

# Inteligencia Colectiva

---

## De la comunicación entre bacterias a la difusión de cibermemes

---

**Víctor Márquez Gil**

Universidad Autónoma de Madrid,

Escuela Politécnica Superior

[victor.marquez@estudiante.uam.es](mailto:victor.marquez@estudiante.uam.es)

# Contenidos

---

**1.Introducción**

**2.Estado del arte**

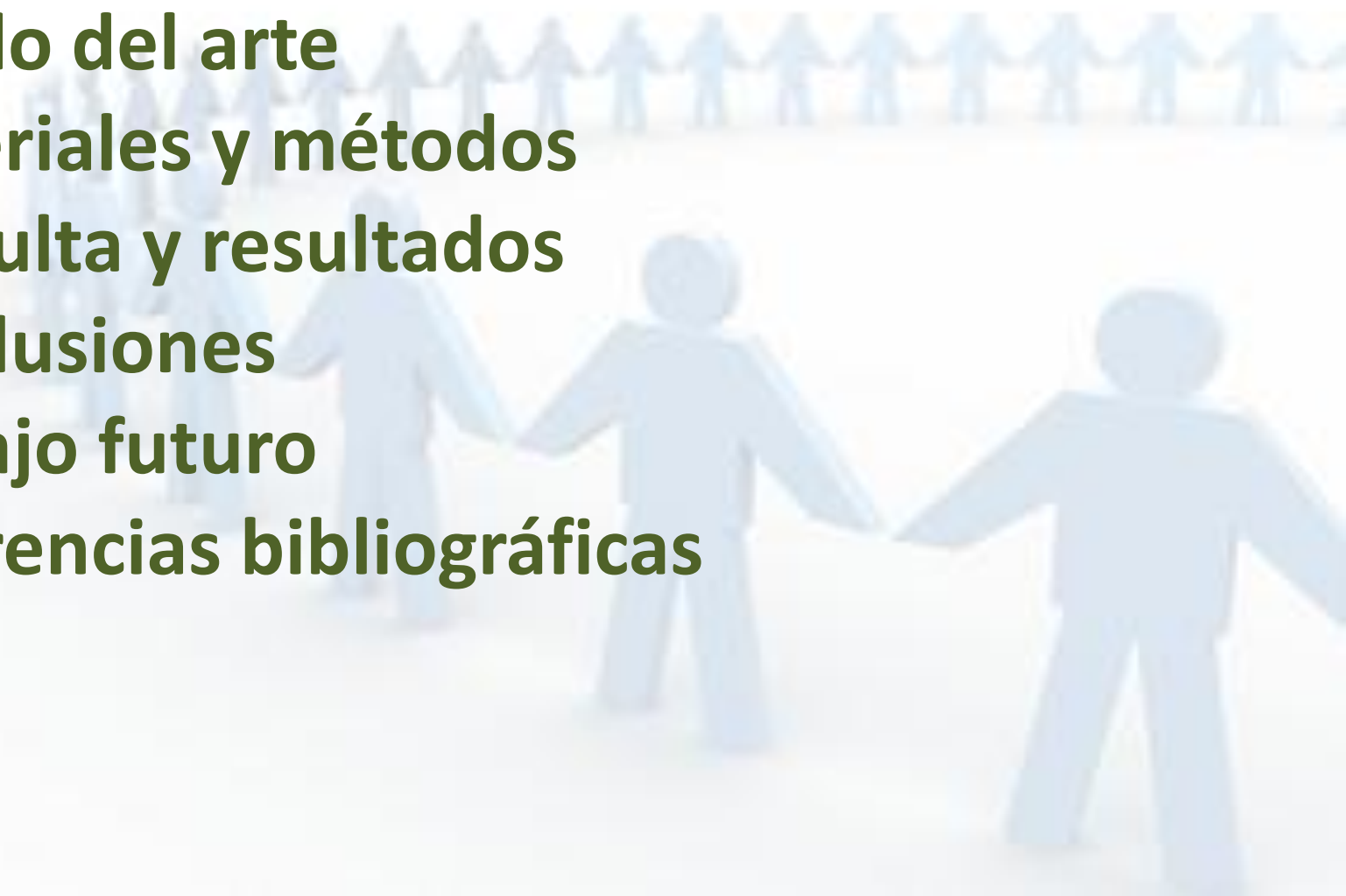
**3.Materiales y métodos**

**4.Consulta y resultados**

**5.Conclusiones**

**6.Trabajo futuro**

**7.Referencias bibliográficas**



# Introducción

---

## 1. Introducción

1. Motivación

2. Objetivos

3. Campos relacionados

4. Inspiración biológica

2. Estado del arte

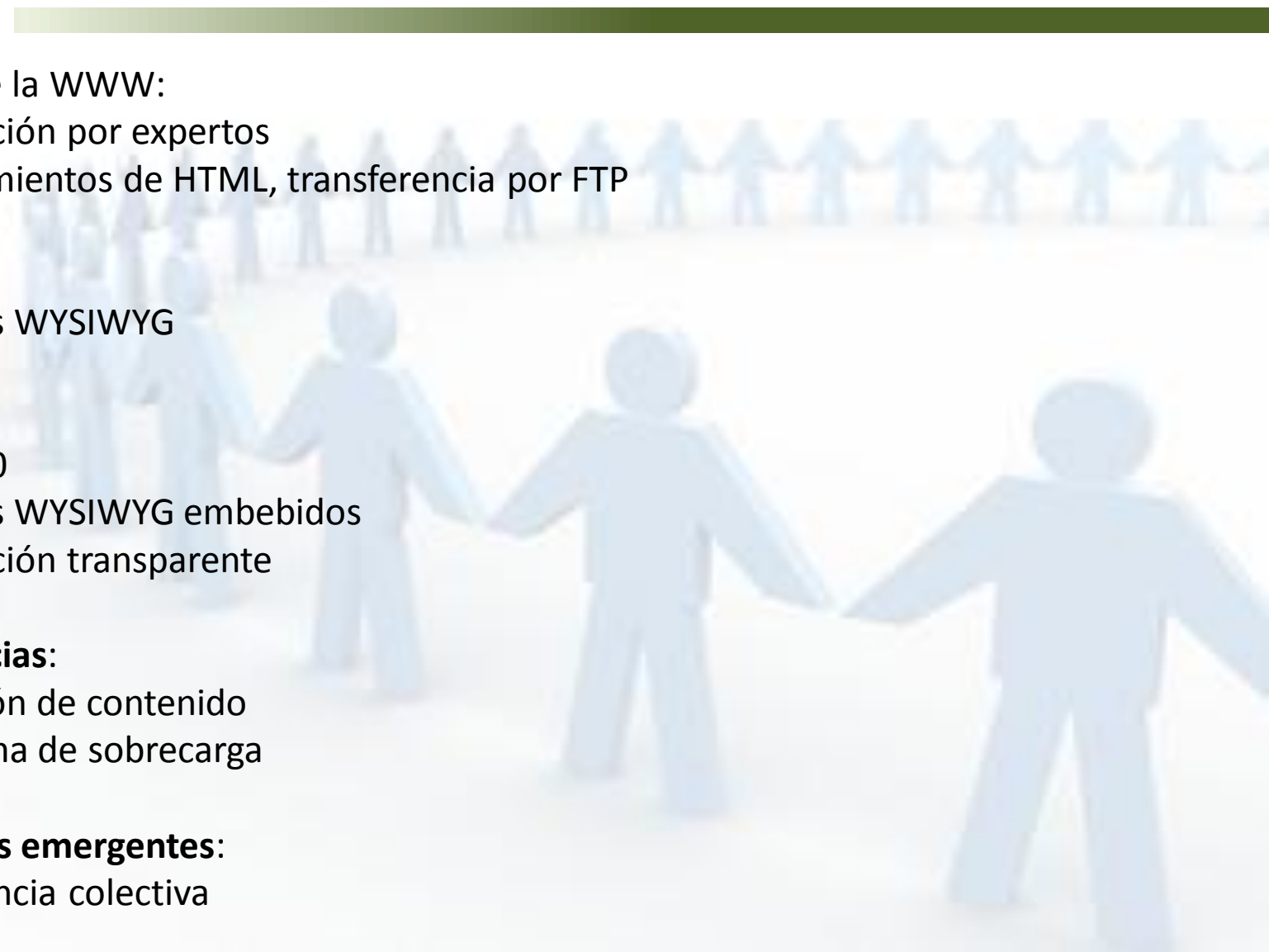
3. Materiales y métodos

4. Consulta y resultados

5. Conclusiones

6. Trabajo futuro

7. Referencias bibliográficas

- 
- **Orígenes de la WWW:**
    - Publicación por expertos
    - Conocimientos de HTML, transferencia por FTP
  - **Evolución:**
    - Editores WYSIWYG
  - **Presente:**
    - Web 2.0
    - Editores WYSIWYG embebidos
    - Publicación transparente
  - **Consecuencias:**
    - Explosión de contenido
    - Problema de sobrecarga
  - **Propiedades emergentes:**
    - Inteligencia colectiva

- Dar a conocer como puede tratarse el **problema de la sobrecarga**
- Arrojar un poco de luz sobre cuales son las tendencias de **pensamiento colectivo**
- **Impacto** de las redes sociales **en el mundo real**: transformación de sociedades y del comportamiento humano

# Introducción

## Campos relacionados

- **Sistemas colaborativos:** estudio de las herramientas y técnicas que pueden ayudar a los usuarios a realizar tareas o actividades conjuntamente en grupo.
