



Cuadernos de  
ADMINISTRACIÓN

Cuadernos de Administración  
Pontificia Universidad Javeriana  
cuadernos.administración@javeriana.edu.co  
ISSN (Versión impresa): 0120-3592  
COLOMBIA

2001  
Guillermo A. Sinisterra Paz  
ESTRUCTURA INTERNA DE LA FIRMA: UN ENFOQUE DE TEORÍA DE JUEGOS  
*Cuadernos de Administración*, junio, año/vol. 14, número 023  
Pontificia Universidad Javeriana  
Bogóta, Colombia  
pp. 51-61

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Universidad Autónoma del Estado de México

<http://redalyc.uaemex.mx>



# ESTRUCTURA INTERNA DE LA FIRMA: UN ENFOQUE DE TEORÍA DE JUEGOS\*

*Guillermo A. Sinisterra Paz \*\**

## RESUMEN\*\*\*

Este artículo retoma el modelo creado por Williamson (1967), por medio del cual se señala la pérdida acumulativa de control a través de los niveles jerárquicos, como el principal obstáculo para el crecimiento ilimitado de las firmas. Lo que se busca demostrar con el presente trabajo, es que no sólo la pérdida de control es acumulativa a través de los niveles jerárquicos, sino también al interior de los mismos. Para ello se le hicieron modificaciones al modelo original planteado por Williamson, principalmente haciendo endógena la expansión de control, la cual había sido tomada, hasta ahora, como una constante.

**Palabras clave:** Estructura de la firma, juegos no cooperativos, organización industrial, teoría de la firma.

## ABSTRACT

This article retakes Williamson's (1967) model on cumulative loss of control along hierarchical levels as the main obstacle for unlimited firm and tries to demonstrate that loss of control is cumulative not only along hierarchical levels, but also inside them. To do so, some modifications to the original model have been done, the main of which is the endogeneization of the expansion of control variable that had been assumed as a constant so far.

**Key word:** Firm structure, non-cooperative games, industrial organization, firm theory

---

\* Este artículo se elaboró a partir de los resultados del trabajo para obtener su grado como magíster en economía, que realizó el autor en la Universidad Javeriana, en los años 1999 y 2000.

\*\* Economista y magíster en economía de la Universidad Javeriana, profesor de planta del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Javeriana. E-mail: [sinist@javeriana.edu.co](mailto:sinist@javeriana.edu.co)

\*\*\* Agradezco a Flavio Jácome, profesor de la Pontificia Universidad Javeriana, experto en teorías de juegos, por su colaboración incondicional brindada para la culminación de este trabajo.

## Introducción

En la teoría de la firma ha persistido un interrogante acerca del cual, aun después de un siglo de discusiones, no se ha podido llegar a un consenso, y se trata del tamaño óptimo que debe tener una firma. Si para las firmas existe la posibilidad de crecer de manera ilimitada y, por consiguiente, obtener ganancias monopólicas, ¿por qué entonces no se presenta, en general este suceso? La hipótesis de trabajo que se maneja es que deben haber “fuerzas” lo suficientemente fuertes que no permiten que esto ocurra. Se han planteado muchas teorías que tratan de explicar cuáles son los factores que colocan un límite al crecimiento de las firmas y que ayudan a determinar su tamaño óptimo.

Existe, en economía, una concepción clara de que siempre “más es preferible a menos”, cuando estemos hablando de bienes. Pero según esto hay un momento en que el tamaño de la firma deja de ser un bien, y debido a situaciones como la pérdida de control entre los niveles jerárquicos de la misma, los rendimientos decrecientes a los factores de producción, las externalidades negativas generadas por la pérdida de coordinación, o los cambios inesperados en los determinantes de la demanda, este tamaño se convierte en un mal.

En la literatura sobre organización industrial, se pueden encontrar pocas referencias de autores que traten formalmente este tema, ya que por lo general se han planteado una serie de discusiones vacías acerca del papel de la gerencia de las empresas en los retornos decrecientes a escala, como por ejemplo cuando los gerentes toman sus decisio-

nes inmersos en mundos que son construidos únicamente en su mente llena de modelos, sin tomar en cuenta quién las tendrá que hacer efectivas, probablemente un obrero o una persona que esté menos capacitada que él, se comienza a enfocar mal el poder, y los planes hechos a este nivel nunca funcionarán, generando los rendimientos decrecientes a los que ya hicimos referencia.

