

Modelo de simulación de gestión estratégica de empresas públicas GEEDAP

David Arellano Gault¹

A partir de la preocupación sobre el aprendizaje e incorporación del pensamiento estratégico, es que se decidió construir un modelo de simulación en computadora que ayudará a comprender la complejidad de las decisiones estratégicas, incorporando la especificidad de una Empresa Pública en América Latina.

El sentido es colocar al jugador en el papel de estratega, diseñando su dirección y las tácticas, aplicándolas y evaluándolas. Una de las intenciones más importantes es demostrar que el pensamiento estratégico es dinámico, contingencial, basado en los principios valorativos de los seres humanos en busca de una racionalidad amplia y dialéctica. Además, en este modelo se

hace que los jugadores apliquen la perspectiva que se construye en el CIDE y que denominamos **GESTION ESTRATEGICA**².

El presente documento plantea los elementos básicos del modelo y describe el proceso del juego, con el fin de darlo a conocer más ampliamente y poniéndolo a disposición de los interesados³.

Programa GEEDAP

Este se sustenta en un modelo matemático y econométrico que se realizó en la versión keynesiana, encontrán-

²Arellano, David. *Gestión y planeación estratégica de organizaciones Mexicanas (Un énfasis en el sector público)*. Mimeo. México, 1990 (libro en proceso de publicación).

³El modelo matemático y la documentación técnica del juego GEEDAP se encuentran en ARELLANO, David. *Modelo de Gestión Estratégica de Empresa GEEDAP*, V. I. MD. 11. CIDE. México, 1987

¹Catedrático Investigador del Centro de Investigación y Docencia Económica (CIDE). Maestro en Administración Pública Egresado del CIDE.

dose en elaboración la versión para una economía de cuño monetarista.

Se supone que varias empresas públicas y privadas, convergen en un sector de productos de piezas de consumo duradero, formando con ello el total de la rama.

Se propone, con fines de manejo simple que permita la simulación controlada, que la rama está cerrada, es de mercado oligopólico en la oferta y de libre mercado en la demanda. De esta manera los decididores estrategias realizarán su diseño estratégico bajo parámetros relativamente controlados, que al combinarse, aseguran una dinámica suficientemente compleja como para simular un ambiente de decisiones bajo turbulencia contextual.

De esta manera, el modelo parte designando la Política Pública general de la sociedad y en particular para el sector paraestatal. Estos serán los criterios base para definir la Misión Organizacional que tendrá que acomodarse a cinco criterios que el Estado evaluará al final del juego: otorgamiento de empleo, redistribución del ingreso vía salarios, combate a la inflación, regulación del mercado y otorgamiento de ingresos al Estado.

Adyacentemente se otorgan al decidir los parámetros de producción, gastos fijos, y efectivo inicial, con los que se debe empezar a decidir.

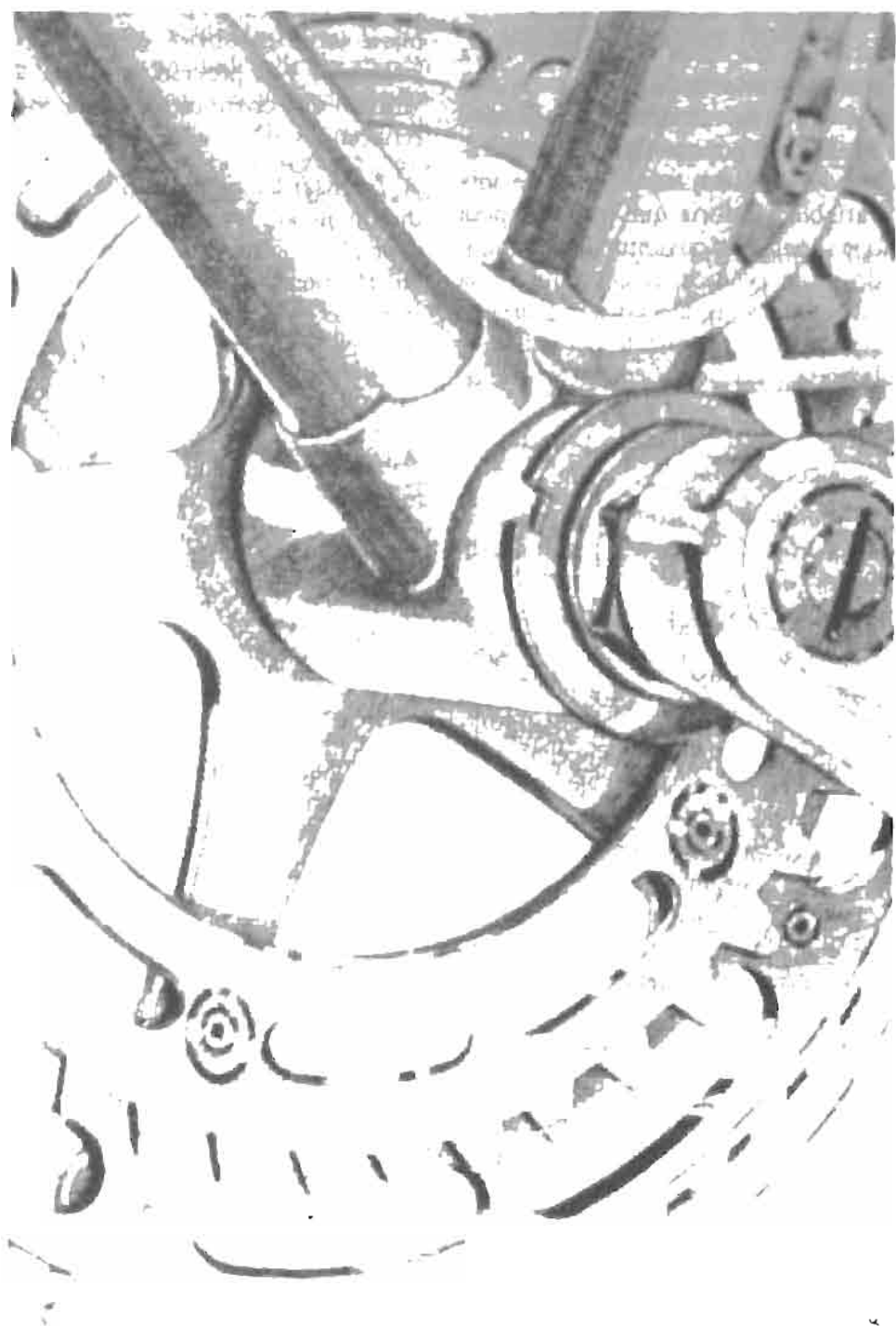
Las decisiones claves son: series por producir, negociación del salario con el sindicato, negociación del precio de la materia prima con los proveedores, gasto de publicidad y representantes de ventas, gasto de investigación y