- **Recuperación de información:** ciencia que estudia la búsqueda de documentos, de información dentro de los documentos y de los metadatos de los mismos.
- **Procesamiento del lenguaje natural:** rama de la inteligencia artificial que hace referencia a las técnicas de tratamiento del lenguaje y su aplicación en diversas áreas por medio de métodos computacionales.

# Introducción

## Inspiración biológica (I)

- **Quorum Sensing:** proceso de comunicación bacteriana que consiste en la liberación en el medio de moléculas autoinductoras, cuando la densidad de dichas moléculas alcanza un umbral, se desencadena un evento dependiente de cada especie de bacterias (bioluminiscencia, regulación poblacional)
- **Inhibición interespecífica de la germinación:** las semillas liberan una sustancia en el medio que a altas concentraciones actúa como toxina e inhibe la germinación de los individuos menos adaptados (regulación poblacional)

# Introducción

## Inspiración biológica (II)

- **Memética:** estudio de la **transmisión y evolución de información cultural** basado en el concepto de meme.
- **Meme:** **unidad básica de evolución cultural** estableciendo el paralelismo con los genes.
- **Ejemplos:** noticias, canciones y sus estribillos, refranes, hábitos, gestos, aforismos, creencias religiosas, chistes, leyendas urbanas o historias.
- **Cibermemes:** enlaces a sitios web, animaciones Flash, publicaciones en blogs, o aplicaciones
- Si los cibermemes son la sustancia y la Web es el medio ¿cuáles pueden ser los eventos que se desencadenan cuando existe una concentración elevada de un tema?

