Anexo técnico II · El modelo del capítulo 9

José Juan Ruiz Gómez · Tesis doctoral «Cuando el Rey vendió el Purgatorio» · Universidad Carlos III de Madrid · jjruiz.org

Capítulo 9, *El precio del alma* · Hipótesis H12 (ficha en el anexo de hipótesis) · Cadena MODELOS, lanzador 00_EJECUTAR_MODELOS · Ejecución de referencia: 13 de octubre de 2026 · Parámetros: Parametros_Cap9.xlsx

Lectura para no especialistas

En 1798, con la Hacienda asfixiada por la guerra y por una deuda en vales reales que no dejaba de crecer, Carlos IV ordenó vender una parte de los bienes de la Iglesia. No se trataba de las catedrales ni de los conventos, sino de hospitales, cofradías, memorias de misas y obras pías: las fundaciones que los fieles habían dotado durante siglos para que se rezara por sus almas. A cambio, la Corona se comprometió a pagar a esas instituciones un 3 % anual sobre lo vendido. Este capítulo usa dos modelos sencillos para entender qué jugaban el Estado y la Iglesia en aquella operación y por qué se desarrolló como lo hizo.

El primer modelo trata de lo que la Iglesia perdía. Una misa por los difuntos o una procesión no beneficiaban solo a quien las pagaba: cuantos más fieles participaban, más valía la promesa de salvación que todos compartían. Un bien de este tipo es frágil. Si la institución pierde los recursos que la sostienen, puede perder de golpe a buena parte de sus fieles, y devolverle esos recursos después no basta para que regresen. Por eso, perder patrimonio podía costarle a la Iglesia mucho más que su valor monetario.

El segundo modelo es un juego entre dos actores. La Corona decide a qué ritmo vende; la Iglesia, a la vista de ese ritmo, decide cuánto colabora: entregar inventarios y títulos, facilitar las tasaciones o no predicar en contra. Vender deprisa da dinero a la Corona, pero le cuesta en administración y en conflicto. Colaborar protege a la Iglesia de males mayores y le asegura la renta prometida, pero la presenta como cómplice y sienta un precedente para el resto de su patrimonio. El modelo busca el punto en el que ninguno de los dos tiene motivos para cambiar de postura.

El resultado es un ritmo lento y una colaboración a medias. La Corona anuncia que cada año vende un 7 % de esas fundaciones y, debido a la resistencia de la Iglesia, en la práctica vende un 5 %. En diez años eso equivale a algo más del 40 % de ese patrimonio, una proporción muy cercana a la que se deduce de las ventas que estimó

el historiador Richard Herr. Las escrituras del archivo madrileño dan una cifra del mismo orden, entre el 35 % y el 46 % según cómo se conviertan sus valores; cuál de las dos conversiones es la correcta está todavía por resolver. El margen era estrecho: solo una de cada cinco combinaciones posibles de ritmo y colaboración mantenía a la vez la Hacienda solvente, el riesgo de revuelta bajo y casi intacto el patrimonio de diócesis y conventos, y la solvencia depende además de cómo se contabilice la renta prometida a las instituciones.

El modelo también permite preguntarse qué habría pasado en otras circunstancias. Una venta rápida contra la oposición frontal de la Iglesia habría disparado el riesgo de revolución; una Iglesia plenamente colaboradora lo habría reducido; una deuda inicial tres veces mayor habría hecho inviable la operación. Aplicado a las desamortizaciones posteriores, hasta la de Madoz, el mismo esquema reproduce la dirección del cambio: de la colaboración tensa de 1798 al enfrentamiento de la época de Mendizábal.

Todo ello debe leerse con cautela. Nadie sabe con exactitud cuánto valía el patrimonio de la Iglesia en 1798, y casi todos los parámetros del modelo son supuestos razonados, no mediciones. El modelo no prueba lo que ocurrió: muestra que existe una explicación coherente con los datos conocidos y deja en evidencia de qué supuestos depende.

Este documento describe el aparato formal del capítulo 9 en el mismo orden en que el capítulo lo presenta: las magnitudes de la economía del purgatorio (9.1), lo que pierde la Iglesia cuando pierde patrimonio (9.2), el Índice de Soft Power Institucional (9.3), lo que vendió la Corona (9.4), el juego de Stackelberg (9.5 a 9.8), su veredicto (9.9) y su extensión a las fases posteriores (9.10). Cada apartado indica el cuaderno que lo produce, qué es dato, qué es supuesto del investigador y qué resultado se obtiene. Las cifras corresponden a la ejecución de referencia; ninguna está escrita a mano.

0. La cadena y el estatuto del modelo

La cadena del capítulo tiene seis cuadernos. 09_00_Base_KPIs construye la base de escrituras a partir de los dos ficheros canónicos del corpus (AHPM_georreferenciado.xlsx y AHPM.xlsx) y de los diccionarios definitivos de titulares y de activos, y calcula todas las métricas del corpus en tiempo de ejecución: 77.686 escrituras, 1.320,43 millones de reales, 165 libros y 51 provincias. Los demás leen exclusivamente esa base. 09_01_SPI calcula el índice; 09_02_Club resuelve el modelo de club religioso; 09_03_Stackelberg resuelve el juego; 09_04_Larga_Duracion

lo encadena a lo largo de las cinco fases desamortizadoras, y 09_05_Cuadro1_Fases produce el cuadro de cuantificación y el gráfico de las fases.

El modelo no se estima a partir del corpus. Sus parámetros proceden de la literatura, de fuentes documentales o del juicio del investigador, y solo uno, el coste administrativo, se calibra con una magnitud histórica: las ventas nacionales del decenio según Herr. El corpus interviene después, como contraste externo, una vez convertidas las magnitudes a una escala común (con la reserva sobre esa conversión que se expone en el apartado 1). Por eso el estatuto del modelo es de adecuación: se valida por su capacidad para reproducir el orden de los acontecimientos sin habérselo impuesto, no por un contraste de significación, y su resultado depende de supuestos que se declaran y se someten a análisis de sensibilidad.

1. Las magnitudes de la economía del purgatorio (sección 9.1; cuaderno 09_05)

El patrimonio eclesiástico total de 1798 no se conoce. El capítulo adopta el intervalo de Morgado, de 7.500 a 10.000 millones de reales, obtenido al capitalizar las rentas al 2 %, y toma como valor de referencia 9.000 millones. Ese stock se reparte en un 36 % para las diócesis y el clero secular y un 16 % para las órdenes y conventos, que juntos forman el núcleo patrimonial (4.680 millones), y en un 48 % para el cinturón periférico de fundaciones (4.320 millones).

