution”.

Keywords:

Companies, morphogenesis, society

Qué es la forma

¿Qué diferencia hay entre el texto de un anuario de teléfonos y el texto de la poesía de san Juan de la Cruz? Ninguna, para un químico puro. Para él todo es tinta. ¿Qué diferencia entre el anuario y el poema para el que compone los textos en la imprenta clásica o con un tratamiento de textos? Ninguna. Para él todo son letras, signos y espacios. Sin embargo existe una gran diferencia entre el anuario de teléfonos y el Cantar de los Cantares. La diferencia está en cómo las manchas de tinta están estructuradas, en cómo se agregan para formar letras, y después cómo se combinan las letras entre ellas. Ahí está el todo de un libro. Lo esencial es la forma... Recordemos a Aristóteles. La hile - la materia prima, vacía de formas, es nada, manchón de tinta. Lo diferenciante- mejor- lo constituyente es la "morfi", la forma. De ahí la importancia de la morfogénesis.

¿Cómo aparecen las formas en tres frentes, en el tablero de Mendeliev, en el árbol filogenético y en las modalidades sociales?

La cuestión central de esta conferencia

Enseguida, la cuestión central de esta conferencia: ¿Cómo surgen las formas? ¿Por diseño del Gran Arquitecto o espontáneamente? ¿Un plan divino? ¿Creacionismo o Intelligent design?

Veremos más tarde que estas reflexiones tienen mucho que ver con nuestros esfuerzos personales de acción social, de transformación, y de comunicación. ¿Actuar por plan –intención - o en el fuego mismo de la acción?

La morfogénesis: Un vocabulario de base

Es una noción de morfogénesis aparece en Biología. La teoriza de manera general René Thom, un sabio francés que admiro profundamente. Les remito a la Morphogenèse de René Thom para profundizar los conceptos básicos: catástrofes, puntos singulares, bifurcaciones. La noción de creodas la encontrarán en Waddington. Y la de emergencias en Whitehead.

Sentido general de mi posición, algo bergsoniana o teilhardiana.

El concepto de emergencia -el esencial concepto de emergencia, tal como fue acuñado por Whitehead en *Process and Reality* designa la aparición de una nueva forma que exhibe propiedades que no pueden ser atribuidas a las partes que la constituyen. Una emergencia es más que la suma de las partes de esa nueva forma.

Para algunos teóricos de la física de partículas las estructuras básicas como masa, espacio y tiempo son fenómenos emergentes que derivan de conceptos aún más fundamentales como los bosones de Higgs y las cuerdas. La realidad determinista que nosotros percibimos con sus posiciones y sus momentos bien definidos es un fenómeno emergente de una materia que en mecánica cuántica es descrita por una función de onda sin localización ni momento precisos.

De la emergencia de las Leyes

La mayoría de las leyes de la Física han emergido en el curso del tiempo. Las leyes Químicas pueden ser consideradas como una propiedad emergente de las leyes físicas, así como las leyes biológicas - incluida la evolución- lo son de las leyes químicas.

En última instancia, la psicología sería teóricamente una emergencia de leyes neurobiológicas. Por consiguiente el despliegue morfogénico en la cosmogénesis y en la evolución es una cascada interminable de emergencias.

Reformulando de manera más general

La cuestión central de esta conferencia es: **¿Cómo surgen las formas?** ¿Por diseño del Gran Arquitecto o espontáneamente? ¿Un plan divino? ¿Creacionismo o Intelligent design? ¿Todo previsto, como una partitura musical? ¿Todo racionalmente programado en la naturaleza, en la vida, en la sociedad, hasta el punto omega de Teilhard de Chardin? ¿Azar o necesidad? ¿Existen leyes eternas? ¿Orden racional u Orden emergente?

Veremos más tarde que estas reflexiones tienen mucho que ver con nuestros esfuerzos personales de acción social, de transformación, y de comunicación. ¿Actuar por plan –intención - o en el fuego mismo de la acción?

Lenguaje que voy a emplear

Para aproximar estas cuestiones utilizaré dos niveles de lenguaje, el científico y el metafórico. Desde que supe que tenía que hablar a la hora de la siesta tomé la decisión de combinar los dos estilos, el literario y el científico, aunque sea expresando mis ideas entre el “crystal et la fumée” como dijo Henri Atlan. Permítaseme pues comenzar a tratar tan arduas materias con “um jeitinho de fantasia”. Una alegoría.

PARTE I

LAS MORFOGENESIS

A. COSMOGENESIS

La parábola de la tienda de cristal

En la calle Marktgasse de la parte medieval de Berna vivía un viejo relojero griego - o quizás fuera judío - , al que todo el mundo conocía por el nombre peregrino de Zeus. Tan viejo era que a lo largo del tiempo algunas personas pretendidamente sabios le habían dado ya varias veces por muerto. Pero, claro está, los simples decires no matan a nadie. Sencillamente, él, Zeus, se había olvidado de morir.

El viejo Zeus poseía una grande y fantástica tienda de vitrinas llenas de transparentes cristales, repletas de objetos de exquisitas geometrías. También había relojes y péndulos por todos lados, y algún que otro plano colgado en las paredes. Porque ciertas personas decían que Zeus era un Gran arquitecto.

“Nueve círculos o nueve globos componen el sistema del mundo y todo es inmóvil e imperecedero por encima del círculo inferior de la luna”, dice Cicerón en el Sueño de Escipión, el último capítulo de su libro La República.