Uno de los primeros y más importantes aportes a la formalización de esta discusión fue el modelo por medio del cual Williamson (1967) le otorgó a la pérdida de control que se genera a través de los niveles jerárquicos, la mayor responsabilidad acerca de los rendimientos decrecientes en firmas grandes. Este artículo hizo una extensa revisión del tema, que había sido abordado de manera no formal por muchos autores, y lo planteó en un modelo estático simple en el cual se puede evidenciar su hipótesis.

El presente trabajo busca agregar un nuevo factor a la obtención de rendimientos decrecientes a escala que se presentan al incrementar de manera exagerada el tamaño de la firma, y consiste en que no solo se debe tomar en cuenta la pérdida de control a través de los niveles jerárquicos de la firma, sino también al interior de los mismos; en particular, también se debe ver el comportamiento de la expansión de mando, la cual según la evidencia empírica que se menciona en el artículo de Williamson, decrece a medida que se va aumentando el tamaño de la firma debido a las economías de escala que se generan con el tiempo.

En el modelo planteado en el artículo, se elimina el supuesto de que la expansión de

mando sea constante a través de los niveles jerárquicos, y se constituye en una variable endógena, identificada de una manera similar a la que planteó Williamson al final del artículo base.

En la primera parte se hará un breve repaso de la literatura más relevante acerca del tema, buscando dar un contexto al modelo que se expondrá. En la segunda parte se hará una breve exposición del modelo planteado por Williamson, se le introducirán los cambios relevantes para los fines del artículo y se analizarán los resultados que se obtengan. Finalmente se darán unas conclusiones del ejercicio realizado.

## 1. Antecedentes del análisis

Los orígenes de esta discusión son bastante remotos y con el tiempo se han desarrollado muchas vertientes de pensamiento acerca de los limitantes del tamaño óptimo de la firma y los factores que pueden evitar el crecimiento ilimitado de las mismas. Dado que los estudiosos del tema han atribuido esta limitación del crecimiento de las firmas a muchos factores, se da pie para la existencia de diferentes puntos de vista. A continuación se exponen algunos de ellos de distintos autores que han abordado el tema con diversos niveles de profundidad y de rigor teórico.

Smith (1756) planteaba que la ampliación de la especialización se veía limitada por el tamaño del mercado. Si un trabajador necesita adquirir capital humano en una tarea específica, éste incurre en un alto costo cada vez que es asignado para realizar una nueva tarea. Por tanto es de esperar que las empresas utilicen menos mano de obra cuando sus

procesos de producción son más especializados. Sin embargo Becker y Murphy (1992) no están de acuerdo con Smith. Ellos sostienen que los costos de coordinación juegan un papel más importante en la limitación del tamaño de la firma que en el tamaño del mercado.

Rosen (1982) considera una estructura organizacional jerárquica, donde la productividad laboral en cualquier nivel tiene efectos sobre los rangos jerárquicos más bajos. Éste concibe tres clases de niveles jerárquicos: los de gerencia, los de supervisión y los de producción. La gerencia está enfocada a tomar decisiones unipersonales, por lo que se pueden generar economías de escala en este sentido. La supervisión está marcada por los rendimientos decrecientes, debido a la pérdida de control de la gerencia a medida que el tamaño de la firma crece. El *trade-off* entre las economías de escala en el ámbito gerencial y las deseconomías que se generan en el proceso de supervisión, determinarán el tamaño de la firma.

También existen las teorías de los “costos de contratación” (Alchian; Demsetz, 1972) que aseguran que la firma es una configuración particular de contratos caracterizada por una reunión centralizada de los mismos, que permite disminuir los problemas de contabilización de los insumos y de costos de agentes de control. Y las mejoras en los factores que determinen la eficiencia en este proceso de contratación, como por ejemplo los aspectos legales, tienen efectos sobre el tamaño de la firma.

Otras versiones de las teorías de los “costos de transacción” (Klein; Crawford; Alchian,

1978, Williamson, 1975 y 1985), dan una mayor luz acerca de si una transacción debe involucrar a una entidad ajena a la firma, o se deben procurar los medios para poder hacerla al interior de la misma, trayendo a colación el problema de la integración vertical. Aquí una firma puede ser definida de manera laxa como una entidad con una estructura común de gobierno.

