

Agenda Mediática y Opinión Pública: Desarrollo de un marco cuantitativo basado en procesamiento de lenguaje natural (NLP)

Lic. Sebastián Pinto



Lic. Federico Albanese
Dr. Pablo Balenzuela



¿Cuál es la dinámica de las noticias en los medios de comunicación?

¿Cómo influyen en la opinión pública?

- Estas preguntas son usualmente afrontadas y analizadas dentro del contexto de la teoría del establecimiento de agenda (***Agenda-Setting***, McCombs 1972).
- La teoría en su versión más básica estudia la **correlación entre los temas** que tratan los medios y los que son prominentes en el público.

¿Cómo podemos **cuantificar sistemáticamente** la dinámica de temas en los medios?

¿Cómo podemos **correlacionar** dicha dinámica con la opinión pública sobre esos temas?

Quantifying time-dependent Media Agenda and public opinion by topic modeling



Physica A: Statistical Mechanics and its Applications

Volume 524, 15 June 2019, Pages 614-624



Quantifying time-dependent Media Agenda and public opinion by topic modeling

Sebastián Pinto ^a , Federico Albanese ^c, Claudio O. Dorso ^{a, b}, Pablo Balenzuela ^{a, b}

Show more

<https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.04.108>

[Get rights and content](#)

Highlights

- Topic models are a powerful tool to describe Mass Media and Public Agendas.

- Describimos la dinámica de temas políticos en diarios argentinos en un determinado período.
- Cuantificamos la agenda dinámica de los medios y del público.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378437119304844>

Quantifying time-dependent Media Agenda and public opinion by topic modeling

Pasos que seguimos:

- **Recolección de datos:** artículos escritos.
- **Descripción matemática** de los artículos
- **Detección de tópicos:** Agrupamiento por ejes temáticos emergentes
- **Cuantificación** de propiedades relevantes.

¿Cómo describimos matemáticamente un texto?

MENÚ

LA NACION | SOCIEDAD | DEBATE POR EL ABORTO

Con un nuevo proyecto de ley, mujeres marcharon al Congreso por el aborto legal



LA NACION

¿Palabras más frecuentes? No parece una buena idea...

Cantidad de veces que aparece la palabra “de” en el documento

Primer palabra informativa...

Palabra	Frecuencia
de	57
la	40
el	37
...	...
las	9
un	9
proyecto	8

¿Cómo describimos matemáticamente un texto?

MENÚ

LA NACION | SOCIEDAD | DEBATE POR EL ABORTO

Con un nuevo proyecto de ley, mujeres marcharon al Congreso por el aborto legal



LA NACION

Eliminando preposiciones y palabras muy comunes...

Palabra	Frecuencia
proyecto	8
campaña	7
congreso	7
aborto	5
diputados	5

Mucho mejor...

¿Cómo describimos matemáticamente un texto?

≡ MENÚ

LA NACION

LA NACION | SOCIEDAD | DEBATE POR EL ABORTO

Con un nuevo proyecto de ley, mujeres marcharon al Congreso por el aborto legal



≡ MENÚ

LA NACION

LA NACION | POLÍTICA | DEBATE POR EL ABORTO
El relanzamiento de un partido contrario al aborto reúne a referentes celestes

Valores para mi País, de la exdiputada Hotton, hará campaña en defensa de la vida

29 de marzo de 2019

Comentar Me gusta Compartir
(14)

Pañuelos y banderas celestes, señal clara de los símbolos provida que prevalecerán en la campaña, dominaron ayer en un clima festivo el lanzamiento de Valores para mi País, la agrupación política impulsada hace unos años por la exdiputada Cynthia Hotton y recreada ayer con un acto en la Federación Argentina de Box, con vistas a las elecciones de octubre.

El lanzamiento reunió a agrupaciones y dirigentes políticos provida, como el

≡ MENÚ

LA NACION

LA NACION | POLÍTICA | DEBATE POR EL ABORTO

Un obispo recomendó no votar a los candidatos que apoyan el aborto



Palabra Frecuencia

proyecto	8
campaña	7
congreso	7
aborto	5

Palabra Frecuencia

valores	4
hotton	3
país	3
aborto	2

Palabra Frecuencia

obispo	9
aborto	5
elecciones	4
apoyan	3

¿Cómo describimos matemáticamente un texto?

MENÚ

LA NACION | SOCIEDAD | DEBATE POR EL ABORTO

Con un nuevo proyecto
Congreso por el aborto



LA NACION

Palabras muy informativas de la nota de texto

Palabra Frecuencia

Palabra	Frecuencia
proyecto	8
campaña	7
congreso	7
abortion	5

Palabras poco informativas: aparecen en varios documentos (verbos, adjetivos, o palabras comunes en un corpus específico)

La foto muestra a una persona hablando en un micrófono. Una flecha roja apunta desde el cuadro de texto 'Palabras poco informativas...' hacia este detalle.

Palabra Frecuencia

Palabra	Frecuencia
valores	4
hotton	3
país	3
abortion	2

Palabra Frecuencia

Palabra	Frecuencia
obispo	9
abortion	5
elecciones	4
apoyan	3

datos que

¿Cómo describimos matemáticamente un texto?

Palabras poco informativas: aparecen en varios documentos (verbos, adjetivos, o palabras comunes en un corpus específico)

Depende del corpus con el que le adjudique la valorización (la palabra “Macri” tendrá diferente especificidad en un corpus de notas políticas que en un corpus de notas de diferentes secciones).

¿Qué hacemos con estas palabras? Las pesamos según su especificidad:

Inverse
document
frequency (para
cada término)

$$\rightarrow idf_t = \log\left(\frac{N}{n_t}\right)$$

→ Cantidad de documentos en el corpus

→ Cantidad de documentos donde aparece el término t

¿Cómo describimos matemáticamente un texto?

≡ MENÚ

LA NACION

LA NACION | SOCIEDAD | DEBATE POR EL ABORTO

Con un nuevo proyecto de ley, mujeres marcharon al Congreso por el aborto legal



≡ MENÚ

LA NACION

LA NACION | POLÍTICA | DEBATE POR EL ABORTO

El relanzamiento de un partido contrario al aborto reúne a referentes celestes

Valores para mi País, de la exdiputada Hotton, hará campaña en defensa de la vida

29 de marzo de 2019

Comentar Me gusta Compartir
[14]

P añuelos y banderas celestes, señal clara de los símbolos provida que prevalecerán en la campaña, dominaron ayer en un clima festivo el lanzamiento de Valores para mi País, la agrupación política impulsada hace unos años por la exdiputada Cynthia Hotton y recreada ayer con un acto en la Federación Argentina de Box, con vistas a las elecciones de octubre.

El lanzamiento reunió a agrupaciones y dirigentes políticos provida, como el

≡ MENÚ

LA NACION

LA NACION | POLÍTICA | DEBATE POR EL ABORTO

Un obispo recomendó no votar a los candidatos que apoyan el aborto



Si mi corpus consiste en 3 notas:

$$\text{idf}(\text{"aborto"}) = \log(3/3) = 0$$



$$\text{idf}(\text{"hotton"}) = \log(3/1) = 1.09$$

En este corpus “aborto” es poco específica, mientras que “hotton” toma el máximo valor (suponiendo que solo aparece en un solo documento).

¿Cómo describimos matemáticamente un texto?

≡ MENÚ

LA NACION

LA NACION | SOCIEDAD | DEBATE POR EL ABORTO

Con un nuevo proyecto de ley, mujeres buscan que el Congreso por el aborto legal



Descripción más específica de cada texto

LA NACION

Un obispo contrario al aborto celestes

Cynthia Hotton, hará campaña en defensa de la vida

Comentar Me gusta Compartir
(14)

Pañuelos y banderas celestes, señal clara de los símbolos provida que prevalecerán en la campaña, dominaron ayer en un clima festivo el lanzamiento de Valores para mi País, la agrupación política impulsada hace unos años por la expresidenta Cynthia Hotton y recreada ayer con un acto en la Federación Argentina de Box, con vistas a las elecciones de octubre.

El lanzamiento reunió a agrupaciones y dirigentes políticos provida, como el

Palabra

Tf x idf

campaña	16.01
proyecto	16.00
congreso	15.45
diputados	12.88

Palabra

Tf x idf

valores	13.55
hotton	11.57
expresidenta	9.55
lanzamiento	8.73

≡ MENÚ

LA NACION | POLÍTICA | DEBATE POR EL ABORTO

Un obispo religioso apoyan el aborto

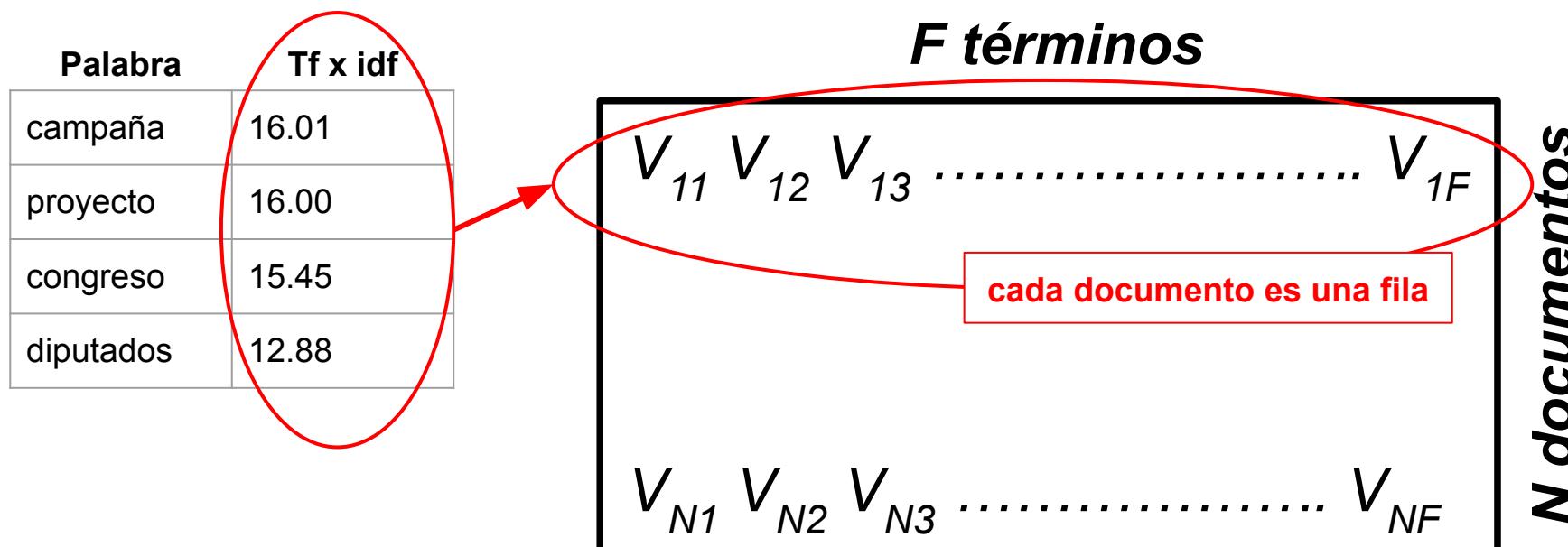


Frecuencia (tf) multiplicada por el idf del término

Tf x idf

obispo	31.67
cristo	14.32
ossola	14.32
diócesis	13.10

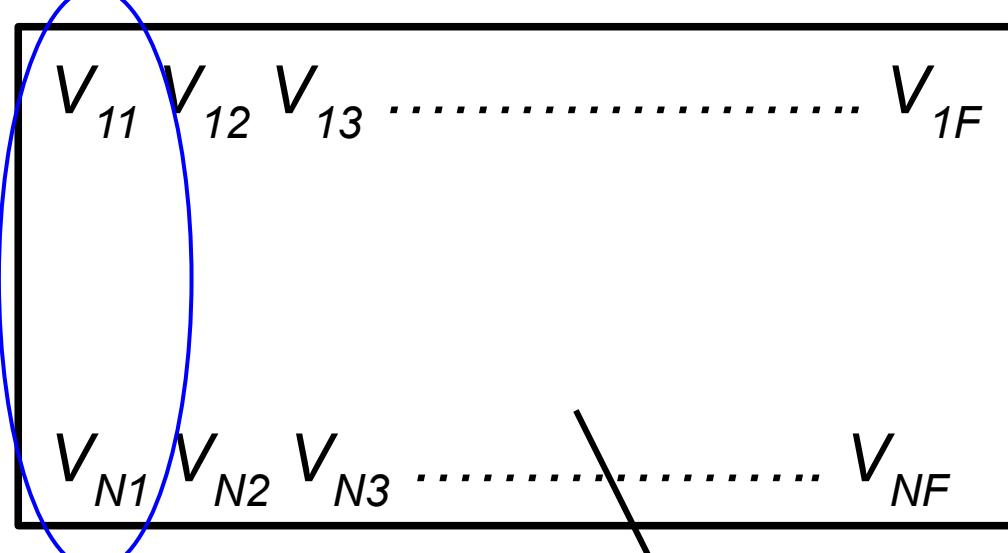
Matriz de documentos x términos



Matriz de documentos x términos

Palabra	Tf x idf
campaña	16.01
proyecto	16.00
congreso	15.45
diputados	12.88

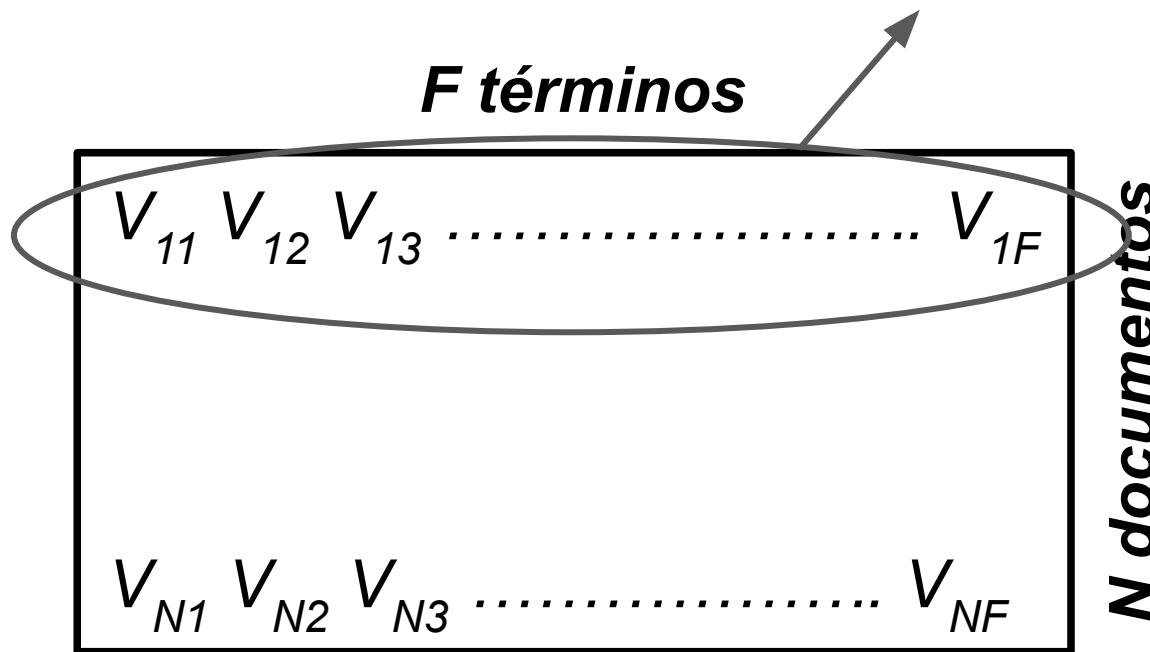
F términos



Matriz de documentos x términos

Aclaración: se suele normalizar las filas (ej, suma de los cuadrados de los componentes igual a 1)