Tan quieto, armonioso y sereno era aquel palacio de cristal que hacía recordar aquellos versos de nuestro fray Luis de León a propósito de la música de las esferas: El aire se serena / y viste de hermosura y luz no usada / Salinas cuando suena / la música extremada / por vuestra sabio mano gobernada.

En la tienda de Zeus, no se toca a la cristalería. Si alguno se atreve a cuestionar qué está arriba y qué abajo, se llama a La Santa Inquisición y se le quema en la Piazza dei Fiori como a un tal Giordano Bruno, que en su Sidereus Nuntius amenazó con hacer saltar las esferas celestes.

Mucho tiempo después ha intentado zarandear el palacio de cristal algún físico hooligan llamado Schrödinger que tuvo la audacia de introducir su famoso gato. Ustedes recordarán la paradoja.

Y algo más recientemente es un tal Edward Lorenz, un oscuro metereólogo, el que se ha atrevido a sembrar el desorden afirmando que al principio no era la Razón, el

Logos,- eis tin arji itan o Logos - el determinismo de las leyes del Universo, sino que fue el caos. ¡Faltaba más para que se viniese abajo todo el cambalache de cristal, con sus sacrosantas leyes de Newton, con su gran arquitecto, y la Gran relojería. ¡¡Total, el caos!!

El pobre viejo Zeus consultó a un conocido suyo, que había sido empleado de correos también en Berna, el Dr. Albert Einstein. Un hombre simpático. Aunque de él decían las malas lenguas que había copiado ignominiosamente a su mujer. Que pasó a duras penas y por recomendaciones su examen de matemáticas en la universidad de Zurich. Pero Albert, era buen vendedor como buen judío, y era amable y simpático por arrobos. Evidentemente, las ideas de Lorenz, como antes de las Planck o Schrödinger, le exasperaban. Volvió a repetir aquello tan conocido de que “Yaveh no juega a los dados!”.

Según él, las cosas habían sucedido poco más o menos así:

“En el punto cero del Universo, el Alguien extendió la gran moqueta del espacio. Y se le formaron pliegues a la moqueta. De hecho eran pequeñas variaciones locales de la curvatura, ondulaciones que se paseaban por la moqueta a velocidades fantásticas. Eran los fotones. (Zeus sonrió recordando el ¡Fiat lux!, que dice el Génesis y repite Juan, el hijo de Zebedeo). Curiosamente, las ondulaciones de la moqueta se precipitaban las unas contra las otras. Se podían distinguir crestas y valles, partículas y antipartículas, ya que en nuestro mundo tridimensional las partículas son finalmente diferentes variaciones locales de curvatura. Y después, sus masas, que son inversamente proporcionales a la longitud de onda de Compton.

De este modo, el Alguien, organizó la inmensa sopa originaria de partículas y antipartículas (neutrinos y antineutrinos, protones y antiprotones, neutrones y antineutrones, electrones y antielectrones (llamados también positrones), y claro está también los fotones, sin antipartícula. Eso sucedió en la primera era del universo que duró una milésima de segundo.

En eras sucesivas llegó la hecatombe de los hadrones, y después la de los leptones, y así hasta que, al cabo de una larga era de 3 minutos, tuvieron lugar las primeras síntesis de núcleos de He y al cabo de 35 minutos la nucleosíntesis del H.

Eso fue lo que sucedió.

Por eso te ruego, amigo Zeus, que dejes al mundo subatómico tranquilo en su desorden, porque ahí reina la indeterminación como sostiene Heisenberg. Y hasta

quizás te aconsejaría que olvides igualmente los fenómenos de la Mesofísica. Conténtate con lo macrofísico, donde hay estabilidad, orden y determinismo. No está tampoco mal el rol de Atractor Extraño Universal que la teoría del caos puede reservar para el Trascendente. Con esta idea deben estar de muy acuerdo gente de buen ver intelectual como Henri Bergson y sobre todo Teilhard de Chardin”.

Probablemente las explicaciones de su sabio amigo tranquilizaron a Zeus, el Gran Relojero.

Ustedes tendrían muchos peros y objeciones que interponer al sabio amigo de la alegoría. Yo también. Pero lo vamos a dejar así. Una parábola es una parábola.

B. MORFOGENESIS EN SISTEMAS BIOLÓGICOS

Hay tres capítulos de la morfogénesis en biología que me interpelan y me fascinan:

1) El origen de la vida. 2) La evolución de las especies. 3) La embriología.

Para explicar la emergencia de formas en los sistemas biológicos, yo hubiera aconsejado al viejo Zeus que convocase a su impoluto palacio de cristal, además de a Einstein, a Francis Crick. Era éste un extraño personaje, que en sus tiempos mozos había descubierto una maravillosa hélice en colaboración con Watson. (Yo prefiero llamar al genial Crick porque conocí personalmente a Watson en un congreso y era hombre de muy malas pulgas).

De venir Francis Crick, hubiera comenzado su contribución sobre el origen y el despliegue de las formas vivas recordando su extraña teoría panespermica según la cual, la tierra y otros planetas estériles habrían sido sembradas de moléculas orgánicas por seres inteligentes provenientes de otros sistemas solares, etc., etc. ¡Y todo a causa del molibdeno tan raro en la tierra y esencial sin embargo para muchas enzimas! No se ha tomado demasiado en serio esta fabulación del genial Crick.

