



CIMS³ WORKSHOP
Ciudades Inteligentes:
Modelado y Simulación de
Sociedades Sustentables
29 Nov. - 7 Dic. 2016
BUENOS AIRES, ARGENTINA



El pulso semántico de la ciudad



Diego Fernández Slezak

Depto. De Computación - FCEyN - UBA

Instituto de Investigación en Ciencias de la Computación - CONICET



Laboratorio de Inteligencia
Artificial Aplicada



0

10

¿5?



1

100

¿23?

mucho

poco

¿abundante?

mucho

poco

manzana

banana

pera

mano

pie

cara

oreja

rojo

violeta

amarillo

mucho

poco

manzana

banana

pera

¿blanco?

mano

pie

cara

oreja

rojo

violeta

amarillo

mucho

poco

manzana

banana

pera

¿mandarina?

mano

pie

cara

oreja

rojo

violeta

amarillo

mucho

manzana

poco

banana

pera

¿DEMOCRACIA?

mano

rojo

cara

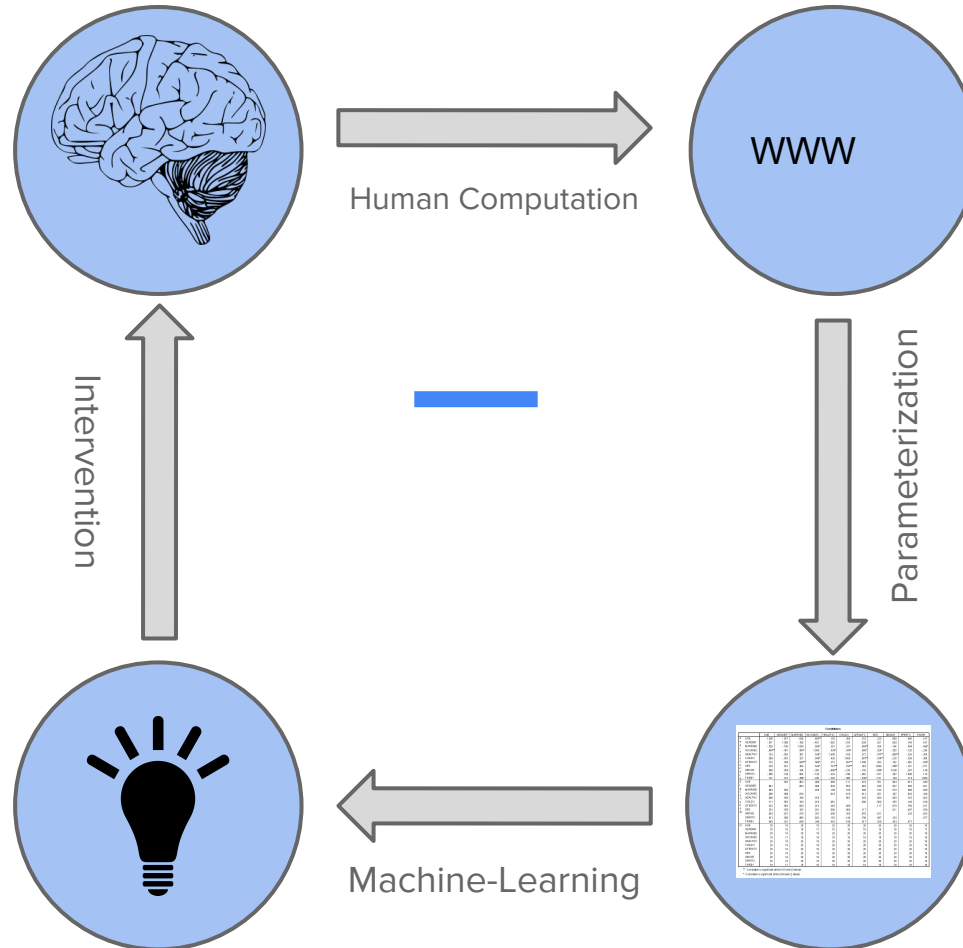
violeta

pie

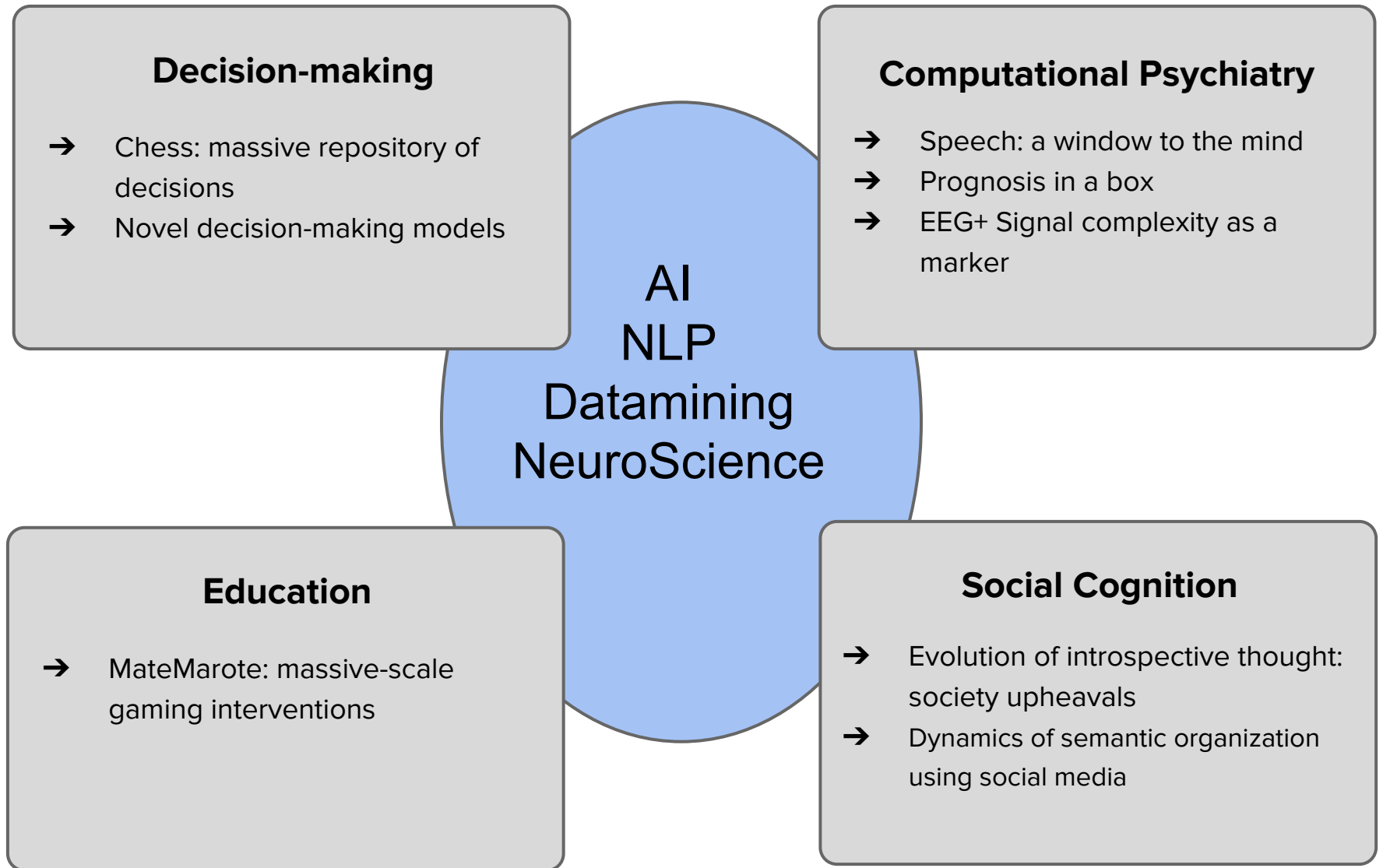
oreja

amarillo

Caracterización computacional de estados mentales a escala masiva



Research Topics



Research Topics

Decision-making

- Chess: massive repository of decisions
- Novel decision-making models

Computational Psychiatry

- Speech: a window to the mind
- Prognostic value
- EEG+ Signal complexity as a marker