Matrix M



Matriz de documentos x términos: varios temas

LA NACION | DEPORTES | FÚTBOL | LA PRETEMPORADA

River conmovió el mercado con su oferta por Montoya: los millones que el club le puso en la mesa

Central por Walter Montoya: los millones que el club le puso en la mesa

deseo del jugador



El pase de Montoya a River: Gallardo espera ansioso y D'Onofrio no quiere pensar en otra posibilidad

LA NACION

LA NACION | POLÍTICA | LA CORRUPCIÓN K

De Vido, inquieto sólo por una de sus causas

Confía en salir indemne en la mayoría de los casos en su contra; le preocupa Once, que lo tiene cerca del juicio

Maria Jastreblansky SIGUÉ

26 de mayo de 2017

Compartir (49) Me gusta Compartir

"D e las doce causas sensibles que tiene **Julio De Vido**, en once somos profundamente optimistas." El pronóstico, plagado de buenos augurios, corresponde a uno de los abogados del ex ministro de Planificación kirchnerista. Mientras, Elisa Carril golpea la mesa y asegura que "todos, sin exclusiones" quieren proteger al ex funcionario

RECOMENDADO

El Gobierno prepara su respuesta a un duro pedido de la ONU

LA NACION

LA NACION | POLÍTICA | LA CORRUPCIÓN K

Revés judicial para De Vido por contratos ferroviarios

Confirmaron su procesamiento, pero por un delito menor

18 de mayo de 2017

Compartir (24) Me gusta Compartir



#CETODURMA Cetrol

despegar AHORA O NUNCA



El combo CUARTO DE LIBRA a \$199

PedidosYa

EXCLUSIVO POR

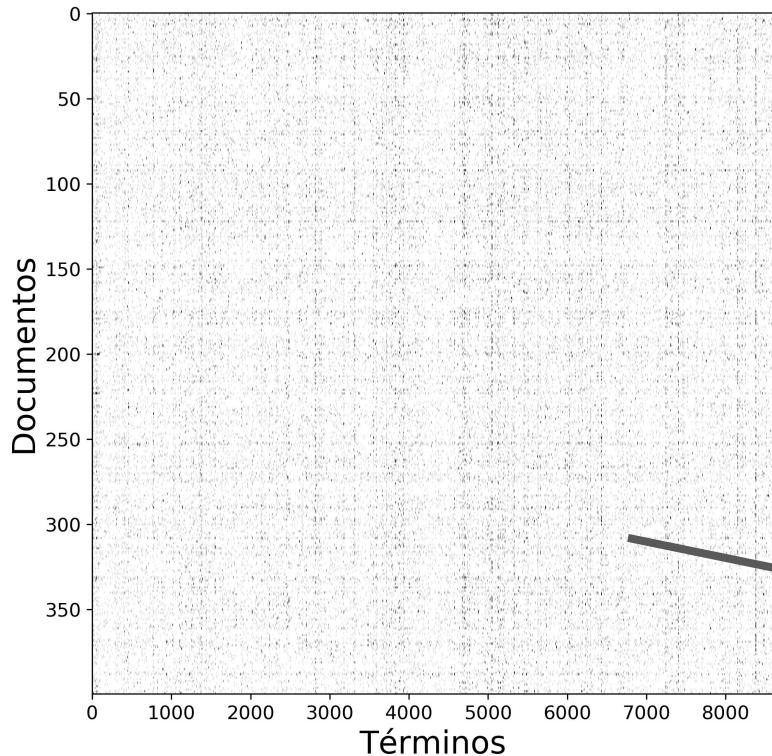
RECOMENDADOS

El Gobierno prepara su respuesta a un duro pedido de la ONU

0.0	9.2	8.7	0.0	6.1
5.2	0.0	0.0	3.1	0.0
0.0	8.1	4.5	0.0	1.2
9.5	0.0	0.0	2.1	0.0

(de) vido
montoya
river
Corrupción
gallardo

Matriz de documentos x términos: varios temas



¿Cómo se ve una matriz de documentos por términos real?

En blanco las componentes igual a cero; en negro las componentes distintas de cero.

Matriz de documentos x términos: varios temas

LA NACION | DEPORTES | FÚTBOL | LA PRETEMPORADA

River conmovió el mercado con su oferta a Rosario Central por Walter Montoya: los millones en juego y el deseo del jugador



El pase de Montoya a River: Gallardo espera ansioso y D'Onofrio no quiere pensar en otra posibilidad



RECOMENDADOS

El Gobierno prepara su respuesta a un duro

LA NACION

LA NACION | POLÍTICA | LA CORRUPCIÓN K

Revés judicial para De Vido por contratos ferroviarios

Confirmaron su procesamiento, pero por un delito menor

18 de mayo de 2017

Comentar (24) Me gusta Compartir

LA NACION

LA NACION | POLÍTICA | LA CORRUPCIÓN K

De Vido, inquieto sólo por una de sus causas

Confía en salir indemne en la mayoría de los casos en su contra; le preocupa Once, que lo tiene cerca del juicio

Maia Jastreblansky AGREGAR

26 de mayo de 2017

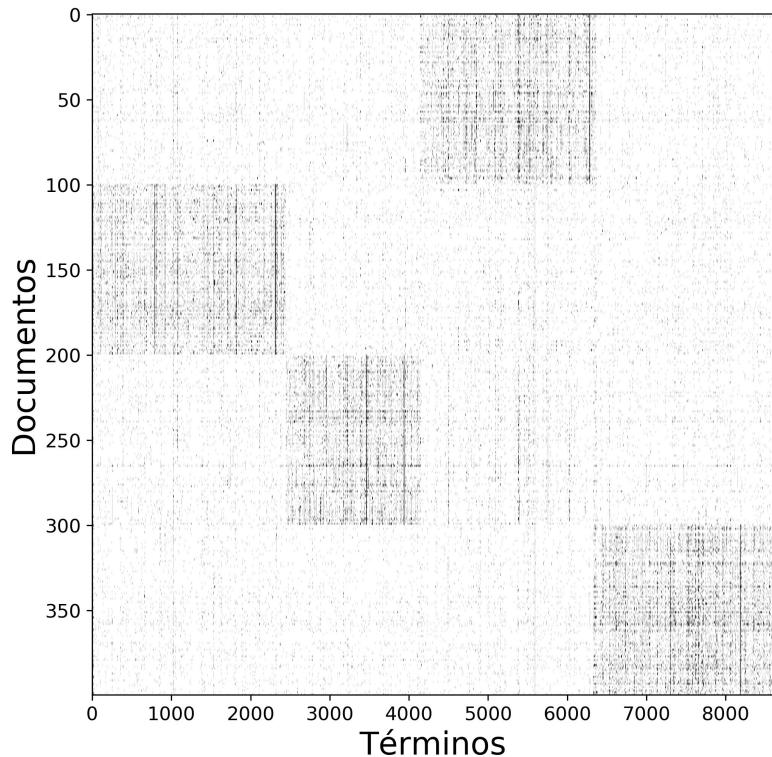
Comentar (49) Me gusta Compartir

Documentos similares
usan términos similares.

0.0	0.0	8.7	9.2	6.1
0.0	0.0	4.5	8.1	1.2
5.2	3.1	0.0	0.0	0.0
9.5	2.1	0.0	0.0	0.0

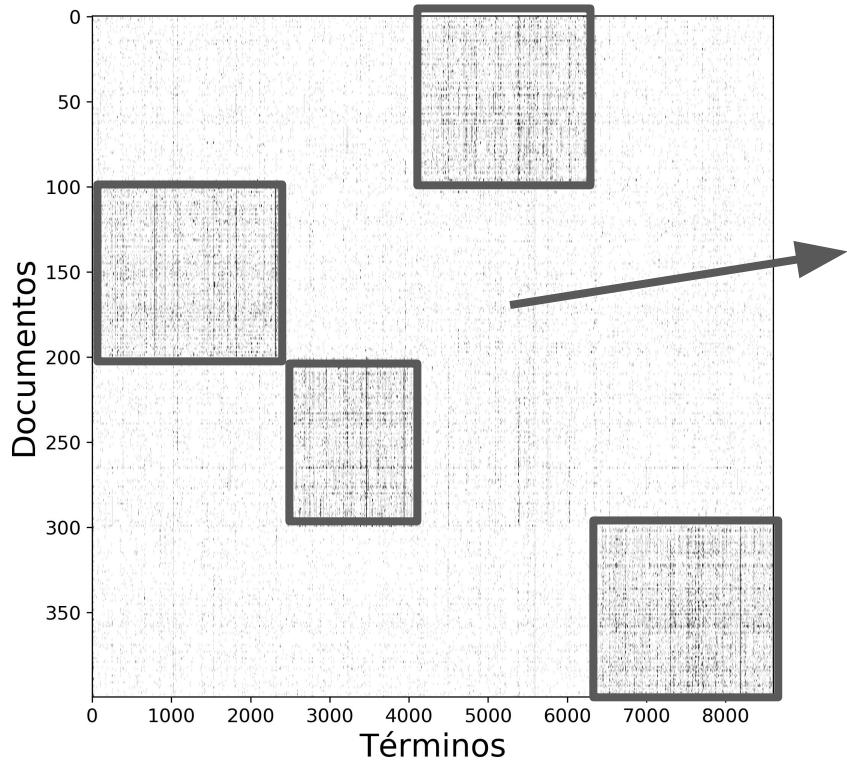
(de) vido corrupción river montoya gallardo

Matriz de documentos x términos: varios temas



Ordenando la matriz,
tanto en filas como en
columnas...

Matriz de documentos x términos: varios temas



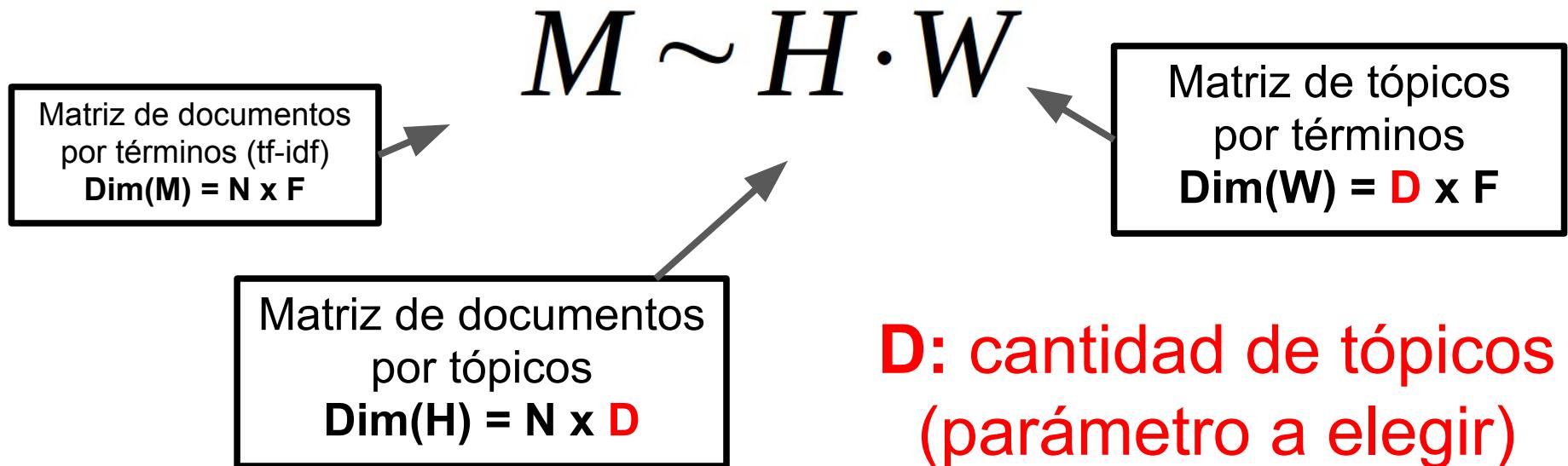
Emergencia de bloques: **Conjunto de documentos que usan términos similares.**

Estos bloques **emergen naturalmente** del “ordenamiento” de la matriz de documentos por términos.

A los bloques los identificamos como **tópicos o ejes temáticos.**

Bloques = Tópicos: cómo los encontramos?

Non-negative matrix factorization NMF: matrices con todos los términos positivos.



Ejemplo específico

Notas de las secciones políticas de los siguientes medios, publicadas en el período del **31 de Julio al 5 de Noviembre del 2017**:

- **Clarín** (2908 notas)
- **La Nación** (3565)
- **Página 12** (3324)
- **Infobae** (2018)



Descripción del corpus analizado

Hechos relevantes del período analizado:

- **Elecciones legislativas:** primarias (13/08) y generales (22/10).
- Desaparición y hallazgo del cuerpo de **Santiago Maldonado** (01/08 - 17/10).
- Desafuero y detención de **Julio de Vido** (27/10).
- Detención de **Amado Boudou** (3/11).
- Discusiones sobre la **reforma laboral** (principios de Noviembre).

Composición de la matriz M

Matriz de documentos
por términos (tf-idf)
 $\text{Dim}(M) = N \times F$

$$M \sim H \cdot W$$

11815 documentos x
445993 términos

Interpretación de la matriz W

$$M \sim H \cdot W$$



Matriz de tópicos
por términos
 $\text{Dim}(W) = D \times F$

Tópico 1

1.1	9.6	7.2	1.4	8.5	· · ·
-----	-----	-----	-----	-----	-------

Tópico 2

9.4	0.4	1.2	8.3	1.3	· · ·
-----	-----	-----	-----	-----	-------

⋮

Maldonado

Cristina

Kirchner

Santiago

Cambios

⋮

Más todos los
tópicos que haya

Podemos ordenar los términos
de mayor a menor peso para
cada tema e interpretar.