Origen y evolución de la vida

Francis Crick hubiera relatado así la crónica de los hechos:

“ Con panespermia o de otra manera surgieron las moléculas orgánicas, a su vez formadas de manera abiótica en una atmósfera desprovista de oxígeno. A partir de esas moléculas orgánicas fueron apareciendo los organismos unicelulares. De eso

hará casi unos 3'600 millones de años, es decir 1'000 millones de años después de la formación de la Tierra.

Durante 3'000 millones de años los microorganismos fueron los únicos seres vivientes sobre el planeta. Estas primeras células engendraron los sistemas bioquímicos y la atmósfera enriquecida en oxígeno necesarias para nuestra vida.

La morfogénesis continuó y dio lugar a la formidable expansión de la vida que se refleja en el increíblemente inmenso árbol filogenético. Todo un despliegue colosal según tres líneas, tres ejes principales o creodas.

- En primer lugar la aparición de la paredes membranarias para clausurar y proteger el organismo viviente de perturbaciones exteriores violentas, y para otros usos interiores como cerrar el núcleo de la célula.
- En segundo lugar el metabolismo: Hace falta la energía proveniente del exterior para el propio mantenimiento. Eso es, un ciclo autocatalítico de reacciones químicas y procesos enzimáticos que incorporan esa energía.
- En tercer lugar, para efectuar las transiciones metasistémicas es preciso un punto de partida, que es sin duda la replicación molecular. La replicación de RNA (o DNA) almacena información sobre el organismo y puede transmitir esa información a las copias, incluso con ciertas variaciones. Incluso con muchas variaciones. Como explica Kimura, la mayoría de los cambios evolutivos y lo esencial de la enorme variabilidad en el interior de una especie resultarían no ya de la selección del viejo Darwin sino de la deriva aleatoria de los genes en mutación, selectivamente equivalentes. Yo creo que nuestro Francisco Ayala había trabajado mucho el tema de la variabilidad genética intraespecie.

Las entidades así formadas se integran dando lugar a nuevas categorías de complejidad con procesos de simbiosis y de quimerización en términos de Margoulis. Así se formarían las células procariotas, después las eucariotas, las colonias celulares, etc., etc.

Esto es lo que sostienen a grandes rasgos los neodarwinianos de todo pelaje.

Pero tengo unas increíbles curiosidades que contarles.

Todavía hay creacionistas en EEUU que mantienen la supremacía de la Biblia sobre la ciencia, consideran sin valor los métodos científicos de datación, que el Big Bang no existió, que la Tierra tiene 6 000 años. Admiten

la generación espontánea y simultánea de los animales y los humanos en un mismo día (¡de 24 horas!). Actualmente en algunos estados americanos las diferentes modalidades del darwinismo son presentadas en los colegios como simples teorías concurrentes, en dada superiores al creacionismo. Estas corrientes han recibido el apoyo de George W. Bush. Y en Europa hasta de alguna ministra holandesa de la educación.

La tesis del *Intelligent Design* : En muchos casos de figura, la complejidad y diversidad de la vida no pueden ser explicados satisfactoriamente por la evolución y formulan la teoría del Diseño Inteligente. El *Discovery Institute*, un círculo de reflexión conservador cristiano americano, sostiene que ciertas observaciones del universo y del mundo de lo viviente se explican mejor por una causa inteligente que por procesos aleatorios como la selección natural. No creo que sea necesario entrar aquí en debate, pero sí mencionarlos.

La embriología

Una maravilla de morfogénesis que acontece miles y miles de veces cada día, y hoy mismo, y no hace millones de años. Es el fantástico desarrollo del embrión. Ya Aristóteles se preguntaba si todas las partes del embrión aparecen simultáneamente o si las unas tras las otras. Si existía un homunculus que se iba a poco inflando, bajo la guía de una fuerza formativa. Según él, la generación de cada organismo es el resultado de una causa formal masculina (en el esperma) y una causa material femenina – en el líquido menstrual.

El debate atraviesa los siglos y van tomando posiciones :

- Por una parte filósofos como Descartes y las extravagantes ideas del animaculus – esquema contraído de hombre o de animal, que se va hinchando poco a poco como un globo durante la gestación, y que se aloja en el huevo según Malebranche o en el esperma según Leibniz. (¡Cuánta sinrazón de estas inteligencias extraordinarias, cuando a la especulación filosófica le falta el control de las bridas de la empiría!)
- Por otra parte los naturalistas como Blumenbach que introduce el concepto de epigénesis, y Buffon su idea de moule intérieure.

- Kant adoptó la noción de *Bildungstrieb* de Blumenbach como el análogo científico de su propio concepto filosófico de organización finalizada (*Zweckmässigkeit*).

Actualmente se habla de epigénesis para referirse al origen de las nuevas estructuras, durante el desarrollo embrionario. No vamos a entrar en el debate existente entre la genética y la embriología, por falta de tiempo y sobre todo de conocimientos de mi parte. Aunque el tema no deja de maravillarme.

C. GENESIS DE LAS FORMAS SOCIOLOGICAS

En consonancia con las ideas del XIX, el evolucionismo de Darwin y el positivismo de Comte, era forzoso que surgiera la interpretación de la morfogénesis social como una prolongación de la evolución genética.