desarrollo, margen de ganancia (con lo que se define el precio por serie), préstamo por pedir a la banca, inversión por realizar en la banca y realización de un estudio industrial y de mercado para la rama y la predicción de la coyuntura económica del próximo período.

De esta manera, al decidir producción, se negocia con el sindicato el salario en varias oportunidades. La huelga puede estallar al fallar las negociaciones y continuar hasta que no se produzca nada en el período. Con los proveedores, la negociación puede llevar a precios muy por debajo del promedio de la rama o a la imposición de un precio muy alto por parte de los proveedores. Las negociaciones son controladas por un pequeño modelo que incorpora variables como enojo, miedo, amistad, temor, conciliación, etc.

Es entonces que se realizan las decisiones de gasto de ventas, como publicidad y representantes de ventas (o vendedores), que constituirán el esfuerzo de ventas necesario para hacer llegar al producto a los clientes. Aunado a esto se decidirá el gasto en Investigación y Desarrollo, que se cristalizará en el incremento de la calidad global del producto en el mediano plazo. Cada uno de estos rubros representa impactos en las preferencias de la demanda de forma distinta dependiendo de la coyuntura económica (fuerte expansión, expansión moderada, estabilidad, ligera recesión y recesión).

Con base en los gastos del período se pide el margen de ganancias deseado,



con lo que se definirá el precio.

Una vez que cada competidor haya realizado estas decisiones, se pasa al momento de interacción. Este se ve afectado por cuestiones estructurales del modelo, así como por una variable aleatoria que incluso opera con situaciones coyunturales del mundo de la política, la economía o la naturaleza y que afectan a la demanda (terremoto, crecimiento del índice de la bolsa, etc.). Se obtiene así el nivel de la demanda global para la rama y la proporción de mercado ganado por cada competidor.

Se realiza un informe detallado para cada empresa sobre su situación contable y de ventas.

Según los resultados de cada organización, se ofrece un estudio mercadológico que otorga información de cada empresa de la rama y de la industria, para conocer el comportamiento de los competidores. Este informe, que no es 100% veraz, tiene un costo. Además se puede acceder a otro estudio (que tiene un costo adicional) que ofrece un 70% de veracidad en predecir la situación contextual del ambiente económico para el siguiente período (cada período de decisión es de seis meses aproximadamente).

A su vez, los bancos realizan un estudio de la situación financiera de la empresa y deciden si prestan a un competidor, cuánto dinero y a qué tasa de interés. Lo mismo para que la empresa acceda a invertir su dinero en las arcas del banco. Estos se realizan para cada período, cobrándose o pagándose al final del mismo, automáticamente.

De esta manera, un período nuevo se inicia (con los obvios efectos de la inflación) y el proceso se repite, tal vez con una coyuntura distinta en la economía.

Al finalizar los períodos que se decidieron jugar, se realiza un informe sobre los logros en cada uno de los cinco criterios que el Estado haya relevado en la política pública nacional y para el sector paraestatal, con el fin de realizar un juicio sobre la estrategia de los competidores.

A través de la experiencia en la aplicación de este modelo, a los jugadores se les enseña previamente una metodología para desarrollar estrategias y tácticas en un proceso contingencial y reflexivo, como es la naturaleza de las decisiones estratégicas.

Adiciones al modelo GEEDAP

El objeto del GEEDAP es ser un modelo útil y sencillo, manejable y adaptable a varias situaciones (como por ejemplo, manejar empresas privadas y públicas, realizarlo con sólo empresas privadas o públicas, que sean un espectro de decisiones controlables, etc.).

Pese a que se le hacen continuas modificaciones y adecuaciones (actualmente se está depurando la versión 5 del modelo), creemos mantener este principio.

Para realizar simulaciones más grandes y complejas hemos realizado dos modelos más que se pueden utilizar por sí mismos, separados del GEEDAP, o se pueden unir para aumentar

los parámetros de realismo. (Cabe destacar que un modelo de simulación debe de ser pequeño y sencillo, para poder aprender de él. El ejemplo típico es responder a la pregunta ¿para qué quiere un mapamundi del tamaño del planeta tierra?).