AI
NLP
Datamining
NeuroScience

Education

- MateMaro: large-scale gaming interventions

Social Cognition

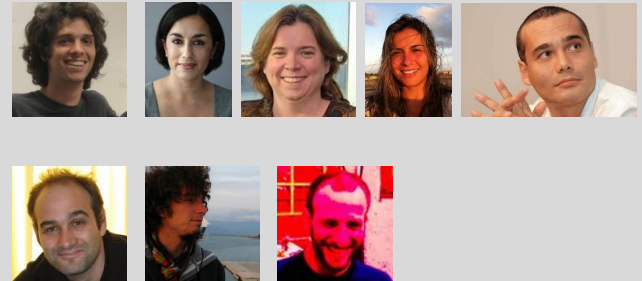
- Evolution of introspective thought: society upheavals
- Dynamics of semantic organization using social media

Colaboradores

Decision-making



Computational Psychiatry



Education



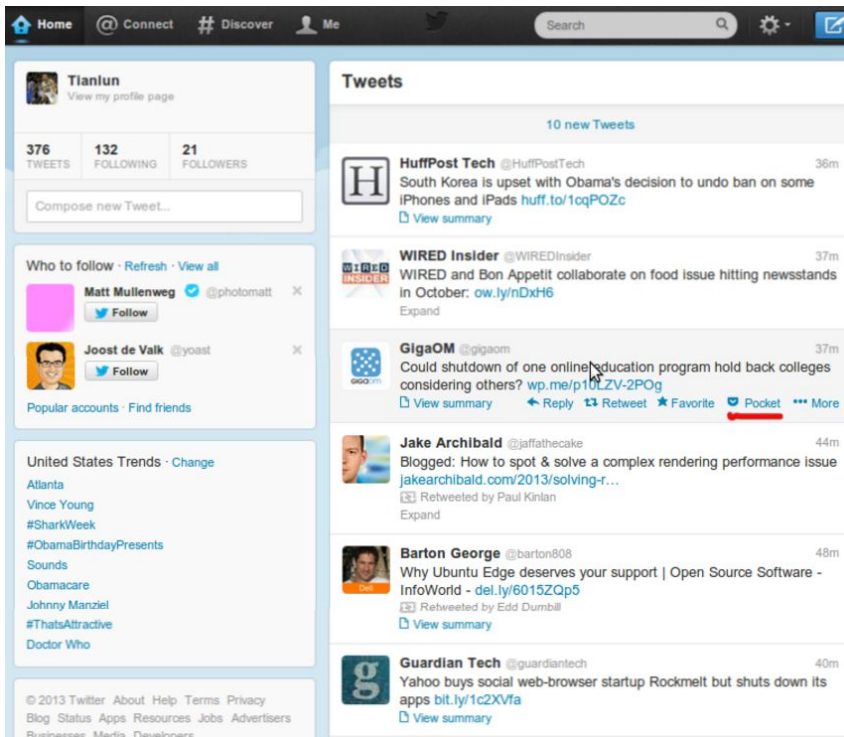
Social Cognition





**Twitter: espacios
semánticos colectivos en
tiempo real**

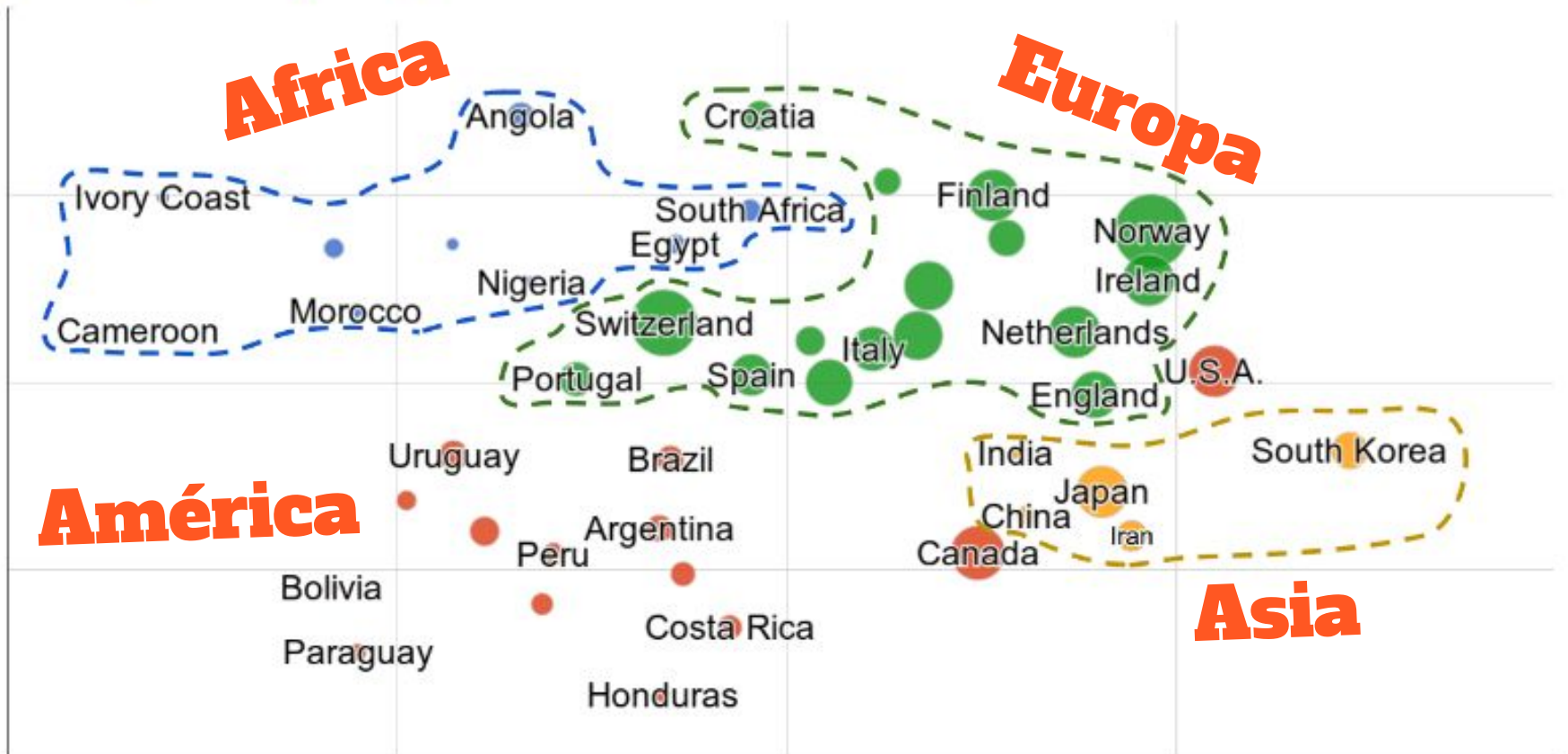
Twitter Semantic Similarity



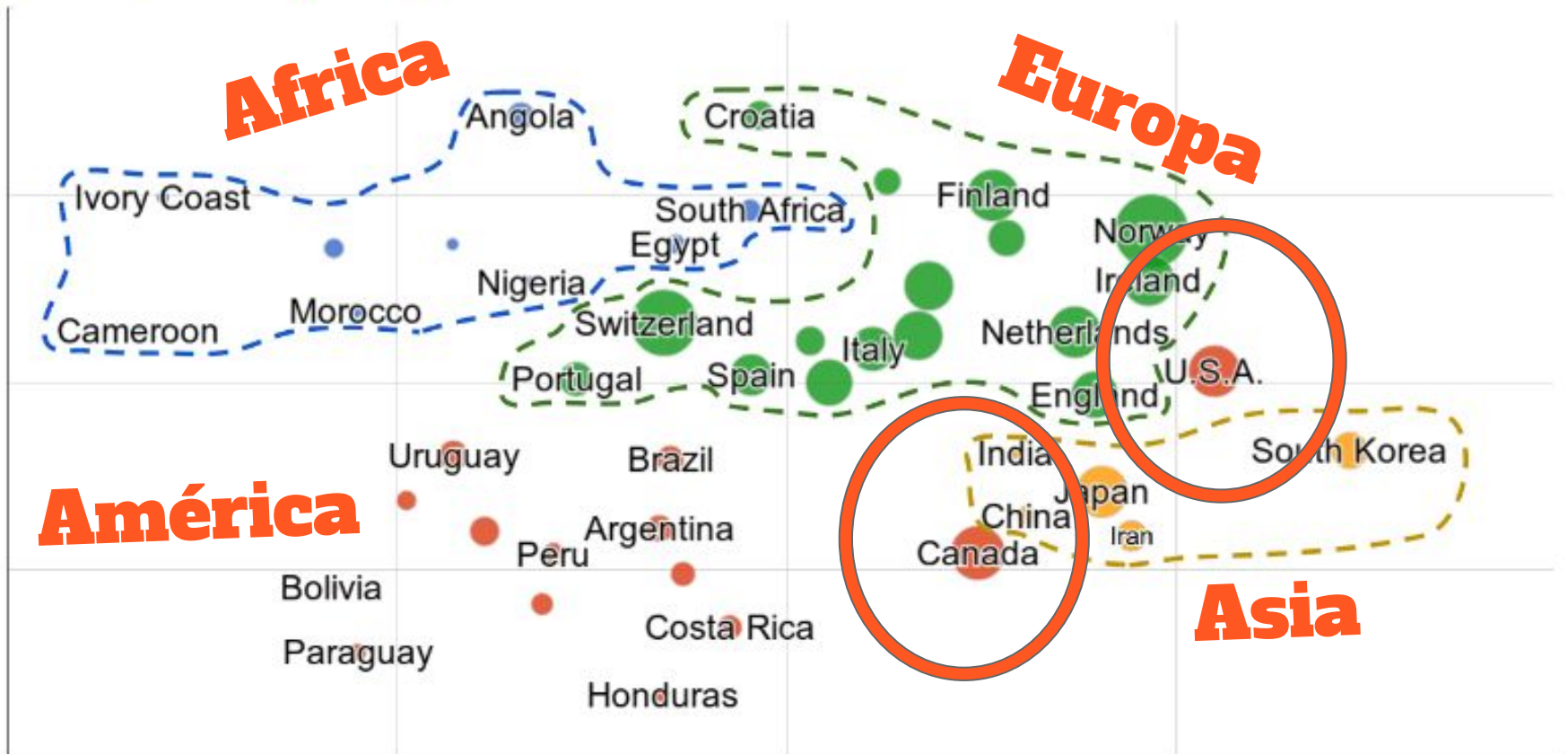
$$\Phi(w) = \left(\frac{\sum_{i=1}^{N-1} (\tau_{i+1}(w) - \tau_i(w))}{N-1} \right)^{-1}$$

$$\text{TSS}(w_1, w_2) = \left(\frac{\Phi(w_1 \wedge w_2)}{\max(\Phi(w_1), \Phi(w_2))} \right)^\alpha$$