El más destacado representante de la corriente organicista fue Herbert Spencer. Me van a permitir en este momento que rinda homenaje a Fernando Prieto, que fue director general en el gabinete de Suarez, compañero de algunos de ustedes en la Complutense, y ante todo, un hombre sabio y modesto. Es su obra enciclopédica *Historia de la Ideas y de las Formas Políticas*, el Pr. Fernando Prieto cita a Spencer."El estudio de las sociedades humanas me llevó a la conclusión de que la sociedad en abstracto ha pasado de una homogeneidad indefinida, la tribu, hasta el alto grado de complejidad de la sociedad". En otras palabras, las realidades evolutivas de las formas sociales constituyen un paso más, la continuación del despliegue de la generación de formas.

Simmel concibe la sociología como la ciencia de las formas sociales y la compara con la geometría que estudia las formas que existen en el mundo material. La forma social es para Simmel un objeto conceptual abstraído de la fenomenología social, un objeto que posee propiedades únicas y que opera según las leyes derivadas de su naturaleza a lo largo de circunstancias espaciotemporales cambiantes. Presenta por consiguiente una cierta estabilidad. Y es algo más que la suma de las partes y por eso pertenece de lleno a la categoría de las "emergencias" en términos de Whitehead o de René Thom.

Unas notas de pasada sobre "fractalidad"

¿Cómo se produce la agregación? ¿Cómo se construyen las formas a los niveles meso y microfísicos?

En esa reunión fantástica del viejo Relojero Zeus, en su palacio de cristal, había que ver por fin cómo se recomponen las piezas que han hecho añicos los del Caos. Para eso había que darle la palabra final al que compone y pega los pedazos, los fractales, un polaco-franco-americano de extraño apellido, Mandelbrot (pan-de-almendras). Estos judíos tienen frecuentemente nombres raros como le sucede con Don Alberto Einstein (una-piedra).

Benoît Mandelbrot, es un hombre de quien se dice que nunca aprendió ni supo la tabla de multiplicación completa, ni el orden de las letras del alfabeto de memoria. Aún hoy tiene dificultades con manejar la guía de teléfonos. Lo que no impide que sepa de todo: de lingüística, teoría de juegos, aeronáutica, economía, ingeniería, fisiología, geografía, astronomía, física. E historia de la Ciencia. Por saber de todo, cuando yo pasé por allí, poca gente lo quería en los laboratorios de Yorktown de IBM. Pero fue protegido por sus superiores de las intrigas de otros. Quien haya visitado ese centro de investigación lo puede comprender.

Qué es un fractal

Los fractales son el primer paso del caos al orden, tal como lo ve un matemático. Pero, ¡cuidado con los matemáticos! Uno de ellos, Bertrand Russell, solía decir: *We mathematicians are foolish people since we never know what we are talking about.* Es más que evidente que la teoría fractal ataca la sintaxis de la morfogénesis, no su semántica.

El fractal es un objeto dotado de una estructura simple, tenue, que se rompe (del latín frango, romper) y que se replica homotéticamente. Es decir que cuando se amplifica esta estructura se observa que en su interior contiene réplicas idénticas a ella misma a escala inferior. Un fractal presenta el mismo aspecto cuando se le ve a la escala del metro que a la escala del milímetro. En suma, son configuraciones con múltiples homotecias internas.

¿Qué relación tiene la teoría de fractales con los sistemas caóticos? Los atractores inducen el orden autopoiético. Es decir se pasa de la "hile", el plasma, el flogisto informe, a la agregación que resulta en una "morfi". A lo largo del tiempo todos los sistemas desde las moléculas, cadenas de aminoácidos, líneas filogenéticas, y hasta

clusters de galaxias, se están creando sin cesar nuevas organizaciones a partir de lo informe. Relaciones nuevas e imprevisibles son creadas, nuevas simetrías aparecen y nuevas entidades emergen y se autoorganizan.

Fractales en la naturaleza

Los fractales llamados clusters of percolation, han sido identificados en los movimientos de los líquidos en régimen turbulento, en los coloides, en algunos aglomerados de polímeros, en las trayectorias aparentemente caóticas del movimiento browniano, en el crecimiento de los cristales. Pero también encontramos fractales con homotecias estadísticas en las formaciones caprichosamente aleatorias de las nubes, en las cadenas de las montañas, en los alveolos pulmonares, etc. Mandelbrot puso en evidencia que muchos de los objetos de la naturaleza, en primera apariencia geoméricamente desordenados poseen esta propiedad.

En lo que a nosotros nos concierne, es decir, las estructuras organizacionales de la empresa, nos vamos a interesar particularmente por dos tipos de estructuras fractales: El fractal llamado Cantor Dust y la estructura anular, llamada conjunto de Mandelbrot.

PARTE II :

LA EMPRESA, UNA FORMA SOCIAL EN EVOLUCION

De la misma manera que las comunidades biológicas forman la biosfera, entre los hombres se dan las formas sociales, y hasta las interacciones de sistemas metasociales tales como la Bolsa que tanto daño nos hace hoy y que esperemos entre rápidamente en fase de mutación. Y por supuesto la empresa.

La empresa, como la forma social que todos conocemos, emerge a principios del XIX, aunque es evidente que han existido variedades pre-bióticas, los negocios, a lo largo de la Historia.