# Estado del arte

---

1. Introducción

## 2. Estado del arte

1. Inteligencia colectiva

2. Expansión de consultas

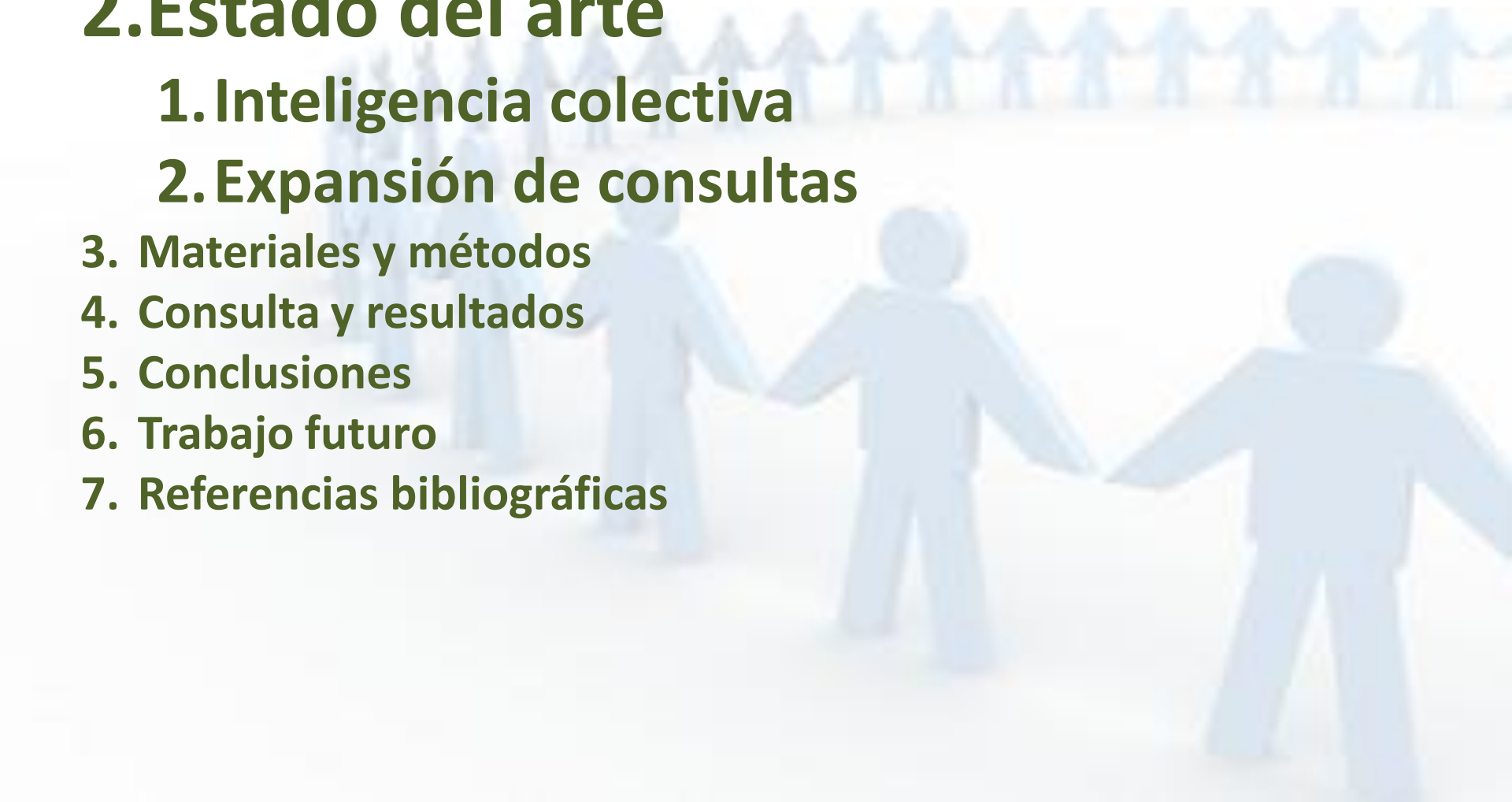
3. Materiales y métodos

4. Consulta y resultados

5. Conclusiones

6. Trabajo futuro

7. Referencias bibliográficas

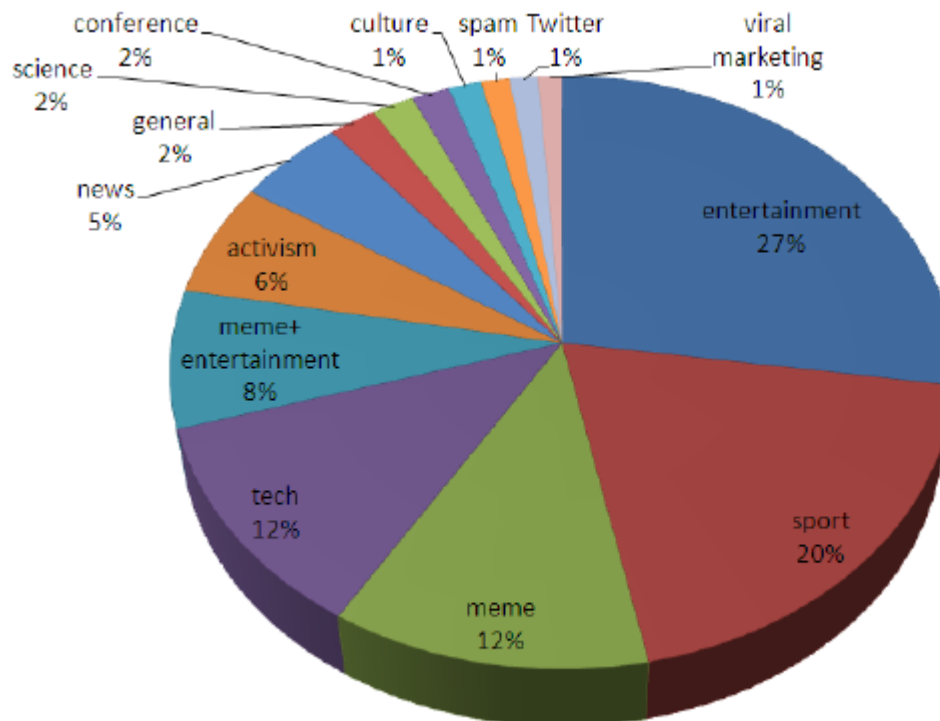


- “¿Cómo pueden **conectarse** las **personas** y las **computadoras** de manera que, colectivamente, actúen de manera **más inteligente** que los individuos, los grupos o las computadoras lo hayan hecho antes?” Esta es la pregunta de base que se formulan en el Centro de Inteligencia Colectiva del Instituto de Tecnología de Massachusetts.
- Extensión del concepto de **sinergia** de grupo. La **colaboración** puede ser **implícita**. (Ejemplo: localización de submarinos promediando las estimaciones de expertos)
- **Condiciones necesarias:** diversidad de opiniones, la independencia y la descentralización de los participantes ([Surowiecky, 2004](#))
- **Efectos positivos:** donación de fondos para la recuperación de catástrofes, Earth Hour, Wikipedia
- **Efectos negativos:** Chikilicuatre, Belén Esteban