Más todos los
términos que haya

Los temas pueden tener peso
distinto de cero en todos los
términos.

Tópicos en el corpus de noticias (D = 10)



Tópicos en el corpus de noticias (D = 10)

desaparición
gendarmes
forzada
mapuche
resistencia
llegal
causa
federal
gendarmería
chubut
ría
guido
hualla
Otranto
cushamen
of juez
pumapuches
operativo
juzgado
comunidad
esquel
seguridad
maldonado

santiago maldonado

Maldonado

Tópicos en el corpus de noticias (D = 10)

De Vido

A word cloud centered around the name "Vido". The most prominent words are "Vido" (large), "desafuero" (medium), and "juicio" (medium). Other visible words include "corrupción", "cámara", "diputado", "kirchner", "causa", "turbo", "federal", "bonadio", "juicio", "detención", "ministro", "planificación", "rusconi", "baratta", "diputados", "pedido", "minnicelli", "rodríguez", "juez", "oncifueros", and "fueros".

A word cloud centered around the name "boudou". The most prominent word is "boudou" (large). Other visible words include "vicepresidente", "enriquecimiento", "calcográfica", "lijo", "núñez", "tribunal", "vandenbroele", "amado", "oral", "detenido", "camona", "federal", "ilícito", "arrel", "antiguo", "old", "socio", "juez", "ciccone", "causa", "imprensa", and "detención".

Boudou

A word cloud centered around the name "milagro sala". The most prominent words are "milagro" (large) and "sala" (medium). Other visible words include "traslado", "penal", "llermanos", "juez", "comisión", "domiciliaria", "dirigente", "humanos", "mercau", "resolución", "pullen", "cidh", "prisión", "tupac", "amaru", "cautelar", "preventiva", "detención", "jujuy", "derechos", "comedero", "morales", and "interamericana".

Milagro
Sala

Tópicos en el corpus de noticias (D = 10)

Nisman



A word cloud centered around the topic "Nisman". The most prominent words are "nisman" in large green font, followed by "timerman", "iraníes", "memorandum", "lagomarsino", "bonadio", "muerte", "denuncia", "irán", "fiscal", "causa", "alberto", "gils", "cristina", "kirchner", "juez", "atentado", "pollicita", and "encubrimiento". Smaller words include "justicia", "carbó", "canciller", and "indagatoria".

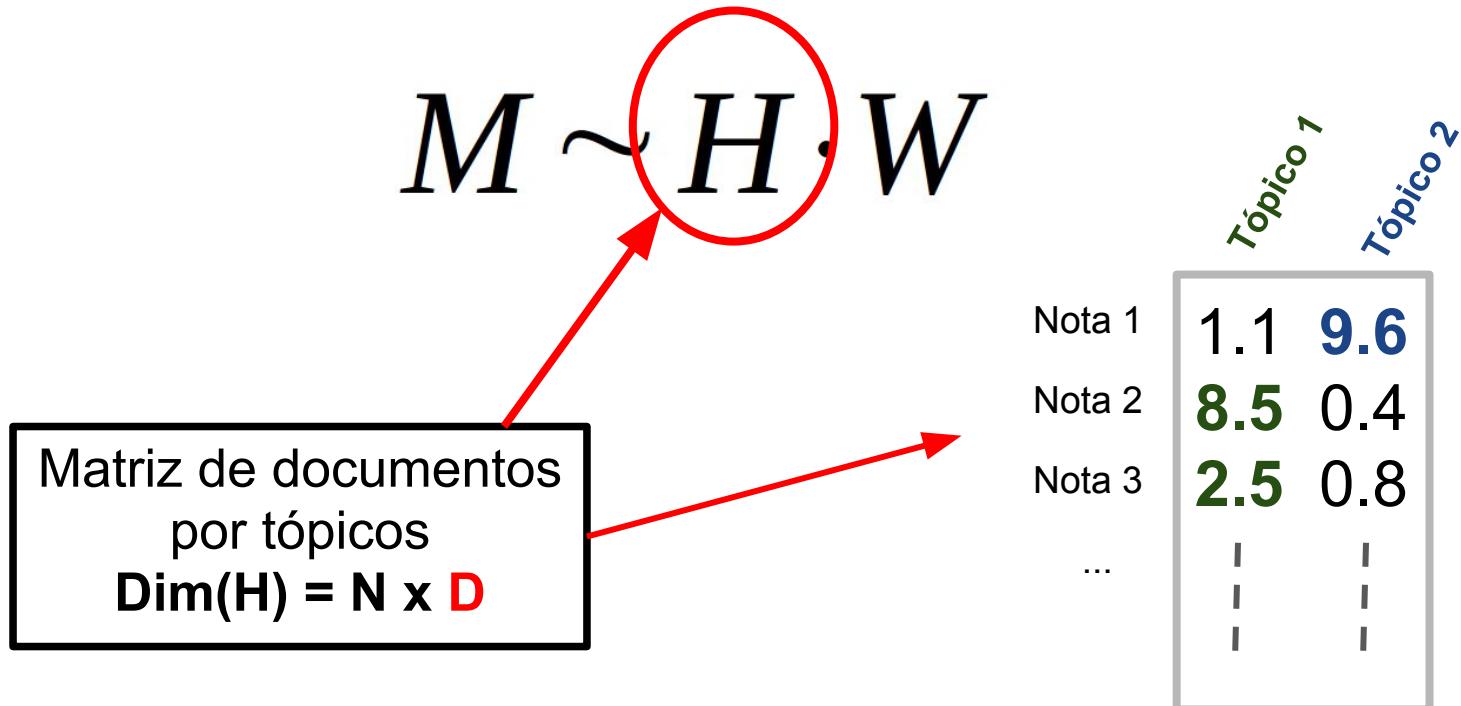


A word cloud centered around the topic "Macri". The most prominent word is "macri" in large green font, followed by "mauricio", "gobierno", "laboral", "reforma", "ministro", "jefe", "gobernadores", "medina", "gabinete", "política", "argentina", "ley", "trabajo", "reunión", "peña", "carbó", "reformas", "trabajadores", "presidente", "schmid", "rosada", "triaca", "gils", and "trabajo".

Notar que nuestra descripción es finalmente con 7 tópicos

Macri

Interpretación de la matriz H



Interpretación de la matriz H

$$M \sim H \cdot W$$

	Tópico 1	Tópico 2
Nota 1	1.1	9.6
Nota 2	8.5	0.4
Nota 3	2.5	0.8
...		

Para cada nota hay un tema dominante, pero **puede haber varios temas que la describan.**
Lo pensamos como una distribución.

	Tópico 1	Tópico 2
Nota 1	0.11	0.89
Nota 2	0.95	0.05
Nota 3	0.76	0.24
...		

Interpretación de la matriz H

$$M \sim H \cdot W$$

	Tópico 1	Tópico 2
Nota 1	0.11	0.89
Nota 2	0.95	0.05
Nota 3	0.76	0.24
...	-	-



Juntando todo...



SECCIONES | **Clarín** POLÍTICA

NOTICIAS CLARÍN > POLÍTICA | POLITICA SOCIEDAD DEPORTES ESPECTÁCULOS MUNDO ECONOMÍA OPINIÓN

En Foco

El plan de Macri para demoler el relato

No hará nada que acelere el deterioro judicial de Cristina. Que ella siga en escena le conserva una ventaja política.



MENÚ

LA NACION

LA NACION | POLÍTICA | EL CASO SANTIAGO MALDONADO

Elecciones 2017: un comicio atravesado por el caso de Santiago Maldonado



Cristina Kirchner se posicionó como la principal oposición al gobierno nacional

"Unidad Ciudadana ha venido para quedarse"

La ex Presidenta envió un mensaje al peronismo y otras fuerzas políticas que se diferenciaron del oficialismo. Aseguró que es preciso "ampliar la base de crecimiento" para generar la alternativa, que debe tener un claro perfil nacional y popular.

Por Felipe Yapur



Tenemos muchas notas, **cada una con su distribución en el espacio de tópicos**
(que ya interpretamos)

Juntando todo...

MENÚ

LA NACION

LA NACION | POLÍTICA | EL CASO SANTIAGO MALDONADO

Elecciones 2017: un comicio atravesado por el caso de Santiago Maldonado

NOTICIAS Clarín POLÍTICA

En Foco
El plan de Macri para demoler el relato

No hará nada que acelere el deterioro judicial de Cristina. Que ella siga en escena le conserva una ventaja política.

Cristina Kirchner se posicionó como la principal oposición al gobierno nacional

"Unidad Ciudadana ha venido para quedarse"

La ex Presidenta envió un mensaje al peronismo y otras fuerzas políticas que se diferenciaron del oficialismo. Aseguró que es preciso "ampliar la base de crecimiento" para generar la alternativa, que debe tener un claro perfil nacional y popular.

Por Felipe Yapur

A su vez, hay notas más importantes que otras (ubicación en tapa, primeras páginas, nota, etc...)

Pesamos su importancia por el largo de la nota (cantidad de palabras), asociado al espacio ocupada en el diario.

Juntando todo...definimos la agenda

Definimos el **peso de un tópico** como el **aporte de cada documento** a un dado tópico basado en el **largo del documento** y el **grado de membresía** (componente de la distribución) a dicho tópico:

$$P_i = \sum_j h_{ij} \cdot l_j$$

The diagram illustrates the formula for topic weight P_i . It consists of five boxes connected by arrows pointing to specific parts of the equation. The top-left box contains "Peso del tópico i". An arrow from this box points to the term P_i in the equation. The top-right box contains "Largo del documento j". An arrow from this box points to the term l_j in the equation. The bottom-left box contains "Sumo sobre todos los documentos". An arrow from this box points to the summation symbol \sum_j . The bottom-center box contains "Peso del documento j en el tópico i". An arrow from this box points to the term h_{ij} .

Juntando todo...definimos la agenda

Definimos **la agenda como los pesos relativos de cada uno de los tópicos** (peso de un tópico, normalizado a la suma de todos).

$$\tilde{P}_i = \frac{P_i}{\sum_j P_j}$$

The diagram illustrates the formula for calculating the topic weight \tilde{P}_i . It consists of three main parts:

- A box labeled "Peso del tópico i, normalizado" with an arrow pointing to the numerator P_i .
- A box labeled "Sumo sobre todos los documentos" with an arrow pointing to the denominator $\sum_j P_j$.
- A box labeled "Peso del tópico i" with an arrow pointing to the entire fraction $\frac{P_i}{\sum_j P_j}$.

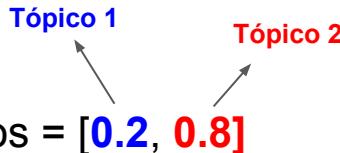
Juntando todo...definimos la agenda

$$P_i = \sum_j h_{ij} \cdot l_j$$

Nota 1:

300 palabras.

Distribución en tópicos = [0.2, 0.8]

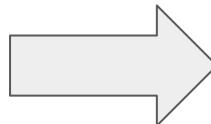


$$P1 = 300 * 0.2 + 150 * 0.1 + 250 * 0.75 \\ P1 = 262.5$$

Nota 2:

150 palabras.

Distribución en tópicos = [0.1, 0.9]



$$P2 = 300 * 0.8 + 150 * 0.9 + 250 * 0.25 \\ P2 = 437.5$$

Nota 3:

250 palabras.

Distribución en tópicos = [0.75, 0.25]

Pesos relativos:

$$P1 = 262.5 / (262.5 + 437.5) = 0.375$$

$$P2 = 0.625$$

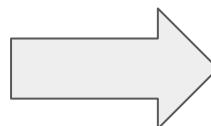
Juntando todo...definimos la agenda

$$\tilde{P}_i = \frac{P_i}{\sum_j P_j}$$

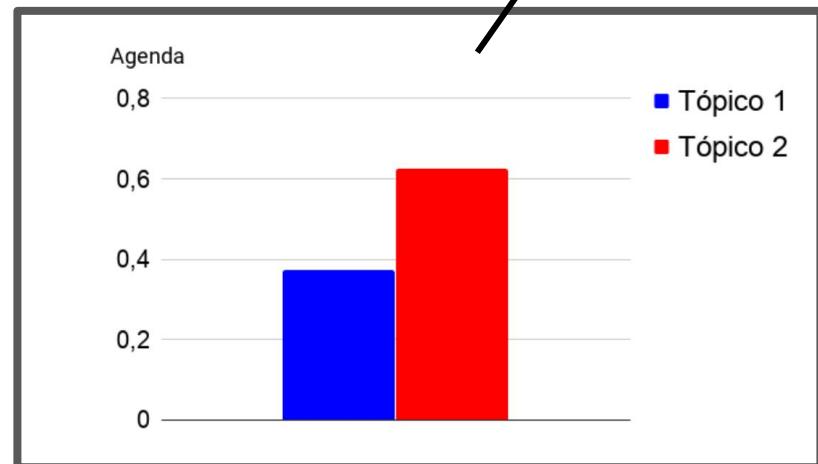
Agenda como distribución en el espacio de tópicos

Pesos relativos:

P1 = 0.375



P2 = 0.625



Juntando todo...definimos la agenda

Si finalmente medimos la **agenda por día** (tomando solo las notas de un mismo día):