Justificación

Vamos a hablar de la empresa, una de esas entidades sociales. No quiero quedarme en abstracciones. Deseo que salgan de esta tarde algunas ideas útiles. Por eso aterrizo en el campo de la empresa. Hablar aquí de la empresa se justifica porque es una de las realidades sociales que más nos afectan a todos, directa o indirectamente. Y de la que yo puedo hablar con más conocimiento de causa, porque he vivido en ella durante un período de mi vida. Supongo que puedo hablar de ella con más solvencia que de otras estructuras organizativas, como las de los países, partidos, sindicatos.

La empresa es además *un objeto sociológico del más alto interés* teórico, en tanto que marco de vida de millones de personas. De donde también su interés práctico, porque la calidad de vida – y quizás el mal vivir- de empleados y trabajadores dependen de las estructuras no actualizadas de la empresa. Estructuras de poder que quizás sean hoy aún indebidamente opresoras y poco adaptativas en un entorno cambiante.

Qué es la empresa

- La empresa es una realidad evolutiva social, que presenta claras analogías con los organismos como lo escribe Stafford Beer en *Design for a Brain*. (Se encuentran en ella los mismos tres ejes principales de desarrollo que en la evolución (paredes membranas, metabolismo y replicación), la simbiosis y la quimerización. Naturalmente la empresa presenta polimorfismos, como los organismos, puesto que sus componentes exhiben variedades fenotípicas a lo largo del tiempo y del espacio social.
- La empresa es una entidad sistémica que hablando en términos de Teoría de Control está compuesta de una “planta” y un “sistema de control”. (Diapositiva)
- En la “planta” hay flujos y redes. Los flujos: materias, dinero, información.
- El “sistema de control” puede ser asimilado a los sistemas nervioso central y periférico.

La empresa es un dinosaurio que, o se adapta, o muere

Desde hace dos decenios estamos viviendo tiempos muy movidos para la Empresa. La pregunta concreta y actual relativa a la empresa es: ¿Qué orientaciones serían útiles partiendo de nuestras ideas sobre caos y fractalidad para estos tiempos de crisis en la empresa y en la sociedad?

Se acabaron los ritmos lentos. Se acabaron los mercados bien definidos. Se acabó la producción estable. La empresa vive ahora en un seísmo permanente de mayor o menor intensidad: Todo se mueve, las finanzas, la comercialización, la producción,...

- La internacionalización de los mercados, la mundialización, la invasión gigantesca del Made in China, de la producción con las deslocalizaciones consiguientes.
- La heterogeneización de los productores. La diversificación creciente. La innovación es ley.
- Las revoluciones tecnológicas, en particular la de la informática y la de las comunicaciones. La transformación antes inimaginable de la logística, transportes y stocks.
- El núcleo de la empresa no es la producción de bienes y servicios. Todo gira en ella ahora en torno a las finanzas. Las bancas, y los grandes accionistas, a saber, fondos de pensión y compañías de seguros, son quienes marcan las pautas desde el exterior.
- La competitividad excesiva, acentuada en muchas ocasiones por consultores americanos o de inspiración americana, ha rarificado los ambientes en el interior de las empresas donde hay mucho miedo por el puesto. La empresa se está deshumanizando con la aprobación de explícita o implícita de muchos.

La que acabo de describir, es una situación de crisis profunda, en apariencia fluida y confusa pero que pide a gritos un cambio de paradigma y una reestructuración. Hay necesidad urgente de estrategias para diseñar e implementar estructuras nuevas.

Es hora de buscar orientaciones claras. La pregunta concreta es: ¿Qué orientaciones serían útiles partiendo de nuestras ideas sobre caos y fractalidad para estos tiempos de crisis en la empresa y en la sociedad?

Recordemos: el management de una empresa es, por así decirlo, su principio de orden, su negaentropía. Por decirlo en términos de anatomía, el management es

como el sistema nervioso de la empresa, a la vez central y periférico. Por él circulan informaciones externas e internas y es él quien elabora las acciones y respuestas que permiten las adaptaciones al entorno cambiante.

El nuevo management capaz de internalizar y metabolizar los radicales cambios del entorno, se materializará y encarnará forzosamente en

- 1) nuevas cadenas de mando
- 2) nuevas redes de información

La pregunta que nos interesa desde el ángulo de la morfogénesis es la siguiente: ¿Qué tipo de estructuras de cadenas de mando y redes de información necesita la empresa en este momento? ¿Estructuras de racionalidad mecánica o estructuras de orden emergente?

La racionalidad mecánica y el orden jerárquico.

- La racionalidad mecánica representa el orden relojero, el mundo galileano o newtoniano en la gestión. El orden racional, predicado por los primeros apóstoles Fayol y Taylor, parece imprescindible para la gestión del inconmensurable aparato productor de la empresa.
- ¿Es importante el orden mecánico? Si hacemos el recuento de las decisiones de empresa en todos los órdenes de actividad, descubriremos que el 95 % de las decisiones son decisiones programables y mecanizables. Conciernen los flujos mecánicos materiales. No son asunto de intuición, ni de creatividad o algo parecido, sino de cifras y de organización. ¿Por qué el top del sistema nervioso central, la psyché consciente, iba a tener que ocuparse de ellas? Dejémoslas al sistema autónomo de naturaleza mecánica. Nuestro cerebro efectúa menos correctamente que las máquinas todas aquellas decisiones que implican muchos datos o cálculos rápidos. ¿Por qué no liberarnos para el 5% restante?
- La primera respuesta frente a la fluidez del caos, pudiera ser el orden mecánico racional. Frente al hormigueo confuso que sería la acción colectiva desordenada, la racionalidad de la *acies ordinata*, es la fuerza de los ejércitos. La convergencia de los esfuerzos de todos es la clave de la eficacia del sistema militar, que inspiró al autor clásico de la organización Henri Fayol. El soldado es un número. Si se tuvieran en cuenta las finalidades y preferencias individuales, llevarían al traste la eficacia militar. Imaginen un desfile en el que cada soldado