El mapa mundial según Twitter

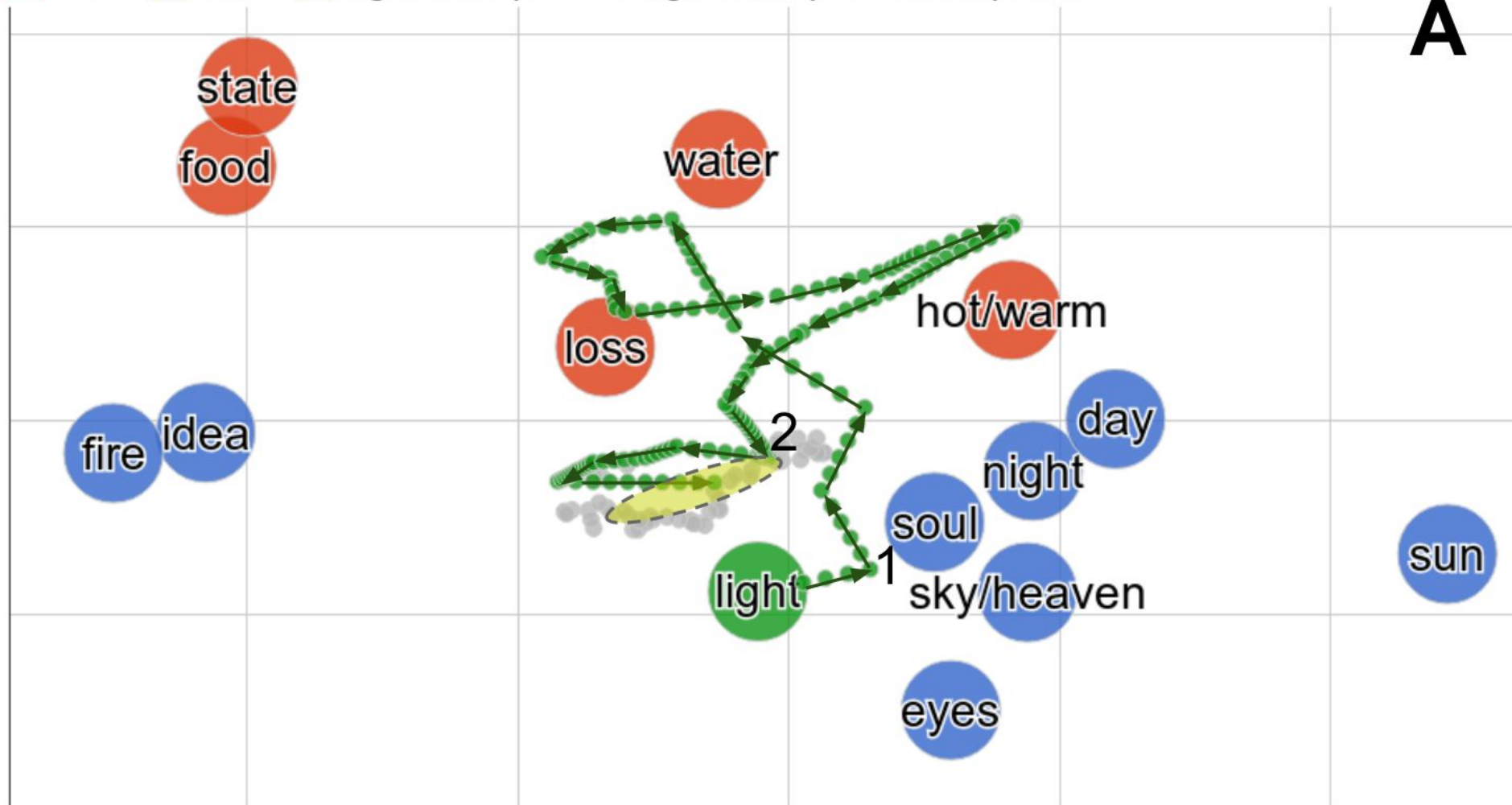


El mapa mundial según Twitter



Reacción urbana ante cortes de luz

■ G1 ■ G2 ■ Light concept ■ Light concept in control period

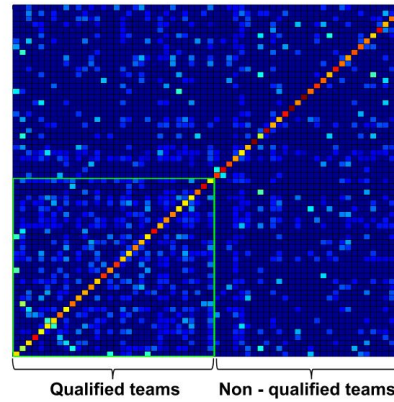


Dinámica ante eventos salientes

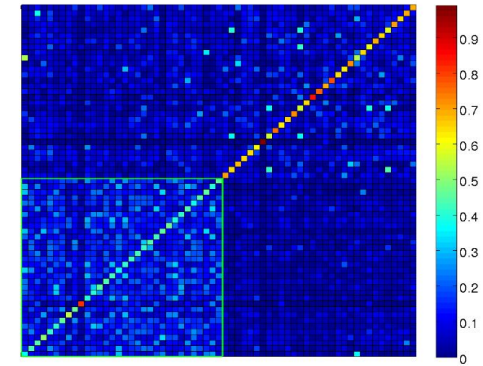
Sorteo para el mundial de Brasil 2014

A

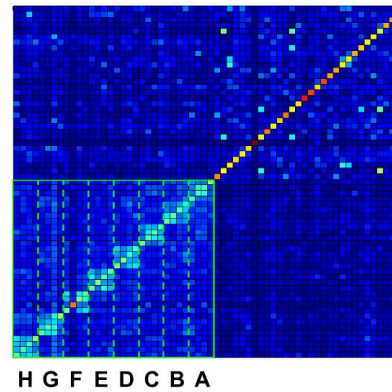
3 days before the draw (D-3)



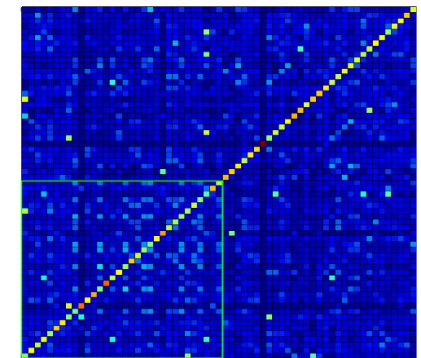
Just before the draw (D-1)



Just after the draw (D+1)

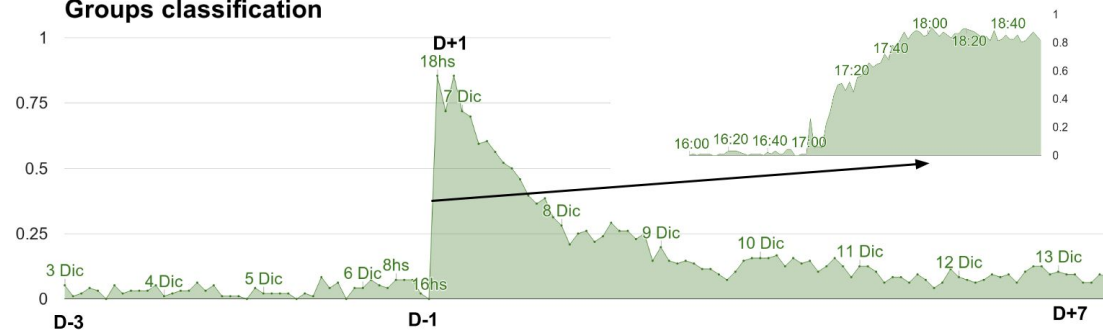


A week after the draw (D+7)