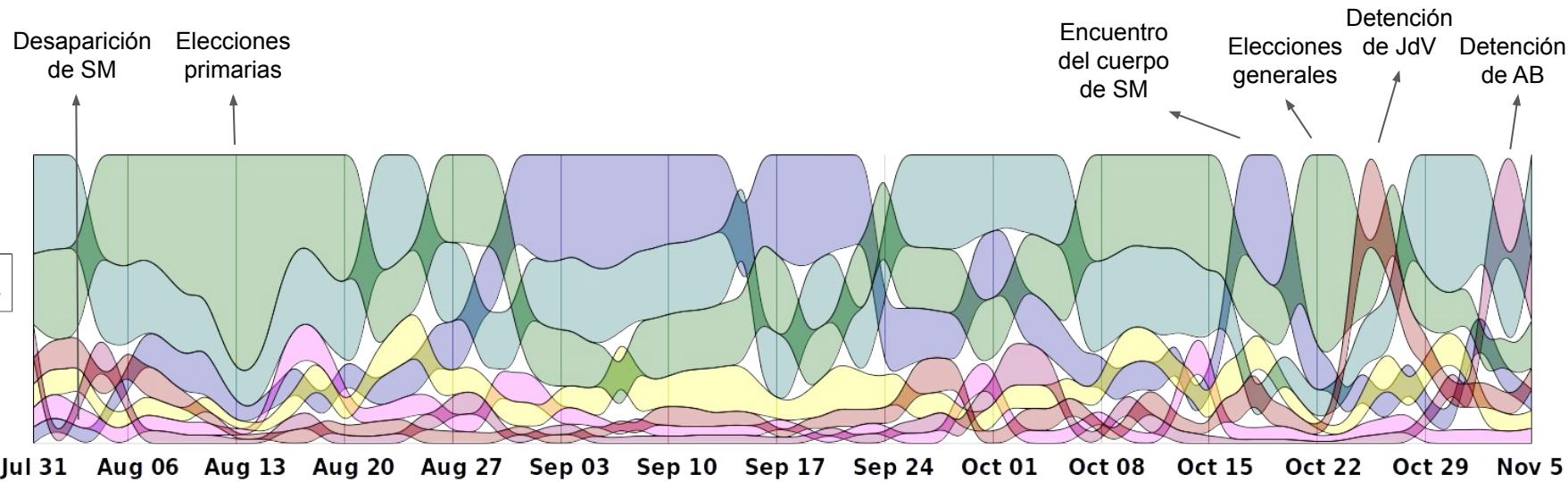


$$P_i = \sum_j h_{ij} \cdot l_j$$

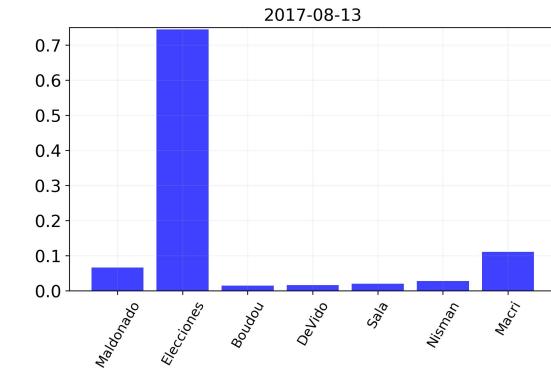
$$\tilde{P}_i = \frac{P_i}{\sum_j P_j}$$

Esto lo hacemos día a día
(con los mismos tópicos definidos al principio)

Agenda como una distribución de tópicos dependiente del tiempo

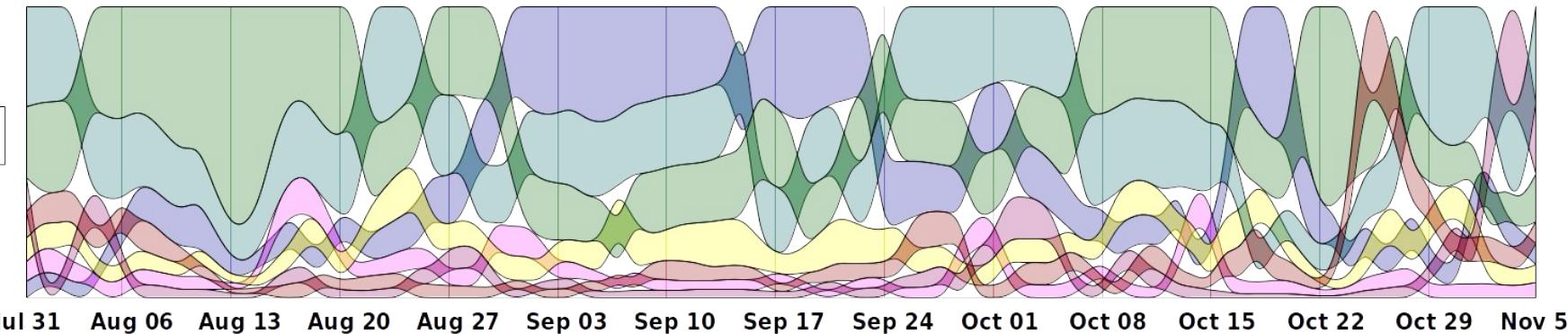


Bump charts



Elecciones
primarias

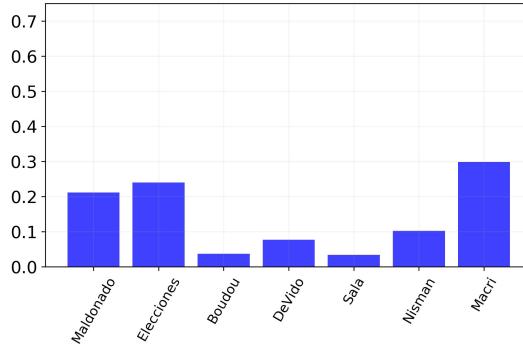
MA



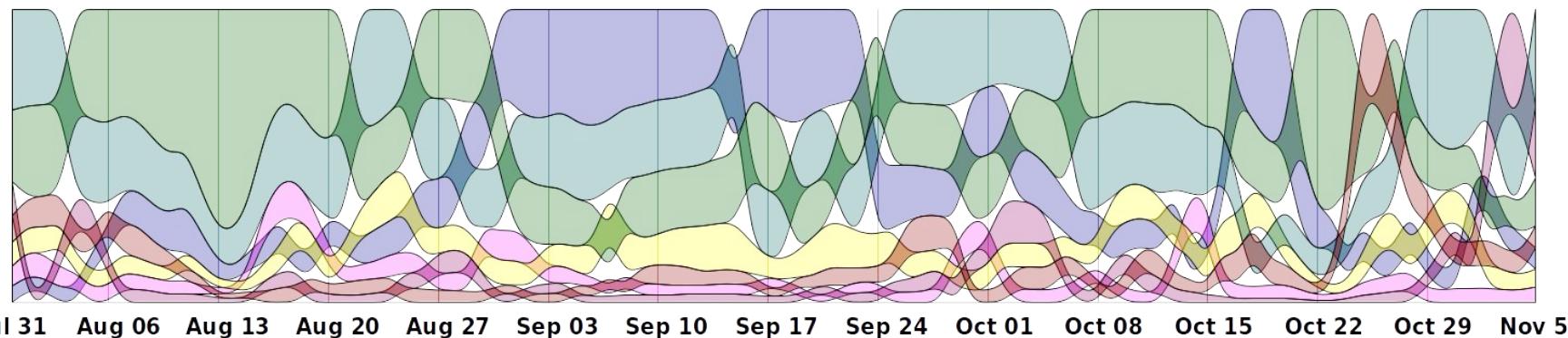
Jul 31 Aug 06 Aug 13 Aug 20 Aug 27 Sep 03 Sep 10 Sep 17 Sep 24 Oct 01 Oct 08 Oct 15 Oct 22 Oct 29 Nov 5

Elecciones Maldonado Milagro Macri De Vido Boudou Nisman
Sala

2017-09-25



MA



Jul 31 Aug 06 Aug 13 Aug 20 Aug 27 Sep 03 Sep 10 Sep 17 Sep 24 Oct 01 Oct 08 Oct 15 Oct 22 Oct 29 Nov 5

Elecciones

Maldonado

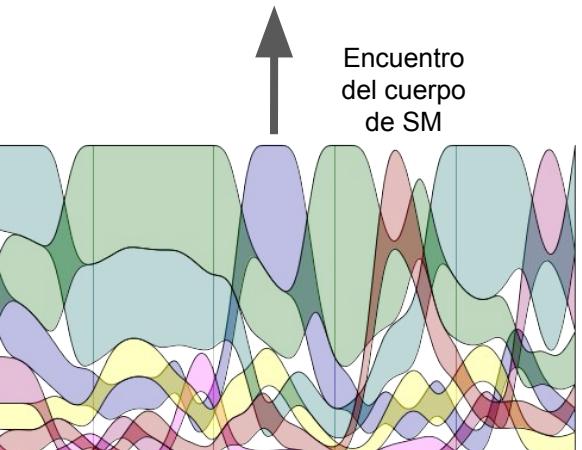
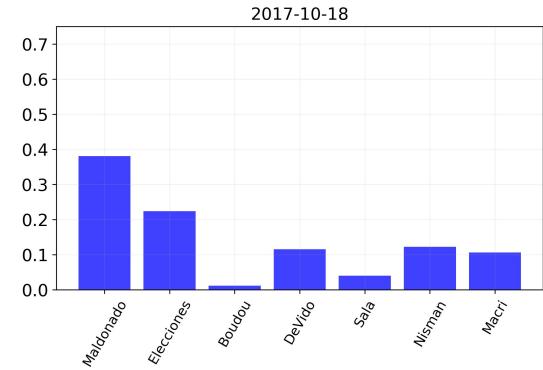
Milagro
Sala

Macri

De Vido

Boudou

Nisman



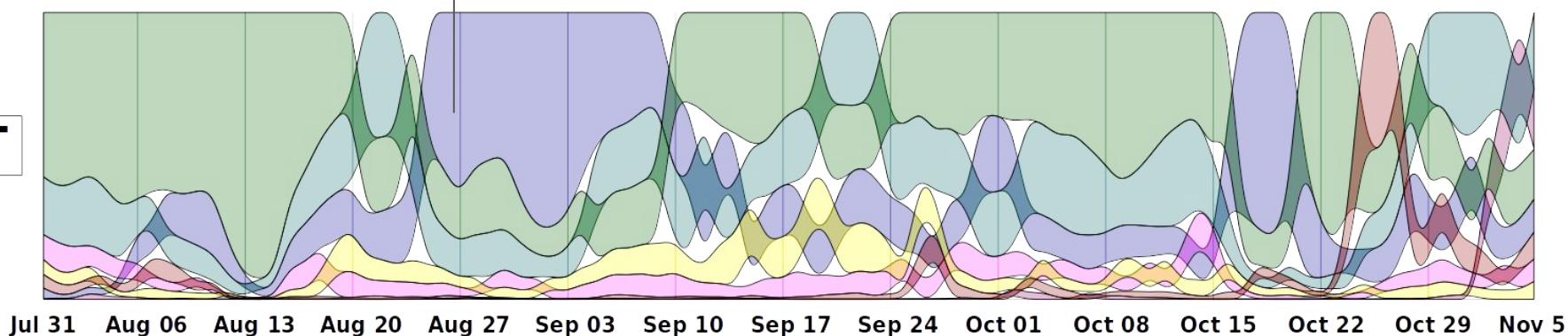
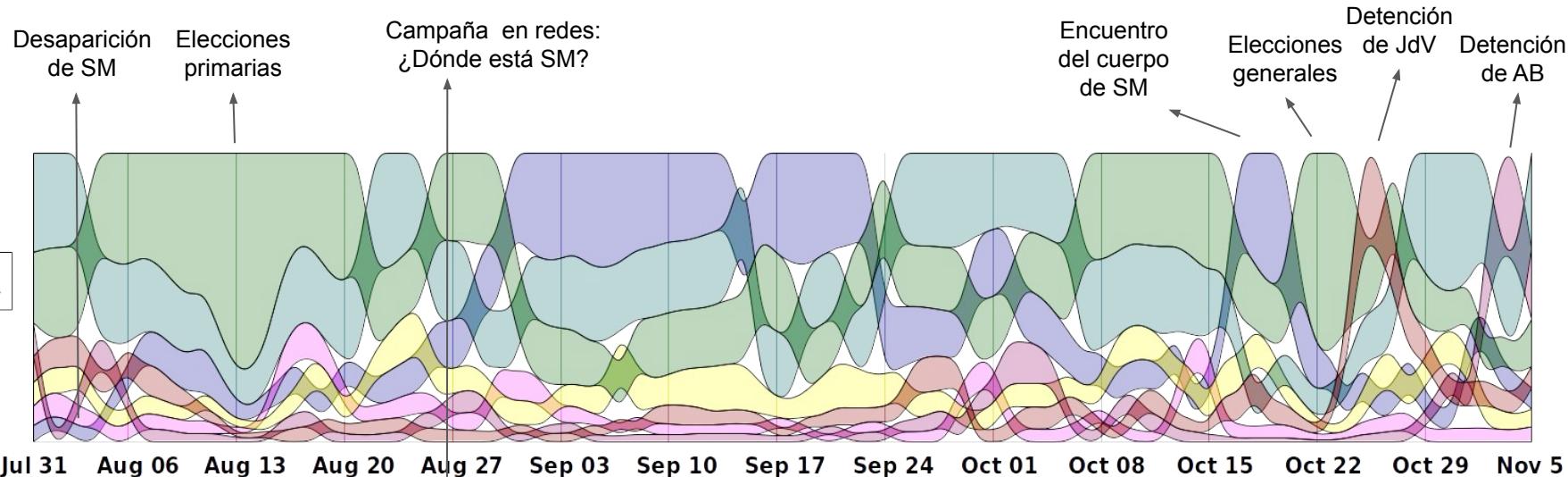
MA

Jul 31 Aug 06 Aug 13 Aug 20 Aug 27 Sep 03 Sep 10 Sep 17 Sep 24 Oct 01 Oct 08 Oct 15 Oct 22 Oct 29 Nov 5

Elecciones Maldonado Milagro Macri De Vido Boudou Nisman
Sala

Construcción de las agendas mediática y públicas

- **Agenda mediática:** peso normalizado de cada tópico en el corpus de noticias.
- **Agenda pública:** cantidad de búsquedas relativas en ***Google Trends*** de la palabras clave más importantes de cada tópico.
- **Agenda pública (2):** búsqueda de la mismas palabras clave en ***Twitter***.



Bump charts

Elecciones	Maldonado	Milagro Sala	Macri	De Vido	Boudou	Nisman
------------	-----------	--------------	-------	---------	--------	--------

Propiedades de las agendas

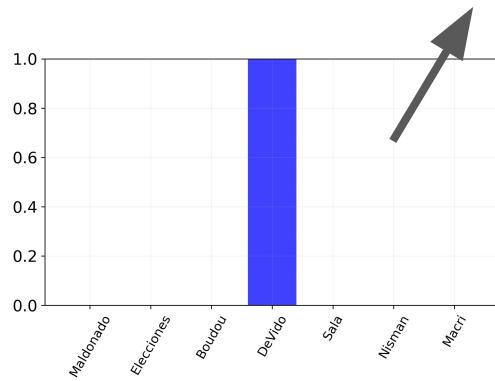
- Diversidad: ¿qué tan distribuida está la atención de un medio o del público?
- Distancia: ¿qué tan distantes son las agendas entre sí?

Propiedades de las agendas

- **Diversidad**: ¿qué tan distribuida está la atención de un medio o del público?
- Distancia: ¿qué tan distantes son las agendas entre sí?