Para comparar lo vendido con el stock hay que pasar del valor de stock al valor escriturado, y la cadena de valoración lo hace en cuatro pasos documentados. Las tasaciones de 1798 capitalizaban al 3 % y no al 2 %; el remate superaba la tasación en una prima media de 1,33; los vales circulaban con un descuento tal que cada real de efectivo equivalía, en promedio, a 1,5 reales nominales en vales, y una parte de las operaciones iniciadas no se completó (factor 1,3). De ahí se obtienen dos cocientes que el resto del capítulo utiliza: cada real de stock vendido se registra como 0,887 reales y produce 0,455 reales de efectivo para la Hacienda (factor de realización de 2,20). El Cuadro 9.1 convierte el corpus con ese mismo factor de 0,887, que incluye la prima del remate. Pero la prima no tiene correspondencia evidente en el corpus, cuyo capital es de tasación, y con el factor que le correspondería, el de dos tercios, lo registrado equivaldría al 22,0 % del stock de referencia y al 45,8 % del cinturón, no al 16,5 % y al 34,5 % del cuadro. La diferencia no es menor, porque cambia el sentido de la comparación: con la primera conversión el corpus queda por debajo del modelo

(40,2 %) y de Herr (40,5 %); con la segunda queda por encima de ambos, lo que sería difícil de explicar si el corpus es una parte de las ventas nacionales. Mientras no se fije, fuente por fuente, si cada magnitud es de tasación, de remate, nominal en vales o de operaciones liquidadas, las comparaciones del Cuadro 9.1 y del apartado 5.6 deben leerse como provisionales.[1]

Stock	Total (M rv)	Cinturón (M rv)	Corpus: % del stock	Corpus: % del cinturón	Herr: % del stock	Herr: % del cinturón
Mínimo	7.500	3.600	19,9	41,4	23,3	48,6
Referencia	9.000	4.320	16,5	34,5	19,5	40,5
Máximo	10.000	4.800	14,9	31,0	17,5	36,5

Fuente: CAP9_Cuadro1_Fases.xlsx, hoja Cuadro_9_1 (Cuadro 9.1 del capítulo).

2. Lo que pierde la Iglesia: el modelo de club (sección 9.2; cuaderno 09_02)

Las instituciones desamortizadas no eran solo propietarias: producían un bien religioso compartido cuya provisión dependía de su patrimonio. Siguiendo la economía de la religión de Iannaccone, el capítulo representa esa producción mediante un modelo de club.

Cada fiel dispone de una unidad de recursos y decide qué parte destina al consumo privado, *x*, y qué parte a la práctica religiosa, *y*. La práctica le reporta una satisfacción que crece con lo que dedica a ella, aunque cada vez menos, y que es mayor cuanto más intensa es su preferencia religiosa, designada por θ. Quien participa obtiene, además, una satisfacción adicional del bien colectivo, *Y*, que es la suma de las prácticas de todos los participantes. Esa satisfacción se pondera por un parámetro α, que mide la importancia del bien colectivo. Quien no participa dedica todo al consumo privado y no se beneficia de ese bien. La utilidad de un participante es, por tanto:

$$U(x, y, Y) = x + \theta(1 + \ln y) + \alpha\theta(1 + \ln Y), \quad x + y = 1 \qquad (9.1)$$

De este planteamiento se derivan tres resultados. El primero es que cada participante dedica a la práctica una fracción de sus recursos igual a su propia intensidad religiosa. Un fiel con θ = 0,6, por ejemplo, destina el 60 % de sus recursos a la práctica:

$$y^{*} = \theta \qquad (9.2)$$

El segundo es que participar compensa solo a quien supera un umbral de intensidad, θ^*, y que ese umbral disminuye cuando el bien colectivo es mayor. Cuanto más rico es lo que produce la comunidad, más fieles marginales se suman a ella:

$$\theta^* = e^{-\alpha\,(\,1+\,\ln Y)} \qquad (9.3)$$

El tercero exige suponer que la intensidad religiosa se distribuye uniformemente entre 0 y 1.[2] Con ese supuesto, el bien colectivo equivale a la mitad de la diferencia entre 1 y el cuadrado del umbral. Si participan todos ($\theta^* = 0$), vale 0,5; si no participa nadie ($\theta^* = 1$), vale cero:

$$Y = \frac{1 - \left(\theta^*\right)^2}{2} \qquad (9.4)$$

Los dos últimos resultados dependen el uno del otro. El umbral determina cuántos participan y, por tanto, cuánto bien colectivo se produce. A su vez, el bien colectivo determina dónde se sitúa el umbral. Un equilibrio del club es un umbral que, mediante el bien colectivo que genera, se reproduce a sí mismo. Al sustituir (9.4) en (9.3) se obtiene una única ecuación con una sola incógnita, el umbral: el producto del umbral por el bien colectivo correspondiente, este último elevado a α, debe ser igual a e elevado a $-\alpha$.

$$\theta^* \left[Y\left(\theta^*\right) \right]^{\alpha} = e^{-\alpha} \qquad (9.5)$$

Las soluciones de (9.5) son los equilibrios del club.

El resultado que interesa al capítulo es de naturaleza cualitativa. Por encima de un valor crítico del parámetro α, la ecuación (9.5) admite dos soluciones; es decir, coexisten dos equilibrios. El primero es estable y tiene una participación alta: si la participación se desvía ligeramente de él, el propio mecanismo del club la devuelve a su sitio. El segundo es inestable y tiene una participación menor: cualquier desviación, por pequeña que sea, aleja al club de él. Por debajo del valor crítico, ambos equilibrios desaparecen y la única situación que se sostiene es la ausencia de participación. Si nadie participa, no hay bien colectivo, y sin bien colectivo a nadie le compensa participar. El punto en el que los dos equilibrios se unen y se desvanecen se denomina pliegue.[3] El cuaderno 09_02 lo localiza resolviendo la ecuación

$$\alpha\,(\,1+\,\ln\alpha\,)\;=\;\left(\alpha+\frac{1}{2}\right)\,\ln\;\,(\,1+2\alpha\,) \qquad (9.6)$$

que da un valor crítico α_c = 5,651, con un umbral θ_c = 0,285 y, por tanto, una participación del 71,5 % en el pliegue.

La existencia del pliegue tiene dos consecuencias. La primera es que, cerca de él, una pequeña pérdida de la capacidad de provisión puede provocar una gran caída de la participación. Un club situado justo por encima del valor crítico no pierde participantes de forma gradual cuando ese valor desciende: al cruzar el pliegue, pasa de una participación cercana al 70 % a ninguna. La segunda es que la caída no se corrige al restituirse la capacidad perdida. Una vez que el club se ha vaciado, devolverle la capacidad de provisión no basta para que los fieles vuelvan, porque cada uno decide en función de un bien colectivo que ya no existe. Este fenómeno se conoce como histéresis.[4] Si el parámetro α se interpreta como la capacidad de provisión que el patrimonio confería a la institución, el modelo ofrece un mecanismo compatible con que el coste de perder patrimonio no fuera proporcional al patrimonio perdido. Contrastar esa conjetura con el corpus corresponde a las secciones empíricas.

El modelo de club y el juego del apartado 5 son dos bloques independientes. En el club, el patrimonio no entra en la producción del bien colectivo, que resulta solo de la suma de las prácticas individuales, y el modelo no especifica por qué vía una pérdida de activos acerca el club al pliegue. En el juego, el patrimonio entra en los pagos de la Iglesia de forma lineal, con pesos constantes, sin la discontinuidad ni la irreversibilidad del club. El club no proporciona, por tanto, la microfundamentación de los pagos del juego: ofrece una razón cualitativa para suponer que la Iglesia valoraba ciertas pérdidas por encima de su valor en dinero, que el juego recoge de forma reducida al dar al núcleo un peso doble que al cinturón. Integrar ambos bloques, haciendo del patrimonio un insumo del bien colectivo y trasladando esa no linealidad a los pagos, queda como desarrollo posterior.

α	Umbral estable	Participación	Bien colectivo Y	Umbral inestable
6	0,2055	0,7945	0,4789	0,3537
7	0,1320	0,8680	0,4913	0,4027
9	0,0657	0,9343	0,4978	0,4405
11	0,0347	0,9653	0,4994	0,4585

Fuente: Club_Resultados.xlsx, hoja Tabla_A3. El modelo es teórico y determinista; no lee el corpus.

3. El Índice de Soft Power Institucional (sección 9.3; cuaderno 09_01)

El SPI aproxima la capacidad de resistencia de cada una de las veinte categorías institucionales, que no se observa directamente. Combina dos componentes puntuados por el investigador de 0 a 10: la injerencia, I_i, el grado en que las normas y obligaciones canónicas sujetaban la categoría a la jerarquía, y la centralidad soteriológica, S_i, su importancia para la salvación de las almas. Cada componente se escala por un factor observable en el corpus, el volumen de operaciones (f^{op}) y la huella provincial (f^{prov}). Ambos factores son escalonados: f^{op} vale 1,0 por debajo de 1.500 escrituras, 1,2 desde 1.500, 1,3 desde 2.500 y 1,4 desde 5.000; f^{prov} vale 1,0 por debajo de 43 provincias, 1,2 desde 43, 1,3 desde 48 y 1,4 con presencia en las 51:

$$SPI_i = \frac{1}{2}\left(I_i \cdot f_i^{op}\right) + \frac{1}{2}\left(S_i \cdot f_i^{prov}\right)$$

La categoría de índice máximo se normaliza a 100. Las capellanías encabezan el orden (100), seguidas de iglesias y capillas (96,3) y de conventos y monasterios (83,3), que forman el núcleo del SPI;[5] las instituciones civiles lo cierran (8,1). Las puntuaciones, con su justificación, están en la hoja Valores_Exogenos de Parametros_Cap9.xlsx.

Como las puntuaciones son juicios, el cuaderno las somete a tres pruebas. Cambiar el peso relativo de los dos componentes (60/40, 40/60, 66/33, 33/66) apenas mueve el orden: en las primeras posiciones ninguna categoría se desplaza más de un puesto (hoja Ponderaciones). Añadir ruido entero de ±1 a cada puntuación, mil veces, da una correlación de rangos media de 0,978 con el orden original (mínima: 0,942); el núcleo del SPI sigue por delante de las bolsas del purgatorio en el 95,4 % de las réplicas y las instituciones civiles quedan últimas en el 92,7 %. La validación externa compara los componentes con una medida independiente, la matriz de gestión y función del diccionario de titulares: la centralidad soteriológica correlaciona con la función de culto y los sufragios (ρ = 0,682; p = 0,0009), pero la injerencia no correlaciona significativamente con la gestión eclesiástica (ρ = 0,248; p = 0,29), lo que obliga a precisar que mide la sujeción canónica del patrimonio y no la gestión efectiva por parte de la Iglesia. Hay además una limitación de construcción: los dos factores de escala proceden de las mismas ventas cuya distribución se analiza en el apartado 4. El número de operaciones y la presencia provincial no son el capital vendido, de modo que la comparación no es una tautología, pero tampoco es un contraste independiente

de la resistencia institucional, y las pruebas anteriores mantienen fijos esos factores, por lo que no miden cuánto depende de ellos la ordenación.

4. Lo que vendió la Corona (sección 9.4; cuaderno 09_01)

Grupo del SPI	Categorías	Escrituras	Capital (M rv)	% del capital
Núcleo del SPI	3	12.794	159,5	12,1
Alta influencia	5	22.797	210,1	15,9
Influencia media	6	30.470	634,1	48,0
Influencia periférica	4	10.378	268,0	20,3
Laical o civil	2	1.247	48,7	3,7
Total	20	77.686	1.320,4	100,0

Fuente: SPI_Resultados.xlsx, hoja Capital_por_grupo.

La correlación de rangos entre el SPI y el capital vendido por categoría no es significativa (ρ = 0,057; p = 0,81), y tampoco lo es dentro de cada clase de activo. Qué fracción de su patrimonio perdió cada categoría no es observable en el corpus, que registra lo vendido y no el patrimonio previo. Sí lo es la trayectoria: el peso del núcleo del SPI en el capital vendido pasa del 9,9 % en 1799-1804 al 15,0 % en 1805-1808, con una tendencia anual significativa (τ de Kendall = 0,809; p = 0,0012). Entre las capellanías con calificación explícita en la escritura, las colativas pasan del 4,7 % al 14,3 % tras las autorizaciones pontificias.

5. El juego de Stackelberg (secciones 9.5 a 9.8; cuaderno 09_03)

5.1. Jugadores, estrategias y horizonte

El juego tiene dos jugadores y diez ejercicios (1799-1808). El Estado, líder, anuncia una velocidad de enajenación $v \in [0, 1]$, la fracción anual del cinturón periférico que se propone vender. La Iglesia, seguidora, observa v y elige un grado de cooperación $c \in [0, 1]$, desde la obstrucción abierta (c = 0) hasta la facilitación plena (c = 1). Las

estrategias son estacionarias: ningún jugador reoptimiza año a año, de modo que el equilibrio no es markoviano perfecto. La unidad monetaria del modelo es el millar de millones de reales. En la resolución numérica, la velocidad se explora entre 0 y 0,60 y la cooperación entre 0 y 1, en pasos de 0,01.

5.2. Dinámica

La obstrucción frena las ventas: la velocidad efectiva es

$$v_{ef} = v\,[\,1 - \mu\,(\,1 - c\,)\,]$$

Con ella evolucionan el cinturón, la recaudación y la deuda:

$$P_P\,(\,t+1\,) = P_P\,(\,t\,)\,\left(\,1 - v_{ef}\,\right)$$

$$R\,(\,t\,) = v_{ef} P_P\,(\,t\,)\,\theta$$

$$D\,(\,t+1\,) = \left(\,1 + r_v\,\right) D\,(\,t\,) + G - R\,(\,t\,)$$

donde θ = 0,455 es el efectivo por real de stock vendido (no debe confundirse con la intensidad religiosa θ del apartado 2), r_v = 4 % es el interés de los vales y G el déficit primario estructural. Lo vendido genera un derecho compensatorio del 3 % anual sobre C, el valor acumulado de lo enajenado en la escala del stock; ese servicio se resta del pago del Estado, pero no entra en la ecuación de la deuda (véase el apartado 8). El conflicto abierto y el exceso de deuda elevan el riesgo de revolución, que es absorbente:

$$h\,(\,t\,) = h_0 + a_v v\,(\,1 - c\,) + a_D \max\,\left(\,D - D_{crit},\,0\,\right)$$

con h acotada en 0,5 por ejercicio, y la resistencia abierta eleva el riesgo de una escalada unilateral hacia el núcleo patrimonial, también acotado en 0,5:

$$\pi = \eta v\,(\,1 - c\,)$$

Si la escalada se produce, el núcleo empieza a venderse al mismo ritmo anunciado v; el modelo lleva la cuenta de la probabilidad acumulada de que no se haya producido, $q(t)$, y el núcleo esperado evoluciona como $P_R(t+1) = P_R(t)[q(t+1) + (1 - q(t+1))(1 - v)]$. Un índice diagnóstico de poder blando se erosiona con la cooperación:

$$S_{doc}\,(\,t+1\,) = S_{doc}\,(\,t\,)\,\left[1 - \varphi c v_{ef}\right]$$

con φ = 1 y $S_{doc}(0)$ = 1. En la fase de Godoy este índice no entra en los pagos; en las fases posteriores (apartado 7) el valor heredado multiplica el coste doctrinal de la Iglesia.

5.3. Pagos

El Estado obtiene en cada ejercicio la recaudación menos cinco partidas: un coste administrativo convexo, κv^2; una penalización política por la deuda viva, δD; el coste político del conflicto, $\Gamma(1 - c)vS_{pat}$, donde S_{pat} es la fracción del patrimonio eclesiástico inicial que se conserva, $(P_R + P_P)/(P_{R,0} + P_{P,0})$; el servicio del derecho compensatorio, y la pérdida esperada si estalla la revolución, $h\Lambda_E$.

La Iglesia valora su patrimonio: el cinturón con peso α_P y el núcleo con peso α_R. De ese valor descuenta el coste doctrinal de legitimar la enajenación, $\psi c^2 v(P_P + P_R)$, que crece con el cuadrado de la cooperación y se aplica a todo el patrimonio, no solo al vendido, porque el precedente erosiona el escudo que protege el conjunto. Suma el derecho compensatorio que percibe si el Estado es solvente, $\chi c \cdot \text{solv} \cdot C$, donde solv vale 1 mientras la deuda no supera D_{crit} y, por encima, $1 - (D - D_{crit})/D_{crit}$, sin bajar de cero. Resta las pérdidas esperadas por revolución, $h\Lambda_I$, y por escalada, $\pi \cdot ½ \cdot \alpha_R \cdot P_R$.

Ambos jugadores descuentan el futuro, el Estado con mayor urgencia ($\beta_E = 0{,}90$) que la Iglesia ($\beta_I = 0{,}95$). Como el coste administrativo crece con el cuadrado de la velocidad y el coste doctrinal con el cuadrado de la cooperación, cada unidad adicional cuesta más que la anterior. Eso hace posible un equilibrio interior, pero no lo garantiza: si el beneficio marginal de vender o de cooperar supera al coste en todo el recorrido, la solución es de esquina. Con los parámetros de referencia el equilibrio es interior, (0,07; 0,43); en otras fases (apartado 7) aparecen esquinas, como $v^* = 0$ con José I y en el Trienio y $c^* = 1$ con Madoz.

5.4. Resolución

El juego se resuelve por inducción hacia atrás sobre una rejilla de pasos de 0,01: para cada velocidad posible, el cuaderno calcula la cooperación que maximiza el pago de la Iglesia, y el Estado elige la velocidad que maximiza el suyo sabiendo cómo responderá ella. El simulador está vectorizado sobre c, y el cuaderno comprueba que la versión vectorial y la escalar dan el mismo resultado en el equilibrio.

5.5. Parámetros

Parámetro	Valor	Significado	Origen
Stock / núcleo / cinturón	9.000 / 4.680 / 4.320 M rv	Patrimonio eclesiástico de 1798	Morgado; reparto 36/16/48
D_0	1.800 M rv	Deuda inicial	Cuentas de Cargo y Data
r_v / derecho compensatorio	4 % / 3 %	Interés de los vales; renta reconocida	Normativa
G	150 M rv anuales	Déficit primario estructural	Supuesto
κ	13,4	Coste administrativo convexo	Calibrado a las ventas de Herr
δ	0,35	Penalización por unidad de deuda	Supuesto (presión del *sudden stop*)
Γ	1	Coste político del conflicto abierto	Supuesto
Λ_E / Λ_I	10.000 / 30.000 M rv	Pérdida terminal por revolución	Supuesto (precedente francés)
h_0 / a_v / a_D	0,002 / 0,15 / 0,05	Riesgo base y sensibilidades del riesgo revolucionario	Supuesto
D_{crit}	3.600 M rv	Umbral crítico de deuda (dos veces D_0)	Supuesto
μ	0,5	Eficacia de la obstrucción	Supuesto
α_P / α_R	1 / 2	Valoración del cinturón y del núcleo	Supuesto
ψ	1,5	Coste doctrinal de legitimar	Supuesto
η	0,3	Riesgo de escalada al núcleo	Supuesto
χ	0,1	Valor percibido del derecho compensatorio	Supuesto
Umbral del núcleo	6/7	Conservación mínima en la zona de viabilidad	Breve de 12 de diciembre de 1806

Fuente: Parametros_Cap9.xlsx, hojas Estructurales y Calibrados, donde cada valor incluye su justificación.

5.6. Equilibrio, momentos y zona de viabilidad

El equilibrio es $v^* = 0{,}07$ y $c^* = 0{,}43$: el Estado anuncia vender un 7 % anual del cinturón y la Iglesia coopera a medias, lo que deja una velocidad efectiva del 5,0 %. El único momento que se impone es el volumen de ventas. Los otros tres no se usaron para ajustar el modelo, pero su estatuto conviene precisarlo: son cotas de admisibilidad fijadas por el investigador (un riesgo de revolución tolerable, una deuda que no rebase el umbral supuesto, una escalada al núcleo poco probable), no observaciones históricas independientes, y su cumplimiento acredita la coherencia interna del equilibrio con esas cotas más que una validación empírica:

Momento	Modelo	Objetivo	Papel
Ventas del decenio (escriturado equivalente)	1.538 M rv	1.505-1.600 M rv (Herr)	Calibración de κ
Probabilidad acumulada de revolución	7,7 %	≤ 15 %	Cota: cumplida
Deuda final frente al umbral	3.503 / 3.600 M rv	Sin bancarrota antes de 1808	Cota: cumplida
Probabilidad acumulada de escalada al núcleo	11,3 %	≤ 15 %	Cota: cumplida

La zona de viabilidad es el conjunto de combinaciones de (v, c) que cumplen a la vez la solvencia, un riesgo acumulado de revolución no superior al 15 % y la conservación de al menos seis séptimos del núcleo patrimonial. Ocupa el 19,9 % del espacio de estrategias y el equilibrio está dentro, con el núcleo conservado al 95,6 %. El contraste con las fuentes da un capital escriturado equivalente a 0,99 veces el de Herr y un 40,2 % del cinturón enajenado, frente al 40,5 % de Herr. La comparación con el corpus (1,16 veces su capital; 34,5 % del cinturón) está afectada por la reserva del apartado 1: con la conversión de dos tercios, el corpus representaría el 45,8 %.

La calibración tiene además un límite de identificación. El volumen vendido depende de la velocidad efectiva, $v[1 - \mu(1 - c)]$, y ajustar κ al total de Herr fija ese producto, pero no permite separar el ritmo anunciado del grado de cooperación. El control del apartado 5.9 lo ilustra: con $v = 0{,}55$ y la mejor respuesta de la Iglesia, la deuda final es menor (1.755 millones), el riesgo de revolución más bajo (2,0 %) y el núcleo queda intacto. La preferencia del Estado por un ritmo lento descansa, por tanto, sobre todo en la convexidad del coste administrativo calibrado, κv^2, más que en la disuasión

eclesiástica. Comparar el modelo con variantes restringidas, sin eficacia de la obstrucción ($\mu = 0$) o sin coste doctrinal ($\psi = 0$), recalibradas al mismo volumen, y contrastar sus trayectorias anuales con la serie de escrituras permitiría aislar lo que aporta la resistencia de la Iglesia; ese ejercicio no se ha hecho.

5.7. Sensibilidad

Moviendo cada uno de los doce parámetros de comportamiento un ±20 % por separado, v^* queda entre 0,04 y 0,13 y c^* entre 0,29 y 0,80. Moviéndolos todos a la vez en un hipercubo latino de 500 puntos, v^* tiene una mediana de 0,07 (percentiles 5 y 95: 0,03 y 0,13) y c^*, de 0,44 (0,24 y 0,91); el 11,6 % de los puntos cumple los cuatro momentos. Las bandas describen cómo cambian las decisiones de equilibrio, no cómo cambia el área de la zona viable, que no se ha recalculado para cada perturbación; y el 11,6 % incluye el objetivo de ventas usado para calibrar κ, sin separar sus incumplimientos de los de las cotas de viabilidad. La correlación parcial de rangos ordena los parámetros por su influencia:

Parámetro	Sobre v*	Sobre c*
ψ · coste doctrinal de legitimar	−0,695	−0,860
κ · coste administrativo	−0,627	−0,460
α_R · valoración del núcleo	+0,617	+0,824
δ · penalización de la deuda	+0,594	+0,395
μ · eficacia de la obstrucción	−0,533	−0,678
α_v · sensibilidad del riesgo revolucionario al conflicto	+0,481	+0,824
η · riesgo de escalada	+0,425	+0,530
Λ_I · pérdida de la Iglesia por revolución	+0,220	+0,533
χ · valor del derecho compensatorio	+0,108	+0,197
Γ · coste del conflicto	−0,178	−0,022
Λ_E · pérdida del Estado por revolución	−0,161	−0,070
G · déficit primario	−0,002	+0,171

Fuente: Stackelberg_Resultados.xlsx, hoja PRCC.

El parámetro más influyente en las dos decisiones es el coste doctrinal: dentro de los rangos supuestos, el modelo responde más a lo que a la Iglesia le costaba aparecer como cómplice de la pérdida que a cualquier otro parámetro, aunque en la cooperación la valoración del núcleo y la sensibilidad del riesgo revolucionario al conflicto pesan casi lo mismo (+0,824 ambos), y en la velocidad el coste administrativo ocupa el segundo lugar. Es un resultado del modelo, no una evidencia histórica.

5.8. Fragilidad: Monte Carlo

Mil trayectorias con el equilibrio fijo y dos fuentes de ruido, un factor de realización lognormal (σ = 0,15) y choques bélicos que elevan el déficit en 1801 y 1805, dan una probabilidad de revolución del 8,3 %, de insolvencia del 6,5 % y de ambas del 6,4 %; la recaudación acumulada del decenio tiene una mediana de 793 millones (percentiles 10 y 90: 725 y 846). Ninguna trayectoria agota el cinturón antes de 1808. Dos reglas del simulador explican la proximidad entre las dos probabilidades. Se cuenta como insolvente la trayectoria cuya deuda supera en algún ejercicio los 3.600 millones; y la revolución, que es absorbente, detiene las ventas, de modo que a partir de ese año la deuda crece con el déficit sin ingresos que la compensen. Casi toda insolvencia es, por tanto, consecuencia contable de una revolución previa, y el 6,4 % conjunto no debe leerse como prueba independiente de fragilidad fiscal.

5.9. Contrafactuales

Escenario	Deuda final (M rv)	Prob. de revolución	Vendido (escala del stock, M rv)	Núcleo final (M rv)
Equilibrio	3.503	0,077	1.735	4.476
E1 · Francia en España (v = 0,55; c = 0)	1.996	0,586	4.147	89
E2 · Parálisis reformista (v = 0)	4.465	0,059	0	4.680
E3 · Cooperación plena (v*; c = 1) 3	.220 0	,020 2	.229 4	.680
E4 · Shock de deuda (D_0 × 3, juego resuelto de nuevo)	8.810	0,842	1.773	4.489

Escenario	Deuda final (M rv)	Prob. de revolución	Vendido (escala del stock, M rv)	Núcleo final (M rv)
Control: v = 0,55 con respuesta óptima de la Iglesia	1.755	0,020	4.319	4.680
Control: sin descuento de los vales	3.021	0,077	1.735	4.476

Fuente: Stackelberg_Resultados.xlsx, hoja Contrafactuales.

El primer control separa el efecto de la velocidad del del sabotaje: casi todo el colapso de E1 se debe a la obstrucción supuesta, no a la velocidad. El segundo mide la sensibilidad de la deuda final al tratamiento del vale, 482 millones; como la dinámica resta de la deuda solo el efectivo realizado y no registra por separado la amortización nominal de los vales recibidos, esa diferencia no equivale a un coste fiscal neto.

6. El veredicto de H12 (sección 9.9)

Las tres predicciones se cumplen y no se produce ninguna condición de rechazo, con tres reservas que el capítulo declara: la composición de lo vendido no distingue la hipótesis de una venta proporcional al patrimonio; el umbral de seis séptimos y la calibración de κ se adoptaron con los resultados a la vista (el equilibrio cumple la condición del núcleo con cualquier umbral entre el 80 y el 90 %), y la viabilidad depende del stock, que es conjetural. En una prueba de estrés con un stock de 6.000 millones, por debajo del intervalo de Morgado, y con el mínimo de ese intervalo, 7.500 millones, la deuda final (3.864 y 3.851 millones) supera el umbral crítico de 3.600 y el equilibrio sale de la zona; con 9.000 o 10.000 millones queda dentro. Una cuarta reserva procede de la contabilidad de la deuda (apartado 8): si el censo del 3 % se paga con cargo a la Hacienda, la deuda final del equilibrio supera también el umbral. Por eso el veredicto queda sujeto a dos condiciones: que el patrimonio eclesiástico se sitúe en la mitad alta del intervalo estimado y que el censo no se cargue a la deuda. La ficha de H12 desarrolla el veredicto.

7. Las fases posteriores (sección 9.10; cuadernos 09_04 y 09_05)

El cuaderno 09_04 encadena el mismo modelo a lo largo de las cinco fases desamortizadoras. Dos variables conectan cada fase con la siguiente: el patrimonio

remanente, contabilizado con las cifras de Simón Segura (y de Herr para la de Godoy), y el capital doctrinal S_{doc}, que se hereda. La fase de Godoy es el modelo anterior sin modificación alguna; las posteriores solo cambian los parámetros de contexto de la hoja Fases_Contexto, cada uno de ellos justificado. Sus equilibrios son ilustrativos del mecanismo, no estimaciones: se valoran por la dirección en que se mueven respecto de 1798.

Fase	Equilibrio (v; c)	Zona viable	Capital doctrinal final	Vendido documentado (escala del stock, M rv)
Godoy 1798-1808	(0,07; 0,43)	19,9 %	0,80	1.751
José I 1808-1813	(0,00; 0,00)	inexistente	0,80	0 (revertido en 1814)
Trienio 1820-1823	(0,00; 0,00)	inexistente	0,80	0 (anulado en 1823)
Mendizábal 1836-1844	(0,22; 0,06)	inexistente	0,73	2.280
Madoz 1855-1895	(0,10; 1,00)	62,2 %	0,26	6.271 (incluye bienes civiles)

Fuente: LargaDuracion_Resultados.xlsx y CAP9_Cuadro1_Fases.xlsx.[6] Las ventas nulas de José I y del Trienio son saldos posteriores a la reversión de 1814 y a la anulación de 1823, no la ausencia de una decisión de vender durante el episodio; el equilibrio $v^* = 0$ del modelo no debe leerse como reproducción de esas cifras. El horizonte del modelo para Madoz es de diez ejercicios (1855-1864), aunque las ventas documentadas se extienden hasta 1895.

De las cuatro predicciones direccionales, registradas en julio de 2026 antes de resolver ninguna fase, tres se cumplen en sentido sustantivo y una solo en parte. Con José I se obtiene la zona vacía prevista, pero no puede contarse como contrastado el sabotaje ($c^* < 0{,}30$): con $v^* = 0$ cualquier cooperación es una respuesta óptima y el valor $c^* = 0$ procede de la regla de desempate del solver.[7] Se cumplen el colapso de la zona en el Trienio; velocidad más de 1,5 veces la de Godoy y cooperación más de 0,20 por debajo con Mendizábal, y, con Madoz, una frontera de cooperación mínima baja y plana (mediana igual o inferior a 0,25): a casi cualquier velocidad, la operación era viable con una cooperación muy reducida de la Iglesia. Esa frontera baja procede de los parámetros de contexto de la fase: la eficacia de la obstrucción cae a $\mu = 0{,}05$, de

modo que la cooperación apenas altera el ritmo efectivo de las ventas (su efecto marginal es μv), y la cadena contable atribuye a bienes civiles de propios, comunes y beneficencia al menos 1.302 de los 6.271 millones vendidos. La esquina $c^* = 1$ responde a otros tres parámetros: un derecho compensatorio más creíble ($\chi = 0{,}30$), un coste doctrinal reducido (multiplicador de 0,3 sobre el capital doctrinal heredado, 0,73) y una escalada poco probable ($\eta = 0{,}05$). Con estos supuestos, la cooperación de la Iglesia ya no condicionaba la venta, pero el modelo no distingue formalmente entre el patrimonio civil y el eclesiástico remanente: lo que de este quedaba antes de Madoz era, según la propia cadena contable, unos 4.969 millones, el 55 % del stock de 1798, y no una cantidad escasa. Las predicciones descansan en cinco supuestos de contabilidad patrimonial (A1 a A5); el quinto, que las tasaciones del siglo XIX capitalizaban al mismo 3 % que las de 1798, está pendiente de verificación.

8. Límites

El modelo ordena la secuencia, pero no la demuestra. Sus resultados dependen de un stock que nadie ha medido, de puntuaciones del SPI que son juicios del investigador y de parámetros de comportamiento que, salvo el coste administrativo, no se han estimado. La sensibilidad muestra que las decisiones de equilibrio son estables en su orden de magnitud (velocidad baja, cooperación intermedia) y que no dependen de ningún parámetro aislado; no muestra lo mismo para la estrechez de la zona viable, cuya área no se ha recalculado bajo cada perturbación. Muestra también que el coste doctrinal, el coste administrativo, la valoración del núcleo, la sensibilidad del riesgo revolucionario y la eficacia de la obstrucción deciden buena parte del resultado. Las estrategias estacionarias simplifican una relación que en la realidad se renegoció varias veces, y el modelo no recoge la transición hacia la morosidad en el pago del censo que las fuentes documentan hacia 1806. La dinámica de la deuda tiene además dos simplificaciones contables que afectan a la condición fiscal: resta solo el efectivo realizado, sin registrar por separado la retirada de los vales por su valor nominal, y no incorpora como pasivo el censo del 3 % reconocido a las instituciones. Con una holgura de 97 millones respecto del umbral de 3.600, la viabilidad fiscal del equilibrio es condicional a esa contabilidad, y un cálculo de diagnóstico lo confirma.[8] Si el censo se paga desde el ejercicio siguiente a cada venta y se carga a la deuda, la deuda final del equilibrio sube a 3.633 millones cuando se calcula sobre el efectivo realizado y a 3.789 millones cuando se calcula sobre el valor enajenado, por encima del umbral en ambos casos. Resolviendo de nuevo el juego con esta segunda regla, el equilibrio pasa

a (0,05; 0,40), con una deuda final de 3.959 millones y unas ventas de 1.148 millones, por debajo del intervalo de Herr. El umbral de 3.600 millones es, además, un supuesto (dos veces la deuda inicial): superarlo clasifica una trayectoria según las convenciones del modelo, no demuestra incapacidad de pago.

9. Resumen no técnico

Este último apartado resume, sin notación, qué se ha encontrado y cómo se ha llegado a ello.

El punto de partida son las escrituras. El archivo de protocolos de Madrid conserva 77.686 escrituras de venta de 1799 a 1808, que suman 1.320 millones de reales. Las cifras que proceden del archivo se calculan directamente a partir de ellas cada vez que se ejecuta la cadena de cálculo, y ninguna se ha copiado a mano; los resultados de los modelos, en cambio, no salen de las escrituras, sino de supuestos declarados y de una calibración con las ventas de Herr, y el archivo sirve después para contrastarlos. Para saber qué parte del patrimonio de la Iglesia representaban esas ventas hacía falta una estimación de su valor total, que nadie ha medido. Se ha tomado la de Morgado, entre 7.500 y 10.000 millones, y se ha comprobado qué ocurre en cada extremo.

Como el valor de lo escriturado no es el valor del bien ni el dinero que llegaba a la Hacienda, se han aplicado cuatro correcciones documentadas: el tipo de tasación, el sobreprecio de las subastas, el descuento de los vales y las ventas que no llegaron a cerrarse.

El resultado es que, de cada real de patrimonio vendido, la Hacienda recibía en efectivo algo menos de medio real.

El segundo paso fue medir la importancia de cada tipo de institución para la Iglesia.

Como esa importancia no se observa, se puntuaron las veinte categorías según dos criterios, su dependencia de la jerarquía y su papel en la salvación de las almas, y se combinaron con lo que el propio archivo muestra de cada una. Para comprobar que el orden no dependía de las puntuaciones elegidas, se cambiaron los pesos, se alteraron las notas al azar mil veces y se compararon con una clasificación independiente. El orden se mantuvo.

Las capellanías, las iglesias y los conventos ocupan la cabeza. Sin embargo, lo vendido no sigue ese orden: no se observa una relación entre la importancia de cada categoría y el capital que se le vendió. Lo que sí cambia con el tiempo es la composición, porque a partir de 1805, tras las autorizaciones del papa, aumenta el peso de las instituciones más sensibles.

El tercer paso fue el juego entre la Corona y la Iglesia. Se calculó, para cada ritmo de venta posible, cuánto le convenía colaborar a la Iglesia y, después, qué ritmo le convenía elegir a la Corona, sabiendo cómo respondería ella. Solo un dato histórico se usó para ajustar el modelo: el volumen total de ventas que estimó Herr. Todo lo demás procede de la literatura, de las fuentes o de supuestos que se declaran uno a uno.

El resultado es el siguiente. La Corona anuncia que venderá el 7 % de las fundaciones cada año. La Iglesia responde colaborando a medias, y esa resistencia parcial frena las ventas, de modo que lo que de verdad se vende cada año es el 5 %.

Este resultado se comparó después con tres condiciones que no se habían usado para ajustar el modelo. No son pruebas históricas independientes, sino límites razonables fijados por el investigador, y sirven para comprobar que el resultado es coherente con ellos.

La primera era que el riesgo de revolución en el decenio no superara el 15 %: el modelo da un 8 %. La segunda era que la deuda no rebasara el límite supuesto de 3.600 millones: la deuda final, de 3.503 millones, queda muy cerca, y lo rebasaría si la renta prometida a las instituciones se pagara con cargo a la Hacienda. La tercera era que la Corona no extendiera la venta por su cuenta a diócesis y conventos: la probabilidad de que lo hiciera es del 11 %, por debajo del 15 %. El equilibrio cumple, además, la condición de que diócesis y conventos conserven al menos seis séptimas partes de su patrimonio (conservan el 96 %), pero ese umbral se fijó con los resultados a la vista.

El resultado se puso a prueba de dos maneras.

La primera responde a la pregunta de qué pasaría si los supuestos resultaran equivocados. Como casi todos los valores del modelo son estimaciones razonadas y no mediciones, se cambiaron todos a la vez, cada uno dentro de un margen plausible, y se volvió a resolver el juego con 500 combinaciones distintas. En nueve de cada diez casos, la Corona sigue anunciando un ritmo de venta bajo, entre el 3 % y el 13 % anual, y la Iglesia sigue colaborando, aunque sin llegar a hacerlo del todo.

Lo que más hace variar el resultado son unos pocos supuestos: cuánto le costaba a la Iglesia aparecer como cómplice de la venta, cuánto valoraba el patrimonio que conservaba, cuánto aumentaba el conflicto el riesgo de revolución y cuánto le costaba a la Corona administrar ventas rápidas. Que las decisiones se mantengan no significa que se mantengan todas las condiciones: solo el 11,6 % de las combinaciones las cumple todas a la vez.

La segunda manera responde a la pregunta de qué habría pasado si los acontecimientos hubieran sido distintos. Manteniendo las decisiones de ambos actores, se simuló el decenio 1.000 veces, dejando que el dinero que efectivamente producían las ventas variara al azar de un año a otro y añadiendo los gastos de las guerras de 1801 y 1805.

En esas mil historias posibles, la operación termina en revolución en algo más del 8 % de los casos y con la deuda por encima del límite en algo más del 6 %. Las dos cosas van casi siempre juntas porque, en el modelo, una revolución detiene las ventas y la deuda sigue creciendo sin ingresos.

En el modelo, vender deprisa no era en sí lo peligroso; lo peligroso era vender deprisa contra una Iglesia que obstruía. La preferencia de la Corona por un ritmo lento se explica, sobre todo, por lo que le costaba administrar ventas rápidas. Con la Iglesia en contra, el riesgo de revolución superaba el 50 %; con la Iglesia colaborando al mismo ritmo, bajaba al 2 %. Una deuda inicial tres veces mayor habría hundido la operación, independientemente de la estrategia.

Por último, el mismo esquema se aplicó a las desamortizaciones posteriores, cambiando únicamente las circunstancias de cada época.

De las cuatro predicciones, escritas antes de hacer los cálculos, tres se cumplieron y la cuarta solo en parte: con José I y en el Trienio no había acuerdo posible, aunque el modelo no permite afirmar que la Iglesia hubiera optado por el sabotaje; con Mendizábal el Estado vendió mucho más deprisa, sin apenas colaboración de la Iglesia; y con Madoz la Iglesia ya no era necesaria, porque su resistencia apenas podía frenar las ventas y una parte importante de lo vendido eran bienes municipales.

El conjunto no demuestra que las cosas ocurrieran por estas razones. Muestra que una explicación sencilla, con supuestos declarados, reproduce el volumen, el ritmo y la secuencia de lo ocurrido, y señala con precisión qué supuestos habría que cambiar para que dejara de hacerlo.

10. Reproducción

Entorno: Python 3.13.5 y pandas 2.2.3 (registro 00_registro_modelos.json). Semillas: 20260521 en 09_03 y 09_04. El lanzador 00_EJECUTAR_MODELOS ejecuta los seis cuadernos en orden, registra el hash MD5 de cada entrada y deja en ejecutados/ una copia con las salidas. Las figuras se generan sin título ni fuente incrustados, como exige el manual del manuscrito; sus rótulos y fuentes figuran en el texto del capítulo.

---

1. Los demás factores de la cadena (el descuento de los vales y las operaciones incompletas) afectan al efectivo, no al capital escriturado. Para las fases posteriores, la conversión de las tasaciones de Simón Segura supone que se capitalizaban al mismo 3 % que en 1798 (supuesto A5, pendiente de verificación).↩

2. El supuesto de distribución uniforme es una simplificación analítica que permite obtener el bien colectivo en forma cerrada: con él, Y es la integral de θ entre el umbral y 1. Con otra distribución cambiarían los valores numéricos de los equilibrios, pero no su lógica de punto fijo.↩

3. El pliegue es el valor de α en el que la curva del miembro izquierdo de (9.5) es tangente al nivel e elevado a $-\alpha$. El máximo de esa curva se alcanza en $\theta = 1/\sqrt{(1 + 2\alpha)}$; igualar ese máximo a e elevado a $-\alpha$ conduce a (9.6). En el pliegue, el umbral es $\theta_c = 1/\sqrt{(1 + 2\alpha_c)}$.↩

4. La traducción de α, que en el modelo es el peso del bien colectivo en las preferencias, a capacidad de provisión patrimonial es una interpretación del autor y no forma parte del modelo de Iannaccone.↩

5. El núcleo del SPI, formado por las tres categorías de índice más alto, no coincide con el núcleo patrimonial del apartado 1 (diócesis, clero secular y órdenes, 4.680 millones), que es el que el juego del apartado 5 protege. Las capellanías encabezan el SPI y pertenecen, sin embargo, al cinturón de fundaciones enajenado desde 1798: su centralidad soteriológica era máxima, pero su patrimonio quedaba dentro del perímetro de la Real Cédula, en el caso de las laicales, o de los breves pontificios posteriores, en el de las colativas.↩

6. La última columna recoge ventas documentadas, no resultados del modelo, convertidas a la escala del stock: para Godoy, el punto medio del intervalo de Herr (1.505-1.600 millones escriturados) dividido por 0,887; para Mendizábal y Madoz, las tasaciones de Simón Segura (1.519,9 y 4.180,8 millones) divididas por dos tercios. Por eso la cifra de Godoy, 1.751 millones, difiere de los 1.735 millones que vende el equilibrio del modelo (apartado 5.9); el cociente entre ambas es el 0,99 del apartado 5.6.↩

7. Con $v^* = 0$ no hay nada que vender, de modo que el valor de c^* no está determinado por el problema de la Iglesia: el solver devuelve el extremo inferior de la rejilla. La predicción se cumple solo en sentido formal; su contenido sustantivo es la ausencia de zona viable.↩

8. Cálculo realizado el 18 de octubre de 2026 con el código de 09_03 modificado solo en la ecuación de la deuda; no forma parte de la ejecución de referencia de 13 de octubre ni de los ficheros de resultados citados en este anexo, y se incorporará a la cadena cuando el autor decida la regla contable.↩