

# MODELACIÓN ESTRUCTURAL INTERPRETATIVA PARA EL CONFLICTO DE CATALUNYA

**Félix Martínez de la Rosa**, Department of Mathematics, Universidad de Cádiz | UCA

**Francisco Parra-Luna**, Catedrático de Sociología jubilado, Miembro de la IASCYS (International Academy for Systems and Cybernetic Sciences)

**Rafael Pla-Lopez**, profesor Titular de Universidad jubilado de Matemática Aplicada, Universitat de València

## Resumen:

Se utiliza la metodología ISM (Interpretive Structural Modelling) para estudiar el conflicto de Catalunya, enumerando una lista de factores y las influencias entre ellos, construyendo a partir de los mismos la matriz de influencias y la matriz de alcances, a partir de la cual se clasifican los factores en niveles y se confecciona un diagrama de flujos, concluyendo cuáles serían las vías posibles de evolución de dicho conflicto.

## INTRODUCCIÓN:

El conflicto de Catalunya reviste una especial complejidad, dada la interacción de un elevado número de factores. a la vista de los enfoque sistémicos existentes (Dinámica de Sistemas de Forrester; “Soft Systems” de P. Checkland; Sistemas viables de S. Beer, Cibernética de Segundo Orden de H. von Foerster y otros), decidimos utilizar la metodología conocida como ISM (Interpretive Structural Modelling) de Warfield (1974) para intentar aclararnos entre el farrago de factores en liza, identificar y enumerar los mismos, avanzar hipótesis sobre sus influencias mutuas y terminar construyendo las llamadas Matriz de Influencias y la Matriz de Alcances para clasificar los factores en Niveles y confeccionar el correspondiente diagrama de flujos que se supone aclaratorio. Todo ello, al menos en nuestra intención, para indicar cuáles serían las vías posibles de evolución del conflicto catalán.

## LISTA DE FACTORES E INFLUENCIAS:

En lo que sigue, “→” significa “influye en” los factores indicados a continuación.

- a. Extensión del deseo de independencia en Catalunya → h,i,k,m,q,ac,ad,ae,ag
- b. Extensión del deseo de no independencia dentro de Cataluña → c,n,o,p,v,ad,af
- c. Oposición a la independencia de Cataluña en el resto de España → d,e,j,n,r,ad,af
- d. Actuación del Tribunal Constitucional → q,r,u,x,y,z,ae,af,ag
- e. Actuación de los Tribunales de Justicia → q,r,u,x,y,z,ae
- f. Actuación de la Fiscalía → e,v,w,x,y,z
- g. Texto de la Constitución Española → a,c,d,e,h,o,t,ad,af
- h. Actuaciones para cambiar la Constitución
- i. Leyes aprobadas por el Parlamento de Catalunya → j,o,ac,ae
- j. Recursos presentados por el Gobierno de España → d,x,ah
- k. Declaraciones independentistas del Parlamento de Catalunya → d,e,f,j,ac,ad
- l. Leyes aprobadas por el Parlamento Español
- m. Desobediencia de leyes aprobadas por el Parlamento Español → e,z
- n. Declaraciones del Parlamento Español en favor de la unidad de España → ae
- o. Manifestaciones en Cataluña en favor de su mantenimiento en el Estado Español → ad
- p. Reivindicación del derecho a decidir de Tabarnia → ae

- q. Incumplimiento de leyes o resoluciones judiciales en Catalunya → e,y,z
- r. Negación de la existencia de presos políticos → t
- s. Afirmación de la existencia de presos políticos → u,x
- t. Afirmación de que España es un Estado de Derecho → b,r
- u. Negación de que España sea un Estado de Derecho → a,s
- v. Acusación a los independentistas de haber realizado un golpe de Estado → z
- w. Negación de que los independentistas hayan realizado un golpe de Estado → aa
- x. Manifestaciones independentistas → k,o,y
- y. Cargas policiales → a
- z. Encarcelamiento de independentistas → a,u
- aa.Liberación de independentistas presos → b,t
- ab.Diálogo entre el Gobierno de España y el Govern de Catalunya → b,aa
- ac.Convocatoria de consultas populares → e,y,z,an
- ad.Intervención del Estado en las instituciones de Catalunya → a,x
- ae.Reivindicación del derecho de autodeterminación → h,p,ac
- af.Rechazo del derecho de autodeterminación → a,x
- ag.Resultado de las elecciones al Parlament de Catalunya → k,ab
- ah.Resultado de la moción de censura contra el Gobierno de España → aa,ab,
- ai.Resoluciones de Tribunales europeos contra resoluciones judiciales en España → u
- aj.Falta de apoyo de los 28 gobiernos de la UE → af
- ak.Insolidaridad catalana respecto al resto de España → a, ae
- al.Solidaridad catalana respecto al resto de España → b, af, ah
- am.Falta de proporcionalidad de los sistemas electorales en España → l,ag
- an.Prohibición del referéndum del 1 de octubre → y,z