Están además las teorías del “recurso crítico” (Grossman y Hart, 1986). Éstas tienen como punto de partida que las transacciones pueden ser completamente controladas y establecidas por el poder conferido a los contratos o bien pueden existir otros mecanismos que confieran poder de manera extra contractual a una u otra parte de la transacción. La vía no contractual de poder es generalmente un recurso crítico valorado en el proceso de producción. Por ejemplo, la aproximación de los derechos de propiedad subraya los activos físicos como el principal recurso crítico, y la propiedad como el mecanismo que otorga este recurso al agente correcto. De acuerdo con esta visión, la propiedad difiere de los contratos ordinarios ya que ésta confiere al propietario los derechos residuales de control sobre los activos, como el derecho de decidir en situaciones en que no se esté cubierto por un contrato. El poder asociado con la propiedad común de los activos físicos es lo que hace el proceso de contratación de la firma diferente al proceso de contratación ordinario de mercado.

Otras teorías que han sido un poco menos tratadas en la literatura corresponden a las “financieras”, las cuales aseguran que un gran determinante para el tamaño de las firmas es el grado de evolución del sistema

financiero de su entorno. Y las otras son las teorías “institucionales” las cuales se enfocan principalmente en los efectos de las regulaciones, los cuales pueden ser una limitante para el crecimiento y tamaño de las firmas. Por ejemplo las leyes *antitrust* y antimonopolios que rigen en casi todo el mundo, limitan el tamaño de las firmas.

Al aproximarse más hacia las bases que permitieron construir este tipo de conceptualizaciones es necesario nombrar a Knight (1921), quien fue uno de los primeros en hacer referencia al problema del tamaño de la firma cuando decía: “*retornos decrecientes a la dirección es un factor frecuentemente citado en la literatura económica, pero sigue habiendo una ausencia de discusión científica*”. Este mismo autor en 1933 afirma que:

La relación entre eficiencia y tamaño de la firma es uno de los más serios problemas de la teoría, siendo por mucho tiempo un asunto de personalidad y un accidente histórico más que de principios generales inteligibles. Pero la pregunta es vital, porque la posibilidad de ganancias monopólicas, ofrece un poderoso incentivo a una continua e ilimitada expansión de la firma, y debe existir una fuerza igualmente poderosa para contrarrestar a ésta, la cual debe ser el crecimiento de la eficiencia.<sup>1</sup>

Posteriormente existen una serie de debates entre Robinson (1933) y Kaldor (1934), acerca de la naturaleza estática o dinámica del problema. Robinson argumentaba que los

---

<sup>1</sup> Texto original en inglés.

problemas de coordinación imponían una limitación estática al tamaño de la firma mientras que Kaldor tenía la tesis que en un contexto estático todos los problemas de coordinación desaparecían y que por ello solo las curvas decrecientes de demanda del producto o las curvas crecientes de oferta de los factores, pueden ser responsables de una limitación estática al tamaño de la firma. Sólo en el contexto de dinámica de la firma había problemas de coordinación lo que desde su punto de vista constituye una limitación genuina al tamaño de la firma.

En una serie de modelos posteriores, Calvo (1978) formaliza la hipótesis, que el “grado de confianza”,<sup>2</sup> dependerá directamente del grado de supervisión y del salario que ofrece la firma. Si un supervisor cumple una eficiente labor y el salario es tan alto como para cubrir, por lo menos, el costo de oportunidad de los trabajadores, es decir lo que dejarían de recibir si son despedidos, es muy probable que el grado de confianza sea alto y la firma no obtendría rendimientos decrecientes a la coordinación. Esta es una visión desde el punto de vista de la llamada teoría de los incentivos.

No menos importante es el aporte que realizan Rajan y Zingales (1998), los cuales plantean un debate acerca de si el problema fundamental es la coordinación como planteaba Calvo o si es la especialización de los recursos para generar economías de escala como planteaba Smith.

## 2. El modelo básico

Se considerará una firma de negocios organizada de manera jerárquica con las siguientes características generales:

- i) En todos los niveles de la empresa con excepción del último, los trabajadores realizan funciones de planeación, administración, proyección, supervisión et cetera. La mano de obra menos calificada, es decir la que realiza el trabajo manual, se encuentra en el último nivel.
- ii) El producto es una proporción constante del insumo productivo.
- iii) El salario de los trabajadores del último nivel es  $w_0 > 0$ .
- iv) La diferencia salarial entre niveles es  $b > 1$ . Este parámetro es un indicador del capital humano acumulado por los trabajadores que se encuentran en los diferentes niveles de la empresa.
- v) El mercado en el que se produce es perfectamente competitivo, lo que quiere decir que la empresa no tiene poder de manipulación sobre el precio, o que es precio aceptante, además de los otros supuestos propios de la competencia<sup>3</sup>.
- vi) En el modelo de Williamson, la expansión de mando  $s$  (el número de empleados de los que un supervisor puede hacerse responsable), era tomada como una constante ( $s > 1$ ), que se iba incrementando a una tasa geométrica a través de los diferentes niveles jerárquicos.
- vii) Cada empleado realiza correctamente solo un porcentaje  $\alpha$  de las órdenes que le da su jefe inmediato, de donde  $(1-\alpha)$  es una medida de la “pérdida de control” que se da en la empresa. Nótese que intuitivamente existe una relación negativa entre el control que se tenga y los trabajadores que debe haber en cada ni-

<sup>2</sup> Que es un concepto similar al  $a$  planteado por Williamson y que se explicará más adelante.

<sup>3</sup> A saber, producto homogéneo, información perfecta y perfecta movilidad de factores a largo plazo.

vel jerárquico; es decir que si un empleado cumple correctamente con el 100% de las tareas que le son asignadas, entonces deberá existir un número menor de empleados en ese nivel jerárquico.

- viii) La pérdida de control es acumulativa a lo largo de todos los niveles. Ésta es una condición necesaria para que la pérdida de control sea la causante de los rendimientos decrecientes de la empresa a medida que se incrementan los niveles jerárquicos.
- ix) La cantidad de producto es una función directa del control de la compañía y del número de empleados por nivel.
- x) Todos los costos no salariales están dados por  $r > 0$ .

La modificación al modelo de Williamson consiste en que la expansión de mando es tomada como una variable endógena

$$S = s \begin{pmatrix} - & - & + \\ \alpha, & w_0, & q_0 \end{pmatrix}. \text{ Donde, como se definió}$$

anteriormente,  $\alpha$  es un indicador del nivel de control ejercido por la empresa sobre sus empleados;  $w_0$  es el salario de los trabajadores y  $q_0$  es la demanda de mercado observada en los últimos periodos por el producto en cuestión. Los signos que están arriba de cada variable independiente, reflejan la relación entre ésta y la variable dependiente. Es así como la expansión de mando depende negativamente de  $\alpha$  pues cuanto más confianza pueda tener el propietario en sus empleados, se generarán economías de escala en este sentido y por tanto podrá tener menos empleados. También depende negativamente de  $w_0$ , ya que cuanto mayor sea el costo que debe pagar la firma por el insumo

trabajo, menor será la demanda por el mismo. Y, en última instancia, depende positivamente de las demandas efectivas observadas en los períodos anteriores.

### 3. Desarrollo del modelo

Para desarrollar el modelo se definirán las siguientes variables:

- S = expansión de control
- $\alpha$  = fracción del trabajo hecho por un subordinado que contribuye al objetivo de su superior. Este es un parámetro de confianza.
- $N_i$  = número de empleados en el i-ésimo nivel jerárquico
- n = número de niveles jerárquicos (variable de decisión)
- P = precio del producto
- $w_0$  = salario de los trabajadores de producción
- $w_i$  = salario de empleados en el i-ésimo nivel jerárquico
- r = costo variable no salarial por unidad de producto
- Q = producto
- =  $\theta(\alpha s)^{n-1}$
- R = beneficio total
- C = costo variable
- =  $\sum_{i=1}^n w_i N_i + rQ$
- $q_0$  = promedio de la demanda por el producto observada en los últimos periodos.

Y se asumirán las siguientes relaciones:

- i) Los trabajadores de cada nivel, dados los supuestos anteriores, obtienen un salario igual a:

$$w_i = w_0 b^{n-i}, \text{ recuérdese que } b > 1$$

Ya que el diferencial salarial  $b$ , es el que determina el salario para los trabajadores.

ii) Se asume que

$$S = s(\alpha, w_0, q_0) = \alpha^\beta w_0^\rho q_0^\delta, \quad (1)$$

de donde  $\beta, \rho <, \delta > 0$

$\beta, \rho, \delta$  miden que tan elástica es la expansión de mando a cada una de las variables que la determinan. Que  $\beta, \rho$  sean negativas garantiza la relación inversa entre los salarios y la confianza, y el número óptimo de trabajadores.

$$iii) \quad N_i = S^{i-1} \quad (2)$$

Donde  $N$  es el número de empleados en un nivel cualquiera de la empresa.

$$iv) \quad Q = \theta(S\alpha)^{n-1} \quad (3)$$

Donde  $n$  es el número total de niveles que hay en la compañía, y  $\theta$  es un parámetro que puede tener varios significados según el contexto en el que se desarrolle el modelo, en este caso particular puede ser un indicador de productividad multifactorial,<sup>4</sup> pero dado que no es uno de los objetivos a explicar del modelo se hará igual a 1. Así, el porcentaje de órdenes que cumple un individuo de la base es de  $\alpha^{n-1}$  dado el carácter acumulativo que tiene la pérdida de control a través de todos los niveles de la empresa.

El juego que permite plantear este modelo es estático<sup>5</sup> de dos etapas con información completa y perfecta.<sup>6</sup> Su solución normativa es un equilibrio de Nash perfecto en subjuegos, el cual, como es habitual, se obtendrá por el método de “inducción ha-

cia atrás”; es decir, que se debe resolver primero la última etapa del juego.

En la primera etapa el empresario debe decidir el número óptimo de niveles jerárquicos que debe tener su compañía para poder maximizar su beneficio.

Una vez que tiene clara la estructura interna de la firma, el empresario en la segunda etapa debe decidir cual será la producción que maximizará el beneficio, dado el número de niveles jerárquicos óptimo que escogió como estrategia en la primera etapa del juego.

Reemplazando (1) en (3) se obtiene que:

$$Q = [\alpha^{\beta+1} w_0^\rho q_0^\delta]^{n-1} \quad (4)$$

De esta manera se completa la segunda etapa del juego, y se pasa a la primera, en la cual se debe determinar el número de divisiones óptimo para la empresa.

Para ello se debe resolver un problema convencional de maximización de beneficios de la firma, utilizando  $n$  como la variable de control. El beneficio estaría dado por:

<sup>4</sup> La productividad multifactorial se refiere a las economías de escala que se desarrollan en una empresa por la combinación de los factores productivos, pero que no se debe a ninguno de ellos en particular.

<sup>5</sup> Aunque por su naturaleza el juego tiene un carácter dinámico, la empresa debe decidir estrategias para jugarlo una sola vez, en este sentido el juego es estático.

<sup>6</sup> La información completa se refiere a que todos los jugadores conocen la matriz de pagos del juego en su totalidad. La información perfecta se refiere a que los jugadores que juegan en cada etapa del juego, conocen las estrategias que adoptaron los otros jugadores en la etapa anterior.

$$\Pi = (P - C)Q \quad \text{donde } C = rQ + \sum_i w_i N_i \quad (5)$$

Aplicando (1), (2), (3) y (4)

$$\Pi = p[\alpha^{\beta+1} w_0^\rho q_0^\delta]^{n-1} - r[\alpha^{\beta+1} w_0^\rho q_0^\delta]^{n-1} - \sum_i w_0 b^{n-i} [\alpha^{\beta+1} w_0^\rho q_0^\delta]^{i-1}$$

Ahora, derivando el beneficio con respecto a  $n$  e igualando a 0 (pues  $\Pi$  en una función cóncava de  $n$ ) y despejando  $n$  se obtendría que el óptimo para esta variable es:

$$n = \frac{-\ln((\beta + 1)\ln \alpha + \rho \ln w_0 + \delta \ln q_0) - \ln((p - r)(b q_0^{-\delta} w_0^{-\beta} - \alpha^{\beta+1}) + w_0 \alpha^{\beta+1}) + \ln w_0 + \ln(\ln b) + (\beta + 1)\ln \alpha}{\delta \ln q_0 - \ln b + (\beta + 1)\ln \alpha + \rho \ln w_0}$$

Según esta expresión se deben tener en cuenta ciertas condiciones para tener la seguridad que la función esté bien definida, entre dichas características se debe encontrar que: las expresiones que están en los paréntesis de los logaritmos naturales deben ser positivas. El numerador debe ser negativo al igual que el denominador, para que la expresión total del  $n$  sea positiva y el numerador debe ser mayor que el denominador para que se tenga  $n > 1$ . También es de anotar que existe un factor de pérdida acumulativa de control al interior de los niveles jerárquicos, que restringe el número de los óptimos que debe tener una firma.

Sin embargo se puede observar que al alterar los diferentes parámetros, el número óptimo de niveles jerárquicos, reacciona a cada uno de ellos como se esperaba. Para percibir un poco más claras estas relaciones se recurrirá al análisis de sensibilidades de la expresión a cambios en los diferentes parámetros. A continuación se presenta una tabla de sensibilidad.

Para ésta se supone que el factor que más peso tiene dentro de la determinación de  $S$  es el factor de demandas históricas. No se debe olvidar que este es un modelo estático y por tanto dicho factor no se utilizará para hacer proyecciones futuras. Cuanto mayores sean dichas demandas, se producirá más en el presente período, y se requerirá de un mayor número de niveles jerárquicos. Con los valores iniciales se trató de modelar una empresa a la Rosen (1982), en el sentido que solamente posea tres clases de niveles jerárquicos: los gerenciales, los de supervisión y los de producción. De esta manera se espera que el diferencial de salarios entre los niveles jerárquicos sea grande, ya que el capital humano requerido en estos tres tipos de tareas son valoradas muy distinto por el mercado. Con este tipo de empresas se esperaría también que el parámetro de confianza sea bajo debido a las asimetrías de capacitación que existen entre los niveles jerárquicos.

Para el Cuadro 1 que se presenta a continuación fueron escogidos de manera arbitraria, como valores iniciales, los términos que aparecen en la primera fila, y se mantendrán a lo largo de la tabla, permitiendo así cambiar una solo parámetro a la vez.

En el Cuadro 1 se puede observar claramente, tal como se esperaba, que la expansión de mando reacciona negativamente a parámetros como  $\rho$ ,  $r$ ,  $\omega$ ,  $b$ , mientras que el cambio de  $n$  frente a variables como  $\beta$ ,  $\alpha$ ,  $\delta$ ,  $P$ ,  $q$ , es positivo. Era de esperarse que el impacto de variables como  $\delta$  fuera mayor sobre el comportamiento de  $n$  ya que, como puede observarse, ésta es la elasticidad de la expansión de mando a las demandas pasadas y éstas vienen dadas en valores grandes (100000, 50000, 10000, en nuestro ejemplo).

La justificación a estos comportamientos está dada anteriormente en el artículo, y corresponde a relaciones que se observan de manera empírica o intuitiva en la vida real, por lo cual se puede ver que el modelo permite sensibilizar aun más el comportamiento de la variable  $n$ , lo que finalmente se buscaba.

Como resultado se puede ver que el comportamiento del número óptimo de niveles jerárquicos, reacciona intuitivamente a cambios en las variables que lo determinan.

Cuadro 1  
Calibración del modelo

$\beta$	$\alpha$	$\delta$	$P$	$r$	$B$	$Q_0$	$W_0$	$\rho$	$n$ .
-0.03	0.5	0.3	20	0.4	6	100000	12	-0.4	3.24
							13		2.00
							14		1.49
			15						0.9
			10						0.18
	0.6								3.67
	0.4								1.92
		0.2							0.91
		0.1							0.17
						10000			1.22
						50000			1.94
								-0.05	2.9
								-0.03	3.7
-0.05									3.50
-0.02									3.13
					7				2.1:
					8				1.80
				0.5					3.10
				0.3					3.40

Fuente: Cálculos del autor.