B

Groups classification



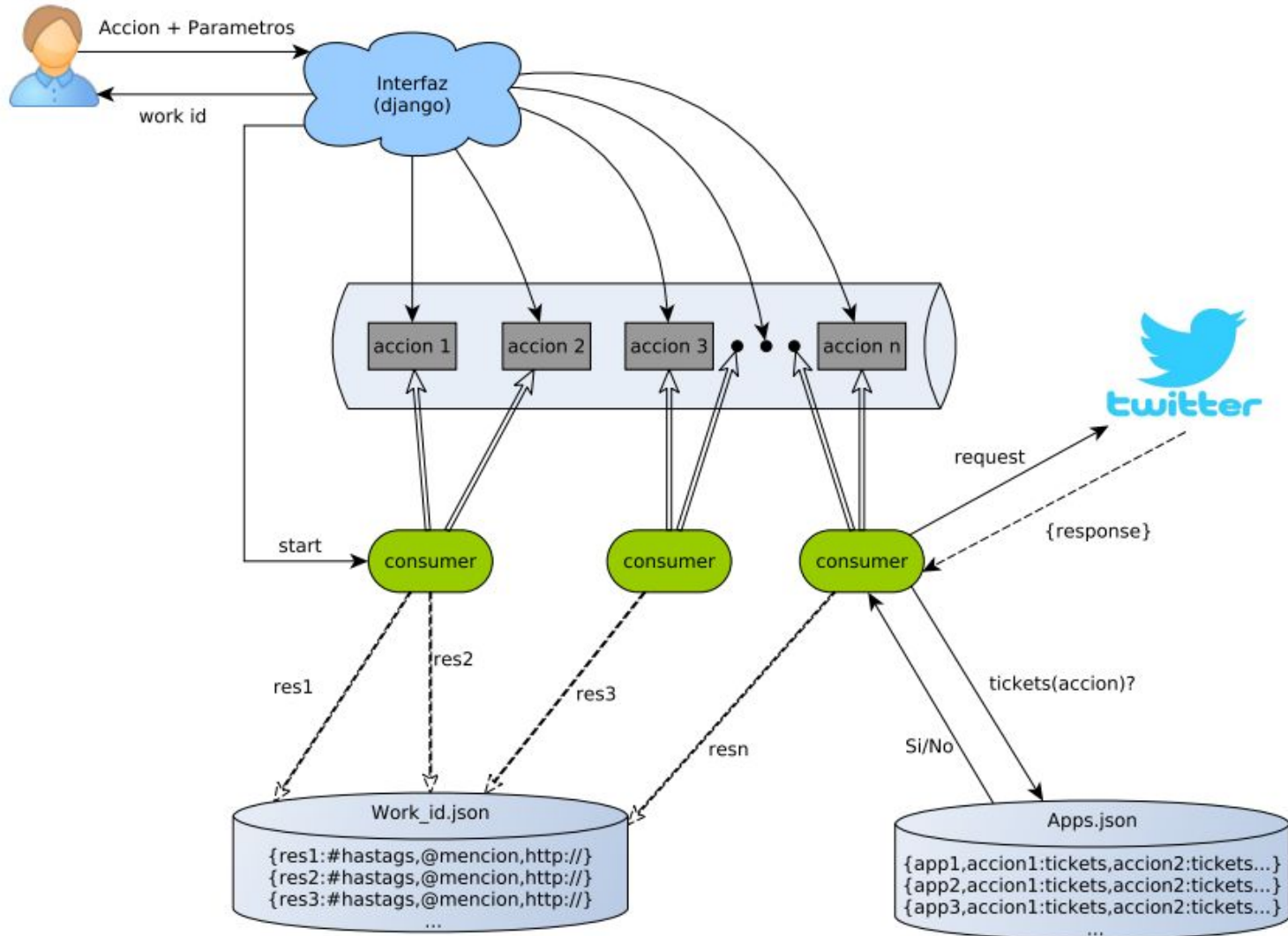
Inferencia de atributos en Twitter

Personalización del ciudadano

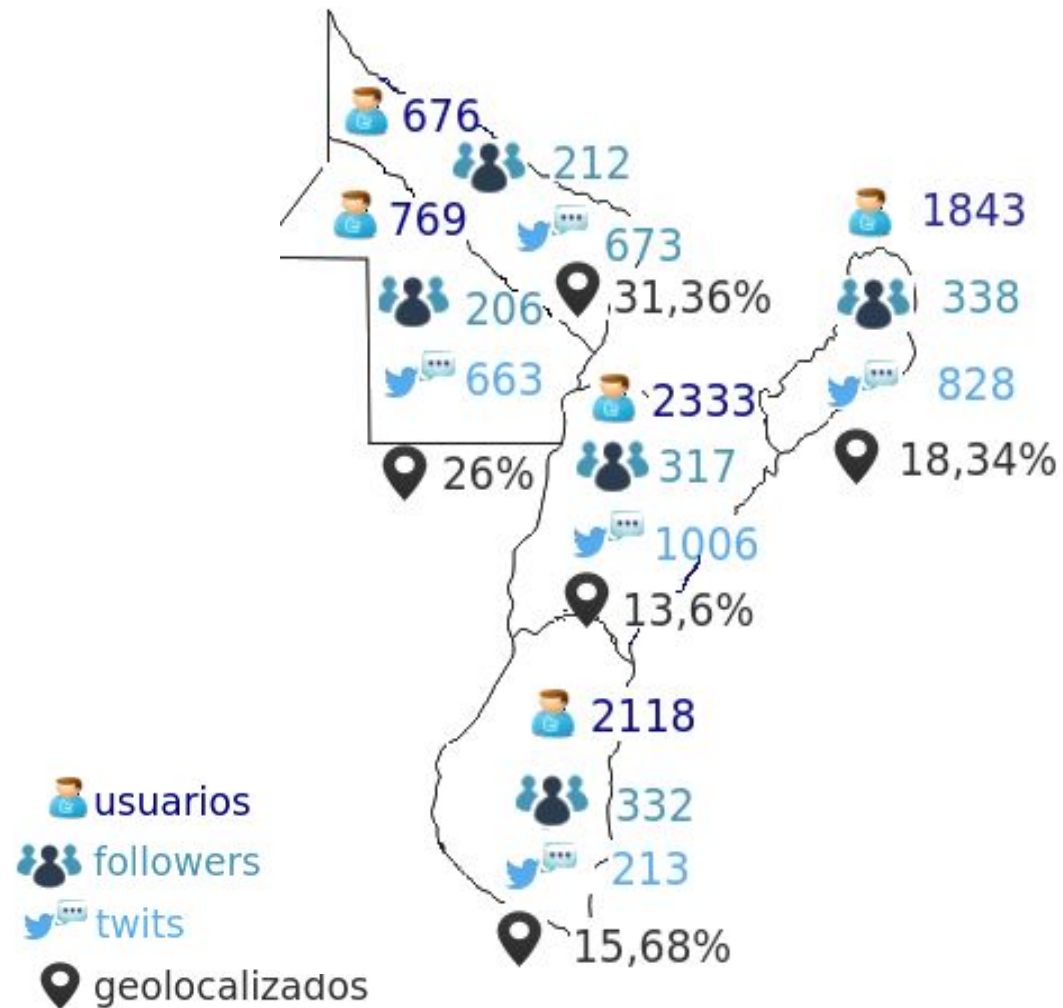
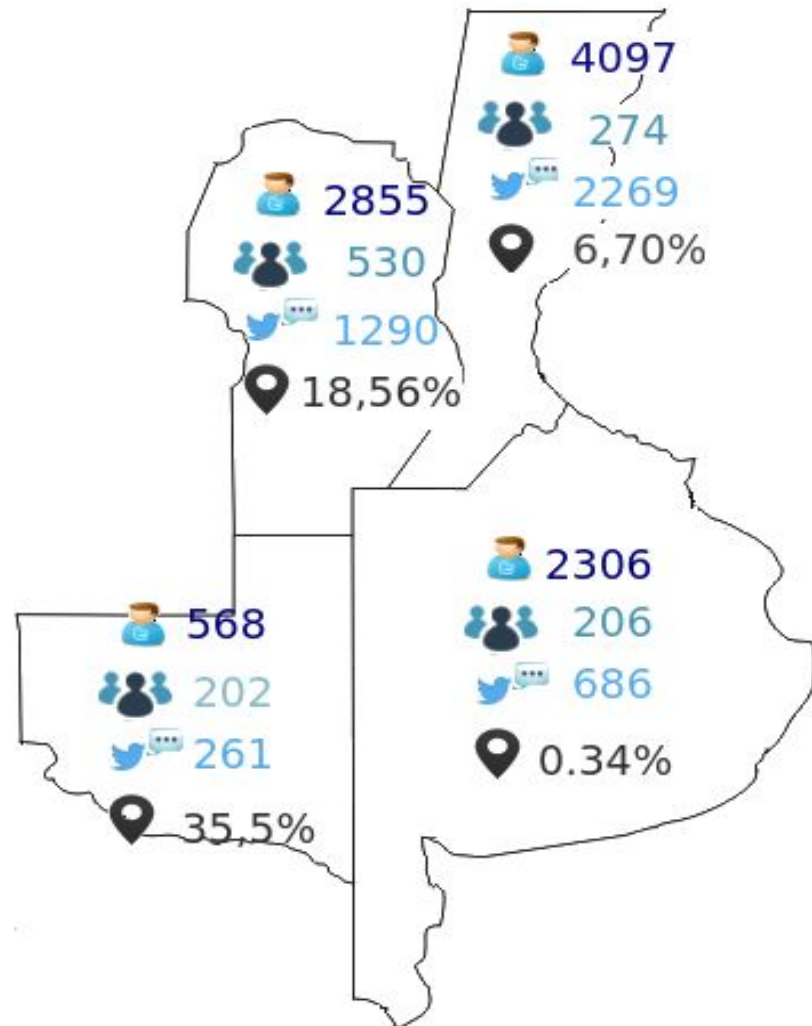
Inferencia de atributos

- **Geolocalización**
- **Género**
- **Rango de edad**
- **Cronotipo**

Hackeando twitter



Muy pocos Twits geolocalizados

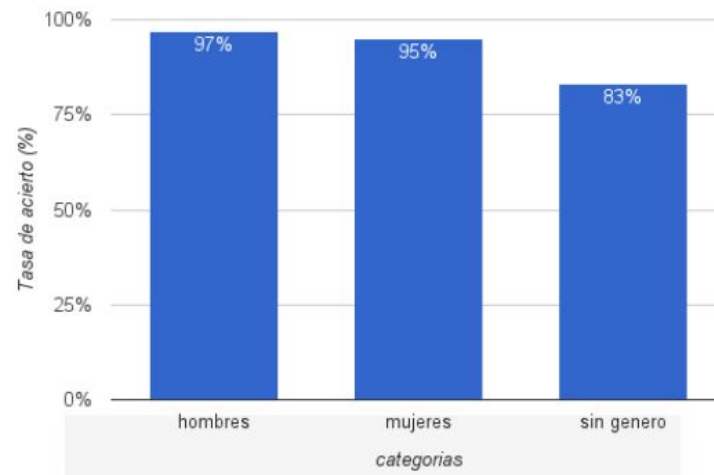


usuarios
followers
twits
geolocalizados

Inferencia de atributos

- Geolocalización: más del 89% en todas las provincias

- Género



categorias	13-18	19-29	30-40	40+
Tasa acierto	94 %	89 %	85 %	90 %
users	308	316	300	374

- Rango de edad

Infiendo cronotipo

MEQ: Buho o Alondra?

- Horne JA, Ostberg O. 1976. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *Int J Chronobiol* 4(2):97-110.