# Estado del arte

## Inteligencia colectiva (II)

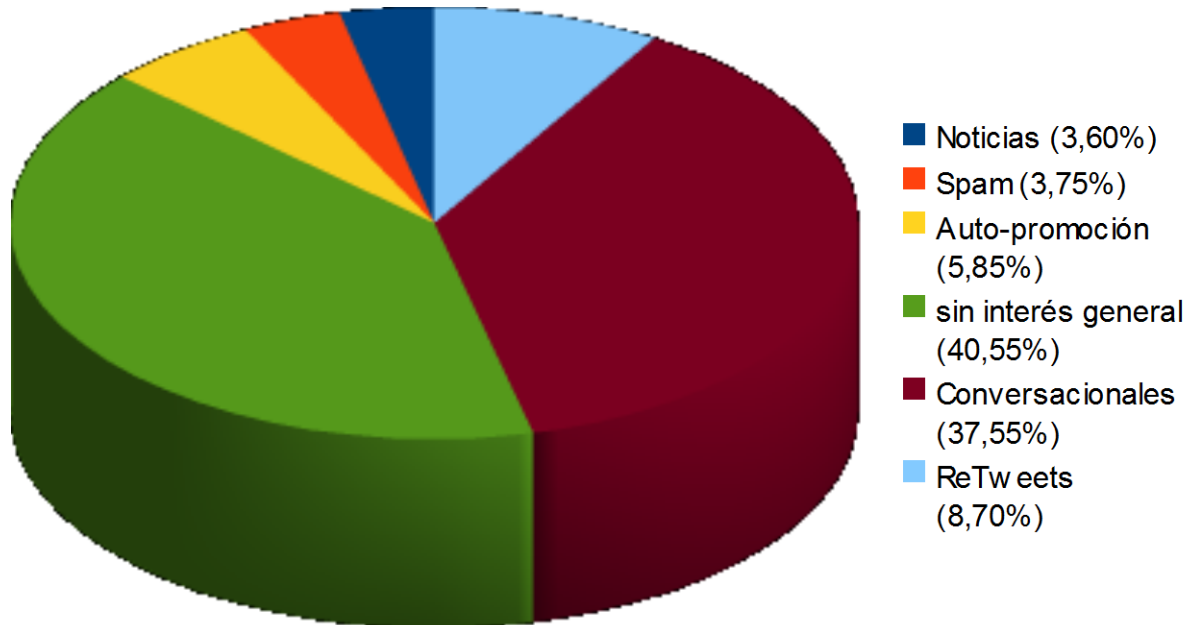
- **Twitter**: sitio Web de **microblogging** con un crecimiento de usuarios exponencial (O'Reilly & Milstein, 2009), funcionamiento por **seguidores**, **mensajes públicos** con pensamientos, opiniones, sentimientos...
- **Tendencias en Twitter (Cheong, 2009)** :



# Estado del arte

## Inteligencia colectiva (III)

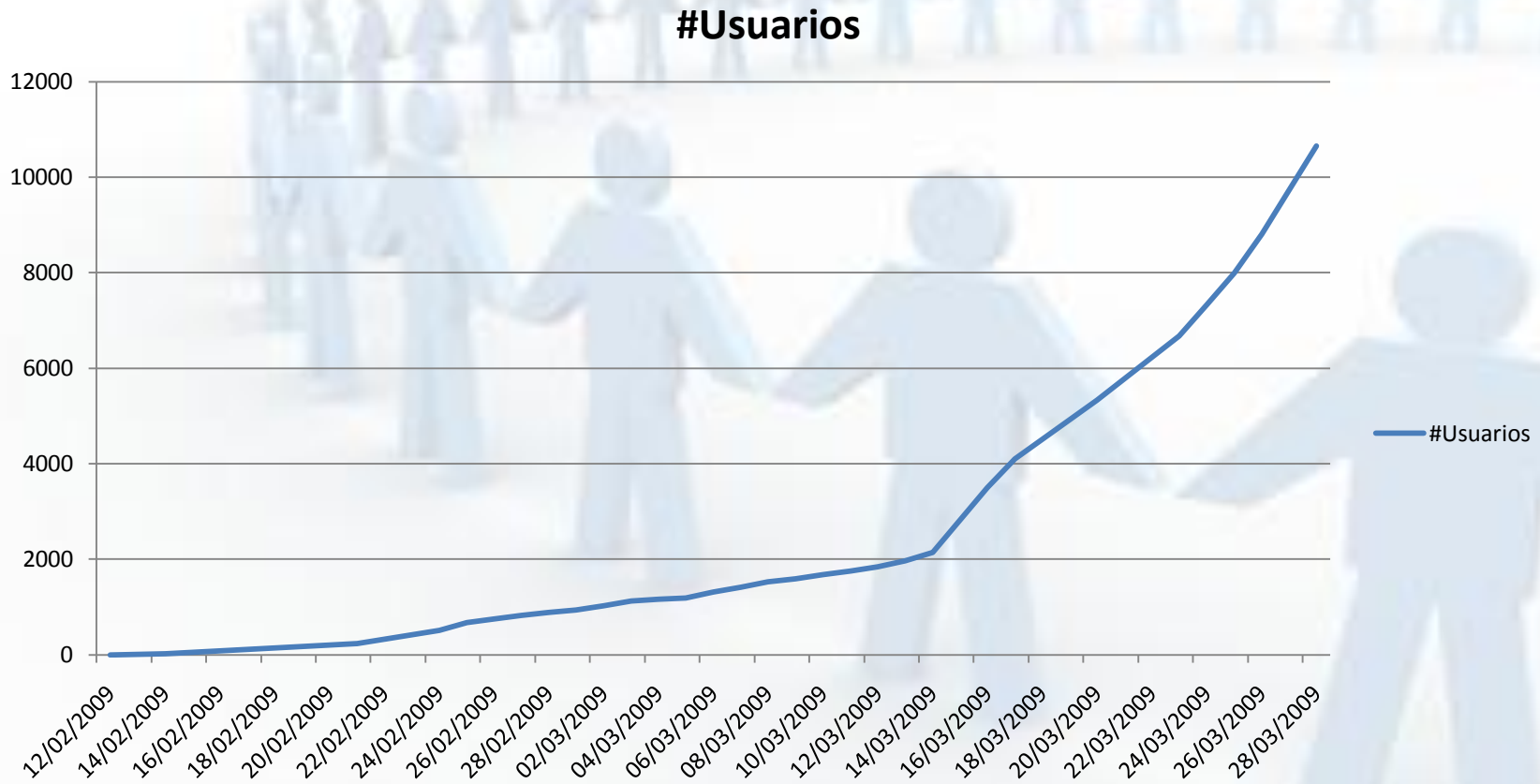
➤ De lo que se habla en Twitter (Pear Analytics, 2009) :



