

EN BÚSQUEDA DE LA MATRIZ HOLÍSTICA ANTE LOS ESTADOS DE CERTEZA, RIESGO, INCERTIDUMBRE Y CAOS

Jorge O. P. Arbó

Fac. Ciencias Económicas. Universidad de Buenos Aires (Argentina)

RESUMEN

De fuerte contenido interdisciplinar el presente trabajo configura un instrumento que resuelve cuantitativamente la estrategia más conveniente en la toma de decisiones. Recoge una serie de materias relacionadas con bienes materiales e inmateriales (*incluye la ética*) y contempla su resolución ante los diferentes estados de naturaleza (*certeza, riesgo, incertidumbre y caos*). A tal efecto se describe, fundamenta y justifica la necesidad de su aplicación en un medio desorientado como el actual. Para ello se intenta aportar un nuevo Aleph, un paradigma de una concepción e instrumentación holística en la toma de decisiones, abordando la ética, el riesgo, la incertidumbre y el caos. Aúna moral, estrategia y estado de naturaleza.

1. INTRODUCCIÓN

Relata Jorge Luis Borges en su cuento El Aleph (¹): “El diámetro del Aleph sería de dos o tres centímetros, pero el espacio cósmico estaba ahí, sin disminución de tamaño. Cada cosa era infinitas cosas, porque yo claramente la veía desde todos los puntos del universo”. El protagonista del cuento ve “el todo” simultáneamente.

El presente trabajo intenta aportar un nuevo Aleph, un paradigma de una concepción e instrumentación holística en la toma de decisiones, abordando la ética, el riesgo, la incertidumbre y el caos. Aúna moral, estrategia y estado de naturaleza.

Ejercita un nuevo instrumento “la matriz holística”, acorde a los actuales acontecimientos sociales, políticos, económicos y ecológicos; carentes de ética [*nética (neologismo aplicado en el presente trabajo para expresar lo opuesto de ética)*] en escenarios caóticos. Instrumento que permitirá ponderar y por ende dé lugar a restablecer los lineamientos éticos propios del ser humano que surgen de su intelectual inmanencia y su trascendencia contemplativa espiritual, conjuntamente con su crédito y débito social, sus derechos y obligaciones gregarias.

Se trata de una herramienta emparentada con los principios de la Teoría de los Juegos de John Forbes Nash y los de la Teoría del Caos, compartida con los trabajos de sus precursores; Ilya Prigogine, Henri Poincaré, Mitchell Feigenbaum y Edward Norton Lorenz y que procura hallar el sesgo determinista, subyacente en aparentes variables estocásticas.

Fray Luca Bartolomeo Pacioli, franciscano y matemático italiano), publicó en Venecia una verdadera enciclopedia de ciencias titulada “*Summa di arithmetica, geometrica, proportione, et*

¹ El Aleph. Jorge Luis Borges. Alianza Editorial. 1998. España.

proportionalita” (1494). En el capítulo titulado “*Tractatus de computis et scripturis*” presentó por primera vez, de un modo sistémico, el concepto de partida doble así como el de inventario y balance.

El balance es un instrumento perfecto de unicidad trascendente. Refleja en su contenido el patrimonio y componentes de la persona (física o ideal). Tan es así, que dueño de un sentido ético y estético, en 1509 escribió Pacioli -con la colaboración de Leonardo da Vinci- un libro, al que tituló “*De Divina Proportione*” en el que trata el tema de la proporción áurea (valor numérico 0,6180339)⁽²⁾, e hizo consideraciones cosmológicas y matemáticas conexas a la teoría de los sólidos platónicos.

Pacioli oscila entre dos concepciones antitéticas de las matemáticas (en las que cabe incluir la Contabilidad y el Balance), una de índole pragmática y otra de índole especulativa e incluso mística. No hesita en adherir a las sugerencias místicas del platonismo humanista. El Balance contiene esa síntesis de proporcionalidad y unidad representativa de la persona física o ideal.

2. APORÍA Y REDUCCIONISMO ANACRÓNICO

Aporía, como sabemos, es aquel enunciado que expresa o que contiene una inviabilidad de orden racional. Si la determinación de los costos está destinada a lograr la eficiencia para beneficio de la persona humana y utiliza a ésta indignamente estamos frente a una aporía.