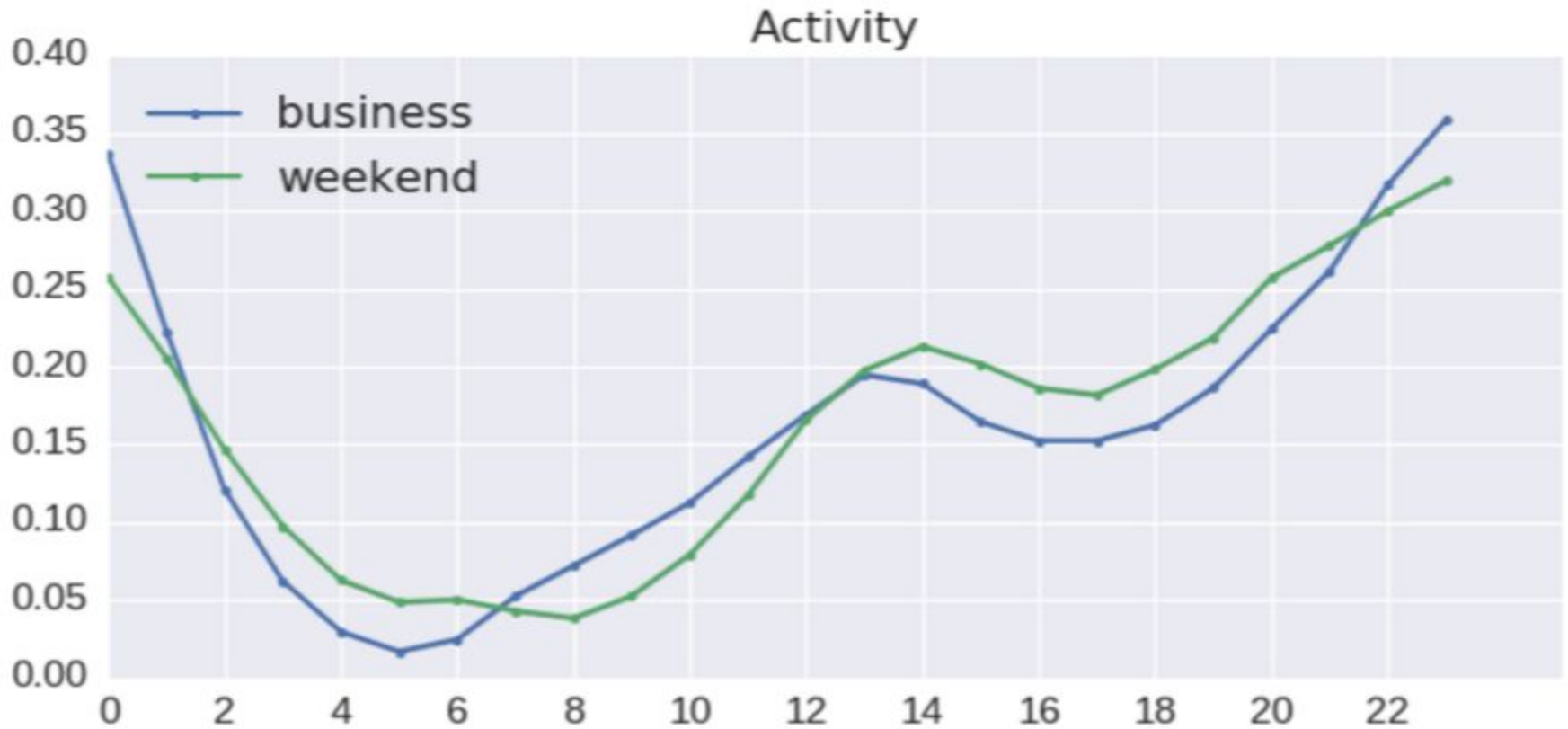
Resultados preliminares: el cronotipo afecta la toma de decisiones (en tiempo y calidad)

- Leone, María Juliana, et al. "Time to decide: Diurnal variations on the speed and quality of human decisions." *Cognition* 158 (2017): 44-55.

Datos TEDx 2015

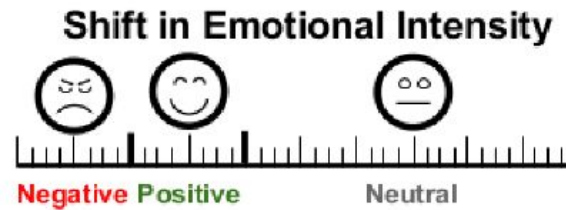
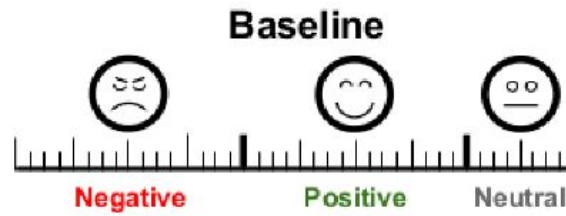
- (n=180). Con datos de edad, MEQ y MSFsc
- nTweets/sujeto: 1591 +- 1216 Mean+-SD
- MEQ score: 46.9389+-9.3934
- Edad: 29.3777 +- 8.5215
- Género: 53% MALE, 47% FEMALE

Actividad en Twitter

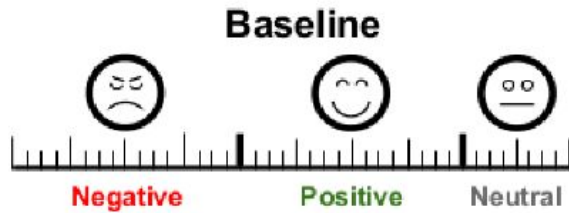


¿Cómo cambia la actividad de acuerdo al cronotipo?

Complejidad emocional



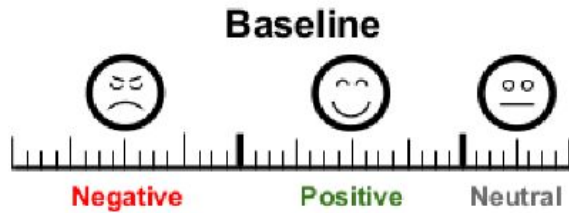
Complejidad emocional



List of words with high emotional value:
Dictionary of Affect in Language (English
DAL)

- **Positive:** promise, talking, breathing, loving, satisfied, poet, safely, education
- **Negative:** steals, objections, drop, discrepancy, slaves, argues, fails

Complejidad emocional



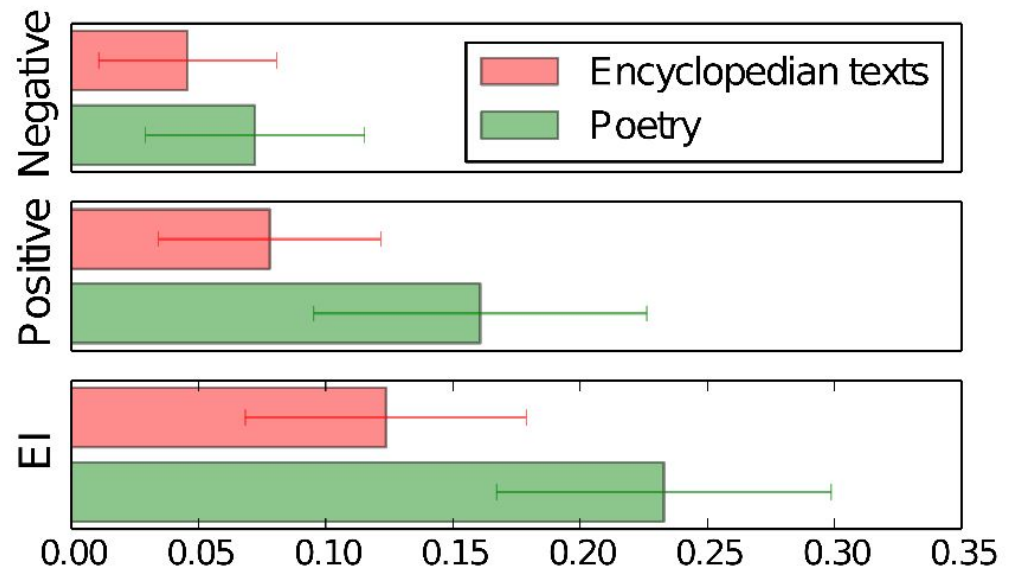
$$EI(s) = \frac{\sum_{i=0}^N (dal_+(s_i) + dal_-(s_i))}{N}$$