# Estado del arte

## Inteligencia colectiva (IV)

- **Activismo redes sociales:** grupo de Facebook “Earth Hour 2009 (La Hora del Planeta)”

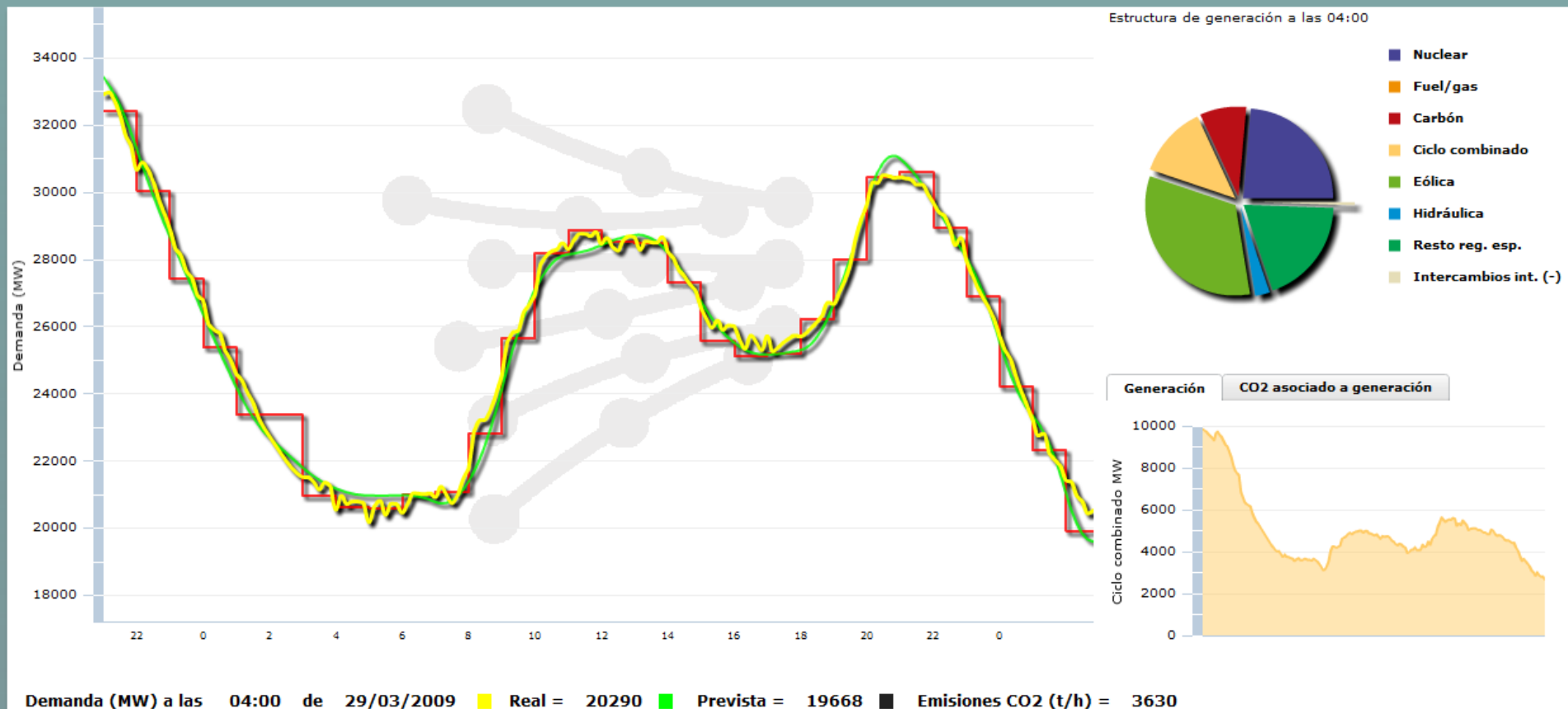


# Estado del arte

## Inteligencia colectiva (IV)

### ➤ Demanda eléctrica: 28 de marzo de 2009

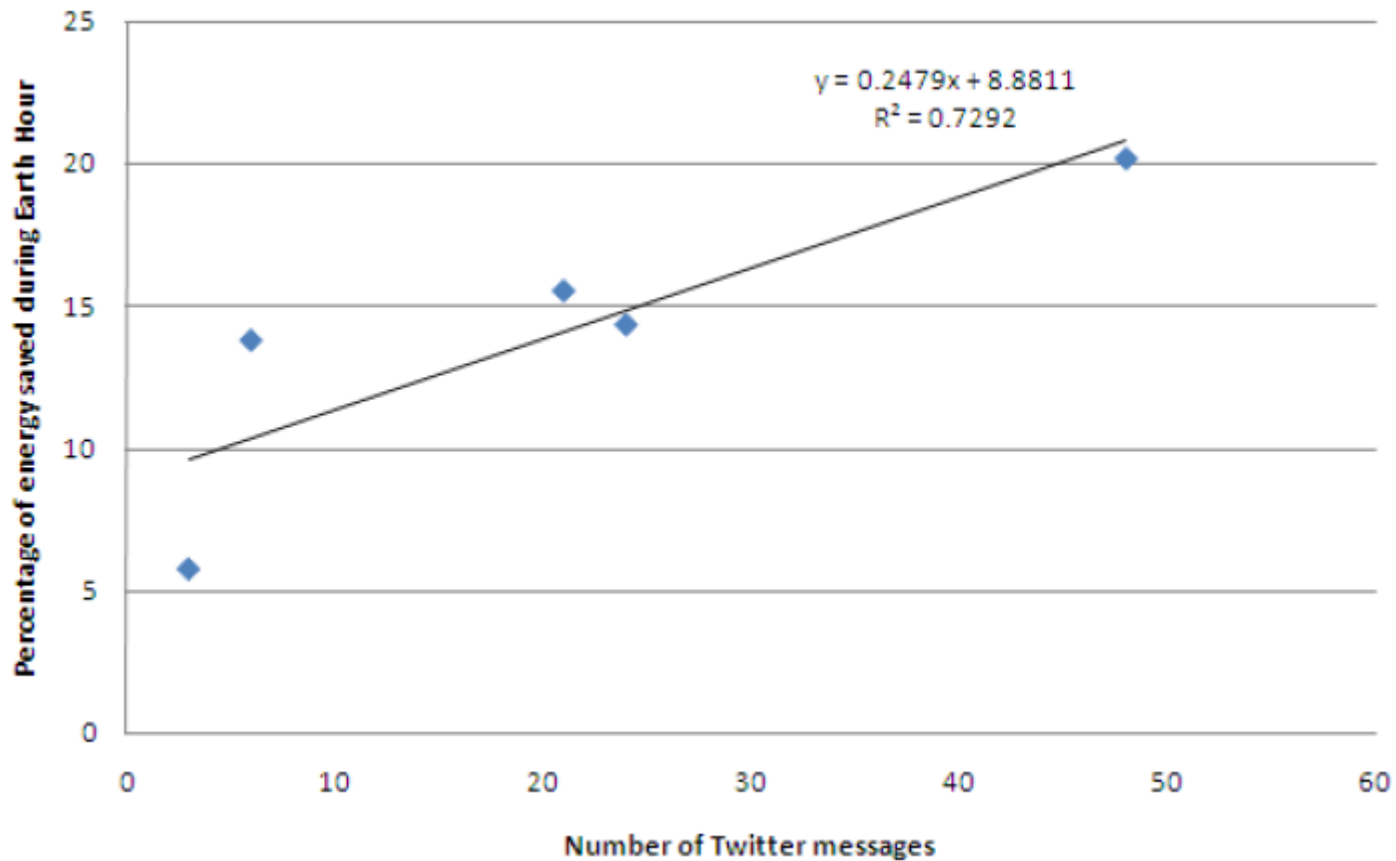
Demanda de energía eléctrica en tiempo real, estructura de generación y emisiones de CO2



# Estado del arte

## Inteligencia colectiva (V)

- **Correlación** entre en el **número de mensajes** en Twitter y el **ahorro de energía** durante Earth Hour. **Impacto** de los mensajes en medios sociales en el mundo real.



- En (Krishnamurthy *et al.*, 2008), sus autores investigaron las **tasas de crecimiento**, la **difusión geográfica** y otras **propiedades estadísticas** de Twitter.
- En (Java *et al.*, 2007) y (Huberman *et al.*, 2008) se realizan trabajos similares al anterior pero con más énfasis en la **perspectiva de red social** de Twitter.
- En (Java *et al.*, 2007) también se recogen una serie de **temas populares** discutidos en Twitter.