fuese a su aire. Por consiguiente, las ideas y las preferencias individuales ni cuentan, ni existen para el conjunto. Por eso, el modo tradicional de gerencia está basado en una estructura jerárquica y piramidal, siguiendo el modelo militar; en lo que toca a la división del trabajo y en la asignación individual de las tareas. Es más que evidente que la racionalidad mecánica se impone para todo lo que es el control de flujos materiales y financieros, que constituyen lo « somático » de la empresa, su cuerpo productor, sin el que el alma no puede vivir. La psyché, el alma, son las redes de mando (visualizadas por los organigramas) y las redes de información que lo controlan con sus decisiones.

Al orden de la racionalidad mecánica corresponden los organigramas arborescentes. Una forma original de presentarlos es el llamado Cantor Dust, una de las estructuras fractales más populares.

(Diapositiva Cantor's dust)

Representaría la forma dual, en términos de extensión del poder y de la autonomía, total en la cúspide y cada vez más exigua e insignificante a medida que se acerca a la base. Exactamente como las remuneraciones.

La cadena de mando en jerarquías arborescentes: fuerzas y flaquezas

- *Fuerzas:* Las antiguas jerarquías arborescentes, propias del orden mecánico, favorecen la estabilidad del orden y el mantenimiento del poder. El gobierno de la pirámide, fundado sobre la distancia de la cúspide a la base, se mantenía fácilmente. El colaborador de abajo no podía aproximarse al mando central sin atravesar las barreras de los niveles jerárquicos. La autoridad del de arriba se rodeaba de misterio y se fundaba sobre el secreto. En tales condiciones, cuestionamiento, crítica y rebelión eran muy improbables. Los sistemas eran más que estables.
- *Flaquezas:* La principal flaqueza de la jerarquía piramidal es su carácter desmotivador para el individuo que trabaja en la base. De trabajadores y empleados, sólo interesan de unos las fuerzas físicas, de otros su habilidad para manejar los números, de otros su velocidad en mecanografía, etc. Ni se necesita ni se quiere al hombre entero. Más precisamente: muchas personas al entrar en la empresa cada mañana tienen que dejar en el guardarropa sus valores personales, sus convicciones, sus aspiraciones y sueños, una gran parte de ellos

mismos. Ya lo dijo claramente Henry Ford en un discurso ante el gobernador de Detroit: « He creado cientos de trabajos para mancos de un brazo, para cojos de ambos pies, para disminuidos mentales,... »

Las redes de información en jerarquías arborescentes

Fuerzas: Las estructuras arborescentes facilitan la regulación de los ritmos de transmisión, imponen la economía de información, y permiten evitar las redundancias. En suma, la coherencia.

Flaquezas: Las antiguas jerarquías arborescentes conllevan centros de decisión

- Que devienen excesivamente cargados de información, más de la que pueden metabolizar.
- Que reciben además una información filtrada, a veces conscientemente esterilizada.
- Y que por consiguiente la cúspide corre peligro de la autarquía autista, esquizofrénica de las alturas del poder.

El orden emergente

Si el orden jerárquico se constituye top-down, el **Orden emergente**, es al contrario down-top. Pasar de uno a otro significa una verdadera metamorfosis. Existe una forma fractal correspondiente al orden emergente: el anillo de Mandelbrot o Mandelbrot' set, morfológicamente antitético a la pirámide. (*Diapositiva: Mandelbrot set*)

Una nueva filosofía de la acción

El orden emergente se inscribe de pleno en la revolución epistemológica pos newtoniana que sobreviene con la irrupción de la física subatómica moderna y su divorcio total con la matemática de lo exacto. Los métodos de regulación tales como la planificación a largo plazo, devienen cuestionables en un mundo no determinista, obligado a la flexibilidad por la inestabilidad de los mercados y al necesidad de ser más reactivos y adaptativos que previsivos y constructivos.

El orden emergente no busca decisiones óptimas ni estructuras ideales, sino óptimos locales y mejoras incrementales. Porque aquí ha caído también el mito de la Gran

Relojería, la sociedad mecánica y racionalmente organizada, como cayeron los planes quinquenales soviéticos.

Un nuevo modus operandi

- Las estructuras fractales rompen con las jerarquías descendientes. Corresponden a los órdenes policéntricos de Michael Polanyi. Son compatibles con el orden espontáneo. Permiten una mayor adherencia a lo real. Atraviesa sus redes una información de mejor calidad, más representativa del entorno. Permiten mejor metabolización de la información. Más autonomía. Más poder en la base. Mejor integración de las capacidades de los individuos.
- El orden emergente es siempre un orden en el desorden, por consiguiente es permanentemente adaptativo. Un orden que se cuestiona y se rehace continuamente.

Valores compartidos

En el orden emergente, la energía y la motivación tienen orígenes horizontales, vienen o, por así decir, rezuman de la amplia base. No descienden y se desparraman desde la cúspide, como sucede en los órdenes arborescentes jerarquizados.

