

Estrategias de entrada a un oligopolio

Entry Strategies into an Oligopoly

Estratégias de entrada a um oligopólio

Juan Benjamín Duarte Duarte*
Carlos Humberto Meneses Castillo**
Rafael Antonio Viana Barcelo***

Fecha de recibido: 20 de junio de 2013

Fecha de aprobado: 18 de noviembre de 2013

Doi: [dx.doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.26.2014.04](https://doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.26.2014.04)

Para citar este artículo: Duarte D., J. B., Carlos H., M. C., & Viana B., R. A. (2014). Estrategias de entrada a un oligopolio. *Universidad & Empresa*, 16(26), 117-139. doi: [dx.doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.26.2014.04](https://doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.26.2014.04)

RESUMEN

Entre octubre de 2004 y agosto de 2005 se presentó en Colombia una guerra de precios entre las principales cementeras del país y la empresa Cementos Andino, una compañía que buscaba proteger su participación del 9% del mercado mediante estrategias de precios, su actividad de mercadeo y su posición geográfica. No es claro aún quién inició dicha situación, que finalizó con la venta de Cementos Andino. Este artículo es el resultado de una investigación realizada respecto a ese evento. Esta hace uso de la valoración con simulación de Montecarlo y de la teoría de juegos. Este trabajo permite el análisis de tres aspectos fundamentales de dicha situación: 1) las posibles causas de la venta de Cementos Andino, 2) el pensamiento estratégico en un oligopolio y 3) el papel del gobierno en estos sectores.

Palabras clave: Estrategia, oligopolio, teoría de juegos, valoración de empresas.

ABSTRACT

Between October, 2004 and August, 2005, a price war between the country's major cement companies and Cementos Andino (a company that sought to protect its 9% share of the

* Doctor en Finanzas de Empresa de la Universidad Complutense de Madrid. Profesor de la Universidad Industrial de Santander (UIS). Correo electrónico: jbduarted@hotmail.com

** Ingeniero Industrial de la Universidad Industrial de Santander (UIS). Correo electrónico: carlos_6_11_2@hotmail.com

*** Estudiante del doctorado en análisis económico de la Universidad de Alcalá de Henares (España). Profesor de la Universidad Industrial de Santander (UIS). Correo electrónico: ranviana@uis.edu.co

market with pricing strategies, its marketing activity and its geographical position) took place in Colombia. It is not yet clear who initiated this situation that resulted in the sale of Cementos Andino. This article is the result of research regarding this event. It uses valuation, with Montecarlo's simulation, and the game theory. This paper provides the analysis of three fundamental aspects of this situation: 1) the possible causes of the sale of Cementos Andino, 2) the strategic thought in an oligopoly, and 3) the role of the government in these sectors.

Keywords: Company valuations, Game theory, Oligopoly, Strategy.

RESUMO

Entre outubro de 2004 e agosto de 2005 se apresentou na Colômbia uma guerra de preços entre as principais cimenteiras do país e a empresa *Cementos Andino*, uma empresa que buscava proteger sua participação do 9% do mercado mediante estratégias de preços, seu atividade de marketing e sua posição geográfica. Não é claro ainda quem iniciou dita situação, que finalizou com a venda de *Cementos Andino*. Este artigo é o resultado de uma pesquisa realizada respeito a esse evento. A pesquisa faz uso da valoração com simulação de Montecarlo e da teoria de dos jogos. Este trabalho permite a análises de três aspectos fundamentais de dita situação: 1) as possíveis causas da venda de *Cementos Andino*, 2) o pensamento estratégico em um oligopólio e 3) o papel do Governo nestes setores.

Palavras-chave: Estratégia, oligopólio, teoria de jogos, valoração de empresas.

INTRODUCCIÓN

En Colombia, la Constitución Política y la legislación actual hacen referencia a la libre competencia y a la libertad de empresa. No se permite la existencia de mercados con poder de monopolio u oligopolio y se delega a la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) la responsabilidad de controlar y sancionar aquellas organizaciones que atenten contra la ley. Aun así, algunos sectores económicos se asemejan a un modelo de competencia imperfecta. Este hecho hace interesante el estudio de uno de los tipos de mercado más controvertidos en ese tipo de competencia: el oligopolio.

Existen casos de empresas que incluso conociendo los riesgos de desafiar a un oligopolio, deciden ingresar a participar de la demanda, y lo logran, siendo finalmente aceptadas por la competencia. Estas situaciones no son comunes, ya que este tipo de mercados presenta grandes barreras de entrada y son pocos los inversionistas dispuestos a asumir el reto. Sin embargo, al revisar el marco teórico existente respecto al tema y estudiar el modo de actuar de las empresas en un oligopolio, es posible establecer estrategias de entrada que, sumado a la experiencia y al conocimiento del inversionista, pueden generar

empresa. A partir de esta necesidad surge el motivo de llevar a cabo la presente investigación, que analiza los antecedentes históricos y los factores económicos que influyen, en particular, en el sector cementero en Colombia.

I. MARCO DE REFERENCIA

A. Antecedentes

Entre 1997 y 1998 Cementos Hércules, radicada en la ciudad de San Gil, Santander (Colombia), vendió sus activos tangibles e intangibles a dos inversionistas diferentes. Por un lado, la multinacional Holcim adquirió la marca de la empresa y, por el otro, la familia Santacoloma compró la maquinaria, la planta de producción y los derechos sobre la mina, por un valor de 3.000 millones de pesos, conformando un equipo directivo con amplia experiencia en el sector cementero, lo que hizo posible el nacimiento de la nueva empresa Cementos Andino (CA).

En los primeros años, CA pasó desapercibida para la competencia y el mercado en general, pero gracias al conocimiento que tenían los directivos de la empresa sobre el sector cementero, quienes sabían que el 53% de la industria de la construcción en Colombia era informal, consideraron que CA podía atender ese

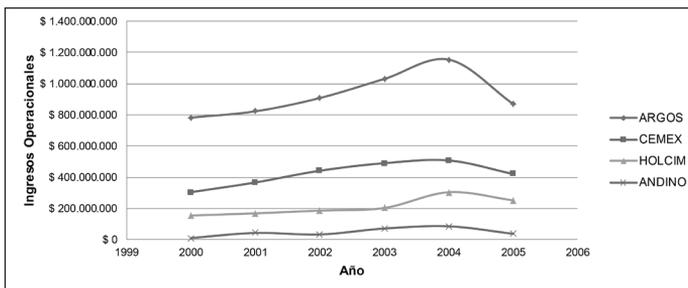
segmento mejor que la competencia (Dinero, 2004). Dada la situación, su estrategia de venta se concentró en la región geográfica próxima a sus plantas de producción, comprendida por los departamentos de Santander, Boyacá y Cundinamarca (Ramírez, 2009), ello motivado principalmente por la reducción en los costos de transporte y dirigida a los distribuidores pequeños y a los constructores informales. Esto les permitió mantener una política de precios del producto inferior al resto de la industria cementera. Como consecuencia de estas acciones, CA logró captar el 9% del mercado nacional entre 1998 y 2004 (El Tiempo, 2006). Esto motivó a sus directivos a abrir, en 2003, una planta de producción de concreto llamada Concrecem en el departamento del Atlántico (región geográfica atendida por la empresa líder del sector), la cual, en ese entonces, se constituyó en la fábrica

de concreto más moderna del país y el proyecto más ambicioso de esa industria en los últimos años.

B. Guerra de precios

La competencia no estaba conforme con esta situación, en especial por la política de precios de CA y por la apertura de Concrecem, cuyos principales accionistas eran Great Wonderslimited (42,8%) y Cementos Andino (40,3%). Por tal motivo, las principales productoras de cemento reaccionaron y decidieron reducir el precio de sus productos en las regiones de influencia de Cementos Andino, mientras que en otras regiones permanecían estables. Como reacción, CA decidió vender su producto en otras zonas que no eran de su influencia con un precio aún más bajo, continuando con su estrategia de venta a menor precio y protegiendo el mercado que había obtenido hasta el momento.

Figura 1. Ingresos del sector cementero



Fuente: Elaboración propia, a partir de la información suministrada por la Superintendencia de Sociedades. Cifras en pesos colombianos.

Las mencionadas acciones de las distintas cementeras desataron una guerra de precios entre octubre del 2004 y agosto de 2005. Durante ese período, el precio del bulto de cemento de 50 kilogramos pasó de \$22.000 a \$6.000. Esto generó una fuerte disminución de los ingresos para todas las empresas, tal como se puede ver en la figura 1.

Esta guerra generó la siguiente situación en el sector: en primera instancia, la caída de precios ($P\downarrow$) incrementó fuertemente la cantidad vendida ($Q\uparrow$), aunque no lo suficiente para aumentar los ingresos

operacionales ($P \times Q$), tal como se aprecia en la figura 1, en donde se destaca la pendiente negativa que presentan las curvas del año 2004 al 2005. En segunda instancia, el aumento significativo de las toneladas vendidas generó mayores costos operacionales (costo de la mercancía vendida $-CMV\uparrow$). La conjugación de estas dos variables (menores ingresos con mayores costos) originó una caída en las utilidades de las empresas, cuyas cifras pueden apreciarse en la tabla 1. Es importante anotar que CA es la única empresa que baja el CMV durante este período.

Tabla 1. Utilidades estimadas de las empresas cementeras

Cuenta	Empresa	2004	2005	Cambio porcentual
Ingresos operacionales*	ARGOS	\$ 1.153.992.237	\$ 869.489.281	-25%
	CEMEX	\$ 507.421.588	\$ 420.870.139	-17%
	HOLCIM	\$ 303.756.496	\$ 251.962.550	-17%
	ANDINO	\$ 85.069.523	\$ 37.291.278	-56%
Costo de la mercancía vendida*	ARGOS	\$ 518.386.922	\$ 691.687.255	33%
	CEMEX	\$ 153.576.386	\$ 199.428.762	30%
	HOLCIM	\$ 203.033.331	\$ 209.994.389	3%
	ANDINO	\$ 57.715.834	\$ 46.976.034	-19%
Utilidad*	ARGOS	\$ 635.605.315	\$ 177.802.026	-72%
	CEMEX	\$ 353.845.202	\$ 221.441.377	-37%
	HOLCIM	\$ 100.723.165	\$ 41.968.161	-58%
	ANDINO	\$ 27.353.689	-\$ 9.684.756	-135%

Fuente: Elaboración propia, a partir de la información suministrada por la Superintendencia de Sociedades.
* Cifras en miles de pesos.

A raíz de los hechos, en octubre de 2004 Cementos Andino denunció ante la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), la posible colusión o acuerdo tácito de precios por parte de las empresas competidoras. Ante esta denuncia la SIC inició un proceso de concertación entre las partes.

C. Venta de Cementos Andino y Concrecem

Para tratar de mantener las empresas en funcionamiento, CA buscó socios estratégicos en Europa y Latinoamérica pero no obtuvo una respuesta satisfactoria. Por esta razón decidió ofrecer sus empresas, CA y Concrecem, a las productoras nacionales. Inicialmente dos empresas, Argos y Holcim, mostraron su interés. Finalmente, fueron adquiridas por Argos en 2006 (Portafolio, 2007).

En el proceso de negociación, Argos estableció desde un inicio que se haría una adquisición de activos mas no de empresas, debido al riesgo de adquirir contingencias. Por tal motivo, las empresas Cementos Andino y Concrecem dieron origen a Cementos La Unión y Apolo respectivamente, transfiriendo a estas dos nuevas empresas solo los activos de la negociación, entre los que se cuen-

tan las plantas y la licencia minera, y reservándose activos como oficinas, algunos terrenos y licencias de explotación de minerales diferentes a la caliza, entre otras cosas, para llegar a un precio de transacción de US\$192 millones (\$437.952 millones¹) incluidos US\$60 millones (\$136.860 millones) de compromisos financieros (Guzmán & Rezk, 2007).

II. METODOLOGÍA

Con el fin de analizar el precio de compra-venta de CA por \$437.952 millones, a continuación se estiman cifras y escenarios a través de dos metodologías: valoración de empresas mediante la simulación de Montecarlo (Faulín & Ángel A., 2005) y la teoría de juegos (Pindyck & Rubinfeld, 2002).

A. Valoración mediante simulación de Montecarlo

La valoración de los flujos de caja estocásticos se divide en tres etapas: las proyecciones de los Flujos de Caja Libre (FCL), la estimación de la tasa de descuento WACC y el cálculo del valor residual.

Para la primera etapa se utiliza la información financiera suministrada por la Superintendencia de Socie-

¹ Con tasa representativa del mercado de \$2.281 del día 11/11/2005.

dades respecto a dieciséis empresas que pertenecen al sector de “Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso”. Con el fin identificar las variables que influyen en el cálculo del FCL, se acude a evaluar la correlación entre diferentes variables contra el ingreso operacional, ajustando los datos históricos de aquellas variables significativas a distribuciones de probabilidad. Esto con el fin de que pueda ser utilizada en la simulación de Montecarlo. Las variables identificadas son las siguientes: ingresos operacionales (distribución normal), Costo de la Mercancía Vendida (CMV) (triangular), gastos de administración (uniforme), gastos de ventas (variable dependiente de los ingresos), ingresos y gastos no operacionales (constante ajustada anualmente por inflación), depreciaciones y provisiones (dependiente de activos fijos y corrientes), variación del capital de trabajo neto operativo (KTNO) y activos fijos.

Para la segunda etapa de la valoración, se estima el costo de capital o WACC, partiendo del balance general de la empresa CA, el costo de deuda (K_d) y el costo de los recursos propios (K_e). Este último, usando el modelo de valoración de activos: *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), adicionándole la prima riesgo país (Fernández, 1998).

Por último, se calcula el valor residual usando el modelo de Gordon-Shapiro que depende principalmente de la tasa anual de crecimiento a partir del último año del período de planificación, utilizando la inflación como expectativa de crecimiento de la empresa (g).

Finalmente, se usa el programa Crystal Ball para realizar la simulación de Montecarlo. Con esto se obtiene la valoración de la empresa, utilizando las distribuciones de probabilidad que se asignan a las variables.

Para realizar esta labor se asume que la valoración se lleva a cabo a finales de 2005, dado que para esta fecha existía la expectativa de compra-venta de CA. La valoración se realiza desde tres escenarios:

Escenario 1. Asumir alza constante del precio a partir del año 2006 hasta alcanzar el mismo precio que se presentaba antes de iniciar la guerra (\$22.000/bulto-50 kg).

Escenario 2. Asumir que el sector se estabiliza en un precio promedio entre el mínimo durante la guerra de precios (\$6.000/bulto-50 kg) y el existente antes de este evento (\$22.000/bulto-50 kg); es decir, subir el precio constantemente a partir de 2006 hasta alcanzar un precio

medio de \$14.000/bulto-50 kg. Esto sustentado en el hecho que si una empresa cobra un precio más alto perdería su participación en el mercado e iniciaría una nueva guerra con un precio menor.

Escenario 3. Por último, la guerra continua por varios años con un precio promedio de \$10.000/bulto-50 kg (precio medio de 2005).

Para los tres escenarios se tienen en cuenta criterios de valoración como la adquisición de activos de producción, los ajustes por inflación, la deducción de impuestos por pérdidas, las capacidades de planta cambiantes y un horizonte de tiempo de diez años.

B. Teoría de juegos

Para determinar cuáles son los posibles escenarios que se pueden presentar cuando un inversionista decide ingresar a un sector oligopolista, en primer lugar, se deben tener en cuenta las características de dicho sector, tales como costos, niveles de producción, demanda, entre otras. Para ello se dispone de

los datos de producción de la página del DANE y la información financiera de las empresas del sector.

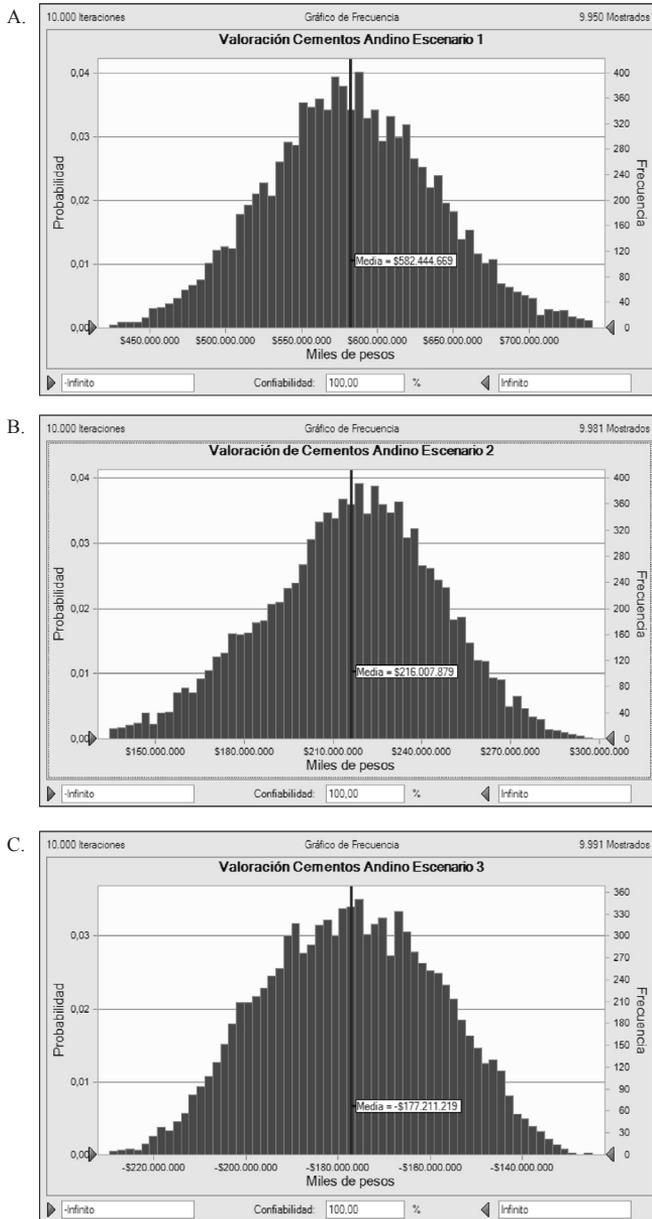
En segundo lugar, se construye la matriz de pagos a partir de la estimación de los precios de producto por tonelada y la estimación de la sensibilidad de la utilidad bruta debida al cambio en el precio por tonelada. Esto con el fin de determinar las posibles estrategias que se puedan dar, tales como coludir, equilibrio y competir. Lo anterior, asumiendo que la empresa hipotética está ubicada en una región donde tiene presencia al menos otra compañía cementera. Por último, se estima nuevamente la matriz de pagos asumiendo que la empresa hipotética tiene el monopolio de una región atractiva para una compañía de su tamaño.

III. RESULTADOS

A. Resultados de la valoración

A continuación se presentan los resultados de las valoraciones para cada uno de los tres escenarios planteados anteriormente.

Figura 2. Valoración de Cementos Andino – Escenarios 1, 2 y 3



Fuente: Elaboración propia, usando el programa Crystal Ball.

Escenario 1 - Precio medio de \$22.000/bulto-50 kg: teniendo en cuenta el ingreso de Cementos Andino al oligopolio del sector, el valor medio de la empresa es de 582.444 millones de pesos con una desviación estándar de \$56.763 millones.

La figura 2a muestra la distribución de los resultados de la valoración de la empresa para el escenario 1. El eje vertical izquierdo mide la probabilidad que existe de obtener un determinado valor, en tanto que el derecho denota la frecuencia absoluta de las simulaciones. Las columnas ubicadas en el centro del gráfico indican que el valor de la empresa más probable varía entre 550 mil millones y 600 mil millones de pesos. También se destacan los extremos menos probables de la distribución, de 450 mil millones (extremo izquierdo) y 700 mil millones de pesos (extremo derecho).

Según el análisis de sensibilidad, la variable que más influye en el resultado es el precio estimado para el último año del horizonte de tiempo, debido a que de este se desprende el valor residual. Los gastos de administración, el costo de la mercancía vendida, la capacidad de planta utilizada y el crecimiento a perpetuidad complementan las variables que más influyen en el valor de la empresa.

Escenario 2 – Precio medio de \$14.000/bulto-50 kg: Teniendo en cuenta un precio medio entre el precio actual y el precio durante la guerra entre los años 2004 y 2005, en la Figura 2b se determina que el valor medio de Cementos Andino sería de 216.007 millones de pesos, con una desviación estándar de \$29.124 millones. En este caso, la variable que más influye en el resultado son los gastos de administración, que actúa, como es de esperarse para este tipo de industria, con un alto apalancamiento operativo. El costo de la mercancía vendida es la segunda variable que más influye, motivada por el aumento de los costos variables, como consecuencia del crecimiento de las unidades vendidas. En este escenario, el valor de la empresa es inferior al valor contable de los activos y al valor del patrimonio, pero es casi cinco veces el capital social de los propietarios.

Escenario 3 – Precio medio de \$10.000/bulto-50 kg: En una guerra de precios continua, la valoración de Cementos Andino es de -\$177.211 millones con una desviación estándar de \$18.672 millones, tal como se ve en la figura 2c. Igual que en el caso anterior, las variables que más influyen en el resultado son los gastos de administración y el costo de la mercancía vendida, debido nuevamente al efecto de los costos fijos y variables.

A partir de los resultados de los tres escenarios se construye la tabla 2, en la cual se observa que una caída en el precio del bulto en \$6.949, del escenario 1 al escenario 2, hace que el valor estimado de la empresa disminuya en 366.437 millones de

pesos. Esto debido a que, al tratarse de un sector caracterizado por economías de escala, con alto apalancamiento operativo, la utilidad es sensible al volumen de producción y al precio. Algo similar sucede al pasar del escenario 2 al 3.

Tabla 2. Análisis de escenarios Cementos Andino

Escenarios	Precio / bulto 2006	Precio / bulto 2015	CMV/Ventas	% Utilización	Valoración*
Escenario 1	\$ 13.136	\$ 21.662	65%	80%	\$ 582.444
Escenario 2	\$ 12.311	\$ 14.713	80%	90%	\$ 216.007
Escenario 3	\$ 10.786	\$ 9.853	110%	100%	-\$ 177.211

Fuente: Elaboración propia.
*Cifras en millones de pesos.

En general, según los resultados obtenidos, el peor escenario sería la guerra de precios continua, es decir, el escenario 3.

B. Análisis de escenarios mediante la teoría de juegos

Con el fin de profundizar el tema de la teoría del oligopolio en el sector cementero, se procede a analizar desde la perspectiva de la teoría de juegos los posibles escenarios que se pueden presentar ante la eventual entrada de un competidor en un mercado dominante.

Como primera medida, se analizan las características del sector cementero. Una de estas características son los altos costos de transporte del producto. Esto hace que una planta de producción pueda abastecer la región aledaña pero que no sea viable abastecer a otras regiones distantes. Por esta razón, para la obtención de un equilibrio de mercado no siempre es necesario entrar a competir entre ellas, sino definir cuáles son las regiones de interés para cada una (tabla 3) y establecer un precio atractivo que les permita obtener los mejores beneficios, teniendo en cuenta las restricciones legales para este tipo de situaciones.

Tabla 3. Mercados regionales de cemento en Colombia

Mercado regional	Tipo de competencia	Empresas presentes
Antioquia	Único oferente	Argos (3)
Cundinamarca	Varios oferentes	Argos, Cemex, Tequendama
Boyacá	Varios oferentes	Argos, Holcim, Oriente
Santander	Varios oferentes	Argos, Cemex
N. de Santander	Único oferente	Cemex
Tolima	Único oferente	Cemex (2)
Valle del Cauca	Único oferente	Argos
Sucre	Único oferente	Argos
Atlántico	Único oferente	Argos (2)
Bolívar	Único oferente	Argos

Fuente: Elaboración propia, a partir de los sitios Web de cada una de las empresas cementeras relacionadas.

Dada la similitud entre los precios de los principales productores de cemento del país, el análisis de escenarios asume que en el mercado cementero existe un acuerdo tácito entre los principales productores. Usando la ecuación de demanda $Q = 787\,086 + 25,9P$,² las características de los productores actuales y las de la empresa hipotética interesada en ingresar al sector se establece la matriz de pagos para determinar cuál es el escenario que representa los mayores beneficios

para cada jugador (los principales productores de cemento y la empresa hipotética). Esto, asumiendo que la empresa hipotética estará ubicada en una región donde exista al menos otra empresa cementera.

Para la estimación de los precios por tonelada (tabla 4) se obtienen los datos de ingresos y de la producción total, asumiendo igual tonelaje para todas las empresas. En el año 2010 la producción aumentó un 1,6% con respecto al año anterior, pero los

2 Modelo estimado por regresión lineal a partir de los datos suministrados por el ICPC, donde Q es la cantidad de producción en toneladas anuales y P es el precio por tonelada.

ingresos disminuyeron en un 2,2% debido a que el precio presentó una disminución del 3,77%. Con esta información se calcula la relación entre el precio y los beneficios. Dado

que el aumento de la producción incrementa los costos de la operación, se toma la utilidad bruta para la estimación de los beneficios en la matriz de pagos.

Tabla 4. Estimación de datos del sector cementero 2009-2010

2009	ARGOS	CEMEX	HOLCIM	TEQ & ORIENTE	TOTAL
Ingresos(\$) ^{***}	1.410.292.997	1079.975.224	485.161.359	46.038.169*	3.021.467.749
CMV(\$) ^{***}	813874287	432.904.964	310.646.662	51.719.986	1.609.145.899
% Participación ^{***}	46,7%	35,7%	16,1%	1,5%	100%
Prod. total (Ton.)	9.352.828**				
Prod. estimada	4.365.503	3.343.018	1.501.797	142.509	9.352.828
Precio/Ton.	\$323.054				
2010	ARGOS	CEMEX	HOLCIM	TEQ & ORIENTE	TOTAL
Ingresos(\$) ^{***}	1.378.250.232	1.044.854.311	482.203.426	49.383.711	2.954.691.680
CMV(\$) ^{***}	707.389.330	473.785.759	340.263.599	63.154.447	1.584.593.135
% Participación ^{***}	46,6%	35,4%	16,3%	1,7%	100%
Prod. total (Ton.)	9.504.777				
Prod. estimada	4.433.614	3.361.131	1.551.172	158.860	9.504.777
Precio/Ton.	\$310.864				

Fuente: Elaboración propia. Cifras obtenidas del DANE.

* Estimación del ingreso de Cementos Oriente a partir del registro en 2010.

** Para los meses marzo-abril se tuvo en cuenta el incremento mensual de 2010.

*** Cifras en miles de pesos.

En la tabla 5 se presenta la variación que experimenta la utilidad bruta de

los dos jugadores cuando el precio por tonelada varía en una unidad.

Tabla 5. Variación de la utilidad bruta por unidad de precio

		2009	2010	Variación
Oligopolio	Ingresos(\$)*	2.975.429.580	2.905.307.969	-70.121.611
	CMV(\$)*	1.557.425.913	1.521.438.688	-35.987.225
	Utilidad bruta(\$)*	1.418.003.667	1.383.869.281	- 34.134.386
	Precio/Ton.(\$)	323.054	310.864	-12.190
	ΔU bruta / Δ precio	2.800.196		
Empresa hipotética	Ingresos(\$)*	45.227.560	44.477.849	-749.711
	CMV(\$)*	29.397.914	28.910.602	-487.312
	Utilidad bruta(\$)*	15.829.646	15.567.247	- 262.399
	Precio/Ton.(\$)	323.054	310.864	-12.190
	ΔU bruta / Δ precio	21.526		

Fuente: Elaboración propia.

* Cifras en miles de pesos.

La entrada de una nueva empresa al sector cementero se puede dar a través de dos estrategias: ofrecer el mismo precio del oligopolio (coludir) u ofrecer un precio menor. En la segunda estrategia se pueden presentar dos situaciones: por un lado, que la disminución del precio sea mínima, para tener un factor diferenciador que le permita capturar una parte de la demanda sin desatar una guerra (equilibrio), por el otro, que se disminuya el precio de forma radical desafiando así al oligopolio y asumiendo su racionalidad, lo que implica que en una guerra de precios la mayor pérdida la asumen ellos (competir). Así, se generan tres estrategias: coludir, equilibrio y competir.

A partir las estrategias mencionadas se presenta la matriz de pagos en la tabla 6. Los beneficios toman como base la utilidad bruta que los jugadores obtienen con un precio por tonelada de \$323.054 (\$16.152,7/ Bulto-50 kg).

Por ejemplo, para el escenario coludir-coludir, la empresa hipotética obtiene una disminución de 710 millones de pesos en la utilidad bruta respecto a los \$15.800 millones que obtendría a un precio de \$323.054 por tonelada, mientras que el oligopolio obtiene un aumento de \$327.000 millones con relación a los \$1.418.000 millones que obtendría a un precio de \$323.054 por tonelada.

Tabla 6. Matriz de pagos para el oligopolio y la empresa hipotética en una región disputada

		ARGOS, CEMEX Y HOLCIM		
		Coludir \$360.000*	Equilibrio \$330.000	Competir \$240.000
Empresa hipotética	Coludir \$360.000	(-0,71); 327	(-8,27); 68	(-14,57); (-603)
	Equilibrio \$330.000	2,65; 320	(-1,97); 57	(-8,9); (-609)**
	Competir \$240.000	0,97; 323	(-2,39); 51	(-5,75); (-616)

Fuente: Elaboración propia.

* Precio por tonelada.

** Los beneficios están expresados en miles de millones.

De la tabla 6 se puede observar que la mejor estrategia para los miembros del oligopolio es coludir, dado que obtienen los mayores beneficios, mientras que para la empresa hipotética la mejor estrategia es ofrecer un precio de equilibrio, dados los beneficios que le genera esta decisión (celda resaltada). Así, para los dos jugadores (empresa hipotética y oligopolio) el escenario equilibrio-coludir representa el equilibrio de Nash, en donde ningún jugador tendrá motivos para cambiar de estrategia bajo estas condiciones.

No obstante, este escenario de equilibrio trae unos beneficios intrínsecos que pueden hacer que a largo plazo la estrategia de los jugadores cambie. Esto se debe a que ofrecer

un precio menor genera un aumento en la participación de la demanda. Si este aumento es sistemático en el tiempo, llegará un punto donde los beneficios de los miembros del oligopolio ya no sean atractivos y reaccionen cambiando su estrategia para frenar el crecimiento de la nueva empresa.

Por otra parte, la ubicación geográfica de la compañía es un factor importante que influye en la elección de la estrategia. Si se asume que la empresa hipotética tiene el monopolio de una región atractiva (para una organización de este tamaño), el equilibrio de Nash se obtiene en el escenario coludir-coludir, tal como se muestra en la nueva matriz de pagos de la tabla 7.

Tabla 7. Matriz de pagos para los miembros del oligopolio y la empresa hipotética en una región libre de competencia

	Oligopolio			
		Coludir \$360.000*	Equilibrio \$330.000	Competir \$240.000
Empresa hipotética	Coludir \$360.000	6,85; 317	4,33; 52	(-0,71); (-616)
	Equilibrio \$330.000	3,81; 319	2,65; 51	0,34; (-619)**
	Competir \$240.000	0,97; 313	0,97; 45	0,97; (-626)

Fuente: Elaboración propia.

* Precio por tonelada.

** Los beneficios están expresados en miles de millones.

En este caso, como no existe competencia y cada jugador atiende un mercado distinto, no hay un incentivo para bajar el precio, siendo la colusión la mejor opción. Claro que una disminución del precio puede hacer que los distribuidores de otras regiones asuman el costo del transporte y compren el producto a un menor precio, lo que aumentaría la demanda, pero, dado que un menor precio significa menores beneficios en las utilidades de las empresas, esta opción no es viable.

IV. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Al evaluar la estructura financiera de CA a partir de sus estados financieros (ver Anexos), se evidencia que en los primeros años la empresa se financia a corto plazo. Sin embargo, desde la compra de Concrecem

crecen sus principales obligaciones a largo plazo, lo que provoca que los flujos de caja libre (FCL) de CA, a partir del año 2005 no sean suficientes para cubrir su servicio a la deuda. Es decir, el haber adquirido Concrecem mediante el financiamiento externo, unido a la guerra de precios desatada en 2005, expuso la compañía a una situación vulnerable frente al oligopolio.

Por otra parte, al contrastar los resultados del escenario 3 (guerra continua por varios años) con la tabla 1 (utilidades estimadas de las empresas cementeras) se detecta la no viabilidad de CA bajo este escenario, es decir, la guerra de precios no es sostenible ni a corto ni a largo plazo por parte de Cementos Andino, dado que desde 2005 la compañía reportaba pérdidas.

De acuerdo con los resultados de los escenarios, el precio de compra-venta de CA de US\$192 millones (437.952 millones de pesos) se sitúa en medio de los escenarios 1 y 2, donde se valora a CA con precios medios de \$22.000 y \$14.000 por bulto de 50 kg, respectivamente. Es decir, al interpolar entre estas cifras, se puede suponer que el precio medio por bulto al cual valoró Argos a CA fue de \$18.845.

También es necesario resaltar que el precio que pagó Argos por CA equivale aproximadamente al 51% de su valor en libros (2005). Sin embargo, al leer los estados financieros previos al año 2005 se detecta que la empresa tuvo un fuerte crecimiento en el patrimonio a través de la figura de revalorizaciones.

La experiencia vivida por Cementos Andino ha demostrado que es poco probable entrar en un mercado oligopólico bajando de manera significativa los precios y obteniendo beneficios a largo plazo, dado que las empresas que conforman el oligopolio coludirán explícita o implícitamente para defender su cuota de mercado y sus beneficios.

Sin embargo, a partir de la matriz de pagos de la tabla 6 se puede observar que es posible ingresar a un mercado oligopólico bajando el

precio, siempre y cuando esta disminución no sea considerable, de manera que la nueva empresa pueda participar del mercado y obtener utilidad y al mismo tiempo no represente una amenaza para las compañías existentes.

CONCLUSIONES

De acuerdo con la investigación realizada, los hechos que posiblemente precipitaron la venta de Cementos Andino fueron la caída de sus flujos de caja libre, que fue generada principalmente por la guerra de precios y agravada por la situación de endeudamiento que tenía esta empresa por la compra de Concrecem. En general, se puede pensar que Cementos Andino realizó una buena inversión en Concrecem, mas no fue la forma correcta de financiarla ni el momento de invertir en este proyecto.

La situación estudiada permite reflexionar sobre la trascendencia del pensamiento sistémico que debe tener el grupo ejecutivo de una empresa que entra a competir en un entorno oligopólico. La experiencia vivida por Cementos Andino demuestra lo relativamente fácil que es entusiasmarse ante un inicio exitoso de una compañía, que lleva a tomar decisiones de crecimiento mediante el endeudamiento, desestimando el

riesgo crediticio que puede generar una caída de sus flujos de caja, motivada eventualmente por una guerra de precios bien programada por parte de la competencia.

La experiencia de CA para los futuros inversionistas del sector enseña la necesidad de tener cautela al crecer y al propiciar caídas de precios en sectores con perfil oligopólico. Ella invita a contar con una regulación proactiva del Estado y deja claro que el usuario final se beneficia a corto plazo durante la guerra de precios, pero, a largo plazo, el precio del producto puede subir fuertemente, en parte para recuperar las pérdidas de la crisis.

Con base en la presente investigación, el papel de los entes reguladores, en un escenario de guerra de precios como el vivido en el sector del cemento en 2005, debería ser el de regular los precios, tomando medidas como la reglamentación de precios mínimos por encima del costo marginal de producción de la industria del cemento.

REFERENCIAS

Dinero (25 de junio de 2004). *Cementos Andino*. Recuperado de <http://www.dinero.com/edicion->

[impresia/caratula/cementos-andino-vision-clara_18260.aspx](http://www.dinero.com/edicion-impresia/caratula/cementos-andino-vision-clara_18260.aspx)
El Tiempo (2 de junio de 2006). *Argos podrá comprar a cementos Andino*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-2049118>

Faulín, J., & Ángel A., J. (2005). *Simulación de Monte Carlo con Excel*. Recuperado de Universitat Oberta de Catalunya: http://www.uoc.edu/in3/emath/docs/Simulacion_MC.pdf

Fernández, P. (1998). *Valoración de empresas: cómo medir y gestionar la creación de valor* (3ª ed.). Barcelona: Gestión 2000.

Guzmán, D. J., & Rezk, A. (2007). *Adquisición de Cementos Andino y Concrecem dentro del contexto de la fusión interna*. Bogotá: Universidad de los Andes.

Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2002). *Microeconomía* (5ª ed.). Madrid: Prentice Hall Iberia.

Portafolio. (25 de julio de 2007). *Posible cartel de precios en industria cementera*. Recuperado de <http://www.portafolio.co/archivo/documento/MAM-2587356>

Ramírez, A. (2 de marzo de 2009). *El mercado del cemento en Colombia*. Recuperado de <http://www.portafolio.co/archivo/documento/CMS-4851892>

ANEXOS

Anexo 1. Balance General y Estado de Resultados de Cementos Andino

		Balance General										
		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005				
Cuentas – Cifras en miles de pesos												
11	Subtotal Disponible	342.096	419.935	2.554.935	3.666.483	2.575.843	277.210	1.020.192				
12	Inversiones	13.122	12.000	420.002	1.624.058	75.520	4.797.318	7.530.976				
13	Subtotal Deudores Corto Plazo (CP)	2.416.491	3.354.712	7.813.965	47.625.500	62.300.975	53.156.900	6.788.296				
14	Subtotal Inventarios	328.372	1.787.823	3.114.517	6.107.609	6.490.903	9.024.039	7.813.448				
17	Subtotal Diferido	0	7.406	35.235	307.029	137.995	243.283	410.209				
0	Total Activo Corriente	3.100.081	5.581.876	13.938.654	59.330.679	71.581.236	67.498.750	23.563.121				
Activos												
12	Inversiones	88.484	64.882	6.504	3.027.242	2.074.545	18.209.668	17.036.049				
13	Subtotal Deudores Largo Plazo (LP)	0	0	0	0	0	0	83.499.579				
15	Propiedades Planta y Equipo Neto	4.542.525	14.067.224	28.872.827	43.304.931	51.140.502	59.161.417	54.654.230				
16	Subtotal Intangibles	0	0	6.567	8.477	0	12.908.872	73.591				
17	Subtotal Diferidos	0	0	359.309	1.691.109	612.690	4.264.791	1.076.301				
18	Subtotal Otros Activos	0	0	0	14.898	16.041	16.990	17.870				
19	Subtotal Valorizaciones	0	0	24.165.909	27.626.100	33.323.439	151.560.082	293.399.575				
0	Total Activo No Corriente	4.631.009	14.132.106	53.411.116	75.672.757	87.167.217	246.121.820	449.757.195				
	TOTAL ACTIVO	7.731.090	19.713.982	67.349.770	135.003.436	158.748.453	313.620.570	473.320.316				

Continúa

Balance General									
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
Cuentas – Cifras en miles de pesos									
21 Obligaciones Financieras (CP)	2.611.902	1.074.029	454.026	8.349.779	30.658.968	24.756.534	18.208.110		
22 Proveedores	225.237	1.001.211	3.337.003	12.066.616	4.730.790	7.696.676	3.097.119		
23 Subtotal Cuentas por Pagar (CP)	950.882	3.824.383	1.840.910	3.761.275	8.332.069	10.026.892	11.905.925		
24 Impuestos Gravámenes y Tasas	65.894	531.865	4.249.409	2.337.535	1.981.800	1.633.349	4.225.829		
25 Obligaciones Laborales (CP)	74.356	107.954	307.954	465.468	460.866	541.859	510.391		
26 Subtotal Pasivos y Provisiones (CP)	0	91.153	0	870.868	166.855	0	1.489.762		
27 Diferidos (CP)	0	0	0	455.506	618.692	915.785	1.258.603		
28 Subtotal Otros Pasivos (CP)	74.321	2.477.471	3.016.870	7.849.867	793.703	1.217.512	2.076.795		
0 Total Pasivo Corriente	4.002.592	9.108.066	13.206.172	36.156.914	47.743.743	46.788.607	42.772.534		
21 Obligaciones Financieras (LP)	0	6.751.500	421.387	764.159	0	41.000.000	50.952.748		
23 Subtotal Cuentas por Pagar (LP)	0	0	0	1.755.301	3.300.727	228.773	2.053.564		
26 Subtotal Pasivos y Provisiones (LP)	2.202.046	2.202.046	2.379.103	3.024.894	3.252.633	3.385.509	3.458.945		
27 Subtotal Diferidos (LP)	0	0	138.093	2.705.159	2.519.684	2.317.174	0		
28 Subtotal Otros Pasivos (LP)	0	0	0	0	0	0	45.684.400		
0 Total Pasivo No Corriente	2.202.046	8.953.546	2.938.583	8.249.513	9.073.044	46.931.456	102.149.657		
TOTAL PASIVO	6.204.638	18.061.612	16.144.755	44.406.427	56.816.787	93.720.063	144.922.191		
31 Subtotal Capital Social	1.856.252	1.856.252	20.000.000	47.464.610	47.464.610	47.464.610	47.464.610		
32 Subtotal Superávit de Capital	0	0	0	733.047	733.047	733.047	733.047		
33 Reservas	0	0	0	2.957.321	3.806.167	4.385.257	4.616.390		
34 Revalorización del Patrimonio	62.492	213.098	341.683	3.327.466	10.813.501	14.534.513	13.737.724		
36 Resultados del Ejercicio	-392.513	-24.688	7.114.402	8.488.465	5.790.903	1.222.998	-31.553.221		
37 Resultados de Ejercicios Anteriores	221	-392.292	-416.980	0	0	0	0		
38 Superávit por Valorizaciones	0	0	24.165.910	27.626.100	33.323.438	151.560.082	293.399.575		
Total Patrimonio	1.526.452	1.652.370	51.205.015	90.597.009	101.931.666	219.900.507	328.398.125		

		Estado de Resultados									
		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005			
Cuentas – Cifras en miles de pesos											
41 Ingresos Operacionales		4.706.265	10.163.871	42.581.619	32.996.222	71.041.127	85.069.523	37.291.278			
61 (-) Costo Ventas y Prestación Servicios		2.817.980	7.589.183	24.302.448	16.875.573	46.041.520	57.715.834	46.976.034			
Utilidad Bruta		1.888.285	2.574.688	18.279.171	16.120.649	24.999.607	27.353.689	-9.684.756			
51 (-) Gastos Operacionales Admón.		1.921.060	2.527.908	5.309.166	5.385.292	9.677.272	8.114.020	6.903.015			
52 (-) Gastos Operacionales Ventas		473.037	1.069.787	2.766.431	2.516.830	4.306.605	6.813.370	7.116.598			
Utilidad Operacional -EBIT		-505.812	-1.023.007	10.203.574	8.218.527	11.015.730	12.426.299	-23.704.369			
42 (+) Ingresos No Operacionales		408.074	2.426.158	1.402.001	2.468.258	3.014.828	1.525.856	7.308.628			
53 (-) Gastos No Operacionales		450.021	1.799.261	1.719.892	2.973.395	6.209.193	9.679.483	15.453.659			
Utilidad Neta Antes De Impuestos		-547.759	-396.110	9.885.683	7.713.390	7.821.365	4.272.672	-31.849.400			
47 Ajustes por Inflación		155.603	415.303	1.040.251	-351.951	145.626	-423.767	535.196			
54 (-) Impuestos de Renta y Complementarios		357	43.881	3.811.532	-1.127.026	2.176.088	2.625.907	239.017			
Ganancias y Pérdidas		-392.513	-24.688	7.114.402	8.488.465	5.790.903	1.222.998	-31.553.221			

P&G

Anexo 2. Balance General y Estado de Resultados de Concrecem

Balance General				
	Cuentas - Cifras en miles de pesos	2003	2004	2005
Activos	11 Subtotal Disponible	512.971	227.782	836.698
	12 Inversiones	85.038	192.701	559.948
	13 Subtotal Deudores Corto Plazo (CP)	8.257.571	5.028.879	8.349.377
	14 Subtotal Inventarios	552.037	3.166.102	5.586.019
	17 Subtotal Diferido	0	0	168.306
	0 Total Activo Corriente	9.407.617	8.615.464	15.500.348
	12 Inversiones	0	8.094	0
	13 Subtotal Deudores Largo Plazo (LP)	982.888	633.393	0
	15 Propiedades Planta y Equipo Neto	24.383.804	70.389.967	98.515.770
	16 Subtotal Intangible	159.322	473.485	707.576
17 Subtotal Diferidos	2.087.494	10.977.070	14.923.089	
19 Subtotal Valorizaciones	0	240.000.429	244.057.143	
0 Total Activo No Corriente	27.613.508	322.482.438	358.203.578	
	TOTAL ACTIVO	37.021.125	331.097.902	373.703.926
Pasivos	21 Obligaciones Financieras (CP)	0	11.909.165	20.363.922
	22 Proveedores	801.785	666.651	2.083.697
	23 Subtotal Cuentas por Pagar (CP)	2.180.991	10.811.650	14.724.442
	24 Impuestos, Gravámenes y Tasas	1.499.457	1.073.496	831.074
	25 Obligaciones Laborales (CP)	92.336	170.135	146.039
	26 Subtotal Pasivos Estimados y Provisiones	0	201.307	3.548.571
	27 Diferidos (CP)	328.411	0	0
	28 Subtotal Otros Pasivos (CP)	480.768	417.775	504.556
	0 Total Pasivo Corriente	5.383.748	25.250.179	42.202.301
	21 Obligaciones Financieras(LP)	20.550.771	21.689.682	55.534.535
27 Subtotal Diferidos (LP)	0	2.259.928	1.174.656	
28 Subtotal Otros Pasivos (LP)	0	0	1.828.607	
0 Total Pasivo No Corriente	20.550.771	23.949.610	58.537.798	
	TOTAL PASIVO	25.934.519	49.199.789	100.740.099
Patrimonio	31 Subtotal Capital Social	10.000.000	40.000.000	40.000.000
	32 Subtotal Superávit de Capital	200.000	200.000	200.000
	33 Reservas	290.079	677.835	684.770
	34 Revalorización del Patrimonio	208.771	950.494	3.113.638
	36 Resultados del Ejercicio	387.756	69.355	-15.154.144
	37 Resultados de Ejercicios Anteriores	0	0	62.420
	38 Superávit por Valorizaciones	0	240.000.429	244.057.143
		Total Patrimonio	11.086.606	281.898.113

Estado de Resultados				
	Cuentas - Cifras en miles de pesos	2003	2004	2005
P&G	41 Ingresos Operacionales	13.024.790	10.146.201	19.304.366
	61 (-) Costo Ventas y Prestación Servicios	8.716.485	8.288.493	32.146.985
	Utilidad bruta	4.308.305	1.857.708	-12.842.619
	51 (-) Gastos Operacionales Admón.	3.253.061	257.461	1.312.320
	52 (-) Gastos Operacionales Ventas	876.854	1.028.268	4.244.092
	Utilidad Operacional - EBIT	178.390	571.979	-18.399.031
	42 (+) Ingresos No Operacionales	1.276.066	415.865	2.704.906
	53 (-) Gastos No Operacionales	679.955	463.855	3.349.014
	Utilidad Neta Antes De Impuestos	774.501	523.989	-19.043.139
	47 Ajustes por Inflación	-30.370	-355.688	4.138.582
	54 (-) Impuestos de Renta y Complementarios	356.375	98.946	249.587
	GANANCIAS Y PERDIDAS	387.756	69.355	-15.154.144