- También se ha estudiado el uso de Twitter para **respuesta a emergencias** y **convergencia de masas** (durante huracanes y elecciones presidenciales en los Estados Unidos de América) en (Hughes & Palen, 2009).
- En (Cheong, 2010) se citan ejemplos de estudios relacionados con el **ciberactivismo** como **las elecciones de Irán de 2009** (hashtag #IranElection), la **revolución moldava en Twitter** (hashtag #Moldova), o **iniciativas feministas** en Facebook.
- En (Mankoff *et al.*, 2007) consideran la posibilidad de **aprovechar el potencial de las redes sociales** virtuales para motivar a sus usuarios **para que reduzcan su huella ecológica**.

- Construcción de consultas **más robustas**
- **Mejora la efectividad** de la recuperación de información
- **Métodos:**
  - Incluir diferentes formas en **género y número** para adjetivos o nombres, y **formas conjugadas** para verbos
  - **Detectar faltas de ortografía** y proponer al usuario una nueva consulta corregida
  - Estadísticos basados en **co-ocurrencias** de las palabras de la consulta y un corpus
  - Uso de **ayudas léxicas** como tesauros o libros de palabras
- En (Zhang *et al.*, 2009) se hace uso de **WordNet** para la expansión de la consulta y la desambiguación de términos.