Las estructuras fractales de organización, por lo que tienen de “fragmentación”, conllevan el peligro de que cada uno vaya a lo suyo. Que el individuo no se integre bien en la empresa o comunidad y hasta que juegue en contra, por propio interés. Eso era menos importante cuando lo único que se pedía del trabajador era el aporte de unos cuantos kilojulios.

El orden teocéntrico de la Edad Media fue posible porque los hombres y la sociedad, no menos inteligentes que nosotros, vivían en un sistema de valores y de representaciones del mundo que hacía convergentes el orden teocéntrico y la sociedad de vasallaje feudal. Necesitamos hoy urgentemente una cultura de valores comunitarios que haga que las finalidades de la sociedad entera sean participativas o participadas igualmente desde la cumbre de la organización hasta el individuo.

Y en cuanto a la autoridad: es válida la imagen bíblica de autoridad de los reyes pastores, no autócratas como en Babilonia, sino pastores de almas, conductores morales del pueblo, activadores de valores en el seno de la comunidad.

Las sociedades fractales responden a ese magnífico ideal en la medida en que las finalidades de la totalidad son repercutidas homotéticamente a las diferentes escalas. Pero esto no es posible si el individuo no está impregnado de un sistema de representaciones y de valores que trasciendan el interés egoísta personal, la ganancia material y la ambición de poder.

En resumen para la empresa de hoy: ¿qué es mejor las jerarquías arborescentes o los órdenes emergentes?

Les pregunto: ¿Qué tipo de orden aconsejarían para evacuar una sala de cine en caso de incendio?

La respuesta es clara: el orden racional mecánico es para situaciones transitorias graves. Pero en general, ¿cuál es el tipo de orden preferente en situaciones ordinarias?

Una posible solución que sugiero para la empresa de hoy: los organigramas mixtos. Organigramas aplastados, con muy pocos niveles. Una reducida cúspide piramidal que asegura ante todo la coherencia, la solidaridad, el proyecto de conjunto. Pero que no inhibe, la ebullición de la vida por debajo, una amplia base y anillos o círculos fractales en perpetua adaptación. Y formas de organización que hoy llaman adhocráticas, es decir, construidas en torno a proyectos.

CONCLUSIONES

Unas ideas de paso a propósito de la actualidad

Me limitaré a sugerir unas pistas de reflexión sobre la actualidad, sin atreverme a proponer soluciones que requerirían más tiempo y más conocimientos por mi parte. O más audacia. Ya saben la ignorancia es atrevida.

1. Primera idea. Algún partido político español tiene claramente planteado el dilema de su propia estructuración si ha de ser up-down o más bien bottom-up. Es decir el dilema del orden piramidal versus el orden emergente.
2. Segunda idea. Echo de menos una reflexión teórica y un debate nacional a propósito de la cuestión de la descentralización y del federalismo. La filosofía de estos modelos está basada en una gran autonomía funcional de todas las entidades inferiores, cada una a su nivel. Es manifiestamente correlativa a los

órdenes emergentes. Cada entidad de la base, diríamos cada nivel fractal, busca su óptimo local transmitiendo a la agencia central únicamente las externalidades que pueden afectar a la buena marcha del sistema total. El proceso presupone iteraciones y adaptaciones a lo largo del tiempo con mejoras incrementales por etapas. (A los conocedores de Investigación Operativa les recuerdo la enorme fecundidad teórica de los Métodos de descentralización y los Algoritmos de descomposición de Dantzig-Wolff que encuadran perfectamente la problemática de la descentralización, sin necesidad de espasmos ni contorsiones ni alaridos ideológicos).

3. Tercera idea. Un importante problema del momento. Ante en las convulsiones financieras actuales de proporciones sin precedentes, las opciones del Estado son: intervencionismo o *laissez faire* los agentes sociales. ¿Dónde está el remedio: « Acción vertical, descendiente, planificada » o *por el contrario* « dejar surgir de los descombros un nuevo orden espontáneo, flexible y adaptativo » en torno a nuevas entidades que se formarán como nuevos atractores caóticos? He dado esta tarde algunas pistas de reflexión y hasta de respuesta.

Otra conclusión: Necesidad de un “humus ético” para sustentar los órdenes emergentes

Empleo la metáfora del humus ético porque el humus de la tierra, el mantillo vegetal, favorece los procesos de fermentación y la aparición de nuevas formas de vida, los microorganismos tan necesarios en la agricultura. En el mantillo vegetal, prospera y pulula la ebullición de la vida.

Continuando con la analogía, por humus ético entiendo el substrato de valores que vitaliza toda estructura social, motiva a los individuos y los revitaliza. (Los comunistas comprendieron bien su necesidad en el seno del ejército y crearon la figura del comisario político).

El humus en el que se desenvuelve la empresa en estos momentos, esconde ideologías desviadas y sistemas de valores perniciosos. Los mitos en curso en la empresa de hoy inspiran las políticas profundamente inhumanas.

He aquí unos ejemplos de esos mitos:

Business is business. El patrón de una gran empresa multinacional me dijo un día: Nosotros no somos la Cruz Roja. ¿Creen Vds que es aceptable que la empresa haga abstracción de cualquier otra funcionalidad que la de hacer beneficios?