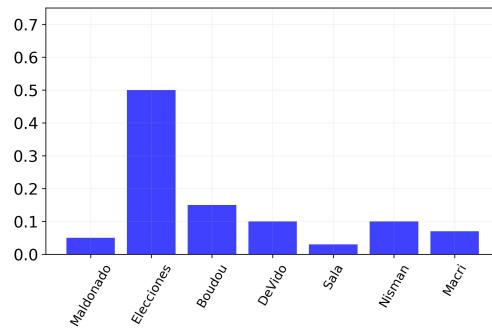
Diversidad de Agenda

Medimos qué tan distribuida está la atención, a partir de la **entropía**. Baja entropía indica máxima atención a un tópico.



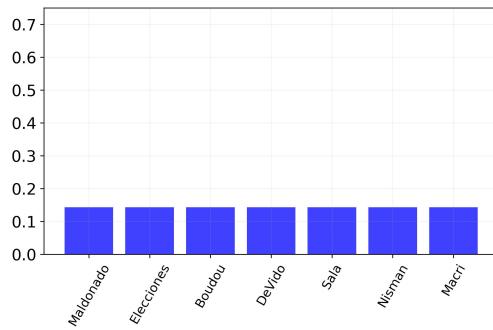
$$H = 0.00$$

Un tópico (cualquiera)
con máxima atención



$$H = 0.79$$

Ejemplo
no trivial



$$H = 1.00$$

Todos los tópicos con
igual peso

Diversidad de Agenda

Medimos qué tan distribuida está la atención, a partir de la **entropía (normalizada) de Shannon**.

Entropía
normalizada de
Shannon

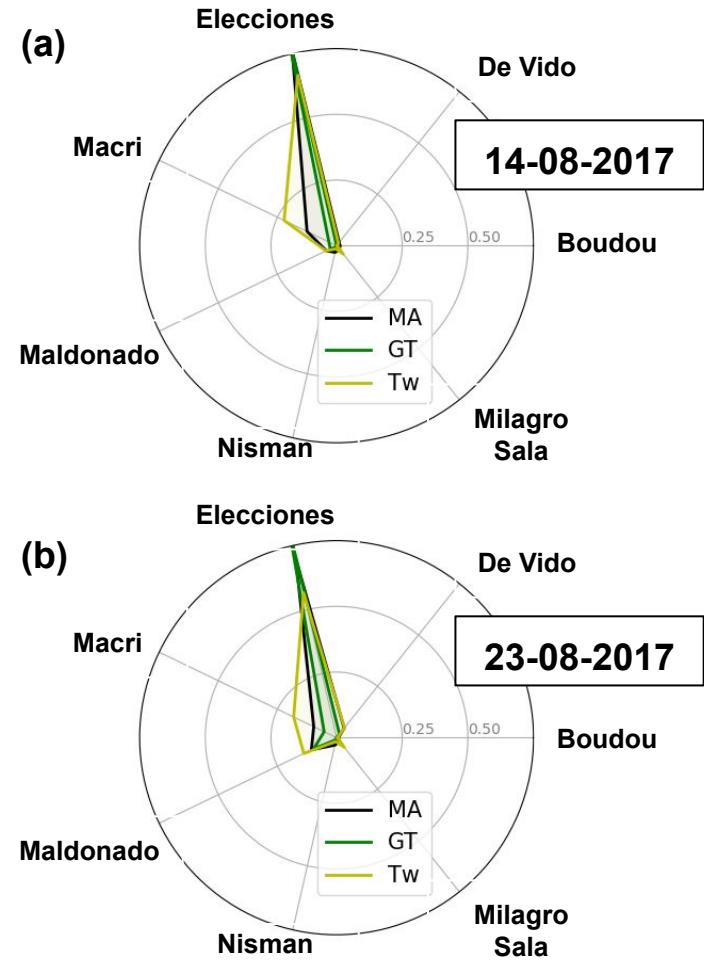
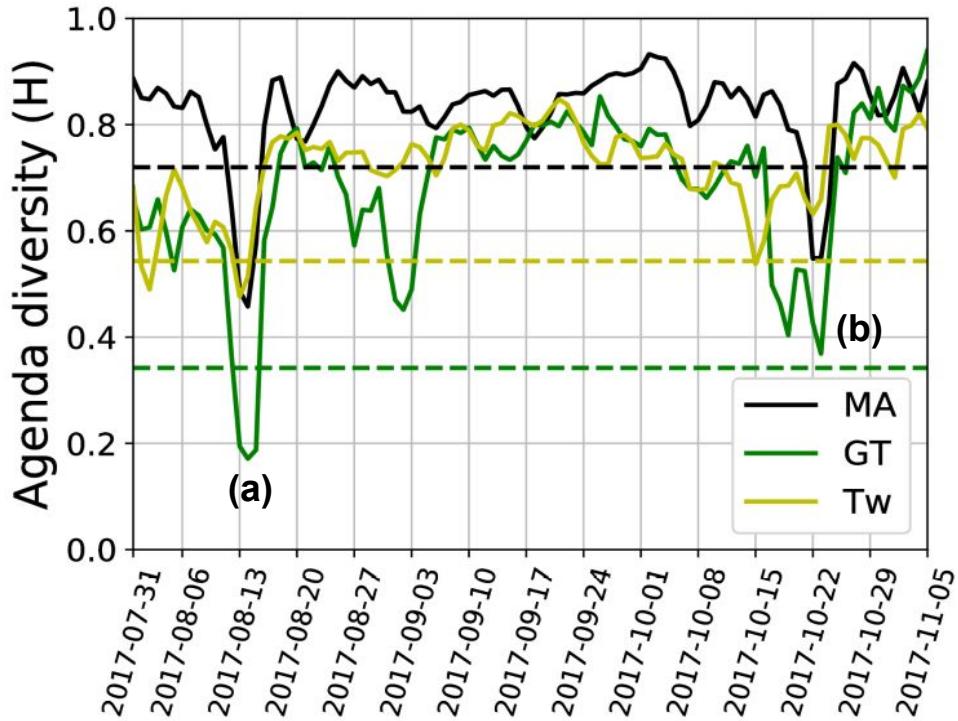
$$H[\vec{p}] = \frac{-\sum_i^{D'} p_i \ln(p_i)}{\ln(D')}$$

Peso de cada tópico

Cantidad total de tópicos

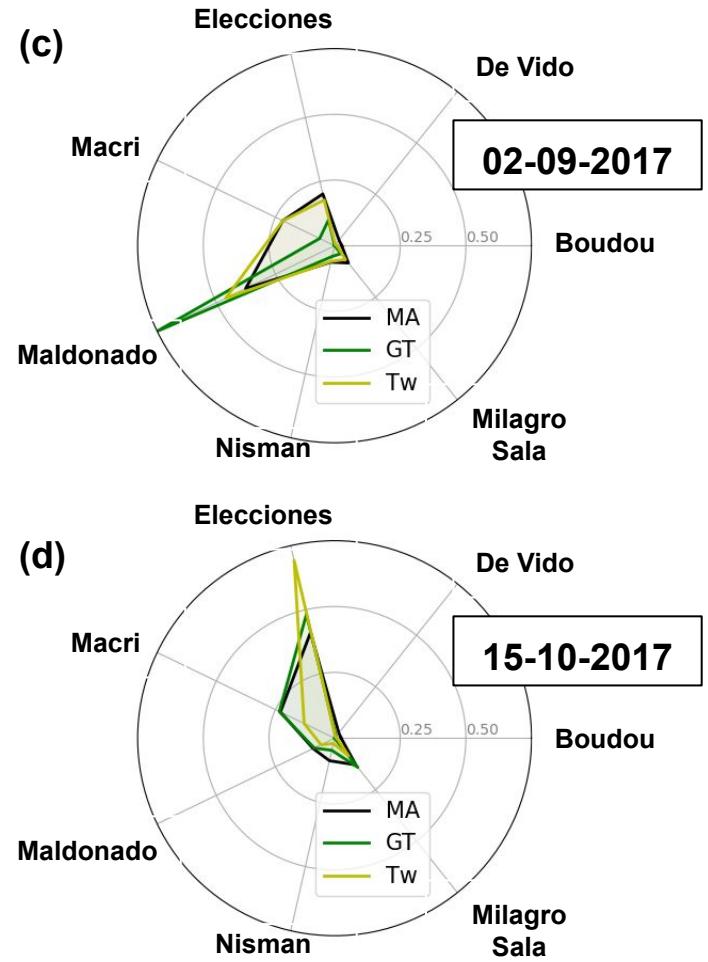
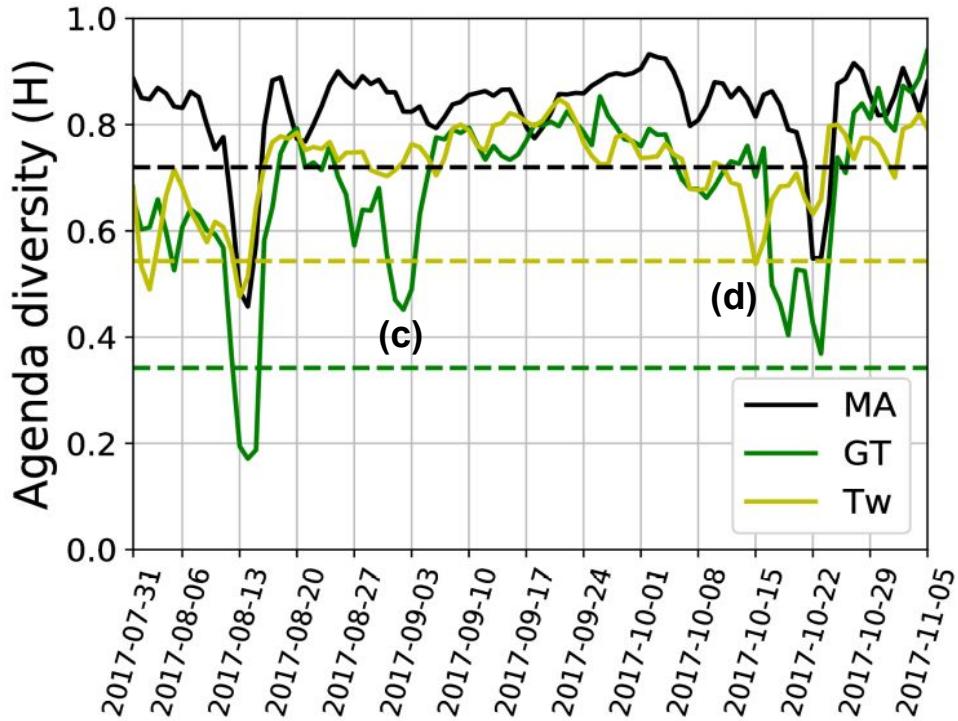
H toma el valor de 0 cuando un tópico atrae toda la atención, y 1 cuando todos los tópicos pesan lo mismo.

Diversidad de Agenda



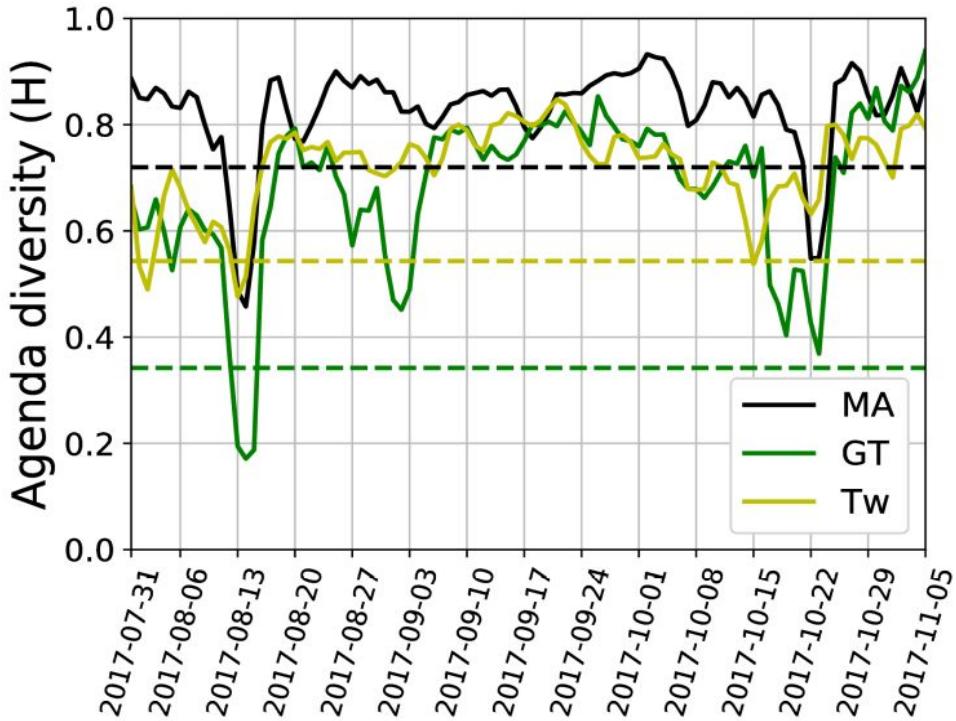
Radar plots: histogramas radiales

Diversidad de Agenda



Radar plots: histogramas radiales

Diversidad de Agenda



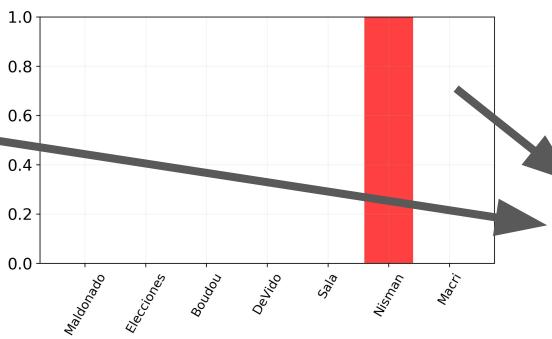
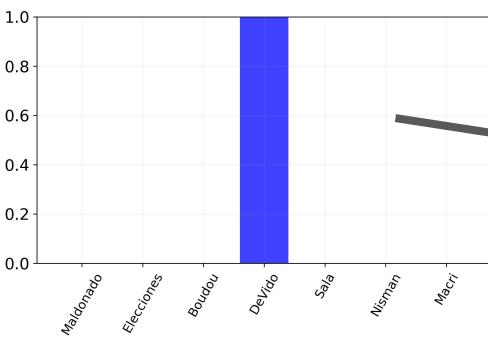
- **Elecciones y Maldonado** son los dos tópicos que **concentraron** mayor atención en las agendas.
- La agenda pública es menos diversa que la agenda mediática.

Propiedades de las agendas

- Diversidad: ¿qué tan distribuida está la atención de un medio o del público?
- **Distancia:** ¿qué tan distantes son las agendas entre sí?

Distancia entre agendas

Medimos la distancia entre agendas a partir de la **distancia de Jensen-Shannon JSD**.