# Materiales y métodos

---

1. Introducción

2. Estado del arte

**3. Materiales y métodos**

4. Consulta y resultados

5. Conclusiones

6. Trabajo futuro

7. Referencias bibliográficas



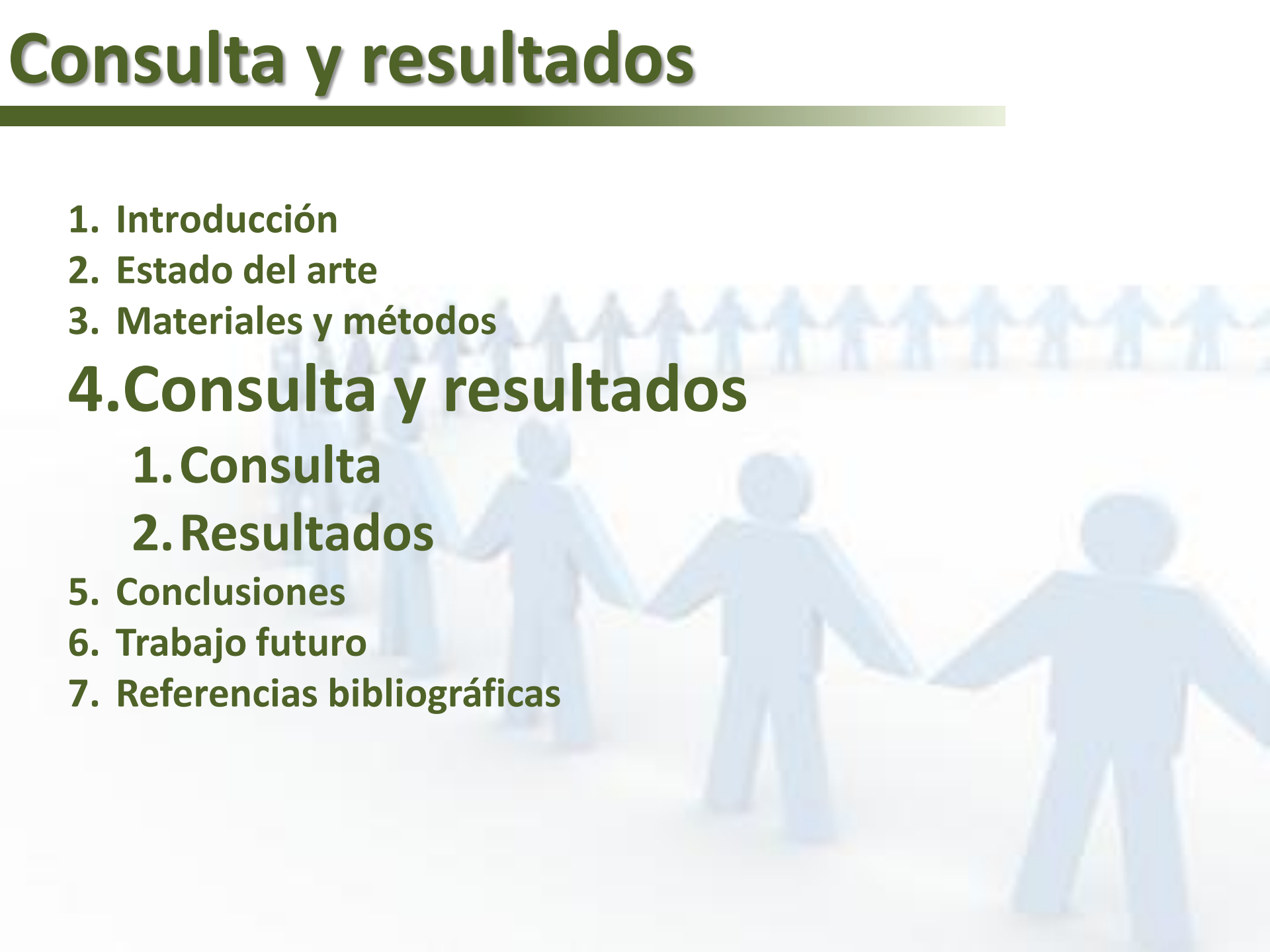
# Materiales y métodos

---

- **Demo:** Expansión de consultas
  - **Demo:** Searchtrix
- 

# Consulta y resultados

---

1. Introducción
  2. Estado del arte
  3. Materiales y métodos
  - 4. Consulta y resultados**
    - 1. Consulta**
    - 2. Resultados**
  5. Conclusiones
  6. Trabajo futuro
  7. Referencias bibliográficas
- 

# Consulta y resultados

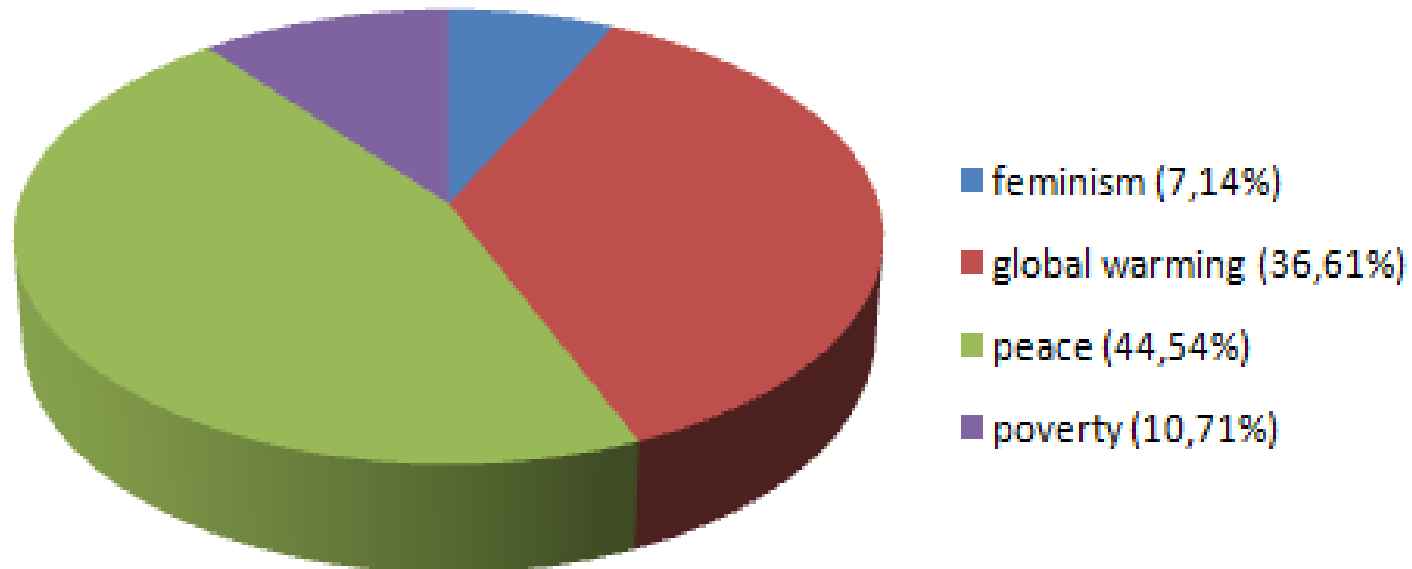
## Consulta

- Dado que el ***ciberactivismo*** tiene cierto volumen de actividad en Twitter y este puede tener **un impacto social y en el comportamiento humano** en el mundo real, se estudian las tendencias de pensamiento colectivo alrededor de este tema.
- **Consulta:**