El mismo presidente me dijo en otra ocasión: “Nadie tiene derecho a criticarnos porque hacemos des *bonnes affaires*”. Pero, ¿cómo se puede aceptar que los dirigentes no tengan que rendir cuenta de los efectos negativos de sus decisiones sobre el cuerpo social? A ningún otro subsistema de ese mismo cuerpo social se le toleraría una tal autarquía de fines y funcionamiento. Ni a los militares, ni al sistema docente.

En el fondo se esconde la pregunta filosófica que apenas nos atrevemos a formular: ¿Hay algo malo en ser egoísta? Yo me digo que algo parecen ignorar algunos de nuestros políticos, cuando se asumen responsabilidades en la sociedad: Quizás debieran saber que – como decía Cicerón- la “res-publica” no es viable sin la virtud. Tomemos como ejemplo la comunidad de los inversores financieros. Observémosla. En los dos últimos decenios se ha distanciado del aparato productivo. En otros tiempos se invertía dinero para producir bienes y servicios. Los esfuerzos físicos y el trabajo de los despachos contribuían a la producción de objetos vendibles. Los bienes se ponían a disposición del mercado y el resultado de las ventas generaba entradas de dinero en beneficio de todas las personas de la empresa. El sistema era claro y simple, transparente. Eso era Adam Smith y aún Keynes. Pero las cosas han cambiado. El sentido profundo del liberalismo que era la estimulación del espíritu de emprender, ha sido pervertido y transformado en un juego totalmente diferente. Porque no se tocan las cosas, sino sólo el dinero y los productos financieros, que son los símbolos en los que viven los managers. Por eso las finanzas tienen mucho que ver con esos juegos autistas de ordenador. Lo que ahora cuenta no es construir una industria con todas sus benéficas repercusiones sociales. Se invierte en opportunities, y no en la producción de cosas y de servicios útiles. Poco importa que se posea una firma de consultores, una empresa de construcción, una fábrica de autos,... Lo que cuenta son las cifras, esos símbolos cada vez más abstractos, en el juego de la posesión y del poder. Para el inversor financiero absorbido por este juego perfectamente autista, toda referencia a lo social es irrelevante cuando no risible. El va a pasar pocas noches sin sueño pensando en aquellas personas que

pasarán muy malas noches, privados de empleo, víctimas lejanas y anónimas de su juego de poder.

No parece hoy que hayan pagado ni que vayan a pagar los elegantes verdaderos criminales que han ocasionado las terribles consecuencias de la crisis actual de las subprimes.

Sin embargo sería demasiado simplista pensar que éste es el juego de un limitado grupo de personas. ¡No es así!: ya que la sociedad los aplaude, los remunera y permite que ganen fortunas insultantes. La misma sociedad que tolera las remuneraciones escandalosas de los futbolistas. Una sociedad que ha olvidado los valores fundamentales.

Es necesaria una revisión del trabajo del hombre y de su sentido. Los valores que el individuo debe asumir para prosperar en la empresa o simplemente para no tener problemas en ella, no son siempre compatibles con los sistemas de valores de las personas. Alguien me dijo al ser nombrado director: You have crossed the morality line. Era verdad y quizás por eso dejé la empresa.

La verdad es que la empresa fragmenta al hombre en sus finalidades y sus valores, dividiendo y fragmentando sus días. Tiempo para el trabajo, tiempo para la familia, tiempo para sí mismo. Un rincón de valores para la familia y valores para la vida privada. Pero que han de ser silenciados totalmente. Porque entre las 8 de la mañana y las 6 de la tarde, será el apagón total de esos valores.

Un mensaje para los profesores. La universidad debiera ser el lugar social para el análisis crítico, apolítico, y no partisano, de la forma social "empresa", para diseñar los principios una morfología social humanista y para la diseminación de los valores, el humus que la nutre y la sustenta.

Les voy a dejar

Concluyo recordando que en esta última veintena de años de trabajo de científicos de todos los horizontes, las ideas se han ido clarificando. Ya se va aceptando que el mundo no funciona como el inmenso Reloj que sigue leyes inmutables. El universo continúa sin cesar en vías de despliegue y las leyes mismas se crean a lo largo del tiempo. Los sistemas simples y lineales son la excepción. En un mundo complejo, los atractores extraños prevalecen sobre las leyes. Las leyes no están escritas sobre

piedra, como en el Sinai, ni han sido dictadas por Alguien desde un matorral ardiente, (*desde un firing Bush*).

Escribió Dag Hammarskjöld.: “God does not die the day we cease to believe in a personal deity, but we die on the day when our lives cease to be illuminated by the steady radiance, renewed daily, of a wonder, the source of which is beyond all reason”.

Dios está de vuelta de forma inesperada. No justo como el Alguien que desplegó el tapiz del espacio-tiempo o como el Sumo Legislador que puso en marcha la máquina de proyección y se retiró detrás de las estrellas para contemplar la maravillosa película de la morfogénesis. Pudiera ser Dios el Atractor Extraño, origen de lo inexplicable e impredecible.

Pero, ¿por qué no decir como Spinoza: *Deus sive Natura*? Una equivalencia que resolvería tantos problemas de civilizaciones, problemas religiosos, políticos y personales de un golpe... *Deus sive Natura*.

Para citar este artículo:

Lara, Blas (04-11-2008). ORDEN RACIONAL Y ORDEN EMERGENTE. EL CASO DE LA EMPRESA DE HOY.

FISEC-Estrategias - Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Número 10
ISSN 1669- 4015

URL del Documento : <http://www.cienciarad.com.ar/ra/doc.php?n=964>