## Conclusiones

Con este ejercicio basado en el modelo de Williamson queda claro que es posible dar unas bases conceptuales firmes para calcular, o dar un indicio del número óptimo de niveles jerárquicos que debe tener una firma, tomando algunos de los elementos que determinan al mismo, sin caer en discusiones largas y poco productivas sobre el rol de la gerencia en los rendimientos decrecientes que se obtienen al incrementar el tamaño.

Una vez más se reafirma el problema de la “racionalidad limitada”, entendida ésta como una miopía que padecen los gerentes y cargos directivos, los cuales al tomar sus decisiones estratégicas no tienen en cuenta factores claves como quién las hará efectivas y por ello es atribuida a estos mismos, fenómeno del que padecen más críticamente las estructuras de gran tamaño.

Por medio del modelo planteado en el presente trabajo, se estableció claramente que existe otro factor que evita el crecimiento ilimitado de las firmas, y se trata de la pérdida de control al interior de los niveles jerárquicos de la empresa que se da como resultado al volver endógena la expansión de control. Al hacer depender ésta de ciertos factores claves para las decisiones estratégicas de la misma, se pone en evidencia que existen problemas de coordinación al interior de los niveles jerárquicos que generan deseconomías de escala, y este fenómeno también tiene un carácter acumulativo a través de los niveles jerárquicos.

En particular, al hacer  $S = s(\alpha, w_0, q_0)$ , se toman en cuenta una serie de relaciones que

excluía el modelo original, y ello da pie para un mejor acercamiento al comportamiento de la estructura interna de la firma.

## Referencias bibliográficas

- Alchian, J; Demsetz, 1972. “Production, Information Cost and the economic organization”, *American Economic Review* 777 – 705.
- \_\_\_\_\_, Cawtord; Klein, 1978. Vertical integration appropriable rent and the competitive contracting process, *Journal at law and Economics*, v. 2, n. 21.
- Becker, G.; Murphy, K., 1992. “The división of labor, coordination cost, and knowledge”, *The Quaterly Journal of Economics*.
- Calvo, G. A.; Wellisz, 1979. “Hierarchy, ability and income distribution”, *Journal of political economy*, 87.
- \_\_\_\_\_, 1978. “Supervision, Loss of Control, and the Optimum Size of the firm”, *Journal of political economy* 86.
- \_\_\_\_\_, 1977. “Supervisión and utility and Wage Differentials across Firms”, Discusión paper, no 76-7711, Columbia Economy University, Workshop.
- Coase, R., 1937. “The nature of firm”, *Económica* 4.
- Grossman, S; Hart, O., 1986. “The cost and the benefits of ownership: A theory of vertical and lateral integration”, *Journal of Political Economy*.
- Hart, O.; Moore, J., 1990. “Property Rights and the nature of the firm”, *Journal of Political Economy* 98.

- Hart O. And J. Moore, 1992. "Moore J. On the design of hierarchies: Coordination vs Specialization. Working paper 7388", National Bureau of Economic Research, NBER.
- Knigh, F., 1965. "Risk, Uncertainty and profit", *New York: Harper and Row*.
- Kaldor, Nicholas, 1934. "The equilibrium of the firm", *The Economic Journal*, v. 44, n. 173.
- \_\_\_\_\_, 1934. Mrs Robinson's "Economics of imperfect competition", *Economica. New Series*, v. 1, n. 3.
- Rajan, R.; Zingales L., 1998. "The firm as a dedicated hierarchy: a theory of the origin and growth of firms", *Working Paper 7546*, NBER.
- \_\_\_\_\_, 1998. "Kumar K. What determines firm size?", *Working Paper 7523*, NBER.
- Rajan R., Zingales L., 1999. "Power in a theory of the firm", *Quarterly Journal of Economics*.
- Robinson, Joan, 1933. *The economics of imperfect competition*, Macmillan.
- Rosen, S., 1982. "Authority, control, and the distribution of earnings", *Bell Journal of Economics*, 13.
- Williamson, O.E., 1967. "Hierarchical control and optimum firm size", *Journal of Political Economy*, 75 (1967).
- \_\_\_\_\_, *The Limits of Firms: Incentive and Bureaucratic Features. Transaction Cost in Economics*, v. 1.
- Willis, R.; Rosen, 1978. S "Education and self selection", *Journal of Political Economy*, v. 87.