High emotional content: Poems

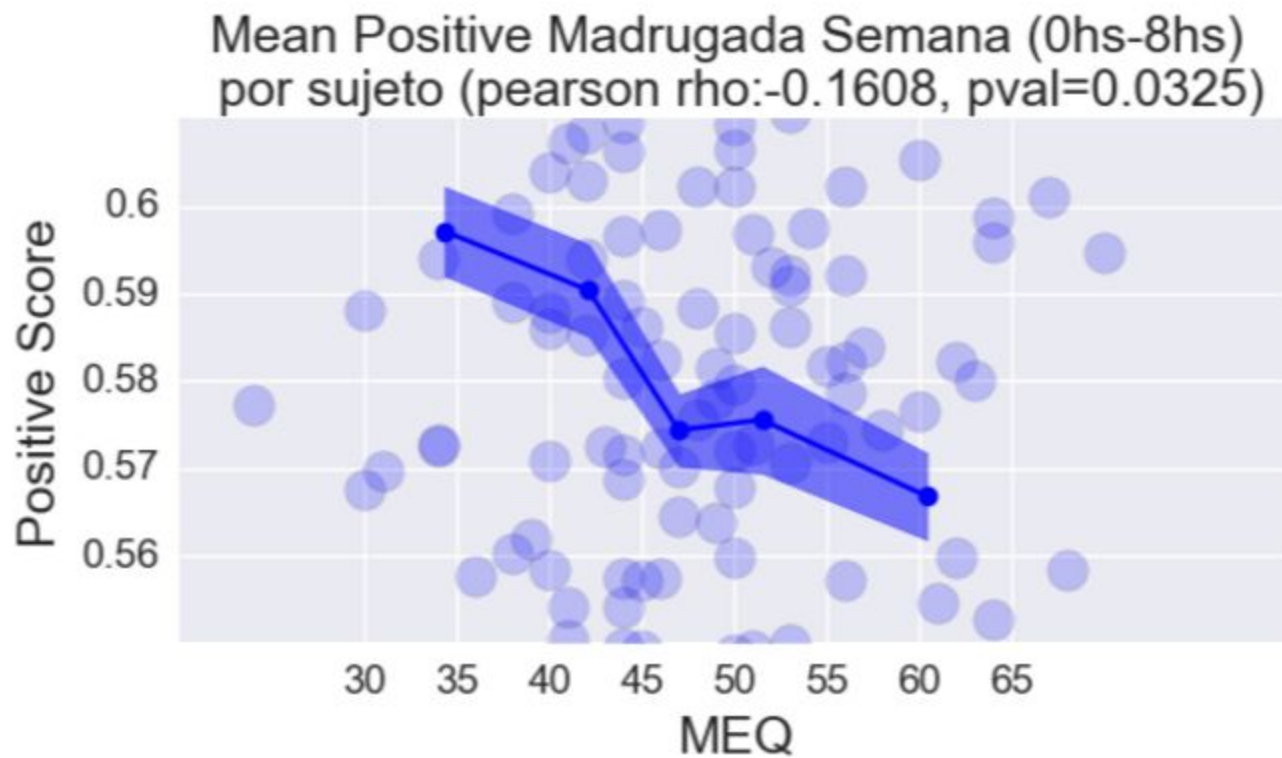
Low emotional content: Wikipedia

List of words with high emotional value:
Dictionary of Affect in Language (English DAL)

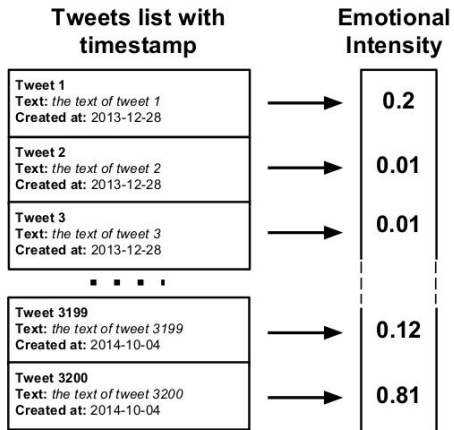
- **Positive:** promise, talking, breathing, loving, satisfied, poet, safely, education
- **Negative:** steals, objections, drop, discrepancy, slaves, argues, fails



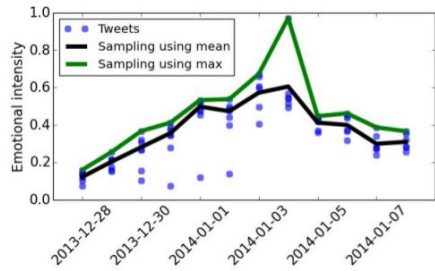
Alondras más positivas de mañana



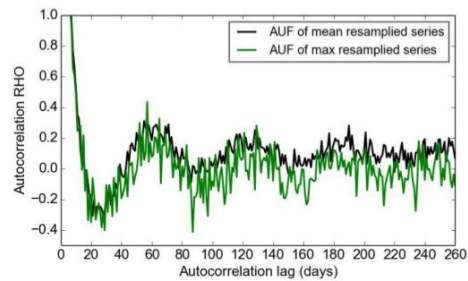
Otras inferencias



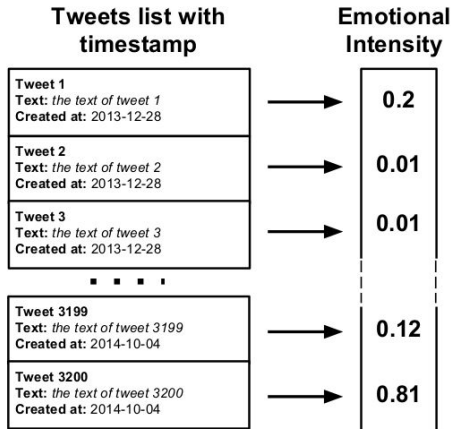
Emotional Intensity Series group by day
max sampling and mean sampling