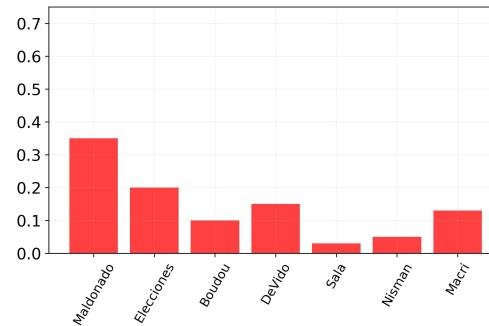
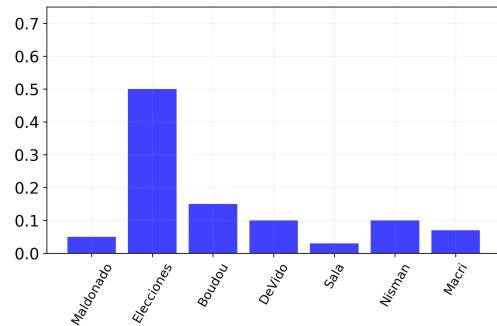


Si las dos distribuciones son la misma $JSD = 0$

Distribuciones ortogonales
 $JSD \sim 0.83$ (máximo valor que puede tomar)

Distancia entre agendas

Medimos la distancia entre agendas a partir de la **distancia de Jensen-Shannon JSD**.



Ejemplo no trivial:
 $JSD \sim 0.33$

Distancia entre agendas

Medimos la distancia entre agendas a partir de la **distancia de Jensen-Shannon**.

Distancia de
Jensen-Shannon

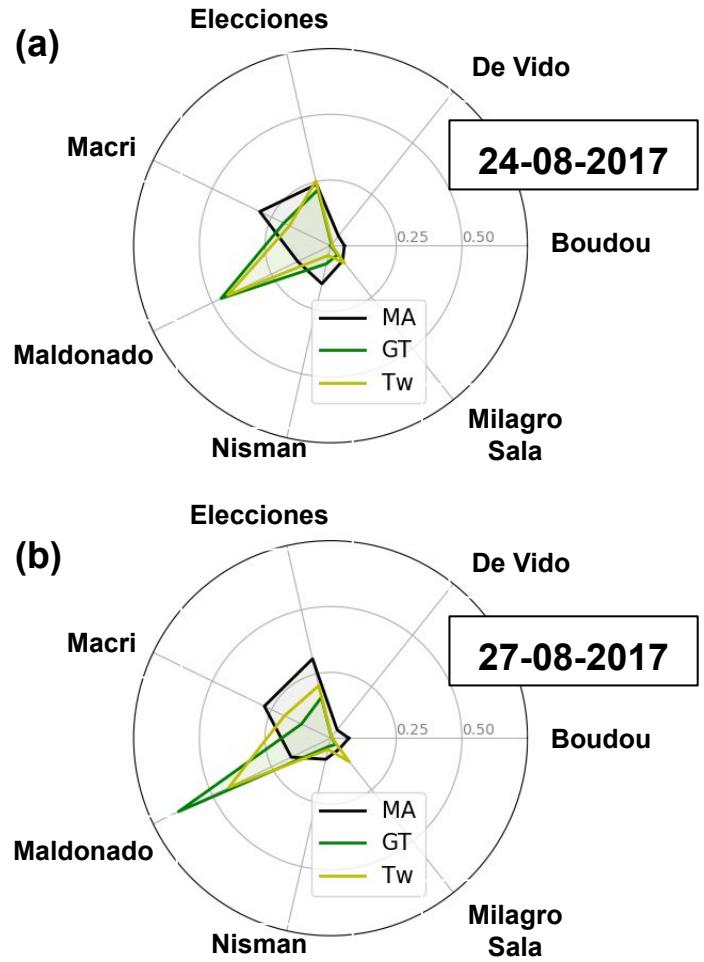
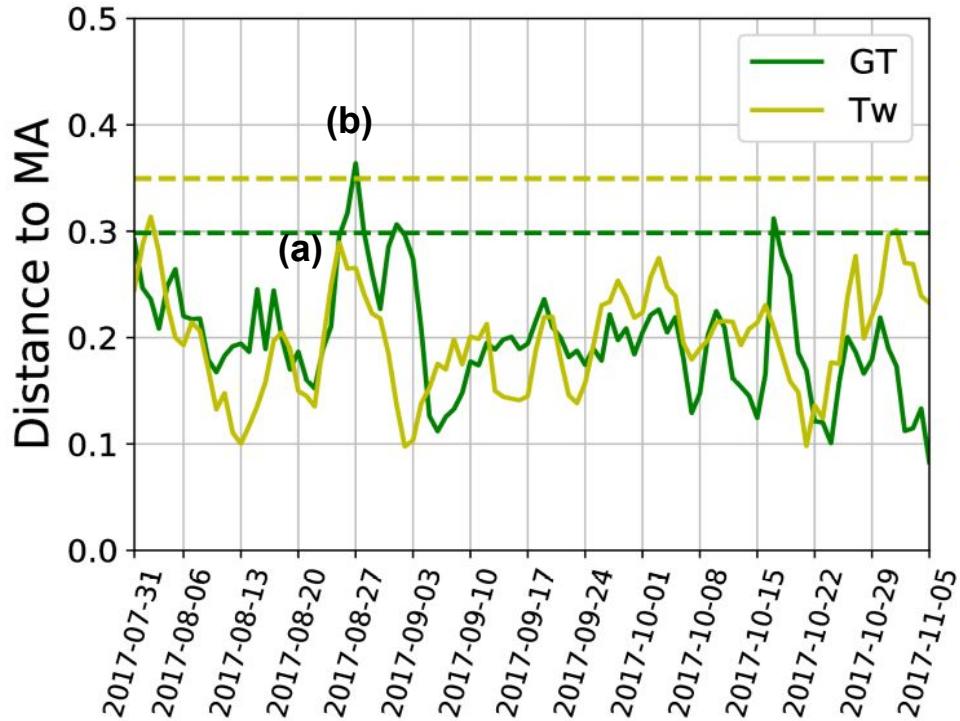
$$JSD(\vec{p}, \vec{q}) = \sqrt{\frac{D_{KL}(\vec{p}, \vec{m}) + D_{KL}(\vec{q}, \vec{m})}{2}}$$

Divergencia de
Kullback-Leibler

$$D_{KL}(\vec{p}, \vec{m}) = - \sum_i p_i \log\left(\frac{m_i}{p_i}\right)$$

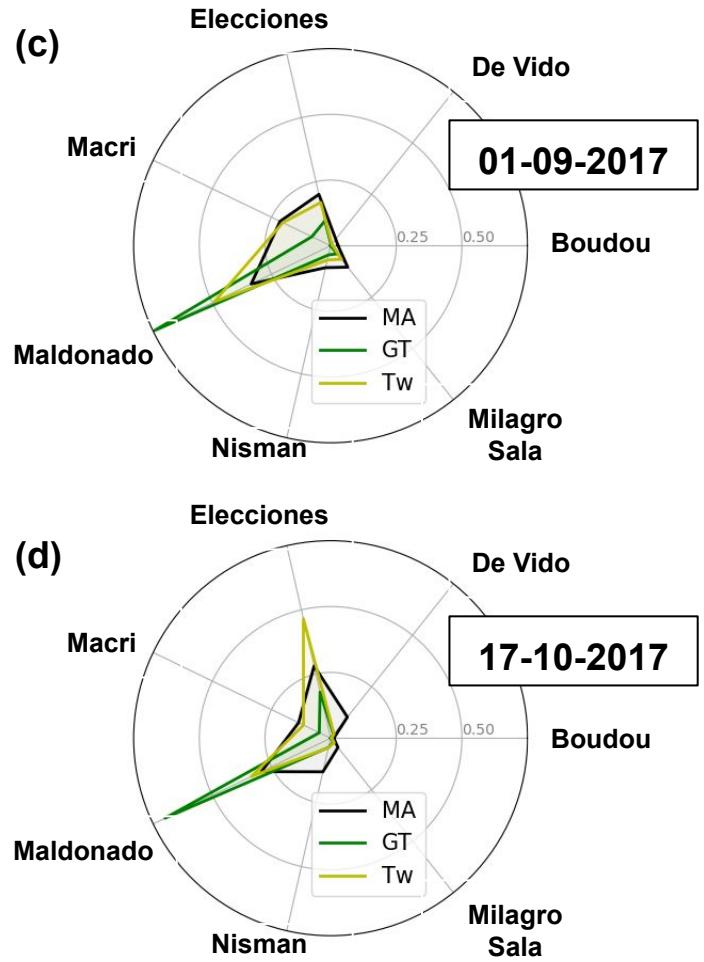
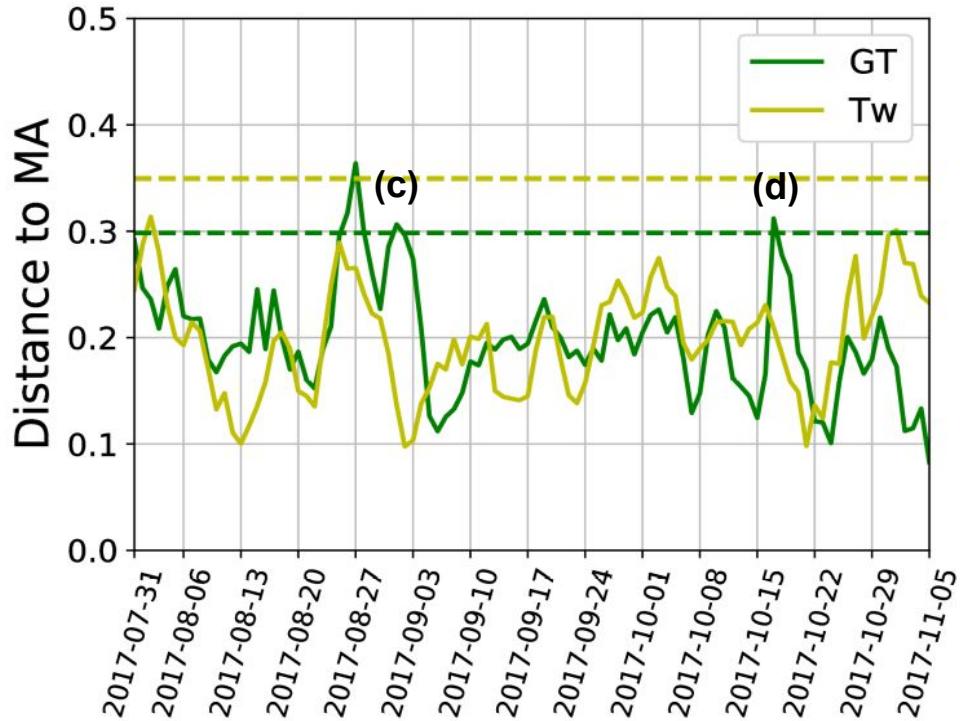
$$\vec{m} = \frac{\vec{p} + \vec{q}}{2}$$

Distancia entre agendas



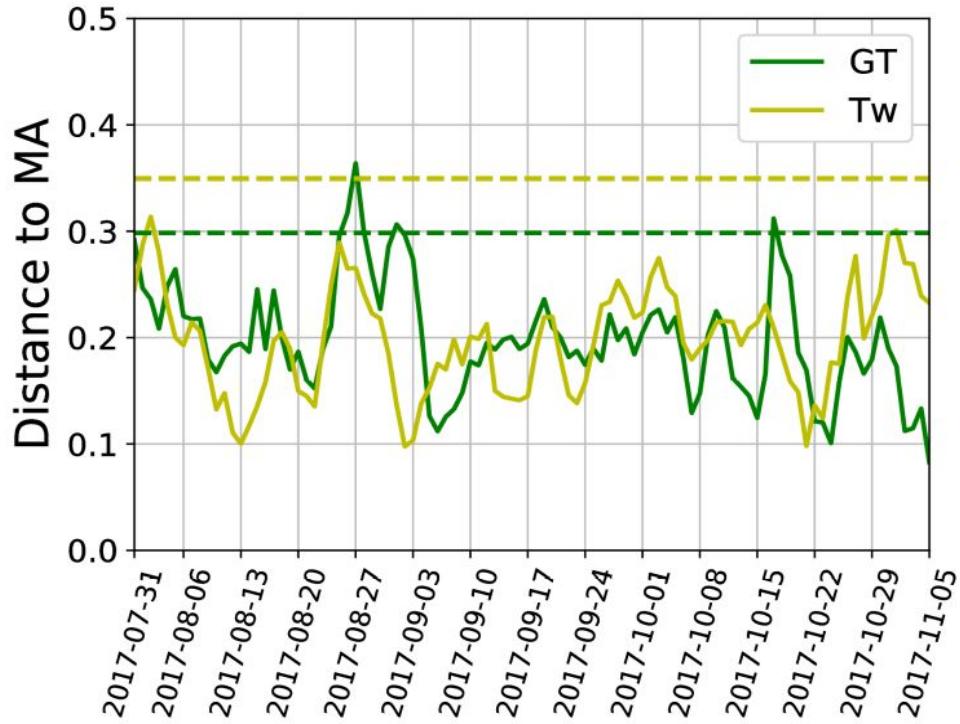
Radar plots: histogramas radiales

Distancia entre agendas



Radar plots: histogramas radiales

Distancia entre agendas



- El tópico Maldonado generó **la mayor distancia** entre las agendas pública y mediática.

Conclusiones

- Logramos desarrollar una **metodología** que nos permite hacer un seguimiento de las agendas mediática y pública.
- Observamos cambios en la **diversidad (atención) y distancia** entre las agendas pública y mediática.
- Pudimos cuantificar diferentes observables que se encuadran perfectamente dentro de la teoría de “**Agenda-Setting**”.



La historia
completa...