#### MATRIZ DE INFLUENCIAS:

La influencia directa que tiene un factor sobre los demás se expresará mediante la denominada Matriz de Influencias. Las cabeceras de las columnas son los factores, y las de las filas también. Por ejemplo, si el factor a influye directamente en otros (según el listado anterior), pondremos un 1 en la columna de a, en la fila de cada factor sobre el que influya. En los que no influya se pone un 0.

Sólo se emplean los valores 0 y 1. En otros trabajos (por ejemplo en (Ballesteros, Ballesteros, 2008)) la influencia se valora 1 (influencia débil), 2 (influencia media), 3 (influencia fuerte), o P (influencia potencial), pero a nuestro parecer esto introduciría cierta subjetividad. Para evitarla se ha optado sólo por los valores 0 y 1.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai	aj	ak	al	am	an		
a	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
c	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
d	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
e	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0





Sumando los números de cada columna, se obtiene un número que indica en cuántos factores ha influido el titular de la columna, al que llamamos su poder de impulso (PI).

Así pues, "am" tendría el mayor rango de poder de impulso (34), mientras que "h" tendrían el mayor rango de poder de dependencia (39).

Estos valores pueden ser relevantes en ulteriores aplicaciones del modelo.

### CLASIFICACIÓN EN NIVELES:

La clasificación por niveles de los distintos factores, permitirá apreciar la capacidad de influencia de cada uno de ellos. Se utilizará el mismo criterio que el empleado en (Attri, Dev, Sharma, 2013).

Para cada factor se indica el conjunto de sus alcances (en la casilla superior) y de sus dependencias (en la casilla inferior) y la intersección de las mismas. Aquellos factores para los que los alcances coincidan con la intersección estarán en el primer nivel, **I**.

$$\text{Nivel I: (Alcances)} \cap (\text{Dependencias}) = \text{Alcances}$$

A continuación se dejan de considerar los factores ya clasificados, y aquéllos en los que los alcances restantes coincidan con la intersección restante estarán en el siguiente nivel. Y se repite este proceso hasta clasificar todos los factores:

Factor	Alcances / Dependencias	Intersección	Nivel
a	a,b,c,d,e,f,h,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	II
	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,ai,aj,ak,al,am,an		
b	a,b,c,d,e,f,h,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	II
	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,ai,aj,ak,al,am,an		
c	a,b,c,d,e,f,h,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	II
	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,ai,aj,ak,al,am,an		
d	a,b,c,d,e,f,h,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	II
	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,ai,aj,ak,al,am,an		
e	a,b,c,d,e,f,h,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	II
	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,ai,aj,ak,al,am,an		





ac	a,b,c,d,e,f,h,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	II
	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,ai,aj,ak,al,am,an		
ad	a,b,c,d,e,f,h,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	II
	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,ai,aj,ak,al,am,an		
ae	a,b,c,d,e,f,h,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	II
	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,ai,aj,ak,al,am,an		
af	a,b,c,d,e,f,h,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	II
	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,ai,aj,ak,al,am,an		
ag	a,b,c,d,e,f,h,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	II
	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,ai,aj,ak,al,am,an		
ah	a,b,c,d,e,f,h,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	II
	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,ai,aj,ak,al,am,an		
ai	a,b,c,d,e,f,h,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,ai,an	ai	III
	ai		
aj	a,b,c,d,e,f,h,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,aj,an	aj	III
	aj		
ak	a,b,c,d,e,f,h,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,ak,an	ak	III
	ak		
al	a,b,c,d,e,f,h,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,al,an	al	III
	al		
am	a,b,c,d,e,f,h,i,j,k,l,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,am,an	am	III
	am		
an	a,b,c,d,e,f,h,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,an	II
	a,b,c,d,e,f,i,j,k,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z, aa,ab,ac,ad,ae,af,ag,ah,ai,aj,ak,al,am,an		