Advertimos el nacimiento de las doctrinas económicas y descubrimos que los analistas pioneros de empresas eran dueños de esclavos que conjeturaban cómo sacar productividad. El primer tratado significativo escrito sobre administración se relaciona con las plantaciones de algodón de los Estados Del Sur, que utilizaba esclavos (Previo a la guerra de Secesión que tuvo lugar desde 1861 hasta 1865). Subrayando las diferencias regionales, la mano de obra en el sur englobaba casi cuatro millones de esclavos negros. Los estados del sur fueron a la guerra para defender el derecho a conservar la esclavitud. Establecer parámetros de administración hoy día, basados en dichos antecedentes, repugna toda ética. Immanuel Kant consideró a la persona humana un fin en sí mismo.

La cosificación de la persona consiste, obviamente, en convertir a las personas en cosas; y esa conversión se puede dar en un doble plano: el metafísico y el ético. Es decir, podemos cosificar a la persona cuando al intentar explicar lo que esta es, acabamos por convertirla en una mera cosa; y también puede ocurrir lo mismo al no comportarnos con respecto a ella conforme a la dignidad que merece. Así pues, se trata de buscar dónde reside la diferencia entre cosa y persona, lo que nos permitirá hacer patente el error que se comete al cosificar a la persona.

Marx utilizó el concepto de reificación, siendo éste desarrollado por Georg Lukács en “Reificación y consciencia del proletariado”. El concepto está también presente en los trabajos de pensadores de la Escuela de Frankfurt.

En conclusión, Kant nos expone: “Obra de tal modo que consideres siempre a la humanidad en ti mismo y en los demás, siempre como un fin en sí misma y nunca como un medio”.

A despecho de lo observado los estudios de administración comienzan con Frederick Taylor (1856-1915), quién enfocó su estudio sobre industria pesada y consideró a los obreros como simples accesorios de las máquinas. Sus afirmaciones están viciadas por ende de indignidad hacia lo ontológico del ser humano.

Según Taylor lo importante era que las máquinas trabajaran a eficacia máxima. Los obreros utilizados recibían como incentivos; premios y castigos. Premios; pagas extraordinarias y castigos; no tenían su paga o se despedían. Dividió los trabajos en tareas simples para que el obrero individual

² Sección áurea: Ecuación de segundo grado se puede resolver utilizando la fórmula cuadrática, que da $x = (-1 + \sqrt{5})/2 = 0,6180339 = 0,6180339\dots$

requiriera menos habilidades y tuviera menos poder en el lugar de trabajo, basta recordar la parodia sobre el tema hecha por Charles Chaplin en la película *Tiempos Modernos* (1936).

A pesar del fracaso del proyecto de Taylor, sus ideas fueron y son influyentes, presentándolo como un arquetipo a imitar.

Las mismas críticas caben para Frank Gilbreth (1868-1924), quién describió el trabajo manual e intentó transformar obreros en piezas ergonómicas eficaces como si ellos fueran máquinas.

Henry Gantt (1861-1919) por su parte creyó que el problema era financiero y vio la solución en ingenieros que toman poder político y económico. Su deseo se hizo realidad en 1929 cuando EE.UU. eligió su primer ingeniero presidente. Herbert Hoover, quién presidió el Wall Street Crash en el comienzo de la Gran Depresión, demostró ser absolutamente incapaz de manejar la crisis.

Mary Follet (1868-1933) introdujo unas ideas filosóficas y dijo que las compañías podrían asemejarse a organismos vivientes conformados de partes diferentes, funcionando todo para un fin común. Pero esto ignora el hecho que conforme estudios sociológicos, el tamaño máximo de un grupo humano que se considera una unidad es 150 personas.

Elton Mayo (1880-1949) intentó aplicar ideas psicoanalíticas al lugar de trabajo. La investigación que emprendió en la Hawthorne Works of Western Electric Company in Chicago tenía como objeto establecer la relación entre la satisfacción del trabajador y su productividad. Las ideas de Mayo no tuvieron relevancia práctica y La Western Electric eliminó el “plan de orientación psicopedagógica” en la central eléctrica de Chicago. A Mayo se le criticó por intentar resolver los conflictos colectivos por medio de la psicología individual. Sin embargo, el libro sobre la central eléctrica Hawthorne que publicó “*Dirección y clase obrera*”, influyó en estudios posteriores de psicología industrial y sociología.

Gary Hamel en “*Llevando la Revolución*” (2000), citó a Jeffrey Skilling (consultor de dirección de ex a McKinsey & la Cía.) como un ejemplo de jefe corporativo, al haber aplicado los últimos adelantos de estudios de dirección al lugar de trabajo. Skilling es el mismo que criminalmente arruinó Enron al año siguiente.

3. VALORES “NÉTICOS” Y EL CAPITAL INTANGIBLE

Los estudiosos tienden a extrapolar visiones almacenadas en una pequeña comunidad obrera y proyectarlas a todas las experiencias de dirección. La burbuja inmobiliaria, (dar nuevos préstamos para solventar los previos) es la muestra de una insolvencia decisoria ética y perversa.

El sistema de costos de origen japonés Kaizen, implementó la mejora continua gradual sin fin, el perfeccionamiento de las actividades y la búsqueda permanente de superar los estándares. Aplicado en Japón por los años siguientes a la Segunda Guerra Mundial por el estadístico estadounidense William Edwards Deming. Consiste en sucesivas mejoras pequeñas y permanentes del standard logrado. Establece una cuenta de pérdidas y ganancias diaria, con el fin de crear en los participantes un compulsivo incentivo de evitar costos. La mejora continua somete al trabajador a una presión psíquica que a corto plazo provoca su descarte al no poder superar el estándar mínimo (factor “nético”, conforme a que reifica (cosifica) a la persona).

Subyace el caos en el comportamiento estocástico del sistema, conforme la exigencia sin límite de la búsqueda de un menor estándar que fatalmente supera el potencial humano (fuerza, destreza, concentración) produciendo inexorablemente el colapso psíquico-físico.

En el siglo XXI se avizoran los recursos intangibles. Presentan diferentes orígenes (personales,

estructurales, tecnológicos y relacionales). Conforman tres tipos de capital; Estructural, Relacional y Humano.

- Capital Estructural al surgido de la organización; aplicado a procesos, sistemas, rutinas, comunicación, cultura y estilo.
- Capital Relacional al motivado por las relaciones con los mercados; proveedor, competidor, de demanda y de capital.
- Capital Humano al procedente del conocimiento, valores, capacidades, competencias, talento, experiencia, sabiduría y ética.

Respecto a la Ética, Platón, en "Protágoras" la considera fundamento de la moral (*aidós*) y la justicia (*diké*). El individuo por ser partícipe social, adquiere un débito que lo obliga a responder por el bien común e individual, de todos y cada integrante.

En el campo psicoanalítico, Sigmund Freud atribuyó el conflicto del bien y del mal en cada individuo a la lucha entre el impulso del yo instintivo (*el ello*) y el yo social (*súper yo*). El súper yo reprime los impulsos del ello con el fin de que el individuo (*el yo*) actúe éticamente dentro de la sociedad.

4. LAS DECISIONES ANTE LA INCERTIDUMBRE Y EL RIESGO: TEORÍA DEL CAOS

Nuestra visión hacia el futuro apunta a un destino en que los estudios de gestión y de costos, logren fugarse de su encuadre en el campo de la certeza y desborden en un planteo frente al riesgo, la incertidumbre y el caos.

John Forbes Nash, premio Nobel de Ciencias Económicas (1994) por sus análisis sobre el equilibrio en la teoría de juegos no cooperativos, basó su estudio en presumir una información perfecta e idéntica entre todos los jugadores, por lo que todos pudieran calcular una estrategia óptima. En ese equilibrio, todos los jugadores alcanzan sus objetivos y las estrategias elegidas son óptimas. En el equilibrio de Nash la elección de X es óptima dada la de Y, y la elección de Y es óptima dada la de X.

La decisión de modificar los precios dependerá de si la empresa piensa que las demás modificarán a su vez los suyos. La negociación de un sindicato con los empresarios dependerá de las estrategias que adopten uno y otro en función de los procedimientos que crean adoptará el contrario. John von Neumann y Oskar Morgenstern en "Teoría de juegos y comportamiento económico" (1944) plantearon la interacción entre los agentes económicos y la dependencia de la adopción de decisiones racionales.