Quantifying time-dependent Media Agenda and public opinion by topic modeling

Sebastián Pinto ^a  , Federico Albanese ^c, Claudio O. Dorso ^{a, b}, Pablo Balenzuela ^{a, b}

 Show more

<https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.04.108>

[Get rights and content](#)

Highlights

- Topic models are a powerful tool to describe Mass Media and Public Agendas.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378437119304844>

Muchas gracias



Apéndice

Elecciones

Agendas totales

De Vido

Macri

Boudou

Maldonado

Radar plots

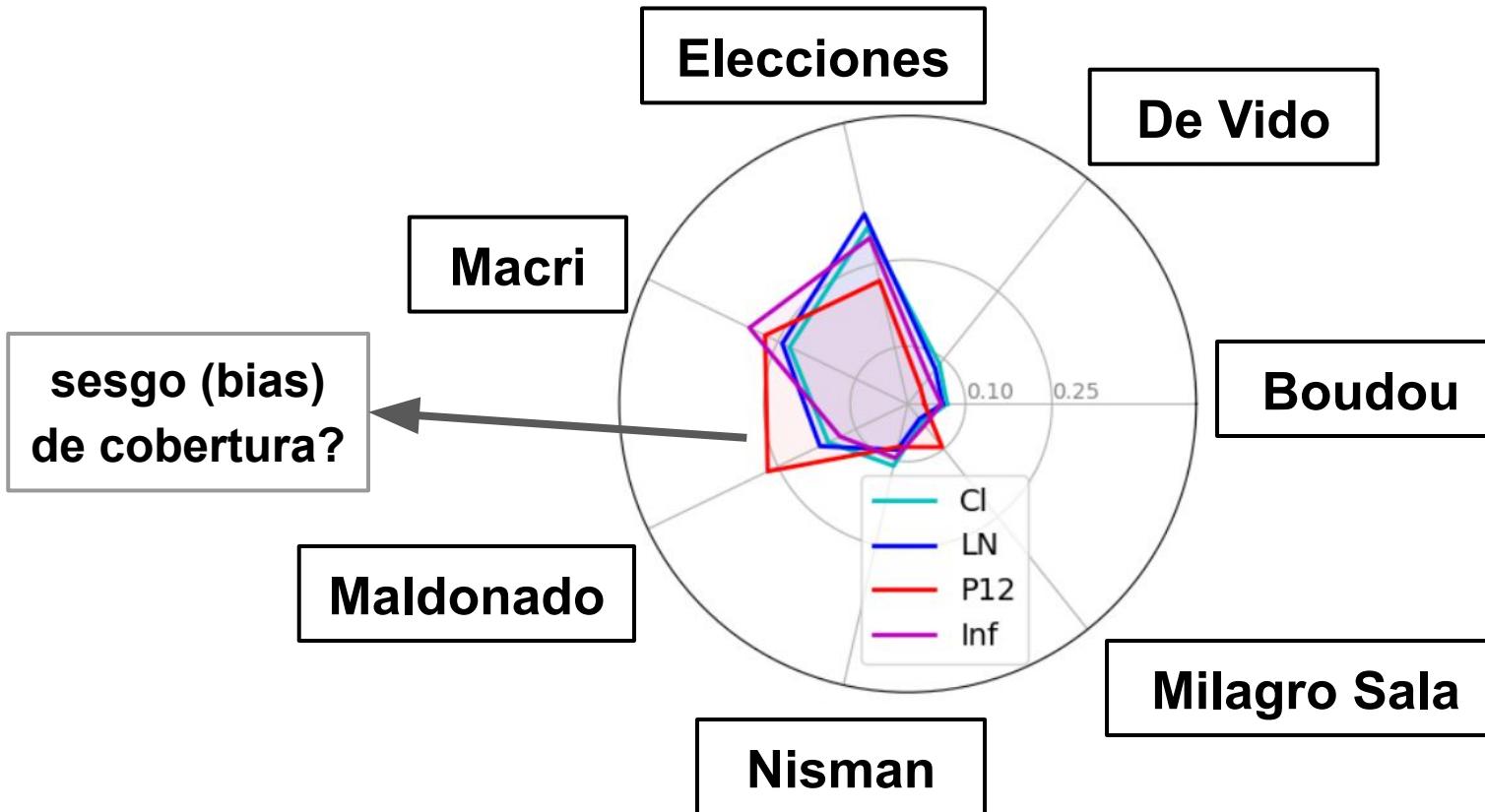
histogramas radiales

- MA
- GT
- Tw

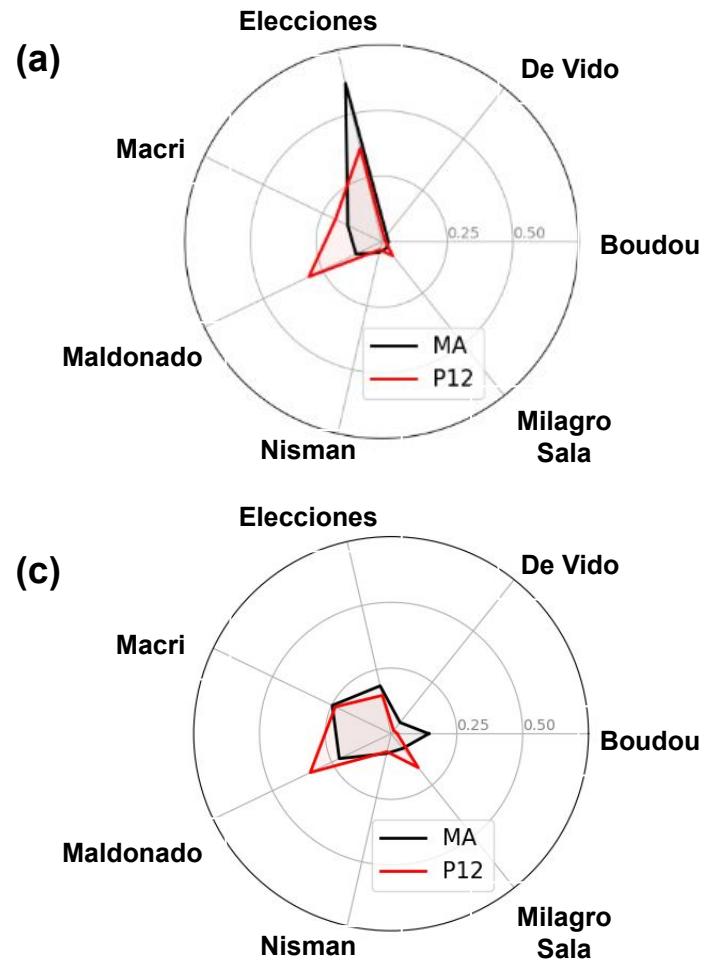
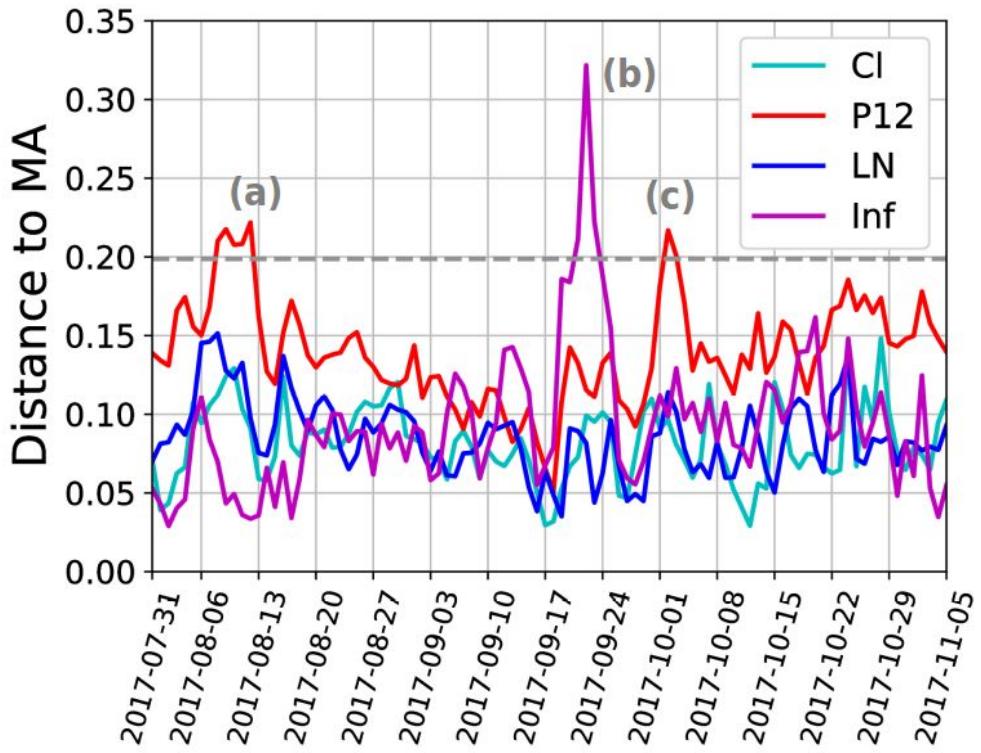
Nisman

Milagro Sala

Agendas por medio



Agendas por medio



Caso Maldonado

Clarín

Semifinal en rojo

Independiente avanza

Derrató 2-0 a Nacional de Paraguay por la Sudamericana. Y enfrentará a Libertad.



Juan
Manuel
Martínez.

Sampaoli se lleva
a los goleadores

Incluyó a Benedet
y sorprendió con Pa-

Lo confirman dos estudios de la autopsia oficial

Maldonado murió ahogado en el lugar del río Chubut donde lo encontraron

infoba

Lunes 17 de Septiembre de 2018 AMÉRICA TELESHOW DEPOR

Últimas Noticias

Dólar hoy

Huracán Florence

Play TV

Fotos al 100

Revista Gente

Revista Para TI

Regístrate a nuestro Newsletter

OPINIÓN

Quiénes y cómo utilizaron políticamente la muerte de Maldonado

Página12



S-42
Capital: Ciudad de La Plata
Número de habitantes: 1.500.000
Superficie: 5.500 km²
Población: 1.500.000
Densidad: 270 hab./km²

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

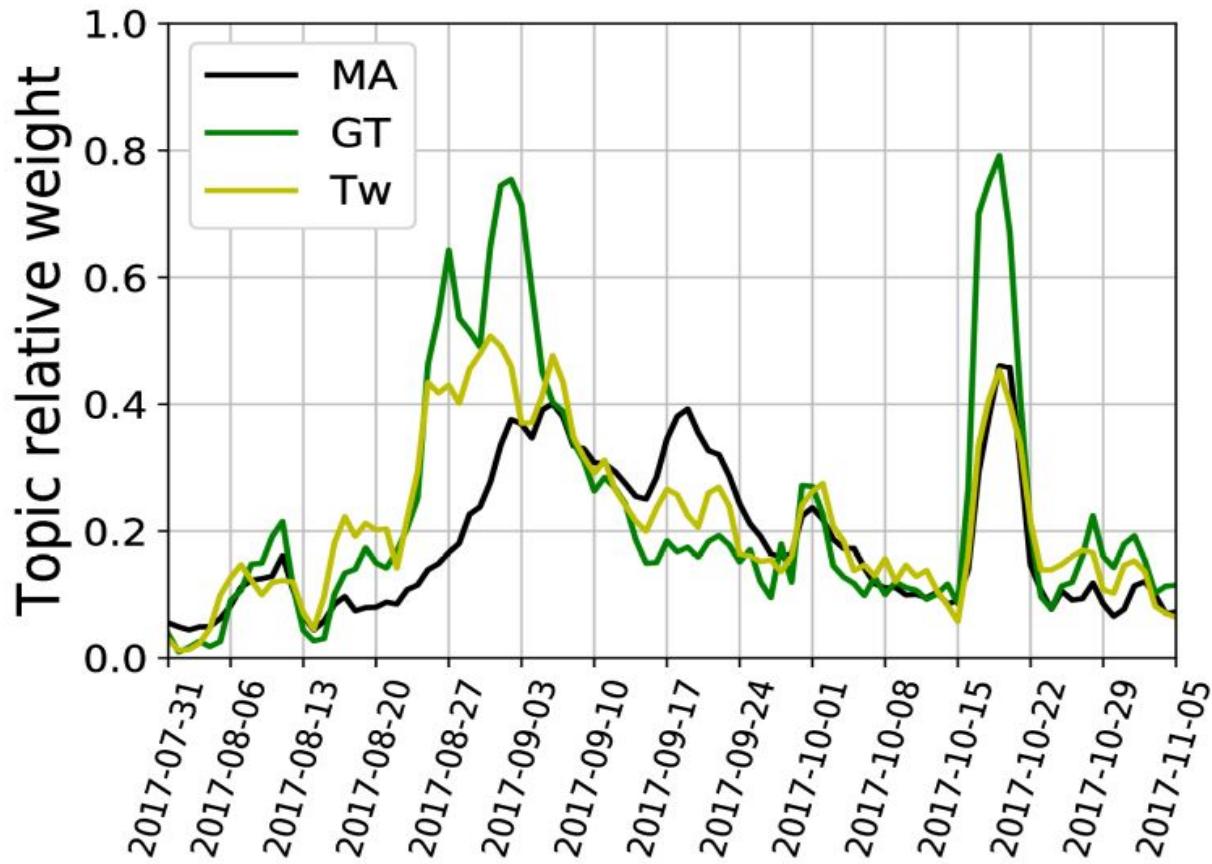
...

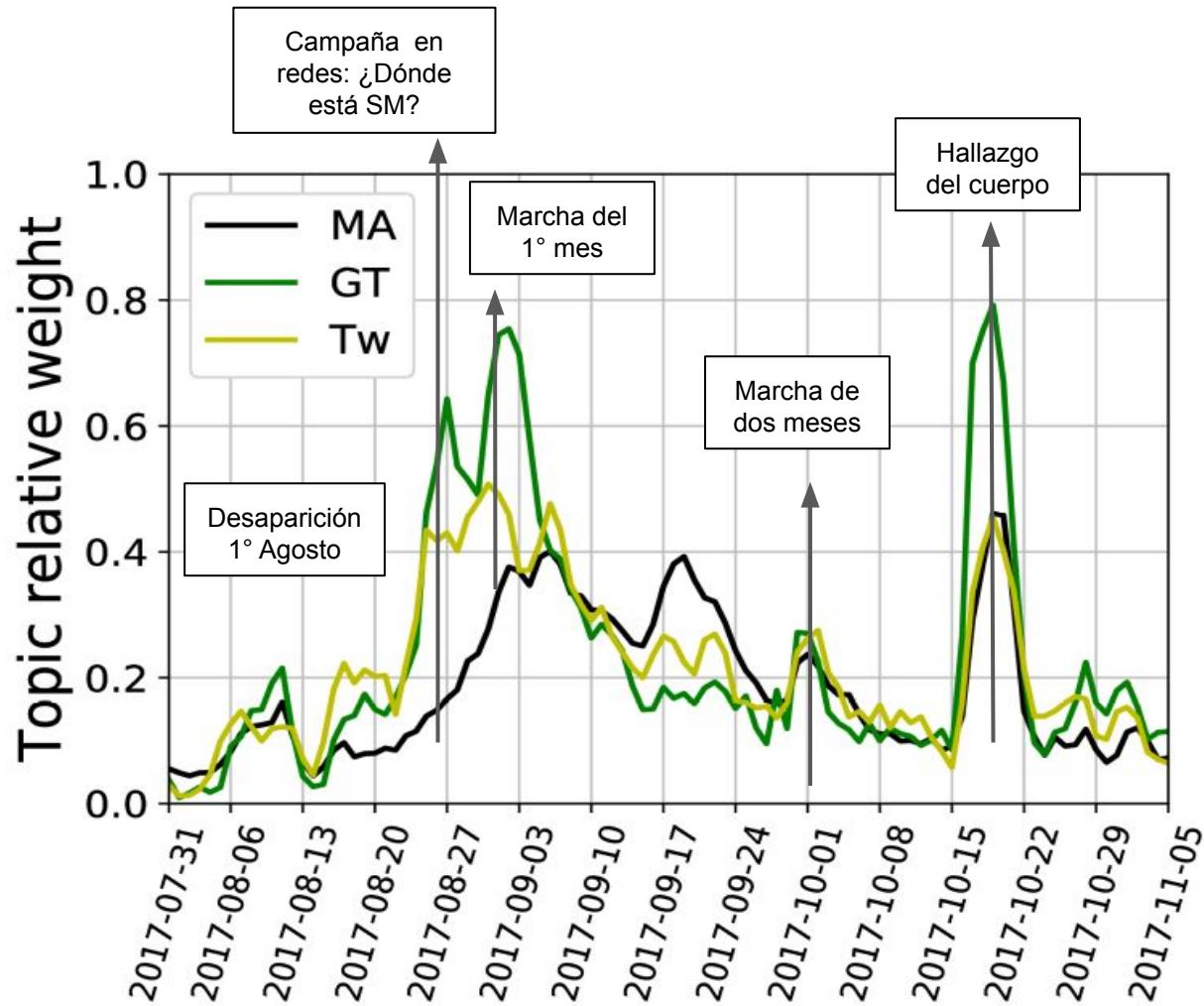
...