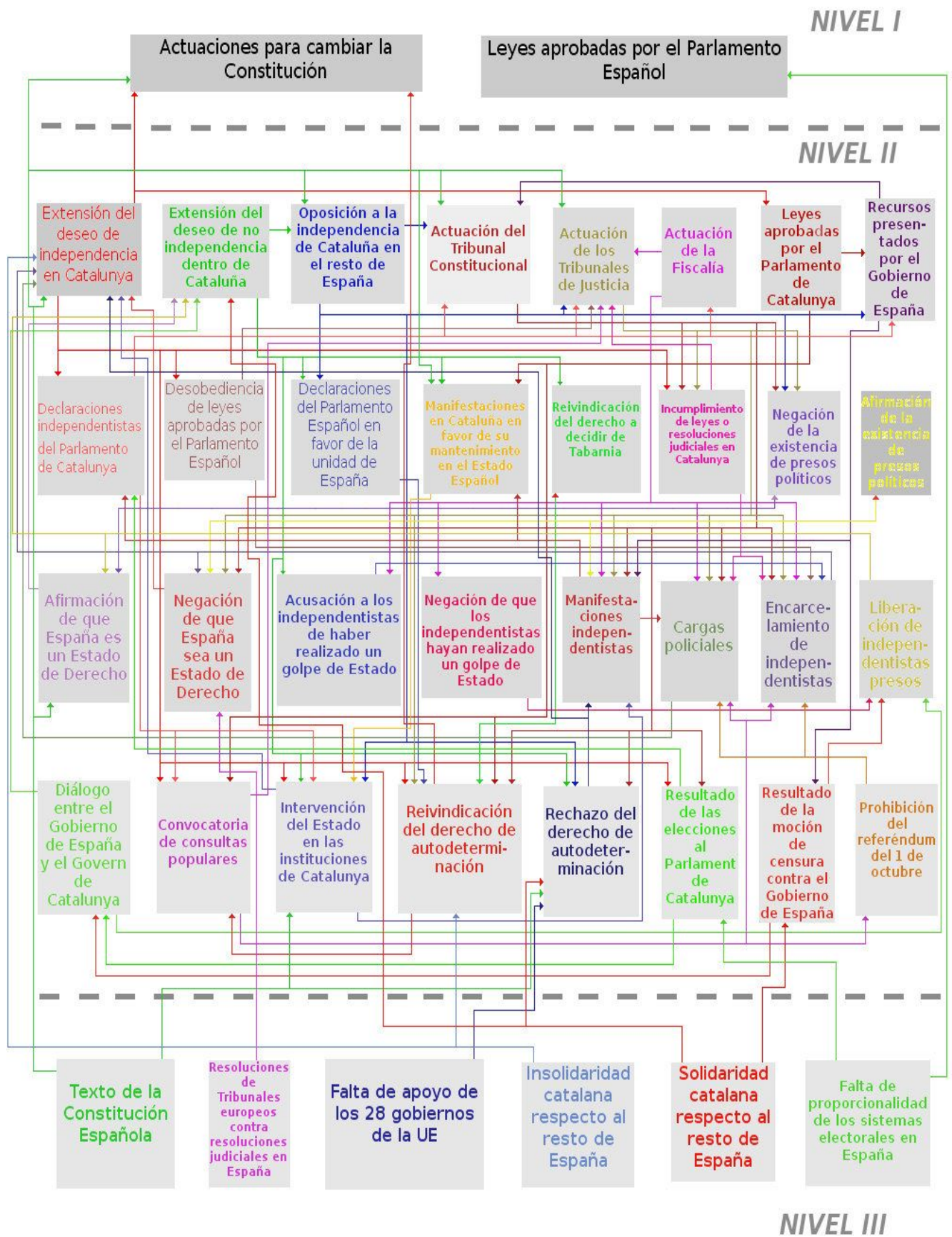


Señalemos que los factores de un nivel influyen, directa o indirectamente, sobre los factores de niveles anteriores (los del III sobre los del II y el I, los del II sobre los del I), lo cual nos ayudará a representar gráficamente el diagrama de flujos.

#### DIAGRAMA DE FLUJOS:

Para un mejor discernimiento se representan los factores (agrupados por niveles) con distintos colores, y sus influencias directas mediante líneas del color del origen de la influencia, terminadas en puntas de flecha. Si la influencia es recíproca, la otra punta de flecha se representa del color del otro factor.

Naturalmente, la transitividad puede visualizarse siguiendo las flechas.



## CONCLUSIONES

A la vista de esta estructura de relaciones entre las 40 variables utilizadas, se ha partido de los factores que parecen estar más en el origen del problema comprobando la significación de los cinco recorridos causales siguientes:

1. Desde "Resoluciones de los Tribunales Europeos" → España no es un estado de derecho → Extensión del deseo de independencia → Actuaciones para cambios constitucionales
2. Desde "Falta de apoyo de los 28 estados UE" → Rechazo del derecho de autodeterminación → Extensión del deseo de independencia → Declaraciones independentistas del Parlamento de Catalunya → Actuación de los tribunales de justicia.
3. Desde "Texto de la constitución española" → Intervención del Estado Central → Extensión del deseo de independencia → Actuaciones para cambios constitucionales
4. Desde "Solidaridad catalana respecto al resto de España" → Resultado de la moción de censura contra el Gobierno de España → Diálogo entre el Gobierno de España y el Govern de Catalunya → Liberación de independentistas presos → Extensión del deseo de NO independencia dentro de Catalunya
5. Desde "Insolidaridad catalana respecto al resto de España" → Extensión del deseo de independencia en Catalunya → Declaraciones independentistas del Parlamento de Catalunya → Actuación de la Fiscalía → Actuación de los Tribunales de Justicia → Incumplimiento de leyes o resoluciones judiciales en Catalunya → Cargas policiales y Encarcelamiento de independentistas → Extensión del deseo de independencia en Catalunya

Estos recorridos parten de cinco de los seis factores de nivel III. No se ha añadido un sexto recorrido desde "Falta de proporcionalidad de los sistemas electorales en España" porque desde los otros cinco ya se alcanza a los factores significativos a los que se podría llegar desde el sexto.

Es decir, del modelo se desprendería que la eventual judicialización del problema implicaría, por una parte, la improbabilidad de que Cataluña alcance la independencia, y por otra, la persistencia del deseo de independencia en una buena parte (aproximadamente la mitad) de su población, exacerbando así el conflicto, y que por el contrario la única salida viable del conflicto a la que apuntaría la metodología del "Interpretive Structural Modelling" (ISM) utilizada consiste en una NEGOCIACIÓN A PARTIR DE LA CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA, bien sea para que ésta siga exigiendo la unidad territorial de España (art. 2) bien sea para modificar dicho artículo en sentido contrario.

Así, de la compleja red de interacciones entre los distintos factores involucrados puede inferirse que hay dos posibles vías de evolución del conflicto de Catalunya:

1. La vía policial, judicial y penitenciaria, que generaría una intensificación del independentismo, aunque previsiblemente no conduciría a la independencia de Catalunya, debido a los obstáculos que encontraría y la falta de apoyo exterior.
2. La vía del diálogo, que generaría en Catalunya un aumento del deseo de permanencia dentro de España. Por ello, incluso en el caso hipotético de que el diálogo llevara a un cambio de la Constitución que incluyera el reconocimiento del derecho de autodeterminación,

previsiblemente ello no conduciría a la independencia de Catalunya, dada la falta de un apoyo mayoritario para ella entre su población.

Por lo tanto, la disyuntiva real no está en si Catalunya se convierte o no en un Estado independiente, lo cual no parece viable en cualquier caso, sino entre el enconamiento del conflicto o el desarrollo de una relación armoniosa entre Catalunya y el resto de España.

La vía del diálogo podría implementarse del siguiente modo:

1. El Parlamento catalán formularía una Declaración Institucional prometiendo en un acto solemne cumplir y hacer cumplir la Constitución en todos sus preceptos con lealtad.

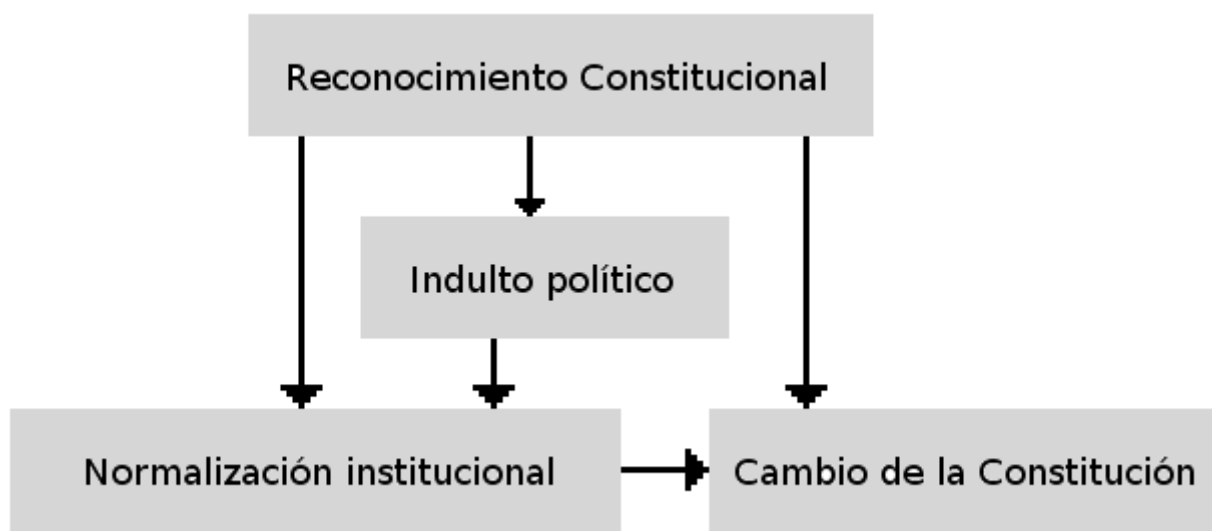
2. Ante dicha declaración solemne el Gobierno central procede a indultar a todos los políticos encarcelados o huidos, permitiéndoles continuar su actividad política normal dentro de los cauces constitucionales.

Esta normalización política tendría dos consecuencias inmediatas:

a) Implicaría que todas las instituciones catalanas participasen normalmente en las instituciones inter-autonómicas y que cualquier reivindicación pueda ser planteada y resuelta de forma consensuada con el resto de las comunidades autónomas

b) Lógicamente quedarían abiertas todas las posibilidades de cambio de la Constitución sin ningún límite preestablecido. Es decir, las posibles disyuntivas Monarquía/República, Federal/Estado Unitario, Financiación Autónoma por cupos/financiación igualitaria, etc., podrían ser planteados siempre y cuando las iniciativas se presenten en las Cortes Españolas y se sometan a referéndum del conjunto de la ciudadanía de España.

Así tendríamos el siguiente proceso causal expresado en el siguiente modelo anexo:



Nuestra conclusión es, pues, la siguiente: salvo que nos hayamos olvidado de incluir en el modelo alguna variable muy significativa en el proceso, no parece que existan otras posibilidades de solución del conflicto que no sean una negociación flexible, a partir de la Constitución y deseosa de alcanzar un acuerdo duradero.

#### REFERENCIAS:

Warfield, J.W. (1974), "Developing interconnected matrices i structural modelling", IEEE Transactions on Systems Men and Cybernetics, 4(1), pp. 51-81.

Attri, R.; Dev, N.; Sharma, V. (2013), "Interpretive Structural Modelling (ISM) approach: An Overview" Research Journal of Management Sciences, vol. 2(2), pp. 3-8.

Ballesteros, D.P.; Ballesteros, P.P.(2008), "Análisis estructural prospectivo aplicado al sistema logístico". Scientia et Technica, Año XIV n° 39, pp. 194-199.