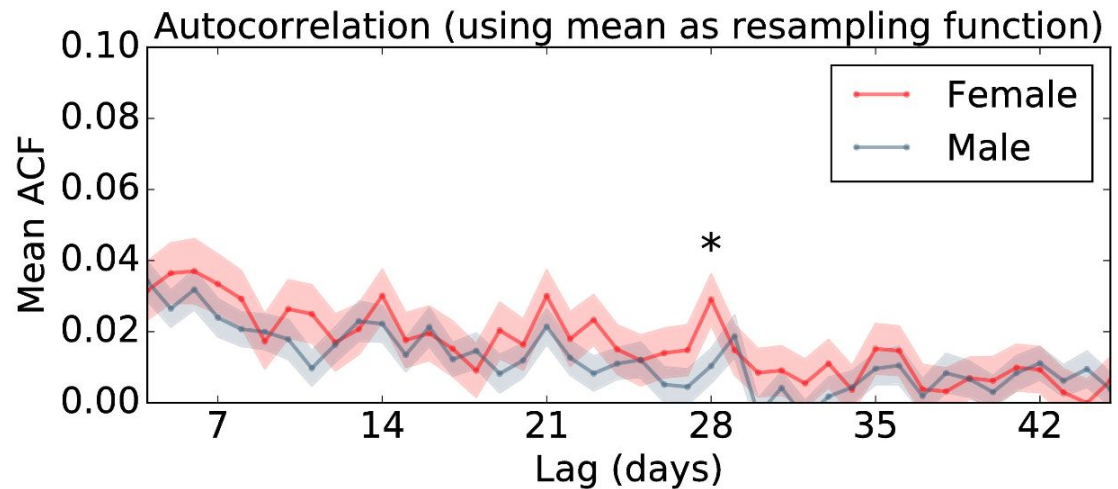
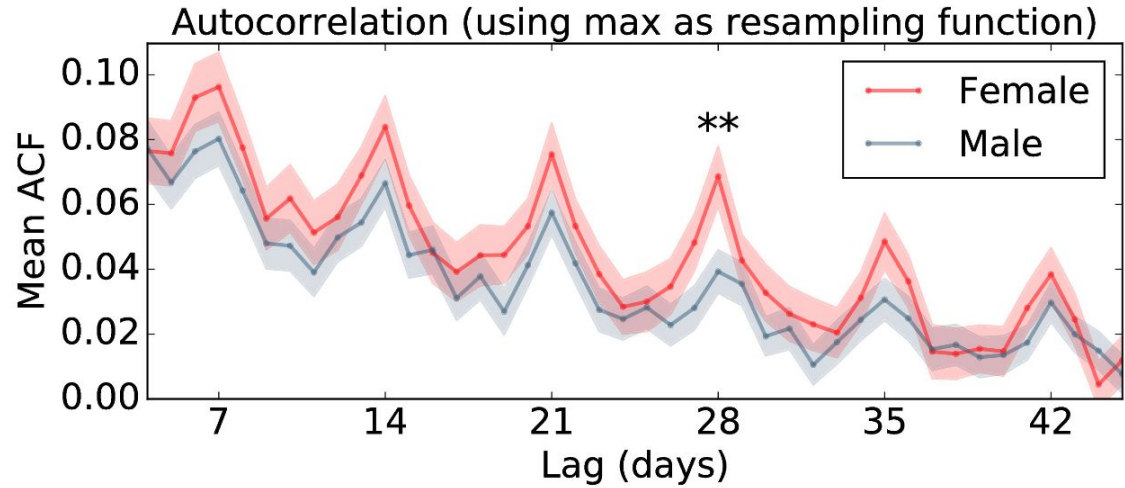
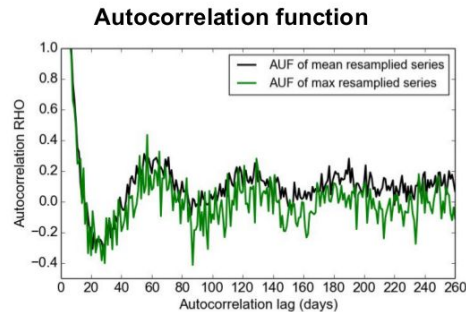
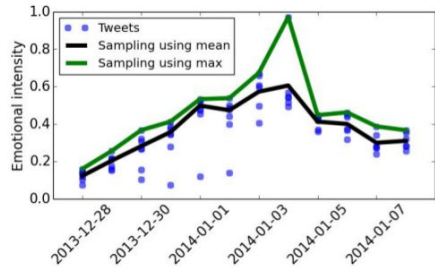
Autocorrelation function



Otras inferencias



Emotional Intensity Series group by day
max sampling and mean sampling



Conclusiones

Usar redes sociales para medir el **pulso** de la ciudad

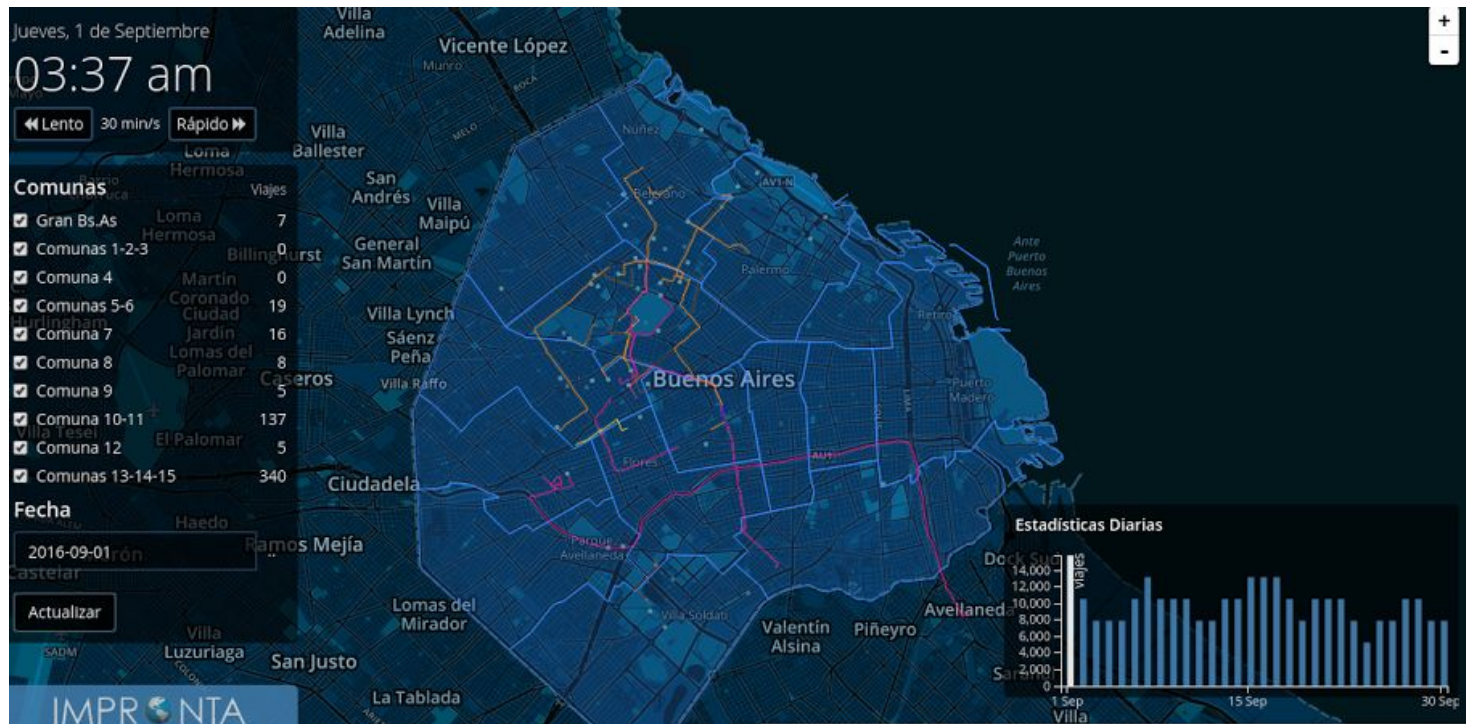
Pulso colectivo: eventos salientes, seguimiento de pautas

Personalización del ciudadano

- Inferencia de localización, género y rango de edad
- Estimación de actividad en redes sociales, y ciclo circadiano
- Detección en cambio de emotividad

Hacia dónde vamos...

Colaboración con la empresa IMPRONTA: mapeando el pulso de Buenos Aires,



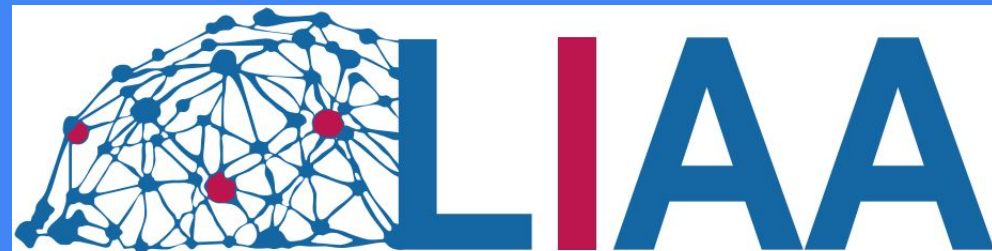
Big Spatial Data

¡Muchas gracias!

Diego Fernández Slezak

dfslezak@dc.uba.ar

<https://www.facebook.com/LIAA.UBA>



Laboratorio de Inteligencia
Artificial Aplicada