El primero es un modelo que auxilia al usuario a tomar decisiones bajo los parámetros de la decisión racional pura. Este modelo exige una gran cantidad de precisiones, que son imposibles de llevar a cabo, pero que con ayuda de la capacidad de cálculo de la computadora, puede servir como un criterio más para el real proceso de decisión estratégica, (su acrónimo es PORDEPA o Programa de Decisiones Pavesianas⁴).

En el segundo modelo se establece una simulación de la producción de una fábrica, realizándose decisiones que van desde la velocidad de la maquinaria, así como decisiones de motivación e integración del obrero a los objetivos de la corporación. Para el GEEDAP, este modelo le otorga el número de series producidas según las decisiones tomadas a nivel operativo así como el costo de máquinas de la producción (el acrónimo es PROSI-PRO o Programa de Simulación de la Producción).

Unir los tres modelos hace al juego de simulación muy grande y complejo, requiriéndose de más tiempo y control para aplicarlo y aprender de él. Sin embargo, las experiencias adquiridas en ello, han sido muy ricas.

Consideraciones finales

Los modelos de simulación ayudan a estudiar fenómenos complejos. Su objetivo es simplificar para poder aprender en condiciones controladas pero dinámicas

Los modelos que presentamos han sido elaborados a partir de 1987. Sin embargo, a pesar de su juventud (además de ser constantemente actualizados), las experiencias han sido amplias. Se han aplicado a cuatro generaciones de alumnos de la maestría en Administración Pública del CIDE, a tres generaciones de alumnos de Diplomados del CIDE, a dos generaciones de alumnos del Colegio de México, en Costa Rica y en la Universidad de La Habana Cuba. Los resultados han sido muy alentadores, con lo que la depuración e incorporación de nuevos módulos forman parte del esfuerzo actual de investigación.

Modelo del GEEDAP V.1

Se parte de un modelo keynesiano de la economía, sin incorporar exportaciones e importaciones y reduciendo la demanda global a la del ramo específico que simulamos: bienes de consumo duradero.

Las principales relaciones las enumeramos enseguida:

$$1) DG_t = a_1 Y_t + a_2 Y_{t-1} - a_3 P_t + E_t + E_{t-1}$$

donde: $0 < a_1 + a_2, a_3 > 0$

DG_t = Demanda Global de la rama a_1 ,
 a_2 = propensión marginal a
 consumir t y $t-1$.

Y_t = Ingreso en periodo t .

⁴PAVESI, Pedro. *Modelo General de Cálculo Decisorio*. Mimeo, 1978.

- P_t = Índice de precios al por mayor
 a_3 = Efecto de los precios al por mayor en el consumo
 E_t = Esfuerzos comerciales y tecnológicos de las empresas en competencia del ramo.
 t = Período de tiempo.
- 2) $Y_t = \lambda_1 I_t + \lambda_2 I_{t-1}$
 $0 \leq \lambda_1, \lambda_2 < 1$
 donde:
 λ_1, λ_2 = Multiplicadores período t y $t-1$
 I_t = Inversión total
- 2a) $I_t = E_z + E_{z-1} + DP_t - Ri_z + UT_z + Pr_z - In_z - Am_z + Re_z$
 donde:
 DP = Depreciación
 Ri = Reinversión
 UT = Utilidad
 Pr = Préstamos recibidos
 In = Inversiones realizadas
 Am = Amortizaciones realizadas
 Re = Réditos recibidos
- 3) $P_t = \sum_{i=1}^Z (GF_i + CMO_i + CMO_i + GV_i + Mui)$ Z $i = 1$
 donde:
 GF = Gastos fijos
 CMP = Costos de materia prima
 CMO = Costos de mano de obra
 GV = Gasto de venta
 MU = Margen de utilidad
 Z = No competidores
- 3a) $E_t = \sum_{i=1}^Z (Gri)$
- 4) $CY_t = (DG^2 / \sum_{i=1} (GV_i + CO_i)^2)$
 donde:
 CY_t = Coyuntura de la economía
 Fórmulas micro para la determinación de variables de cada empresa:
- 5) $VR_t = (e_t/E_t + e_{t-1}/E_{t-1}) / 2 (p_t/P_t)$
 $P_z, P_z > 0$
 donde:
 VR = Ventas relativas por empresa en % de la demanda global.
 e_t = Esfuerzo comercial de la empresa.
 P_t = Precio por serie de la empresa
- 5a) $VRE = VR \times DG$
 VRE = Ventas reales de la empresa
- 6) $P_t = GF + CMP + CMO + GV + MU/PR_t$
 $PR_z > 0$
 P_t = Precio por serie
 PR_t = Producción total
- 7) $GV_t = (R_t \times SR) + PB_t + CA_t$
 donde:
 R = No. de representantes de ventas
 SR = Sueldo por representante
 PB = Gasto en publicidad
 CA = Gasto en calidad
- 8) $CO_t = CMO + CMP + CMI$
 donde:
 CO = Costo de operación
 CMI = Costo de mantener inventario
- 8a) $CT_t = CO + CV$
 donde:
 CT = Costo total

$$9) UN_t = (VN_t - CT_t) \times IMP$$

donde:

UN = Utilidad neta

VN = Ventas netas

IMP = Tasa impositiva a la ganancia

Variables que dependen de la coyuntura y que denotan la actuación externa del mercado:

$$10) IN_t = (1 - \alpha) / \alpha$$

donde:

IN = Inflación del período

α = Factor inflacionario

$$11) PRE_t = [(UN_t + I_t) - \beta] \times IR_t$$

donde:

PRE = Préstamo bancario

β = Factor de coyuntura

IR = Tasa de interés en el período

$$12) IR_t = \beta \times \alpha I$$

$$13) TIB = (\beta \times \alpha I) - GB$$

donde:

TIB = Tasa de interés bancaria

GB = Ganancia bancaria

Explicación de las fórmulas del modelo GEEDAP V.1

La fórmula (1) se refiere a la principal relación, la base del modelo. Si bien las primeras tres relaciones son muy claras para cualquier esquema keynesiano de la demanda, las siguientes pueden no serlo tanto. Esto es debido a que consideramos estas variables E_t como el elemento de unión de lo micro y lo macro. Si bien la función ingreso (Y) cumple con parte de esta tarea, creemos que existe un peso significativo (y que no depende sólo de las propensiones marginales a consu-

mir) que tiene que ver en mucho con las acciones mercadotécnicas y tecnológicas (de mejora del producto) que las empresas realizan.

Es por ello que si bien el ingreso en la fórmula (2) está definido por los niveles de inversión del mercado, habrá que darle un peso muy significativo a E_t . De esta forma, en (2a) podemos definir los niveles de inversión de manera clásica y sencilla.

En la fórmula (3) el índice de precios se realiza a través de un promedio de todos los costos obtenidos por las empresas, considerando a la vez, el margen de utilidad (en relación con los costos) deseado. La fórmula (3a) solamente hace explícito lo que se entiende por esfuerzos comerciales y tecnológicos, que no es otra cosa que los gastos de venta (como los definimos para este modelo) en la fórmula (7).

La fórmula (4) auxilia en la determinación de la coyuntura económica, es decir, de su flexibilidad y crecimiento. Como se ve, dependerá de una relación entre la demanda y la inversión en que el crecimiento es sostenido en el auge como las depresiones lo son en crisis. Si la propensión marginal a consumir se acerca a la unidad, pequeñas fluctuaciones en la inversión pueden causar violentos cambios en el ingreso y la ocupación, mientras que si es baja o tiende a cero, grandes fluctuaciones en la inversión, sólo causarían pequeños cambios en el ingreso y la ocupación.^{5/}

En la fórmula (5) se define el mercado ganado de cada empresa, comenzan-

5/ HANSEN, Alvin. *Guía de Keynes*. Ed. FCE. México, 1982. pp. 90.

do aquí el enlace concreto de lo micro y lo macro. Los elementos definitorios son el porcentaje del total de los esfuerzos comerciales y tecnológicos de la empresa, teniendo en cuenta los mismos esfuerzos del período anterior (inercia), así como el precio en la misma relación. La mensuración de ese por ciento de mercado ganado se realiza en la fórmula (5).

En la fórmula (6) se realiza la designación del precio por empresa a través de la producción total que en la fórmula (6a.) permite definir el grado en que se mantienen inventarios, dependiendo de si se ha producido más de lo que se ganó de mercado.

Las fórmulas (8), (8a) y (9) son muy claras y se definen contablemente.

Las siguientes relaciones se refieren a una serie de parámetros básicos (a través todas de la propensión marginal a consumir) de tal forma que permita cuantificar variables como la inflación y las condiciones de préstamo e inversión que se puedan realizar con las instituciones bancarias.

El presente modelo basa una gran cantidad de sus elementos en una serie de supuestos que es necesario explicitar, y que haremos un poco más claros en el siguiente apartado.

Algunos supuestos importantes:

Hablar de un multiplicador keynesiano, implica comprender algunas posibilidades que dentro de la actuación de la economía suceden, sobre todo en relación con la propensión marginal a consumir.

Esto es, si se realiza una inversión, no

siempre lo que aumenta en ese rubro, se incrementa en el consumo. La propensión marginal a consumir define el multiplicador y los niveles de filtración que se desenvuelven de la inversión al consumo.

Las filtraciones, como el ahorro, el pago de deudas, las inversiones en valores, dependen a su vez de las características económicas presentes (o las previsiones que del futuro se realicen por la gente) que se prevean en el sentido de su nivel de desarrollo^{6/}.

Entre las filtraciones más importantes tenemos:

- 1) *Una parte es para pagar deudas*
- 2) *Se ahorra en depósitos bancarios*
- 3) *Se invierte en valores*
- 4) *Se gasta en importaciones*
- 5) *Parte de las compras la dan los inventarios^{7/}.*

Si la filtración es total, la propensión marginal a consumir (PMC) es igual a cero. Si por el contrario, la filtración es nula, la PMC tiende a 1. En condiciones normales, la PMC es menor que la unidad y mayor que cero. La relación matemática es la siguiente:

$$\text{Multiplicador} = \frac{1}{1 - \text{PMC}}$$

Para Keynes, a mayor auge, menor PMC, y que, según su perspectiva, la gente ahorra más y las filtraciones crecen. Pero para el caso de economías como la nuestra (con un alto nivel de concentración del ingreso procreado por el modelo de desarrollo conocido como de sustitución de importacio-

6/ Op Cit pp 8-82.

7/ Ibidem. pp. 83.

nes) tal relación, pensamos que es inversa: en auge la gente consume mucho, compra cosas no necesarias y los gastos crecen, bajando la filtración. Para este modelo preferimos incorporar este criterio que fue expuesto por Dusenberry y que Alvin Hansen cita.^{8/}

Bajo este tenor, podríamos referirnos a las diversas etapas económicas en las que el modelo se desarrolla, lo cual permitirá una clarificación de los procesos de asignación de parámetros que definimos anteriormente.

Fuerte auge

La PMC tiende a 1. Las filtraciones son muy escasas. Podríamos referirnos a un margen de .8 a .9 para la PMC con un multiplicador de 5 a 10.

Hablaríamos aproximadamente del caso VI de Hansen, en que la cantidad de inversión mantiene continuamente en los subsecuentes períodos. El ingreso en cada período se eleva acumulativamente. Una vez en ocupación plena, se conduciría a una inflación galopante.^{9/}

Expansión moderada

La PMC tiende a 1 pero con menos fuerza que en el caso anterior. La inversión es grande a un nivel mayor que el consumo. Hablaríamos de un caso de PMC de entre .6 y .8 con un multiplicador de 2.5 a 5.

Nos encontraríamos en un caso semejante al caso IV de Hansen, en el que el ingreso recibido por la gente (ante un

incremento en la inversión) se gasta en bienes y servicios al siguiente período, creando un nuevo ingreso.^{10/}

Estabilidad

La PMC se estabiliza. La gente consume y ahorra casi en la misma proporción. Podríamos hablar de un nivel para PMC de entre .5 y .6 con un multiplicador de 2 a 2.5.

Hablaríamos de los casos II y III de Hansen, aproximadamente. Una parte de la inversión se gasta en bienes de inversión y no de consumo, o bien se financia en inversiones bancarias.^{11/}

Ligera recesión

La PMC baja a niveles considerables. La gente paga sus deudas y compra otras cosas menos duraderas y de consumo inmediato. Así la PMC llegaría a niveles entre .2 y .5 con multiplicador de 1.25 a 2.

Nos encontramos en el caso I de Hansen en que las filtraciones, son verdaderas filtraciones: parte del ingreso no se gasta sino que se pierde en la corriente del ingreso, por lo que el gasto de inversión inicial se termina gradualmente.^{12/}

Recesión

La PMC tiende a cero. La gente tiene deudas, vive al día. Gran filtración de cualquier aumento en la inversión. Los niveles tienden desde 0 hasta .2 y el multiplicador puede llegar a 1 y 1.25, casi anulándose.

8/ Ibidem. pp. 95-96.

9/ Ibidem. pp. 89.

10/ Ibidem. pp. 86.

11/ Ibidem. pp. 85.

12/ Ibidem. pp. 84.

En este nivel, hablamos del caso V de Hansen, en que el gasto inicial de inversión se agota en filtraciones de manera casi inmediata.^{13/}

Definiendo así estos parámetros, los factores de a_1 y a_2 junto con λ_1 y λ_2 , podemos considerar que el efecto sobre el consumo de los precios es incrementado según el grado de crisis que se cree o procee. De esta forma $a_1 = a_3$.

Cabe destacar entonces la importan-

cia que da el modelo no sólo al precio, sino inclusive a los esfuerzos de las empresas por afectar el contexto de su incumbencia a través de políticas publicitarias o de esfuerzos de venta, procurando afectar así las perspectivas de la gente, con respecto al futuro. De esta forma, pensamos que en el futuro se tienen las bases para procrear un modelo más realista y que sea específicamente realizado para alguna empresa o compañía, que revierta sus datos específicos en esta simulación.



13/ *ibidem*. pp. 87.

Bibliografía

La calidad total y la gestión desde los agentes externos

- Hoerr, J., "The Payoff From Teamwork", *Business Week*, 10 juillet 1989, p. 56-62.
- Kelada, J., "La gestión integral de la calidad", *Gestion*, Février 1989.
- Kelada, J., *Pour une qualité totale*, éditions Quafee, 1990.
- Semler, R., "Managing Without Managers", *Harvard Business Review*, septembre-octobre 1989, p. 76-84.
- Time, 7 aout 1989, p. 39.

Los círculos de calidad: Lecciones de una experiencia internacional

- Audet, M., "La fonction ressources humaines a un avenir", *Gestion*, vol. 15, no. 1. 1990. p. 17-22.
- Bank, J.K., Wilpert, B., "What's So Special About Quality Circles?". *Journal of General Management*, vol. 9 no. 1, 1983, p. 21-27.
- Barrick, M. R., Alexander, R. A., "A Review of Quality Circle Efficacy and the Existence of Positive Findings Bias". *Personnel Psychology*, vol. 40, 1987, p. 579-592.
- Bartlett, J. B., "Success and Failure in Quality Circles: A Study of 25 Companies", Cambridge, Employment Relations Resource Center.
- Beckard, R., *Le développement des organisations: stratégies et modèles*, Paris, Dalloz.
- Blair, J. D., Ramsing, K. D., "Quality Circles and Production-Operations Management: Concerns and Caveats", *Journal of Operations Management*, vol. 4, no. 1, 1983, p. 1-10.
- Blair, J. D., Whitehead, C. J., "Can Quality Circles Survive in the United States?". *Business Horizons*, vol. 27, no. 5, 1984, p. 17-23.
- Bobbe, R. A., Schaffer, R. H., "Productivity Improvement: Manage it or Buy it?", *Business Horizons*, vol. 26, no. 2, 1983, p. 62-69.
- Bordeleau, Y., *Comprendre et développer les organisations: méthodes d'analyse et d'intervention*, Montréal, Agence d'Arc.
- Bourbonnais, J. P., Gosselin, A., "Les défis de la gestion des ressources humaines pour les années 90: un tour d'horizon", *Gestion*, vol. 13, no. 1, 1988, p. 23-29.
- Bradley, K., Hill, S., "After Japan: the Quality Circle Transplant and Productive Efficiency", *The Journal of Industrial Relations*, vol. 21, no. 3, 1983, p. 291-311.
- Brossard, M., "Comment assurer une plus grande longévité aux cercles de qualité? Une voie possible", *Gestion*, vol. 13, no. 4, 1988, p. 17-22.
- Chevalier, F., "Des cercles de qualité à la qualité totale", *Management et Qualité*, vol. 25, 1988, p. 24-37.
- Cole, R. E., Tachiki, D. S., "Forging Institutional Links: Making Quality Circles Work in the US", *National Productivity Review*, vol. 3, no. 4, 1984, p. 417-429.
- Collard, R., Dale, B., "Quality Circles: Why They Break Down and Why They Hold Up", *Personnel Management*, vol. 17, no. 2, 1985, p. 28-31.
- Cotton, J., Volkrath, D., Froggatt, K., Lengnick-Hall, M., Jennings, K., "Employee Participation: Diverse Forms and Different Outcomes", *Academy of Management Review*, vol. 13, no. 1, 1988, p. 8-22.
- Cresson, R., "Les cercles de qualité en France: un exemple de mise en place", *Direction et Gestion*, vol. 18, no. 2, 1982, p. 53-58.
- Dale, B. G., "Quality Circles in the UK", *Journal of General Management*, vol. 9, no. 3, 1984, p. 71-87.
- Dale, B. G., "British Quality Circles in Operation: Some Facts and Figures", *International Journal of Manpower*, vol. 6, no. 4, 1985, p. 3-10.
- Dale, B., Barlow, E., "Quality Circles: The View From the Within", *Management Decision*, vol. 25 no. 4, 1983, p. 5-9.
- Dale, B., Hayward, S., *A Study of Quality Circles Failures, rapport de recherche*, Department of Management Sciences, Institute of Science and Technology, University of Manchester, 1984a.
- Dale, B., Hayward, S., "Quality Circle Failures in UK Manufacturing Companies: A Study", *Omega*, vol. 12, no. 5, 1984b, p. 475-484.
- Dale, B., Hayward, S., "Quality Circle Failures in UK Manufacturing Companies: A Study, Part II", *Omega*, vol. 12, no. 6, 1984c, p. 557-568.

- Dale, B., Hayward, S., "Some of the Reasons for Quality Circle Failure: Part I", *Leadership and Organisation Development Journal*, vol. 5, 1984d, p. 1-6.
- Dean, J., "The Decision to Participate in Quality Circles", *Journal of Applied Behavioral Science*, vol. 21, no. 3, 1985, p. 317-327.
- Deppe, J., "Quality Circles in the Federal Republic of Germany", *Quality Circles Journal*, vol. 10, no. 2, 1987, p. 70-74.
- Donovan, M. J., "Quality Circles - Goldmine or Fall? Skillful Management of the Program Can Make the Difference", *Transactions of the Fourth Annual Conference of International Association of Quality Circles*, vol. 4, 1982, p. 105-111.
- Drago, R., "Quality Circles: Lessons From the United States", *Australian Bulletin of Labour*, vol. 12, no. 4, 1986, p. 244-251.
- Drago, R., "Quality Circle Survival: an Exploratory Analysis", *Industrial Relations*, vol. 27, no. 3, 1988, p. 336-351.
- Dubois, P., "Les cercles de qualité: une technique de gestion participative efficace", *Le Banquier et Revue IBC*, vol. 10, no. 3, 1983, p. 36-41.
- Duncan, R., McGraw, P., "Abandoning Simple Recipes and Benefiting From Quality Circles: An Australian Study", *Work & People*, vol. 12, no. 2, 1986, p. 22-25.
- Ferrari, S., "Training For Quality - The Italian Experience of Quality Circles", *Journal of European Industrial Training*, vol. 10, no. 3, 1986, p. 12-16.
- Frazer, V., Dale, B., "UK Quality Circles Failures: The Latest Picture", *Omega*, vol. 14, no. 1, 1986, p. 23-33.
- Gaudreault, C., *Revue critique de la documentation concernant les CQ et leurs facteurs de réussite, mémoire de maîtrise, Université de Montréal, 1986.*
- Gosselin, A., "La revitalisation et la transformation des organisations: un nouveau défi pour la GRH", *Gestion*, vol. 13, no. 1, 1988, p. 36-43.
- Griffin, R. W., "A Longitudinal Assessment of the Effectiveness of Quality Circles", *Academy of Management Proceedings*, vol. 47, 1987, p. 191-195.
- Griffin, R. W., "Consequences of Quality Circles in an Industrial Setting: A Longitudinal Assessment", *Academy of Management Journal*, vol. 32, no. 2, 1988, p. 338-358.
- Griffin, R. W., Wayne, S. J., "A Field Study of Effective and Less-Effective Quality Circles", *Academy of Management Proceedings*, vol. 44, 1984, p. 217-221.
- Hernandez, J. G., Montgomery, B., "Contributing Factors to Group Efficacy: An Exploratory Study", *Transactions of the Eight Annual Conference of the International Association of Quality Circles*, vol. 8, 1986, p. 115-123.
- Hill, F. M., "Quality Circles in the UK: A Longitudinal Study", *Personnel Review*, vol. 15, no. 3, 1986, p. 25-34.
- Hodgetts, R. M., Fountain, W. V., "The Defense Department Evaluates a Quality Circle Program", *Training and Development Journal*, vol. 37, no. 11, 1983, p. 98-100.
- Imberman, W., "Why Quality Control Circles Don't Work?", *Canadian Business*, mai 1982, p. 103-106.
- Ingle, S., "How to Avoid Quality Circle Failure in your Company", *Training and Development Journal*, vol. 36, no. 6, 1982, p. 54-59.
- Ishikawa, K., *Le TQC ou la qualité à la japonaise*, Paris, Afnor Gestion.
- Jones, W. G., Velseboer, W. E., "Productivity Improvement Through Teams: The Quality Circle Approach", *Labour and Employment Gazette*, mars 1985, p. 29-32.
- Kahn, S., "Quality Circles in India: A Review and Assessment of the participative Management Movement in Indian Industry", *Quality Circles Journal*, vol. 9, no. 3, 1986, p. 51-55.
- Kelly, M., "L'analyse de contenu", in Gauthier, B., *Recherche sociale*, Québec, Presses de l'Université du Québec, 1984.
- King, J. R., Tan, K. H., "Quality Circles", *Omega*, vol. 14, no. 4, 1986, p. 307-315.
- Lawler, E. E., Mohrman, S.A., "Quality Circles After the Fad", *Harvard Business Review*, vol. 63, no. 1, 1985, p. 65-71.
- Lehrer, R. N., *Participative Productivity and Quality of Life Work*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- Lindsay, D., "Quality Circles at Reckitt and Colman", in Welis, C., "Quality Circles: Features of an Australian Program", *Work and People*, vol. 8, no. 3, 1982.
- Lund, R., "Industrial Democracy in Denmark", *International Studies of Management and Organization*, vol. 17, no. 2, 1987, p. 17-26.
- Marks, M. L., Hackett, E. J., Mirvis, P. H., Grady, J. F. Jr., "Employee Participation in Quality Circle Program: Impact on Quality of Work Life, Productivity and Absenteeism", *Journal of Applied Psychology*, vol. 71, no. 1, 1986, p. 61-69.
- Mento, A. J., Steel, R. P., "Conducting Quality Circles Research: Toward a Comprehensive Perspective", *Public Productivity Review*, vol. 9, 1985, p. 35-48.
- Monteil, B., Alexandre, G., Ryon, P., *CQ et de progrès: pour une nouvelle compétitivité*, Paris, Editions d'organisation, 1983.
- Mohrman, S. A., Novelli, L. Jr., "Beyond Testimonials: Learning From a Quality Circles Programs", *Journal of Occupational Behavior*, vol. 6, 1985, p. 93-110.
- Morin, P., *Le développement des organisations et la gestion des ressources humaines*, Paris, Dunod, 1976.

- O'Donnell, M., O'Donnell, R., "Quality Circles. The Latest Fad or a Real Winner?". *Business Horizons*, vol. 27, no. 3, 1984, p. 48-52
- Paris, B., Fullerton, D. J., Ingram, P. R., *Quality Circles in Canada: A Review of Case Histories on Employee Involvement Programs*, rapport de recherche, School of Business Administration, University of Western Ontario, 1986
- Rajalet, A., "Quality Circles and Employee Attitudes". *Personnel Psychology*, vol. 38, 1985, p. 603-615
- Rieker, W. S., "Management's Role in QC". *Transactions of the Second Annual Conference of the International Association of Quality Circles*, vol. 2, 1980, p. 42-46
- Rigny, A. J., *Diagnostic organisationnel cas vécus*, Montréal, Agence d'Arc, 1982.
- Saleh, S. D., Guo, Z., Hull, T., "The Use of Quality Circles in the Automobile Parts Industry", *Actes de l'Association des Sciences Administratives du Canada*, vol. 9, no. 5, 1988, p. 95-104
- Seelye, H. N., Sween, J. A., "Critical Components of Successful US Quality Circles", *The Quality Circle, Journal*, vol. 6, no. 1, 1983, p. 14-17
- Serreyx, H., *Mobiliser l'intelligence de l'entreprise: cercles de qualité et cercles de pilotage*, Paris, Entreprises modernes d'édition, 1982.
- Seybold, J. W., Johnson, R. L., "The Effectiveness of Quality Circles at Tenneco Two Years Later". *Transactions of the Seventh Annual International Association of Quality Circles Conference*, vol. 7, 1985, p. 148-152.
- Steel, R. P., Lloyd, R. F., "Cognitive, Affective and Behavioral Outcomes of Participation in Quality Circles. Conceptual and Empirical Findings", *Journal of Applied Behavioral Science*, vol. 24, no. 1, 1988, p. 1-17.
- Steel, R. P., Mento, A. J., Dilla, B. L., Ovalle, N. K. II, Lloyd, R. F., "Factors Influencing the Success and Failure of Two Quality Circle Programs", *Journal of Management*, vol. 11 no. 1, 1985, p. 99-119
- Selli, R. P., Shane, G. S., "Evaluation Research on Quality Circles: Technical and Analytical Implications" *Human Relations*, vol. 39, no. 5, 1986, p. 449-468
- Tang, T. L., Tollison, P. S., Whiteside, H. D., "The Effects of Quality Circle Initiation on Motivation To Attend Quality Circle Meetings and on Task Performance", *Personnel Psychology*, vol. 40, 1987, p. 799-814.
- Thompson, P. C., *Quality Circles: How to Make Them Work in America*, New York, Amacom, 1982
- Tarcombe, P. R., Bergeron, J. L., *Les cercles de qualité: nature et stratégie d'implantation*, Montréal, Agence d'Arc, 1984.
- Van Fleet, D. D., Griffin, R. W., "Quality Circles: A Review and Suggested Future Directions", in Cooper, C. L., Robertson, I. T. (éd.), *International Review of Industrial and Organizational Psychology*, London, Wiley, 1989.
- Verma, A., McKersie, R. B., "Employee Involvement: The Implications of Non Involvement by Unions", *Industrial and Labor Relations Review*, vol. 40, no. 4, 1987, p. 556-568.
- Wells, C., "Quality Circles. Features of an Australian Program", *Work and People*, vol. 8, no. 3, 1982, p. 12-18
- Whalley, A. A., Hoffman, W., "Quality Circles Earn Union Respect", *Personnel Journal*, vol. 66, no. 12, 1987, p. 89-93.
- White, D. D., Bednar, D. A., "Locating Problems With Quality Circles", *National Productivity Review*, vol. 4, no. 1, 1984-1985, p. 47.
- Zahra, S. A., Lundstrom, W. J., "The Effects of Personal and Organizational Characteristics on Participation in Quality Circles", *Akron Business and Economic Review*, vol. 15, no. 2, 1984, p. 33-38

Modelo de simulación de gestión estratégica de Empresas Públicas GEEDAP

- Ferguson y Gould. *Teoría Microeconómica*. FCE. México, 1983. pp. 336-337.
- Hansen, Alvin. *Guía de Keynes*. Ed. FCE. México, 1982 pp. 90
- Meier, Robert. Et. Al. *Técnicas de simulación en administración y economía*. Ed. Trillas. México, 1975. pp. 32-33.
- Naylor, Thomas. et. al. *Técnicas de simulación en computadoras*. Ed. Limusa. México, 1982. pp. 16-17.
Op. cit. pp. 22-23

Una propuesta para la amortización de bienes de capital que maximiza el valor de la empresa

- Auerbach, Alan. Inflation and the Choice of Asset Life. *Journal of Political Economy*, Vol. 87, No. 3 June 1979.
- Auerbach, A., Jorgenson, D. Inflation - Proof Depreciation of Assets. *Harvard Business Review*, Sept -Oct. 1980.
- Baxter, William. *Inflación. Efecto y Tratamiento Contable* Editorial Mc Graw Hill, México 1979
- Brenner, M., Venezia, I. The Effects of Inflation and Taxes on Growth Investments and Replacement Policies. *The Journal of Finance*, Vol. 38 No. 5, Dec. 1983.
- Clark, J., Hindelang, T., y Pritchard, R., *Capital Budgeting Planning and Control of Capital Expenditures*.

-
- 2da Ed., Prentice Hall, New Jersey, 1989.
- Cañibano, Leandro.* Contabilidad: Análisis Contable de la Realidad Económica. Ediciones ICE, Madrid, 1982.
- Teoría Actual de la Contabilidad. Biblioteca de Ciencias Empresariales. Ediciones ICE, Madrid, 1979.
- * Franco R., Alvarez H.,* Principios de Contabilidad para Colombia, Tipografía Real, Armenia, 1988.
- — — — — Enfoque Contable para la Inflación. Tipografía Real, Armenia, 1989.
- Gonedes, Nicholas.* Evidence on the "Tax Effects" of Inflation under Historical cost Accounting Methods. *Journal of Business*, Vol. 54, No. 2, 1981.
- Gutiérrez M. Luis Fernando.* Decisiones Financieras y Costo del dinero en Economías Inflacionarias. Editorial Norma. Cali 1985.
- Guayardo G, Woltz P. Arden R.,* Contabilidad. Editorial Mc Graw Hill, México 1985.
- Hanan, Mack.* Incremento de Utilidades. Cómo acelerarlo mediante la aplicación de Estrategias empresariales. Editorial Norma, Bogotá 1982.
- Hendricksen, Eldon.* Teoría de la Contabilidad. Editorial Uteha, México 1981.
- Howe, K., Lapan, H.,* Inflation and Asset Life: The Darby versus the Fisher Effect. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 22, No. 2, June 1987.
- Infante V., Arturo.* Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. Editorial Norma. Bogotá 1988.
- Kim, Moon.* Inflationary Effects in the Capital Investments and Search. *Journal of Business*, Vol. 52, No. 3, 1979.
- Lang, Theodore,* Manual del Contador de Costos. Editorial Uteha, México 1973.
- Lee, Cheng F.,* Financial Analysis and Planning - Theory and Application. Addison - Westley Publishing Company, Reading, Massachussetts, 1985. Legis Editores. Ley 75 de 1986.
- Miller, Martin.* Guía de los P.C.G.A., Editorial H.B.J. Nueva York, 1982.
- Nelson, Charles.* Inflation and Capital Budgeting. *The Journal of Finance*, Vol. 31 No. 3 June 1976.
- Newman, D.,* Análisis Económico en Ingeniería, Editorial Mc Graw Hill, México, 1984.
- Orozco, Guillermo A.* Efectos Financieros de los Ajustes por Inflación. Asociación Bancaria, Bogotá, 1990.
- Pardinas, Felipe,* Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales, Editorial Siglo XXI, Bogotá, 1983.
- Taylor, Jorge.* Ingeniería Económica, Editorial Limusa, México 1977.
- Trevithick J., Mulvey Ch.,* Economía de la Inflación Editorial, El Ateneo, Buenos Aires, 1975.
- Venezia, I. Brenner, M.* The Optimal Duration of Growth Investments and Search. *Journal of Business*, Vol. 52, No. 3, 1979.
- Yardín, Amaro.* Análisis Crítico del concepto resaltado por Exposición a la Inflación. Revista No. 6 Teuken, Revista de Información Contable. Comodoro, Rivadavia, Argentina 1988.
-