La Teoría del Caos indica que una causa minúscula puede provocar enormes perturbaciones, reacciones en cadena, convergencia o bifurcación de fuerzas provocando perversión en la relación causa-efecto. Henri Poincaré se anticipa a la teoría del caos, realiza importantes y originales aportes a las ecuaciones diferenciales y la teoría de funciones. Ilya Prigogine investigó los estados de equilibrio y los procesos irreversibles. Señaló una analogía entre el universo de las transformaciones físicas y el de los sistemas sociales.

Edward Norton Lorenz introdujo el concepto de "atractores extraños" y acuñó el término "efecto mariposa". A partir de su descubrimiento se investigó sobre los fenómenos de turbulencias de los líquidos, la física de los torbellinos, las oscilaciones de los péndulos y los movimientos de las nubes.

Un gran aporte realizó Mitchell Feigenbaum al descubrir ciertos esquemas recurrentes de comportamiento en los sistemas que tienden hacia el caos, conocidos como "Números de Feigenbaum". Se observan en la geometría fractal y en la teoría de catástrofes. Un cambio decisivo en el estudio de

los fractales ocurrió con el descubrimiento de la geometría fractal por Benoit B. Mandelbrot en la década de 1970. Mandelbrot utilizó una definición de dimensión mucho más abstracta que la usada en la geometría euclídea, afirmando que la dimensión de un fractal se debe usar como un exponente al medir su tamaño.

La crisis financiera mundial de 2008 comenzó con una burbuja inmobiliaria en los Estados Unidos, Europa y varios otros países alrededor del mundo. Las personas pidieron prestado contra el valor ficticio de sus casas y los bancos vendieron el riesgo que estos préstamos tendrían como valor predefinido a otras instituciones financieras en tratos financieros complejos. Economistas y las instituciones financieras desarrollaron complejos modelos, inútiles para predecir el riesgo y consecuencias de los convenios.

En todas las regiones del mundo el retroceso económico se sintió profundamente y produjo desempleo en masa, el derrumbamiento de programas sociales estatales y el empobrecimiento de millones de las personas.

En tanto la crisis económica es acompañada por un proceso mundial de militarización "la guerra sin fronteras", llevada a cabo por los Estados Unidos de América y aliados de OTAN. La conducta de la "guerra larga" del Pentágono está íntimamente relacionada a la reestructuración de la economía global.

La quiebra de mercados financieros en 2008-2009 fue el resultado de las condiciones iniciales de fraude institucionalizado y manipulación financiera. La falaz fianza de los bancos conforme las instrucciones de Wall Street, trasladaron la deuda transformándola en pública. Todo esto conlleva comportamientos caóticos como veremos.

La teoría del caos trata ciertos tipos de sistemas dinámicos, muy sensibles a las variaciones bajo las condiciones iniciales. Pequeñas variaciones bajo dichas condiciones iniciales pueden implicar grandes diferencias exponenciales en el comportamiento futuro. Estas acciones de dispersión y repliegue permanentes forman un entramado de múltiples trayectorias posibles sin que reproduzcan réplicas exactas ni cruces predecibles. Esta situación da forma a una complejidad infinita, característica de estructuras geométricas denominadas fractales.

Los grandes problemas que ocurren en el proceso evolutivo de las organizaciones constituyen un entramado constituido con el comportamiento humano y las leyes de la naturaleza. La complejidad de la función empresaria exige la aplicación de otras disciplinas que ayuden al dirigente a buscar lo que constituye la solución satisfactoria (no óptima), ya que la gestión dista de la posibilidad de adoptar valores exactos.

La gestión empresarial requiere del conocimiento de las leyes que rigen el caos, puesto que éste mantiene la cohesión del universo. La teoría de las estructuras disipativas, conocida también como del caos, está constituida sobre modelos matemáticos que sirven para explicar el comportamiento de fenómenos aparentemente azarosos en los cuales subyace el determinismo.

5. LA ÉTICA ANTE EL CAOS

La naturaleza, las sociedades y las mentes se organizan de manera sistémica, manifestadas en fenómenos de orden relacional. Su estudio individual nos permite descubrir sus consecuencias aunadas.

Las teorías matemáticas de la complejidad y el caos han revelado que los emergentes resultantes de la interacción de unos pocos elementos ofrecen complicaciones que pueden ordenarse en formaciones reticulares a través de diferentes atractores, logrando establecer un comportamiento determinista permitiendo revelar vínculos, procesos y patrones emergentes. La formación reticular

consiste en más de cien pequeñas redes neurales cada una con sus funciones, incluyendo las siguientes: control motor somático, control cardiovascular, modulación del dolor, sueño y vigilia, habituación y desencadenamiento del vómito.

La conducta de los individuos en las organizaciones se debate entre el determinismo y el azar. Debido a que ambos elementos son componentes del devenir, las predicciones no pueden ser absolutas sino probables. Cuando dicha conducta incursiona en circuitos de retroalimentación con componentes bipolares de valores y desvalores (v.g. *ética / nética*) se disipa en distintas áreas del universo de análisis (*fractales*); pasamos de sistemas lineales [($fx=x$)/ *riesgo, incertidumbre*] a sistemas dinámicos no lineales” [($fx=x-x^2$)/ *dispersión, caos*]. Los componentes son atraídos a polos concentradores (*atractores / redes polarizantes*) conformando estructuras disipativas propias de un comportamiento caótico.

Mediante los procesos de retroalimentación negativa, por acto reflejo las personas (o empresas) se oponen al cambio, puesto que siempre buscan regresar al estado inicial (resistencia al cambio). Por el contrario otras progresistas, adoptan los procesos de retroalimentación positiva y propenden a la innovación. Mientras, la ciencia clásica defiende la estabilidad (retroalimentación negativa), la teoría del caos promueve el cambio y la inestabilidad (retroalimentación positiva).

La retroalimentación positiva establece relaciones de covarianza (mide el grado de relación entre dos variables); cuando una variable aumenta, también lo hace la otra o cuando disminuye, de igual forma lo hace la otra. Por ejemplo; la violencia genera más violencia, lo votos atraen más votos. Es decir, a partir de pequeños cambios, se generan grandes cambios (efecto mariposa), o pequeñas modificaciones producen grandes cambios. La vida como sistema dinámico es la suma de infinitos recomienzos, cada uno de ellos influye en el siguiente. Hechos que consideramos intrascendentes pueden motivar cambios trascendentes. Pequeñas sutilezas de cambio espontáneas, generan infinitos desvíos que se alimentan a sí mismos.

La conducta de las personas en las organizaciones modernas ha sido estudiada por la psicología sistémica, la cual se apoya en la Teoría General de los Sistemas. De acuerdo a la psicología sistémica las personas se parecen al clima; tienen comportamientos predecibles e impredecibles y es imposible descubrir todos los factores que sobre ellas actúan (*teorema de incompletitud -Kurt Gödel - 1931*).

Suponiendo que una persona se encuentre en un punto de bifurcación, debe optar por mantener su equilibrio homeostático (*autorregulador*) original o bien enfrentar el caos. En este caso el gerente debe acentuar la desestructuración que intenta evitar la persona, favorecer la proliferación del circuito de retroalimentación positiva. Pero, si la persona se encuentra ya en el caos, su labor será de contención.

El paradigma de la complejidad se mueve en torno a cómo develamos la realidad. La teoría del caos dice que esta realidad la debemos conocer fractalmente. Los fractales son generados por “*sistemas dinámicos no lineales*” ($fx=x-x^2$), útiles para el estudio de la toma de decisiones. El valor del coeficiente de correlación oscila entre -1 y 1 ($-1 \leq \alpha \leq 1$). En cada caso concreto, el valor de α indica el tipo de relación entre las variables x e y .

La complejidad de la realidad en la toma de decisiones obliga al dirigente a utilizar otros marcos teóricos ofrecidos por la física cuántica, las estructuras disipativas, la lógica difusa, los sistemas borrosos, catástrofes y fractales. Esto trae profundas implicancias en la teoría gerencial actual y obliga también a replantear los principios del proceso administrativo y el diseño de las estructuras organizacionales.

6. CONCLUSIONES Y RESUMEN

a) *Raíces*: El presente trabajo canaliza las conclusiones de exposiciones ante diversos estamentos sociales. Las raíces del árbol nacen hace cincuenta años (1967) en los cursos dados de la asignatura "Administración" en la escuela internacional de la Unión Postal de las Américas, España y Portugal, continúan en la asignatura "Marketing" en el Círculo de la Prensa, "Administración" en el Colegio de Abogados de San Isidro, Buenos Aires, en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires, Universidad Argentina de la Empresa (UADE), Universidad de Belgrano (UB), Universidad John Fitzgerald Kennedy (UK), entre otros.

b) *Tronco*: La exposición y consecuente réplica del auditorio derivaron en sucesivas conclusiones que fueron alimentando el tronco sapiencial. A tal efecto se configura un instrumento que resuelve cuantitativamente la estrategia más conveniente en la toma de decisiones. Contiene en su base de datos bienes materiales e inmateriales (incluye la ética) y contempla su resolución ante los diferentes estados de naturaleza (certeza, riesgo, incertidumbre y caos). Describe, fundamenta y justifica la necesidad de su aplicación en un medio desorientado como el actual donde la persona humana, es considerada un recurso más de producción sometida al rigor de la eficiencia, desconociendo su naturaleza.

c) *Ramas*: La acción derivó en la conjunción de una base bibliográfica que constituye una red de ramas de apoyo acopiada a lo largo de diversos cursos de literatura, filosofía, contabilidad, costos, gestión y ciencias, así como de la elaboración de diversos escritos en periódicos, revistas, libros, folletos y apuntes universitarios que pergeñaron su ramificación.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Bueno Campos, E. (2000): "La Gestión del Conocimiento en la Nueva Economía". Comunidad de Madrid.
- Carbón Posse, E. (2001): "La Teoría del Caos". Longseller.
- Edvinsson, L. (1996): "Knowledge Management at Skandia", en The Knowledge Challenge Conference. MCE. Brussels, 30-31, Mayo 1996.
- Ekeland, I. (1988): "El cálculo, lo imprevisto". Fondo de Cultura Económica, México.
- Fábrega, O.E. (1997): "Teoría de la Historia". Corregidor.
- Gleick, J. (1994): "Caos. La creación de una ciencia". Seix Barral, Barcelona.
- Hawking, S.W. (1995): "Historia del tiempo". Grijalbo Mondadori. Barcelona.
- Heilbroner, R.L. (1953): "The Worldly Philosophers". Simon and Schuster. New York.
- Kaplan R.S. y Norton, D.P. (1991): "The Balanced Scorecard - Measures that Drive Performance". Harvard Business Review, January-February, ps. 71-79.
- Kaplan, R.S. y Cooper, R- (1999): "Coste y Efecto". Gestión 2000. Barcelona.
- Lepp, I. (1987): "La nueva moral". Ediciones Carlos Lohle.
- Marquarde, O. (1996): "En defensa de lo accidental", en la revista Fractal nº 2, México.
- Miller, D.W. y Starr, Martin K. (1960): "Executive Decisions and Operations Research". Prentice - Hall, Inc. USA.
- Nehemiah, J. (1974): "Temas de Psicología Especulativa". Ed. Troquel. Buenos Aires.
- Ramírez, J. (1994): "Una exploración del caos y la locura. Las ficciones de E. M. Cioran y Philip K. Dick", en La Jornada Semanal, nº 254, 24 de abril 1994, La Jornada, México.
- Rino, J.B. (1969): "El Hombre como sistema, problema y misterio". Editorial Plus Ultra.
- Roos, J. y otros (1997): "Intellectual Capital: Navigating in the news business landscape". London, 3-4 junio 1997.
- Rubio Godoy, M. (1994): "La belleza de los fractales", en La Jornada Semanal, nº 252, 10 de abril 1994, La Jornada, México.
- Scheler, M. (1948): "El formalismo en la Ética y la Ética Material del Valor". Rev. Occidente.
- Schifter, I. (1996): "La ciencia del caos". Col. La Ciencia desde México nº 142, SEP/FCE/CONACYT, México.

- Soret Los Santos, I. (2001): "Logística comercial y empresarial". 3ª edición. ESIC Editorial. Madrid.
- Sveiby, K.E. (1997): "The New Organizational Wealth". Barretti Koehler Publishers Inc. 1ª ed. London.
- Talanquer, V. (1996): "Fractales, de laberintos y espejos". Col. La Ciencia desde México nº 147, SEP/FCE/CONACYT, México.
- Vidiella, E.J. (1995): "Filosofía y sociedad". Editorial Plus Ultra.