Primer campo de Searchtrix	Segundo campo de Searchtrix
I think, I believe, I consider, I conceive, I opine, I suppose, I imagine, I reckon, I guess, I cogitate, I cerebrate, I mean	feminism, global warming, peace, poverty

# Consulta y resultados

## Resultados



# Conclusiones

---

1. Introducción
2. Estado del arte
3. Materiales y métodos
4. Consulta y resultados
- 5. Conclusiones**
6. Trabajo futuro
7. Referencias bibliográficas



# Conclusiones

---

- Las **redes sociales** en línea sirven tanto como medio para **influnciar a las masas** como para **reflejar eventos de la vida real**, fuera de la Web.
- El **activismo** tiene cierta importancia como se puede desprender de los trabajos mencionados y puede ser **muestra de una inteligencia colectiva** a través de una **colaboración implícita**.
- **Twitter no es la herramienta ideal** para la detección de propiedades emergentes de interés en el campo cultural o científico por el uso que le dan mayoritariamente sus usuarios.
- Se utiliza principalmente como herramienta para el **entretenimiento y la charlatanería**.
- El **método empleado** para recuperar mensajes en Twitter sirve como **filtro preliminar** para detectar ideas de interés.
- La automatización total del proceso daría lugar a una herramienta útil en disciplinas como el marketing o la sociología.

# Trabajo futuro

---

1. Introducción
2. Estado del arte
3. Materiales y métodos
4. Consulta y resultados
5. Conclusiones
- 6. Trabajo futuro**
7. Referencias bibliográficas



# Trabajo futuro



- **Automatización** de los procesos del prototipo
- Análisis **multilingüe**
- **Desambiguación** de consultas
- Detección de **ironía y sarcasmo**
- **Polaridad de las opiniones**: obtener una valoración cuantitativa de los comentarios en lenguaje natural del sistema KnowCat.
- Sistema automático de **recomendación de usuarios** para la creación de comunidades temáticas online.
- Seguir estudiando cómo fenómenos de los sistemas sociales de la Web se pueden **mapear** en el **comportamiento humano** y en las **sociedades** en general.

# Referencias bibliográficas

---

1. Introducción
2. Estado del arte
3. Materiales y métodos
4. Consulta y resultados
5. Conclusiones
6. Trabajo futuro
- 7. Referencias bibliográficas**



# Referencias bibliográficas

- Cheong, M. & Lee, V. (2009). "Integrating web-based intelligence retrieval and decision-making from the Twitter Trends knowledge base", *Proceedings of the Conference on Information and Knowledge Management 2009 Co-Located Workshops: Social Web Search and Mining 2009*, pp. 1-8.
- Cheong, M. (2009). "What are you Tweeting about?: A survey of Trending Topics within Twitter", Technical Report 2009/251, Clayton School of Information Technology, Monash University.
- Cheong, M. & Lee, V. (2010). "Twittering for Earth: A Study on the Impact of Microblogging Activism on Earth Hour 2009 in Australia", *Lecture Notes in Computer Sciences*, vol. 5991, pp. 114-123.
- Dawkins, R. (1976). "The Selfish Gene", New York: Oxford University Press.
- Huberman, B.A.; Romero, D.M. & Wu, F. (2008). "Social networks that matter: Twitter under the microscope", disponible en <http://ssrn.com/abstract=1313405>.
- Hughes, A.L. & Palen, L. (2009). "Twitter adoption and use in mass convergence and emergency events", *Proceedings of the 6th International Information Systems for Crisis Response And Management Conference*.
- Java, A.; Song, X.; Finin, T. & Tsen, B. (2007). "Why we Twitter: An Analysis of a Microblogging Community", *Proceedings of the 9th WebKDD and 1st SNA-KDD 2007 Workshop on Web Mining and Social Network Analysis*, pp. 118-138.
- Krishnamurthy, B.; Gill, P. & Arlitt, M. (2008). "A Few Chirps About Twitter", *Proceedings of the Workshop on Online Social Networks 2008*, pp. 19-24.
- Leimeister, J. M. (2010). "Collective Intelligence", *Business & Information Systems Engineering*, vol. 2, no. 4, pp. 245-248.
- Mankoff, J.; Matthews, D.; Fussell, S. & Johnson, M. (2007). "Leveraging social networks to motivate individuals to reduce their ecological footprints", *Proceedings of the 40 Hawaii International Conference on System Sciences*, pp. 1-10.
- O'Reilly, T. & Milstein, S. (2009). "The Twitter Book", Sebastopol CA: O'Reilly Media Inc.
- Pear Analytics (2009). "Twitter Study – August 2009", disponible en <http://www.pearanalytics.com/blog/wp-content/uploads/2010/05/Twitter-Study-August-2009.pdf> (Último acceso: 01/09/2010)
- Prescott, L. M.; Harley, J. P. & Klein, D. A. (2002). "Microbiología", 5ª Ed. McGraw-Hill Interamericana de España, SL, Capítulo 6, pp. 141-142.
- Robinson, D.E.; O'Donovan, J.T.; Sharma, M.P.; Doohan, D.J. & Figueroa, R. (2003). "The Biology of Canadian Weeds. 123. *Senecio vulgaris* L.", *Canadian Journal of Plant Science*, vol. 83, pp. 629-644.
- Surowiecki, J. (2004). "The wisdom of crowds: why the many are smarter than the few and how collective wisdom shapes business, economies, societies, and nations", New York: 1st Doubleday Books.
- Twitter Inc. (2010). "Twitter", <http://www.twitter.com>
- Zhang, J.; Deng, B. & Li, X. (2009). "Concept Based Query Expansion Using WordNet", *Proceedings of the 2009 International e-Conference on Advanced Science and Technology*, pp. 52-55.