Caso Maldonado

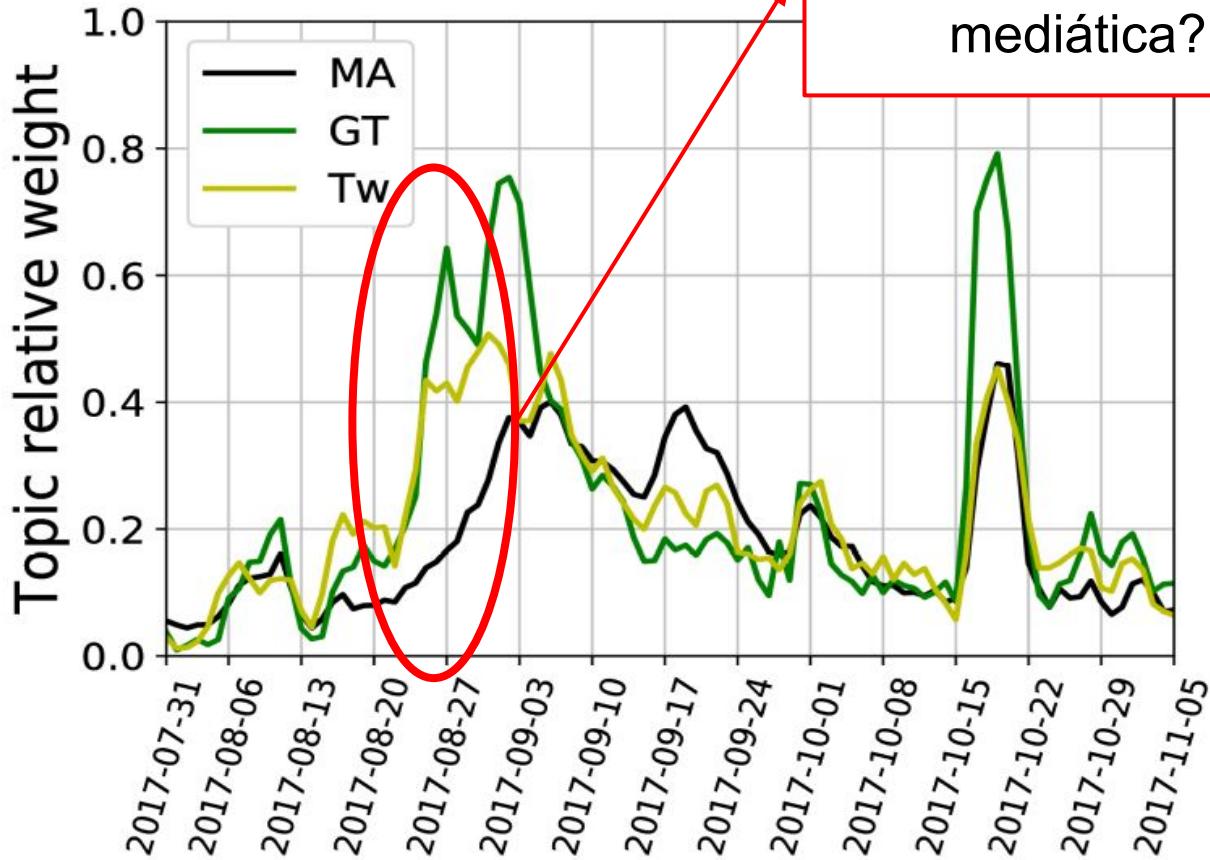
- 1° de Agosto del 2017: **desaparición**.
- 26 de Agosto: **campaña en redes** ¿dónde está Santiago Maldonado?
- 1° de Septiembre y 1° de Octubre: **marchas** al cumplirse meses de su desaparición.
- 17 de Octubre del 2017: **hallazgo del cuerpo** de Santiago Maldonado.

Caso Maldonado





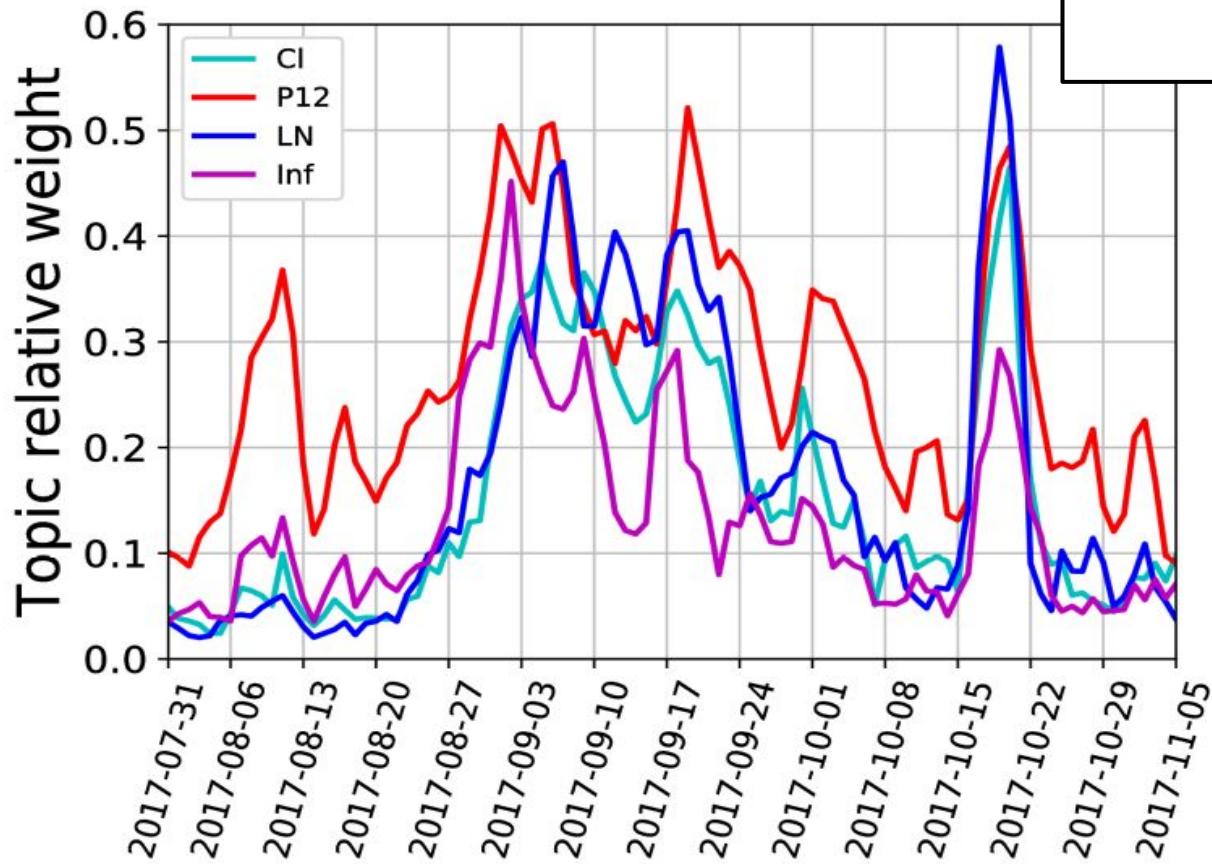
Caso Maldonado



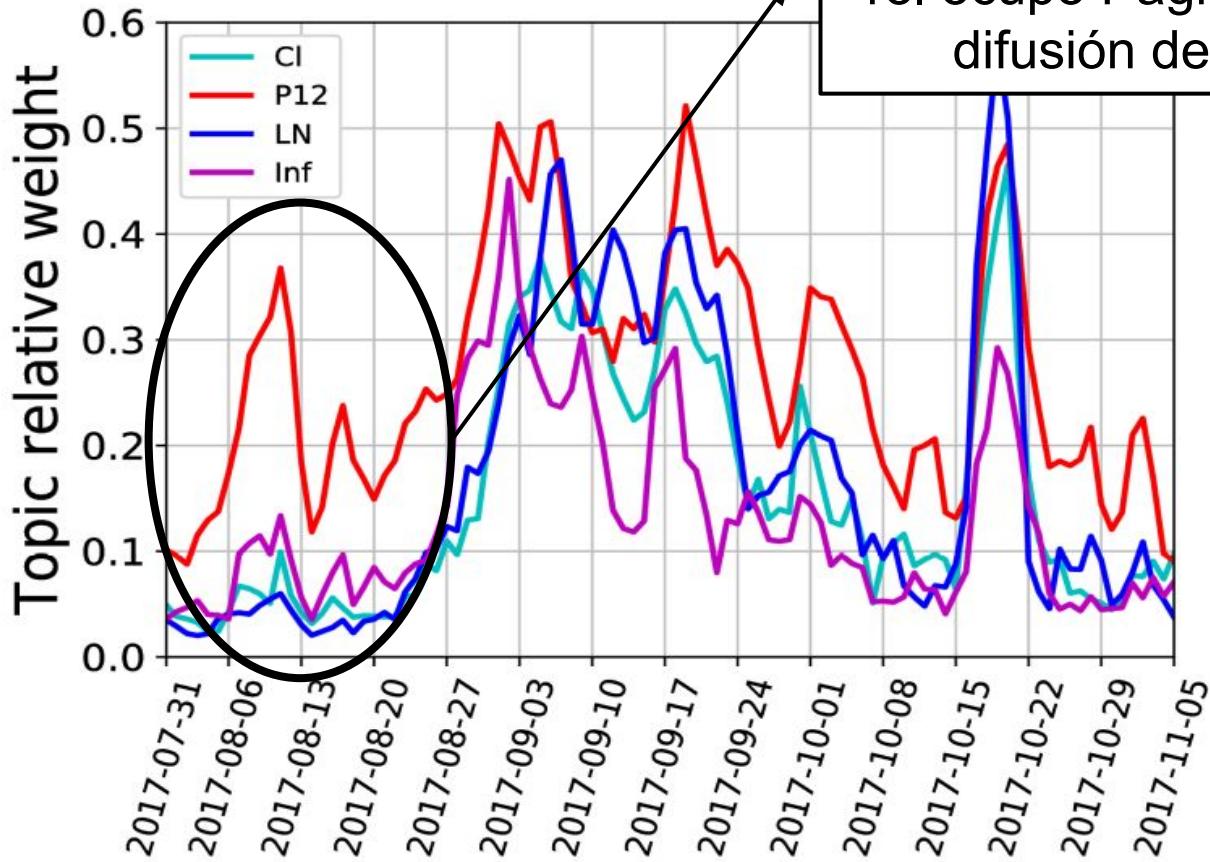
¿El público instaló el tema en la agenda mediática?

Caso Maldonado

Agenda mediática
discriminada por
medio



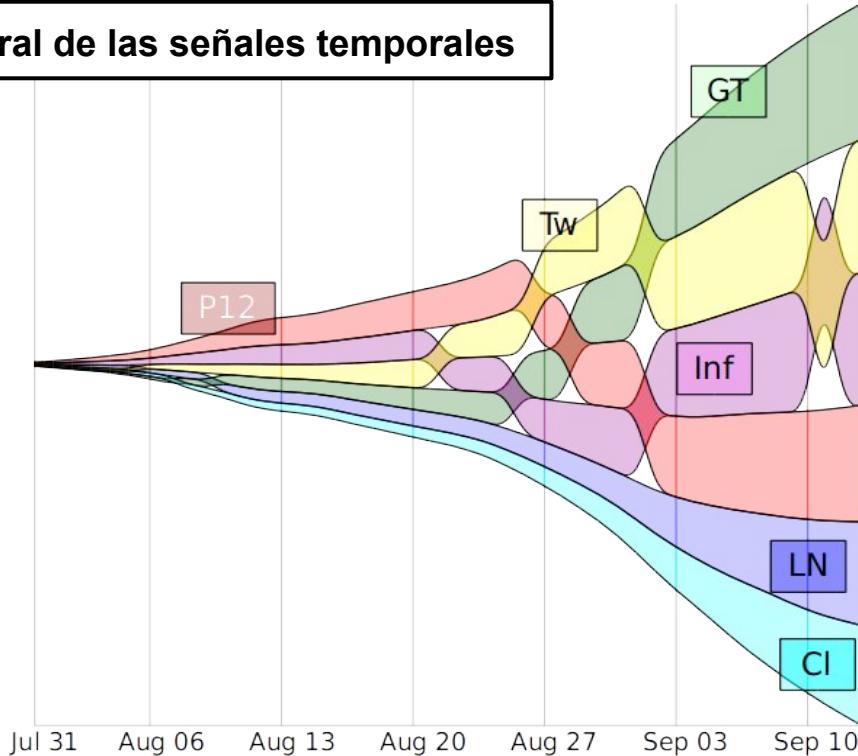
Caso Maldonado



Caso Maldonado

Integral de las señales temporales

Cobertura acumulada



¿Quién impuso la agenda en el tema Maldonado?

En base a los datos proponemos la siguiente dinámica:

