

COMPORTAMIENTO FINANCIERO DE LAS EMPRESAS EN CHILE

Marcelo Figuerola R.*
Juan Foxley R.

EXTRACTO

En este trabajo, se estudian econométricamente los determinantes del endeudamiento acumulado por las empresas chilenas hasta el año 1980. Los resultados del estudio son consistentes con la irrelevancia de las consideraciones de riesgo en las decisiones de endeudamiento y la dicotomía entre decisiones reales y financieras en un mercado imperfecto de capitales.

El modelo es una adaptación del utilizado por Carleton y Silberman para el estudio empírico de deuda en un mercado de capitales desarrollado.

ABSTRACT

This is an econometric study of Chilean firms leverage decisions.

The results are consistent with both the existence of market imperfections and the irrelevance of risk on firm's financing.

The model follows Carleton-Silberman's debt-equity determination for the U.S. case.

*Los autores son funcionarios del Fondo Monetario Internacional y el Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Chile, respectivamente.

COMPORTAMIENTO FINANCIERO DE LAS EMPRESAS EN CHILE

Marcelo Figuerola R.
Juan Foxley R.

La situación de endeudamiento generalizado que caracteriza los años recientes, ha puesto de manifiesto, especialmente en nuestro medio la carencia de investigación empírica acerca del comportamiento de las empresas. Si bien, el estudio de las decisiones de producción exhibe cierto avance¹ en cuanto a las decisiones de financiamiento, prácticamente nada se ha realizado.

En este trabajo se estudia económicamente, el comportamiento financiero de las empresas en Chile alrededor de los determinantes del endeudamiento y las interacciones entre decisiones financieras y de producción para una muestra de Sociedades Anónimas en 1980.

No obstante la novedad de este tipo de estudios en Chile, el trabajo no tiene pretensiones de originalidad, encontrándose metodologías similares en otros trabajos empíricos a los que se hará referencia oportunamente.

En la primera sección del trabajo, se encontrará una síntesis de los antecedentes teóricos relevantes de las decisiones de endeudamiento.

La segunda sección registra los principales estudios empíricos desarrollados hasta 1982. Los resultados que se exhiben y analizan en esta misma sección corresponden a un modelo simultáneo en el que el endeudamiento y rentabilidad se determinan conjuntamente. La sección final es una síntesis de resultados y conclusiones del estudio.

¹Corbo y Meller (1979, 1981).

1. ANTECEDENTES TEORICOS

El antecedente ideal que la teoría financiera podría proporcionar a la investigación empírica de la estructura financiera, debería consistir en una función de valor presente de la firma, susceptible de ser utilizada en un proceso de maximización condicionada para obtener una demanda por endeudamiento.

Desafortunadamente, el desarrollo de la teoría del valor de la firma no permite establecer una especificación precisa de la función objetivo, particularmente de la forma en que el grado de endeudamiento se relaciona al valor de la empresa. Esta es una limitación común a cualquier estudio empírico sobre estructura financiera y se origina en el debate de las últimas dos décadas acerca de las proposiciones MM (Miller-Modigliani, 1958, 1963).

En lo fundamental, las proposiciones MM plantean la irrelevancia del endeudamiento en la determinación del valor de la firma y el costo del capital en un mundo sin impuestos. Si existe un impuesto a las utilidades, después de gastos financieros, el incentivo por endeudarse será absoluto y estará originado en la rebaja tributaria que una empresa consigue por los intereses sobre deuda.

La discusión teórica ha estado centrada en la reformulación de algunos de los supuestos² en que las proposiciones MM descansan: bancarrota a costo cero,³ impuesto solo a utilidades,⁴ e igualdad de riesgo entre proyectos o empresas.⁵

² Además, MM supone costos de transacción cero; posibilidades de prestar y endeudarse ilimitadas; empresas emiten deudas libres de riesgo y los flujos de caja son perpetuos. Estos supuestos no ocupan un lugar especial en el debate porque su modificación no entraña un cambio sustancial en las proposiciones originales (Rubinstein, 1973), salvo cuando se relacionan con riesgo (Modigliani, 1982).

³ La visión tradicional se concentra en la reducción del flujo de caja relacionada a los mayores gastos financieros (Solomon, 1963). Si existen impuestos a las utilidades, la probabilidad de acogerse a deducciones baja con el mayor endeudamiento al acercarse el evento de quiebra (Baxter, 1967; Krauz y Litzenberger, 1973; Haugen y Senberts 1978). Otros enfoques se refieren al costo de mantener la confianza de los acreedores (Chen y Kim, 1979) y la pérdida de oportunidades de expansión. Myer (1977).

⁴ Si se consideran, además, los impuestos a los ingresos personales por tenencia de bonos y acciones, la deducción de impuestos, conseguida con mayor endeudamiento, podría reducirse al punto de reivindicar las proposiciones MM en cuanto a irrelevancia del grado de endeudamiento en el valor de la firma (Miller, 1977). La crítica más reciente atribuye el resultado anterior a la no consideración del riesgo implícito en el flujo de rebajas de impuesto alcanzables con endeudamiento (Modigliani, 1982).

⁵ Las diferencias de riesgo entre empresas se incorporan a través de integrar a las proposiciones MM el modelo de valoración de activos (CAPM). El riesgo relevante para un proyecto será aquel que subsista después de haber agotado las posibilidades de diversificación. Se denomina riesgo sistemático, y se compone de riesgo operacional y riesgo financiero. (Hamada 1972, Rubinstein 1973). El riesgo financiero es una amplificación del riesgo operacional. Si este último es cero, el valor de la firma será independiente del grado de endeudamiento.

Paralelamente al desarrollo de la teoría del valor presente, alrededor de las proposiciones MM se ha intentado relacionar explícitamente las decisiones de financiamiento a las decisiones de producción e inversión (Turnovsky 1970, Hite 1977).

Una síntesis de los elementos implícitos en la literatura —a que se ha hecho referencia— puede formalizarse en un contexto de maximización condicionada del siguiente tipo:

Función objetivo:

Valor de la firma

$$\Omega_1 [E(R), B, E(i), D/A, E(G)] = 0$$

Restricciones:

Oportunidades de inversión

$$\Omega_2 [E(R), B, P_1, E(G)] = 0$$

Oportunidades de endeudamiento

$$\Omega_3 [E(R), B, E(i), P_2, D/A] = 0$$

donde:

$E(R)$ = Tasa de retorno operacional esperado sobre activo total

B = Riesgo de la tasa de retorno operacional

$E(i)$ = Costo esperado del crédito

$E(G)$ = Crecimiento esperado de la firma

D/A = Grado de endeudamiento sobre activo total

P_1 = Imperfecciones en el mercado de bienes y servicios

P_2 = Imperfecciones en el mercado de crédito.

La función objetivo Ω_1 será creciente en $E(R)$ y $E(G)$ y decreciente en B y $E(i)$; pero, la forma y dirección del impacto de D/A ambas están sujetas a la aceptación parcial que pudiere hacerse de alguna de las reformulaciones de las proporciones MM.

Las restricciones representan explícitamente los elementos de interacción entre decisiones de inversión y financiamiento en una forma simplificada, donde las decisiones de producción aparecen implícitas en Ω_2 .

2. ASPECTOS EMPIRICOS

2.1. Estudios anteriores

El principal obstáculo que deben salvar los estudios empíricos sobre endeudamiento es el estado del debate teórico alrededor de las proposiciones MM, referido en la sección anterior. Sin claridad en la especificación de la función objetivo —valor presente de la firma— la obtención de una demanda de deuda no es posible de realizar a través de maximización condicionada.

La mayor parte de los estudios empíricos evaden el problema señalado, utilizando especificaciones generales para el endeudamiento como función de una serie de variables relacionadas a riesgo, rentabilidad y características industriales, sin mayor énfasis en justificaciones teóricas.

Las diferencias entre los distintos trabajos está más en la metodología de estimación utilizada que en la elección de variables.

Unos utilizan análisis discriminante (Martín y Scott, 1974), otros métodos *logit* o *probit* (Baxter y Cragg, 1970; Taub 1975; Marsh, 1982) y, por último, otros métodos de regresión uniecuacional (Hail y Weiss, 1967; Gale, 1972; Gupta, 1969) o de ecuaciones simultáneas (Baker, 1973).

Una alternativa al tipo de estudios empíricos señalados consiste en enfrentar el problema de optimización, prescindiendo de la función objetivo a través de la estimación simultánea de las condiciones laterales o restricciones al problema de maximización. Esta metodología es la adoptada en un estudio anterior (Carleton y Silbennan, 1977) y sirve de base a nuestro trabajo empírico.

2.2. El modelo

Las restricciones al problema de maximización del valor presente de la firma están representados por las funciones Ω_2 y Ω_3 , oportunidades de inversión y endeudamiento, respectivamente, según lo señalado en la primera sección.

La especificación adoptada para tales funciones, conforma la estructura siguiente:

$$\bar{R} = f(B, G, u) \quad (1)$$

$$DA = g(B, \bar{R}, T, v) \quad (2)$$

y en su forma reducida

$$DA = h(B, G, T, z) \quad (3)$$

donde u , v y z son errores aleatorios

La función de oportunidades de inversión se puede especificar (*ex post*) como rentabilidad promedio, en función del riesgo operacional (B) y el crecimiento promedio (\bar{G}). En un momento, en el tiempo, la variable \bar{G} estará capturando no solo las decisiones relativas a planes de expansión, sino también elementos de imperfección asociados al grado de competitividad o monopolio que cada empresa espera mantener. La especificación de una variable de imperfección es entonces redundante.

En la función de oportunidades de endeudamiento, en cambio, la variable \bar{G} actúa solo indirectamente a través de su impacto en la tasa media de retorno \bar{R} . Las imperfecciones propias del mercado de capitales se relacionan con barreras a la entrada de distinta índole, que resultan en diferenciales en los costos del crédito que obtiene cada firma. No se incluyen, en el modelo, los impuestos como factores distorsionadores, por cuanto éstos afectan por igual a todas las empresas. La variable tamaño de empresa (T) se adoptará como *proxy* de los factores de imperfección⁶ tales como tasas de interés preferenciales y mejores condiciones generales en el crédito a empresas, en relación directa a su tamaño.⁷ Por tanto, la adopción de T elimina la necesidad de considerar la tasa de interés esperada como variable aparte.

Tanto T como \bar{G} se consideran como variables exógenas.

2.3. Datos y variables utilizados

En las estimaciones, se utilizó información primaria de los balances de 129 Sociedades Anónimas abiertas e información sectorial de Cuentas Nacionales.

⁶ Los impuestos podrían tener un efecto diferente entre las distintas empresas en un corte transversal si la situación tributaria hubiera cambiado mucho en el tiempo y la antigüedad de los stocks de deuda fueran significativamente diferentes entre las firmas.

⁷ La variable tamaño se relaciona directamente a otras fuentes de imperfección. Por ejemplo, el 73 por ciento de las empresas con activos inferiores al promedio muestral corresponde a empresas no controladas por ninguna de las siete "grupos económicos" más grandes en 1980. Para evidencia sectorial en imperfecciones, véase, J. Foxley y A. Luco "Costos de crédito en el sector industrial chileno" (mimeo) Universidad de Chile (1983).

La definición de cada variable se presenta a continuación.

- \bar{R} = Porcentaje de utilidad operacional sobre activo total. Promedio aritmético entre los años 1974 – 1976 – 1978 – 1980.
- B = Varianza del porcentaje de utilidad operacional sobre activo total entre los años 1974 – 1976 – 1978 – 1980.⁸
- DA = Porcentaje de deuda acumulada sobre activo total para el año 1980.
- T = Volumen del activo total en 1978, en millones de pesos de ese año.
- \bar{G} = Tasa de crecimiento porcentual anual del producto geográfico bruto por subsectores (2 dígitos) entre los años 1975 y 1980. (Fuente: Banco Central, Cuentas Nacionales 1960–1980).

Para efectos de estimación la ecuación (1) es trivial. Para la estimación de (2) se siguieron tres métodos alternativos;

- i) Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), suponiendo que el sistema es recursivo con $Cov. (u, v) = 0$.
- ii) Mínimos Cuadrados Indirectos (MCI)
- iii) Mínimos Cuadrados Simultáneos en (1) y (2).

En este último caso, no se consiguió mejorar la eficiencia de los estimadores en relación a los otros métodos, por tanto, se omite la publicación de estos resultados.

2.4. Resultados estadísticos

Los resultados presentados en el cuadro siguiente son similares a los encontrados por Carleton y Silberman (1977) en cuanto a la superioridad de

⁸ Cuatro son las variables que, con mayor frecuencia, se utilizan en trabajos empíricos sobre endeudamiento (Marsh, 1982). (i) "Riesgo de quiebra" =
$$\frac{\text{Gastos financieros} - \text{ingresos operacionales}}{\text{Desviación estándar de ingresos pagados}}$$

ii) Coeficiente beta, o "riesgo sistemático", según modelo de diversificación de cartera (CAPM).

iii) Desviación estándar del retorno de las acciones de la firma.

iv) Varianza o desviación estándar de la utilidad operacional sobre activos.

La información, con que se contaba, no permite utilizar (i). Por otra parte, (ii) y (iii) se descartaron porque el mercado bursátil es cuantitativamente insignificante y la mayoría de las firmas tienen una presencia bajísima en bolsa. Además, en el caso del riesgo sistemático, la preferencia por coeficientes beta se justifica solo si existen posibilidades de diversificación (i.e. cambio de giro dentro del período) y/o interesa el riesgo financiero tanto como el riesgo operacional. Ninguno de estos casos corresponde al que enfrentamos en este estudio.

los ajustes para la ecuación de inversión en relación a la ecuación de endeudamiento, cuyo origen está en la colinealidad entre B y R. También es una similitud con los del estudio referido la no significancia del coeficiente de G en la forma reducida. No obstante, una diferencia destacable de nuestros resultados es que el coeficiente del riesgo es no significativo no solo en la ecuación estructural, sino también en la reducida. A su vez, el impacto de nuestra variable de imperfección aparece con una significancia mayor al del resto de las variables.

RESULTADOS ESTADÍSTICOS
(valores t entre paréntesis)

Ecuación	Variable dependiente	Constante	B	R	\bar{G}	T	Test F
Inversión	(1,1) \bar{R}	0,71 (0,75)	0,01 (5,29)	—	0,21 (2,54)	—	16,6
	(1,2) \bar{R}	—	0,01 (5,5)	—	0,26 (5,4)	—	—
Endeudamiento	(2,1) DA	46,4 (22,4)	0,0015 (0,14)	-0,59 (2,10)	—	-0,44 (1,71)	2,5
	(2,2) DA*	43,6 (10,2)	-0,013 (0,62)	0,44 (0,32)	—	-0,41 (1,49)	—
	(2,3) DA	46,5 (22,5)	—	-0,58 (2,25)	—	-0,44 (1,71)	3,8
Reducida	(3) DA	43,9 (13,4)	-0,007 (0,75)	—	0,009 (0,33)	-0,09 (1,57)	1,04

*Estimación por MCI.

Los resultados permiten apreciar también la débil relación entre R y DA cuya significancia resulta sensible al método de estimación. En el caso general, en que se levanta el supuesto de recursividad del sistema ($Cov u, v \neq 0$), DA resulta independiente de R, lo que señalaría un comportamiento dicotómico entre las decisiones de inversión y financiamiento.

3. CONCLUSIONES

Este trabajo ha intentado modelar el comportamiento financiero de las empresas en Chile, en 1980, sobre la base de la experiencia empírica de estudios anteriores para otros países, y las limitaciones que el estado actual de la teoría financiera impone a la estimación econométrica.

Las principales conclusiones son las siguientes:

Primero, la proporción de deuda con que se financian los activos es independiente del riesgo operacional. Este resultado es consistente en un relajamiento en las prácticas bancarias respecto a sus colocaciones; con un comportamiento empresarial caracterizado por la subestimación de la expectativa de quiebra, o bien, con una combinación de ambos.

Segundo, el riesgo operacional aparece como determinante en la rentabilidad que las empresas exigen a sus proyectos, lo cual refleja un comportamiento racional en las decisiones de inversión.

Tercero, existe una dicotomía entre las decisiones de inversión y de financiamiento de las empresas en Chile. Se observa que la opción por deuda, en relación a otras alternativas de financiamiento, no está asociada a la rentabilidad esperada de la inversión.

Cuarto, los elementos de imperfección en el mercado de capitales hacen que el acceso a las distintas alternativas de financiamiento de los activos sea muy diferente de acuerdo al tamaño de cada empresa. En particular, las empresas más grandes exhiben ventajas comparativas en el financiamiento de fuentes patrimoniales, tales como emisión de acciones o retención de utilidades.

ANEXO

NOMINA DE SOCIEDADES ANONIMAS EN LA MUESTRA

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1. Forestal S.A. | 69. Soquina |
| 2. Forestal Mbinco | 70. Petrodow |
| 3. Taltrenal | 71. Cristal Chile |
| 4. Frutera Sudamericana | 72. El Melón |
| 5. Navegación Petrolera | 73. Loza Penco |
| 6. E. Nacional Sem. | 74. Cristalería Lirquén |
| 7. Rona Sofruco | 75. Prod. Ind. Cerámica |
| 8. Agrícola Arauco | 76. Cía Aceros del Pacífico |
| 9. Pesquera Coloso | 77. CTI |
| 10. Pesquera Indo | 78. Manufacturas del Cobre |
| 11. Pesquera Eperva | 79. Cía Electrometalúrgica |
| 12. Pesquera Iquique | 80. Industrias Generales y Complementarias de Gas |
| 13. Pesquera Guanaye | 81. Phillips Chilena |
| 14. Pesquera Tarapacá | 82. Sociedad Manufacturera de Electro Artefactos |
| 15. Disputada | 83. Fábrica Nacional de Máquinas de Conser |
| 16. Mantos Blancos | 84. Cía Chilena de Tabacos |
| 17. Enacar | 85. Fiat Chile |
| 18. Soquimich | 86. Soc. Ind. Pizarreño |
| 19. CCU | 87. Automotora Franco Chilena |
| 20. Iansa | 88. Cía Chilena de Fósforos |
| 21. Cía Industrial | 89. Farmoquímica del Pacífico |
| 22. Coia | 90. Fábrica de Envases |
| 23. Crav | 91. Endesa |
| 24. Chiprodal | 92. Chilectra |
| 25. Carozzi | 93. Cía. Consumidores Gas de Santiago |
| 26. Concha y Torn | 94. Cía. General de Electricidad Ina |
| 27. Luchetti | 95. Soc. Constructora de Establecimientos Hospitalarios |
| 28. Watt's, Alimentos | 96. Soc. Constructora de Establecimientos Educativos |
| 29. Emboelladura Andina | 97. Esso Chile |
| 30. Lechera del Sur | 98. Shell Chile |
| 31. Aceites y Alcoholes Patria | 99. Cía Distribuidora Nacional |
| 32. Hucke | 100. Maco |
| 33. Consorcio Nieto | 101. Soc. Abastecedora de la Industria Metalúrgica |
| 34. Soprole | 102. Agrícola Nacional |
| 35. Leferna | 103. Supermercados Almac |
| 36. Cachantún | 104. Bata S.A.C. |
| 37. Sumar | 105. S.A.C.I. Salinas y Fabres |
| 38. Truné | 106. Soc. Inmobiliaria San Cristóbal |
| 39. Textil Viña | 107. Emp. Hotelera Panamericana |
| 40. Pollack | 108. Soc. de Renta Edificio Carrera |
| 41. Lanera Austral | 109. Cía Sudamericana de Vapores |
| 42. Textil Progreso | 110. Cía. de Teléfonos de Chile |
| 43. Chitreo | 111. Cía. Chilena Navegación Interoceánica |
| 44. Tejidos El Salvador | 112. Ladeco |
| 45. Manufacturas de Cuero y Tejidos | 113. Cía. Nac. de Teléfonos de Chile |
| 46. Confecciones Calderón | 114. Cía Petróleos de Chile |
| 47. Yarza | 115. Cooperativa Vitalicia Administradora FM |
| 48. Tejidos y Vestuarios | 116. Inversiones Huelén |
| 49. Royle | |
| 50. Interamericana | |
| 51. Industria del calzado | |
| 52. IRT | |
| 53. S.A. Forestal Colcura | |
| 54. Copihue | |

Continuación Anexo

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| 55. Maderas Saenz | 117. Soc. Inversiones José Miguel Carrera |
| 56. Maderas Cholguán | 118. Frigorífico Borja S.A. "Frigosam" |
| 57. Maderas y Sintéticos. | 119. Cía. Nacional de Renta S.A. |
| 58. CMFC | 120. IBM Chile |
| 59. Celulosa Arauco | 121. NCR Chile |
| 60. Inforsa | 122. Hipódromo Chile |
| 61. El Mercurio | 123. Clínica Santa María |
| 62. Consorcio Periodístico de Chile | 124. Colegio The Grange |
| 63. Editorial Lord Cochrane | 125. Lavandería Le Grand Chic |
| 64. Empresa Nacional de Explosivos | 126. Price of Wales Country Club |
| 65. Bayer | 127. Valparaíso Sporting Club |
| 66. Refinería y Lubricantes Dinamic | 128. Inst. de Diagnóstico |
| 67. Cerenita | 129. Club Hípico de Santiago. |
| 68. Tricolor | |

BIBLIOGRAFIA

- Baker, S., "Risk, Leverage and profitability: An industry analysis", en *Review of Economics and Statistics*, noviembre de 1973.
- Baxter, N., "Leverage, Risk of Ruin and the cost of capital", en *The Journal of Finance*, septiembre de 1967.
- Baxter, N. y J. Cragg, "Corporate choice among long-term financing instruments", en *Review of Economics and Statistics*, agosto de 1970.
- Cardeton, W. y I. Silberman, "Joint determination of rate of return and capital structure: An econometric analysis", en *The Journal of Finance*, junio de 1977.
- Chen, A. y E. Kim, "Theories of corporate debt policy: A synthesis", en *The Journal of Finance*, junio de 1979.
- Corbo, V., y P. Meller, "Trade and employment: Chile in the 1960's," en *American Economic Review*, mayo de 1979.
- Corbo, V. y P. Meller, "Alternative trade strategies and employment implications: Chile", en A. Krueger, et. al. *Trade and employment in developing countries: individual studies*. University of Chicago Press, 1981.
- Foxley, J. y A. Luco, "Costo del crédito en el sector industrial chileno". (Mimeo) Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Chile, 1983.
- Gale, T., "Market share and rate of return", en *Review of Economics and Statistics*, noviembre de 1972.
- Gupta, M., "The effect of size, growth and industry on the financial structure of manufacturing

- companies", en *The Journal of Finance*, enero de 1969.
- Hail, M. y
L. Weiss, "Firm size and profitability", en *Review of Economic and Statistics*, agosto de 1967.
- R. Hamada, "The effect of the firm's capital structure on the Systematic risk of common stocks", en *The Journal of Finance*, mayo de 1972.
- Haugen, R. y
L. Senbet, "The insignificance of Bankruptcy costs to the theory of optimal capital structure." en *The Journal of Finance*, mayo de 1978.
- Hite, G., "Leverage, output effects and the MM theorems", en *Journal of Financial Economics*, marzo de 1977.
- Kraus, A. y
R. Litzenberger, "A state preference model of optimal financial leverage", en *The Journal of Finance*, septiembre de 1973.
- Marsh, P., "The choice between equity and debt: An empirical study", en *The Journal of Finance*, marzo de 1982.
- Martin, J. y
D. Scott, "A discriminant analysis of the corporate debt-equity decisions", en *Financial management*, invierno de 1974.
- Miller, M., "Debt and taxes", en *The Journal of Finance*, mayo de 1977.
- Modigliani, F. y
M. Miller, "The cost of capital, corporation finance and the theory of investment", en *American Economic Review*, junio de 1958.
- "Corporation income taxes and the cost of capital: A correction", en *American Economic Review*, junio de 1963.
- Modigliani, F., "Debt, dividend policy, taxes, inflation and market valuation", en *The Journal of Finance*, mayo de 1982.

- Myers, S., "Determinants of corporate borrowing", en *Journal of Financial Economics*, noviembre de 1977.
- Ruhinstein, M., "A Mean-variance synthesis of corporate financial theory", en *The Journal of Finance*, marzo de 1973.
- Solomon, E., *The theory of financial management*. Columbia U. Press, 1963.
- Taub, A., "The determinants of the firms capital structure", en *Review of Economics and Statistics*, noviembre de 1975.
- Turnovsky, S., "Financial structure and the theory of production", en *The Journal of Finance*, diciembre de 1970.