



HAL
open science

e-Xploración: modelo de observación etnográfico para el análisis y la visualización de prácticas digitales

Luis Torres-Yepez

► **To cite this version:**

Luis Torres-Yepez. e-Xploración: modelo de observación etnográfico para el análisis y la visualización de prácticas digitales. Universidad Autónoma de Querétaro. El estante digital, pp.91-110, 2021, 978-607-513-562-5. hal-04450088

HAL Id: hal-04450088

<https://hal.science/hal-04450088v1>

Submitted on 12 Dec 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Public Domain

e-Xploración:
modelo de observación etnográfico para el análisis y la visualización
de prácticas digitales

Luis Torres-Yepez
Universidad Paris 8, Vincennes – Saint Denis

1. Introducción

Con la emergencia de la sociedad de la información y la cibercultura, las investigaciones sobre internet y la cultura digital desde la antropología, las ciencias sociales y las humanidades se han desarrollado desde diversos enfoques, pasando por la etnografía virtual (Hine 2000), la *e-Social Science* (Schroeder 2008), la *e-Research* (Beaulieu and Wouters 2009; Wouters 2005), las humanidades digitales (Galina 2011; Mounier 2010) y más reciente, los métodos digitales (Rogers 2013) y la sociología digital (Marres 2017). Todos ellos con interés en el desarrollo de teorías, métodos y técnicas para investigar y reflexionar sobre los fenómenos históricos, sociales y culturales que suceden en la complejidad de la cultura digital (Cardon 2019).

Con la globalización de las redes sociales y la emergencia de los sistemas móviles “inteligentes” se encuentran millones de usuarios en todo el planeta interactuando, colaborando y compartiendo contenidos de manera cotidiana, sincrónica y asincrónica. Esto ha dado como resultado enormes infraestructuras de información, por lo cual, surgen múltiples formas de analizar, representar e interpretar todos esos datos. De esta forma, y como consecuencia de la *bigdata* (Boyd y Crawford 2011) nos encontramos por un lado, ante un creciente desarrollo de teorías, modelos de análisis, algoritmos y sistemas de visualización de datos, y por otro lado y como consecuencia, ante retos enormes sobre la gestión de datos, las políticas, la privacidad y la ética.

En este contexto digital y de *bigdata*, donde el ser humano se relaciona no sólo con humanos, sino también con objetos digitales (Rogers 2015), como ligas, *likes*, *timestamps*, *retweets*, agentes, *bots*, etc. proponemos un modelo de observación etnográfico, para la visualización, el análisis y la interpretación de las prácticas digitales, a este modelo lo llamamos e-Xploración. Para probar la validez del modelo,

se diseño y desarrollo una infraestructura que llamamos Oycib, que significa en Maya: “Cera de abejas” o “lugar de las abejas” (Batun 2009). Esta infraestructura es en sí misma basada en la herramienta ELGG ¹.

El Internet como objeto de estudio en las ciencias sociales y las humanidades tiene un interés emergente en los estudios de la cibercultura y la virtualidad de Pierre Levy (1995) y la sociedad red de Castells (1996). El concepto red social surge en los dominios de la antropología cultural y la etnografía con las investigaciones del antropólogo John Barnes (Barnes 1954; Boyd and Crawford 2011; Mercklé 2013), quién utilizó por primera vez en la historia el concepto red social en el artículo *Class and Committees in a Norwegian Island Parish*. Barnes se refiere a las redes sociales al analizar el funcionamiento de un sistema de clases sociales en una comunidad en el sur de Bergen en Noruega. En la actualidad, la red Internet es una infraestructura tecnológica global donde se crea cultura y como consecuencia del desarrollo de la cultura digital, se ha creado un espacio alterno al físico, una realidad paralela. En este espacio o ciberespacio, se desarrollan redes sociales y nuevos sujetos y objetos sociales. Pierre Levy (1997) y Edgar Morin (1990) mencionan las relaciones entre sujeto - sujeto y entre sujeto – objeto al referirse al espacio virtual, la inteligencia colectiva y la complejidad. Asimismo, la cultura digital basada en la informática (Cardon 2019) permite la creación continua de nuevos sujetos y objetos sociales, como los *memes* (Dawkins 2006; Weng et al. 2012) y *bots* (Chu et al. 2012). De igual modo, Heer y Boyd (2005) realizan una investigación etnográfica en Internet, desarrollando una herramienta de análisis de redes sociales para identificar y visualizar estructuras y comunidades.

En la investigación que presentamos en este artículo, nos interesa el análisis de las interacciones entre sujetos y objetos en las prácticas digitales. Para desarrollar el análisis se propone el modelo de observación etnográfico e-Xploración para el análisis y la visualización de las prácticas y los perfiles de participación en comunidades digitales. En esta investigación la “e” de e-Xploración se refiere a aumentado (*enhanced*) (Beaulieu and Wouters 2009), por lo tanto se propone un modelo etnográfico que permita ver lo invisible, como una lupa, que permita ver las prácticas invisibles que se realizan en una comunidad digital.

1 <https://elgg.org/>

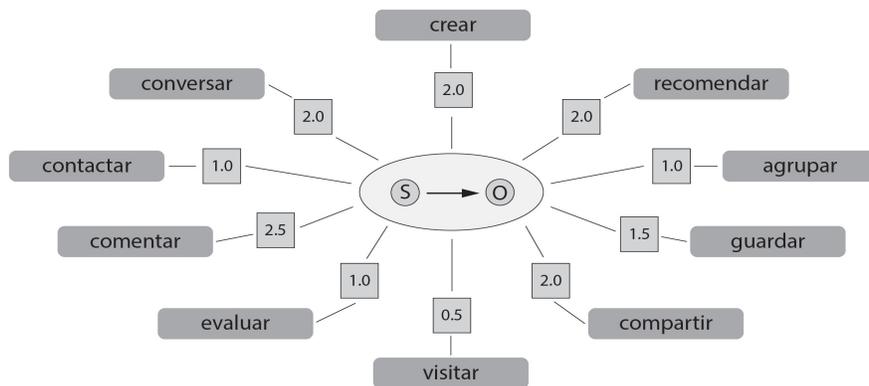


Figura 1. Modelo de observación e-Xploración

Al centro del modelo se encuentra la interacción entre sujetos (personas) y objetos (fotos, vídeos, foros, blogs, páginas, grupos o archivos PPT o PDF). Es decir, un sujeto entra en interacción con un objeto para realizar cada una de las 10 prácticas que se proponen en el modelo y asimismo interactuar con otro sujeto, al conversar, compartir o contactar. Cada práctica tiene un valor diferente dependiendo de la complejidad de las acciones para realizarla. Por ejemplo, realizar una visita a una página de algún usuario o de un blog es menos complejo que realizar un comentario en un foro; o contactar a algún colega es menos complicado que crear un contenido, el cual lleva más acciones, desde la creación del contenido hasta subirlo en un foro o en un blog. De esta manera, los valores de cada práctica pueden cambiar, pero en el modelo utilizamos esos valores de base para desarrollar el análisis y la visualización de las prácticas y los perfiles digitales.

Para realizar la implementación del modelo se desarrolló la infraestructura Oycib con el objetivo de tener las bases de datos y todos los recursos tecnológicos a nuestra disposición. Las preguntas de investigación que proponemos como hilo conductor en este artículo son: ¿es posible identificar las prácticas digitales?, ¿es posible identificar los perfiles de participación a partir del análisis de las prácticas?, ¿qué implicaciones éticas resultan de la aplicación del modelo de observación?, ¿es pertinente el modelo e-Xploración para el análisis de las comunidades digitales en general?, ¿cuales son las limitaciones y las problemáticas que resultan de la investigación?

De esta forma, en el siguiente capítulo se presenta el modelo e-Xploración en el contexto de los métodos digitales, para luego continuar en el siguiente capítulo con el método de investigación y finalmente se presentan los resultados de la implementación del modelo y las conclusiones.

2. Los métodos digitales y el modelo e-Xploración

La investigación que desarrollamos se encuentra en los dominios de los métodos digitales y las humanidades digitales. Los métodos digitales son teorías y herramientas de investigación para el análisis de fenómenos sociales. Richard Rogers uno de los fundadores de la *Digital Methods Initiative (DMI)* ² menciona:

Métodos digitales es un término que se refiere al desarrollo reciente en la investigación relacionada con Internet, resumida en enfoques de Internet como conjunto de datos. Uniéndose al amplio interés sobre lo digital de las ciencias sociales y las humanidades digitales, se plantean una serie de preguntas sobre la calidad de los datos web, la productividad de la recolección en línea, los métodos de análisis y por último las perspectivas de que la web sirva como un sitio para desarrollar nuevas teorías (2015:1).

Menciona Rogers asimismo que los métodos digitales se interesan tanto en el análisis de objetos digitales: tweets, *links*, *likes*, *tags*, *timestamps* y otros objetos emergentes; así como también al desarrollo de herramientas para la extracción, el análisis y la visualización de datos. Por otro lado, Severo y Venturini (2015), mencionan que los métodos digitales se refieren a una serie de métodos y técnicas diseñadas para la exploración de los rastros (*traces* ³) de las interacciones en línea para el análisis de fenómenos sociales. De esta manera desarrollan una investigación sobre el patrimonio cultural inmaterial en Europa, utilizando las herramientas *Issuecrawler* ⁴ y *Navicrawler* ⁵ para la colecta de datos y *Gephi* para desarrollar el análisis de redes (ARS) e identificar los diferentes actores en Italia, Francia y Suiza. Por otro lado, Venturini, Cardon y Cointet (2014) hacen una reflexión sobre las problemáticas que existen sobre los métodos digitales y proponen investigar sobre las condiciones de producción de los datos que se pretenden analizar y complementar con métodos cualitativos, es decir proponen un método cuali-cuanti. Entre los diferentes enfoques de los métodos digitales, se encuentra también la investigación de Diminescu (2012) *e-Diasporas*, sobre el “migrante conectado”, donde se relaciona la “e” de *e-Diasporas* con *enhanced* o aumentado, siguiendo las ideas basadas en *e-Reserach* de (Beaulieu y Wouters 2009). Entre otras, también podemos mencionar la investigación sobre la biopiratería de las medicinas tradicionales utilizando los metadatos de Youtube para identificar y cartografiar los actores y las plantas medicinales (Torres-Yepey y Zreik 2018). Sobre los métodos

2 <https://wiki.digitalmethods.net/>

3 En Francia se encuentra un interés particular sobre el término *Trace* y *Trace numérique*. Vease la colección sobre *le traces* de Béatrice Galinon-Méléneq et al. *Traces numériques. De la production à l'interprétation*

4 Issuecrawler es una herramienta desarrollada por la DMI <https://www.issuecrawler.net/>

5 Navicrawler es una herramienta desarrollada por el Medialab SciencesPo <http://tools.medialab.sciences-po.fr/#navicrawler>

digitales enfocados en Twitter encontramos las herramientas de análisis y extracción de datos desarrollados por Borra y Rieder (2014), las cuales han servido de base para diversas investigaciones sobre fenómenos sociales y políticos en Twitter. Se encuentra que existe mucho interés en las investigaciones y el desarrollo de herramientas en los métodos digitales, asimismo algunas de las principales problemáticas que se mencionan son principalmente sobre la dificultad del acceso a los datos (Marres y Weltevrede 2013; Rogers 2013), las políticas de datos y la ética (Chardel 2014; Merzeau 2013) y el desarrollo de sistemas de análisis de datos automáticos y semiautomáticos (Venturini et al. 2014). Si bien se han desarrollado diversas herramientas, los cambios continuos en las APIs las hacen en algún momento caducas, como es el ejemplo de las herramientas *Visual Tagnet Explorer* para Instagram o *Netvizz* para el análisis de Facebook ⁶. En este contexto, se buscó una manera diferente de construir nuestra investigación, por lo cual para aplicar el modelo e-Xploración se desarrolló la infraestructura Oycib y se implementó en una comunidad de prácticas (Wenger 2000).

3. Implementación del modelo

El método de implementación del modelo se realizó en diferentes fases comenzando con el desarrollo de la infraestructura Oycib, la realización de actividades en Oycib, y después el análisis y la interpretación de los resultados.

1. Diseño y desarrollo de la infraestructura Oycib utilizando la herramienta ELGG como base
2. Formación de la comunidad de prácticas en el Instituto de Ciencias Agropecuarias (ICAP) de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). Se realizaron sesiones de formación con la finalidad de transmitir los conocimientos básicos para utilizar la infraestructura y comunicar los objetivos de la investigación a 3 maestros y 40 alumnos
3. Gestión de la infraestructura. Se realizaron actividades de soporte técnico durante 4 meses a los maestros y a los estudiantes que utilizaron las herramientas de Oycib para resolver problemas en general, gestionar documentos y actividades académicas. De igual forma, se crearon 4 videotutoriales (herramientas de apoyo para el uso de Oycib) que fueron publicados en la cuenta de Youtube del proyecto ⁷.
4. Análisis de las bases de datos MySQL. Análisis, clasificación, modelización e identificación de las prácticas digitales propuestas en el modelo e-Xploración
5. Interpretación y visualización de las prácticas y los perfiles. A partir del modelo y el análisis de las bases de datos se desarrollan una serie de gráficos y sociogramas con el programa Gephi.

⁶ <http://labs.polsys.net>

⁷ <http://www.youtube.com/user/Oycib>

3.1 La infraestructura Oycib

Para la implementación del modelo e-Xploración se desarrolló la infraestructura Oycib siguiendo las propuestas *e-Research* de Beaulieu y Wouters (2009) y los métodos digitales (Rogers 2013). Para darle sentido al ejercicio de participación en la infraestructura se escogió el nombre de Oycib que significa en Maya “cera de abejas” (Batun 2009; de la Garza et al. 1980) con el objetivo de fomentar la colaboración entre las personas, y por lo tanto construir una metáfora sobre la colaboración entre las abejas y acercarnos a la inteligencia colectiva de Pierre Levy (1997). Por otro lado, fue también una manera de abordar los conocimientos sobre la cultura Maya.



Figura 2. Infraestructura Oycib.

Para el diseño de la infraestructura Oycib se propuso utilizar el sistema abierto ELGG ⁸. El cual es una plataforma para desarrollar comunidades digitales que tiene licencia Libre ⁹ y cuenta con reconocimiento internacional de instituciones como: *MIT*, *Brighton University*, *Université Paris Descartes*, *Open University of the Netherlands* y otros proyectos como el *Hexlearn*. *Higer Education Exploring: Lifelong Learning Programme of European Comission* y *The Technology Enhanced Knowledge Research Institute at Athabasca* (Attwell, 2007; Downes, 2005).

3.2 La comunidad de prácticas

La implementación del modelo se desarrollo en el Instituto de Ciencias Agropecuarias (ICAP) en un periodo de 4 meses. El ICAP se encuentra en la ciudad de Tulancingo, en el Estado de Hidalgo y forma parte de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). Para formar la comunidad de

⁸ <http://elgg.org/>

⁹ <http://www.opensource.org/licenses/gpl-license.php>

prácticas que participó en la investigación primero se invitó a diferentes profesores, de los cuales 3 aceptaron la invitación. Después se realizó una invitación abierta a los alumnos de los 3 profesores y de inicio se registraron en el proyecto 40 alumnos.

4. Resultados

Después de cuatro meses de implementación de Oycib con la comunidad de prácticas se realizó el análisis, la modelización y la clasificación de las bases de datos con los programas LibreOffice y OpenRefine para identificar las prácticas y en una siguiente fase se desarrolló el análisis, la interpretación y la visualización de las prácticas y los perfiles.

En el análisis de las bases de datos MySQL fue posible reconocer 5 prácticas a partir del modelo e-Xploración (fig 1) : crear, contactar, comentar, agrupar y compartir. En cada práctica, se identificaron interacciones entre sujetos, y entre sujetos y objetos (blogs, archivos, *bookmarks*, foros y grupos). El análisis y la visualización de los datos se realizó a partir de la propuesta de Börner (2011). De esta forma, se desarrolló el análisis de redes sociales y las estadísticas sobre una muestra de datos final de 1,703 prácticas, en un espacio temporal de cuatro meses.

Por otro lado, el número de personas aumento durante la implementación respecto al inicio de la investigación, ya que se comenzó con 40 alumnos y 3 maestros, y al final se terminó con 50 alumnos, nuestra cuenta personal de gestión y los mismos maestros (total 54).

4.1 Perfiles

Los perfiles que se identificaron fueron representados siguiendo la concepción Maya de la comunidad Oycib y siguiendo los estudios sobre jeroglíficos Mayas de Calvin (2004). La clasificación de los perfiles se diseño a partir del análisis de las prácticas que realizaron los participantes en Oycib. Con la propuesta de los perfiles Maya se realizó la interpretación de las personas de acuerdo a un perfil sociocultural (variable cualitativa) y a partir del grado de participación (variable cuantitativa).

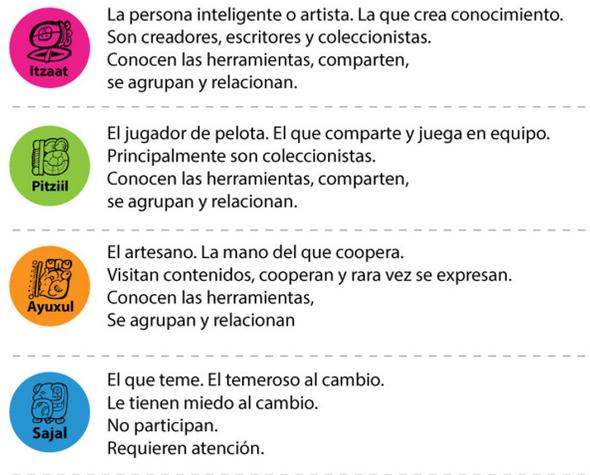


Figura 3. Perfiles de participación en Oycib

La clasificación de perfiles nos permitió por un lado, identificar los diferentes grados de interacción entre los sujetos y los objetos en la infraestructura Oycib y por otro lado, interpretar ciertos atributos y comportamientos de los participantes. Se presenta a continuación el análisis y la interpretación gráfica de las prácticas y los perfiles.

4.2 Análisis de prácticas y perfiles

En este apartado se presentan una serie de gráficos como resultado de la implementación del modelo, los cuales se desarrollaron con las herramientas Gephi y LibreOffice. Es importante recalcar que en todos los gráficos se muestran los participantes por sus perfiles y no por sus nombres reales. Para desarrollar los sociogramas se utilizó el algoritmo *Force Atlas* (Jacomy et al. 2014) el cual permite crear una interpretación gráfica de la estructura de la red. Asimismo, se aplicó en cada nodo la medida de centralidad *Weighted Degree* y *Weighted Out-Degree* (Heymann 2014), las cuales indican el número de conexiones de cada nodo y el grado de cada conexión, lo cual nos ayuda a identificar los nodos (perfiles y objetos) más importantes en los sociogramas. Por tanto, los sociogramas desarrollados fueron de tipo asimétrico (Börner 2011), es decir las relaciones entre nodos tuvieron un solo sentido, representado con una línea y una flecha con dirección hacia el objeto creado o comentado.

La figura a continuación representa el contexto global de la red de participantes. Se presenta el sociograma y las estadísticas generales.

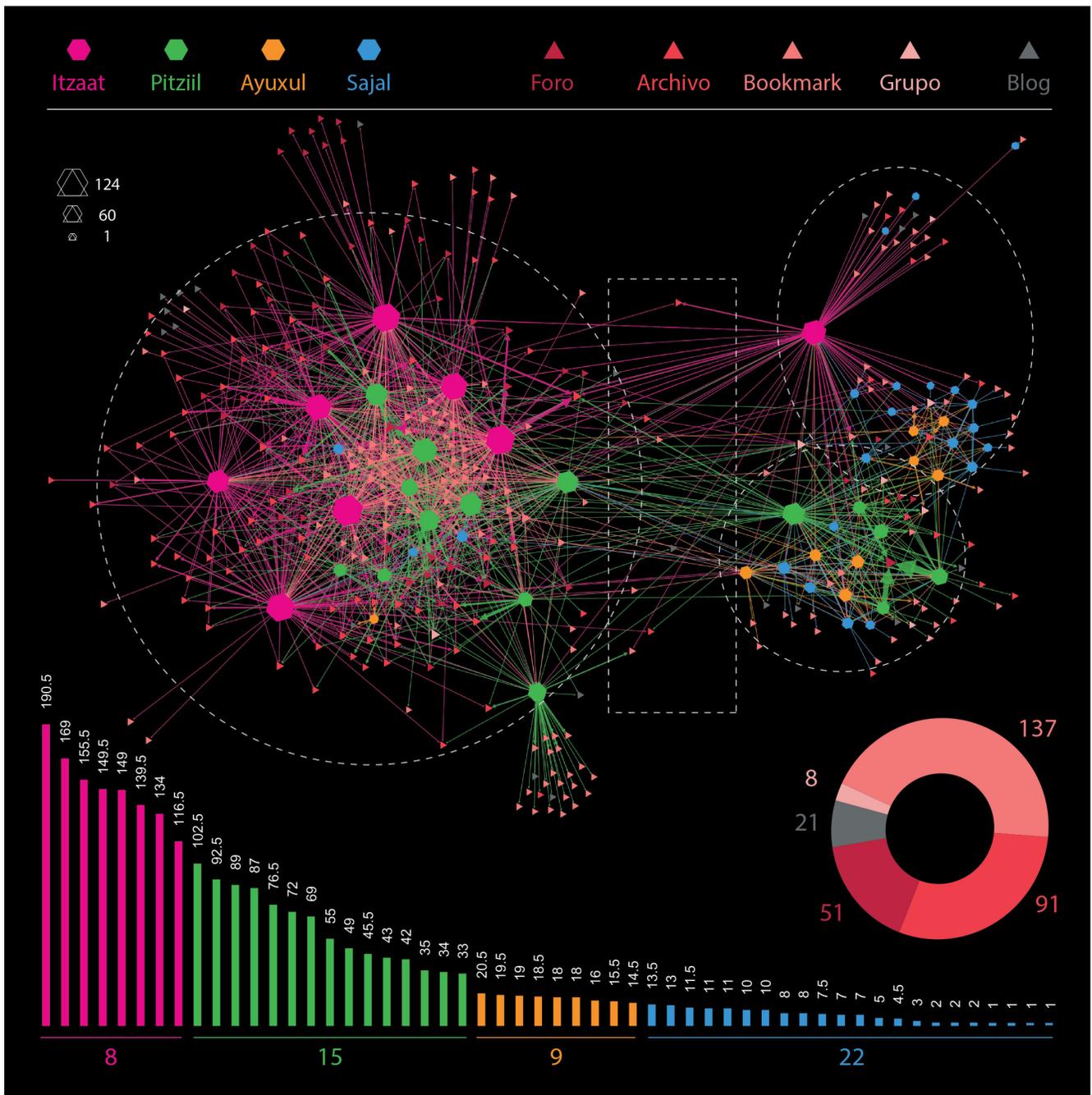


Figura 4. Contexto global de los resultados del modelo

En la figura 4 se presenta un sociograma donde se observan los sujetos en su interacción con los diferentes objetos creados en Oycib. Se muestran los sujetos representados en hexágonos y los objetos en triángulos. Cada color representa la clasificación de perfiles y de objetos. Las líneas o arcos que unen a cada nodo representan las prácticas que se identificaron en las bases de datos: crear, contactar, comentar, agrupar y compartir. Los cuatro perfiles se definieron sumando los valores de cada práctica

que realizó cada sujeto de acuerdo al modelo e-Xploración (fig. 1). El gráfico de barras inferior indica los valores totales de las prácticas por cada sujeto y cada barra representa una persona con un perfil según el color. Por otro lado, en el sociograma se observan 3 comunidades identificadas en círculos punteados; uno a la izquierda y dos a la derecha unidos por varios objetos que sirven como puentes (rectángulo punteado). En la comunidad más grande y más densa se observan principalmente perfiles Itzaat y Pitziiil, y al centro de ellos objetos *Bookmarks*, compartidos entre ellos. Del lado derecho se observa que se crearon menos objetos; se observa claramente un perfil Itzaat (usuario soporte técnico) y también que los perfiles más activos fueron los Pitziiil. Asimismo, se observan diversos perfiles Sajal y la mayoría de los Ayuxul (8).

Continuando con el análisis de los resultados, se presentan los gráficos de cada práctica comenzando por la práctica crear.

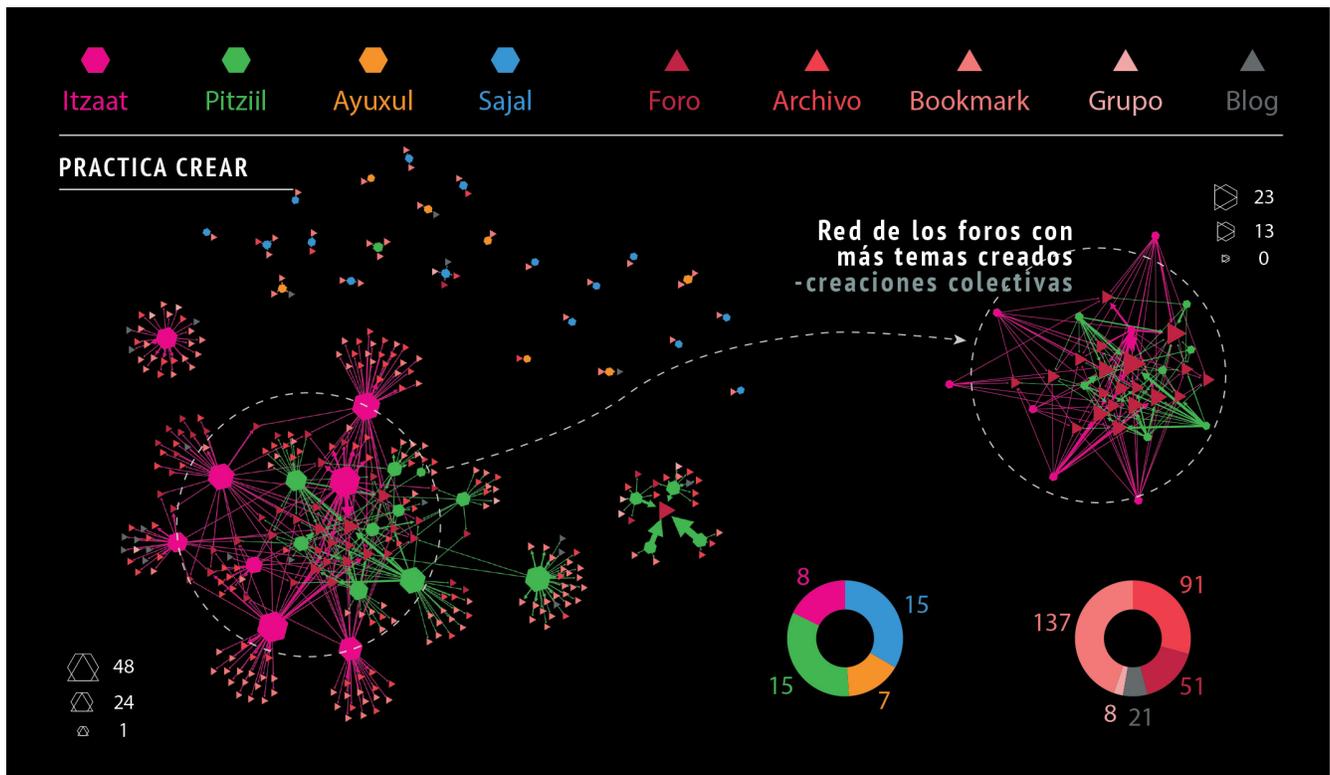


Figura 5. Sociograma de la práctica crear

Se observa en la fig. 5 una red dispersa con usuarios y comunidades aisladas. La red más grande (circulo punteado del lado izquierdo) muestra que los principales creadores fueron los perfiles Itzaat y Pitziiil. Como se muestra en el acercamiento a la red (circulo punteado lado derecho), los principales objetos creados fueron los Foros, donde se crearon varios temas colectivos. Por otro lado, en la

periferia se observa que los perfiles Ayuxul y Sajal crearon algunos objetos aislados y una pequeña comunidad de 4 Pitziiiles que se unieron en un Foro. Se encontró de manera general que los *Bookmarks* (137) fueron el objeto más creado, seguido de los Archivos (91), los Foros (51), los Blogs (21) y luego los Grupos (8). Finalmente, la persona más activa realizó 48 creaciones y la menos una sola.

A continuación presentamos los resultados del análisis de las prácticas comentar y compartir.

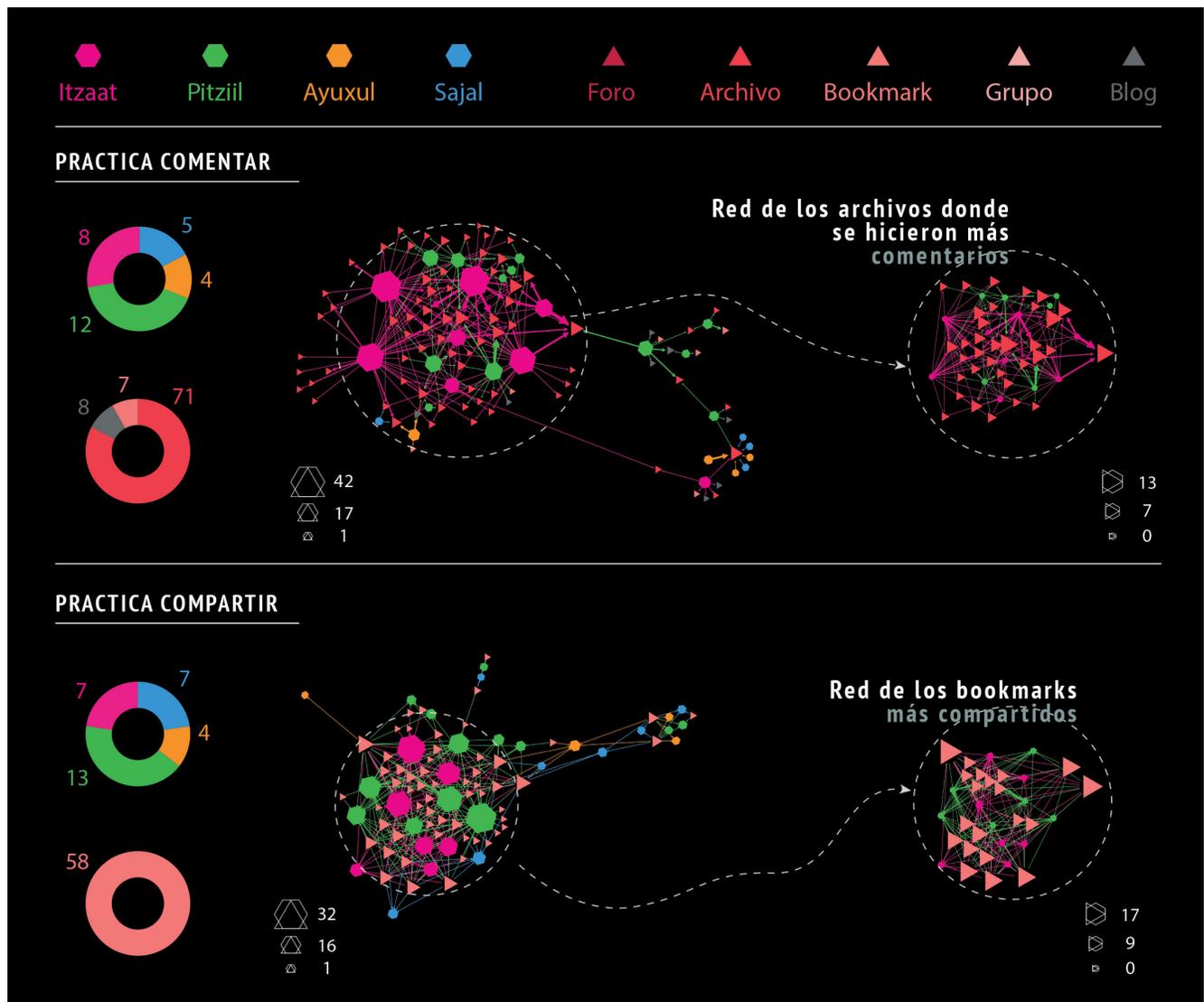


Figura 6. Sociogramas de las prácticas comentar y compartir

Se presentan en la figura 6 dos prácticas donde se muestran del lado izquierdo las estadísticas, al centro los sociogramas completos y del lado derecho el acercamiento a los objetos con más interacciones. Sobre el sociograma de la práctica comentar, se observa una red grande con perfiles en su mayoría Itzaat y Pitzzil quienes principalmente realizaron comentarios colectivos a diversos archivos. Asimismo

se encontró que fueron los archivos quienes tuvieron el rol de puentes a otras pequeñas comunidades. Por otro lado, los perfiles que menos se expresaron fueron los Ayuxul y los Sajal y la persona que más se expresó realizó 42 comentarios y el objeto que recibió más comentarios tuvo 13. Finalmente, también se identificaron algunos comentarios en *Blogs* y *Bookmarks*.

Sobre la práctica compartir, se observa una red principalmente con perfiles Pitziil (13) y donde los objetos que se compartieron fueron únicamente *Bookmarks*. Se identificó una comunidad grande donde los principales perfiles que más compartieron fueron los Itzaat y los Pitziil. La persona más activa fue un Pitziil quien compartió 32 *Bookmarks*, asimismo el objeto más compartido se difundió 17 ocasiones. Por otro lado, continuamos con las prácticas contactar y agrupar, las cuales se presentan en la figura 7.

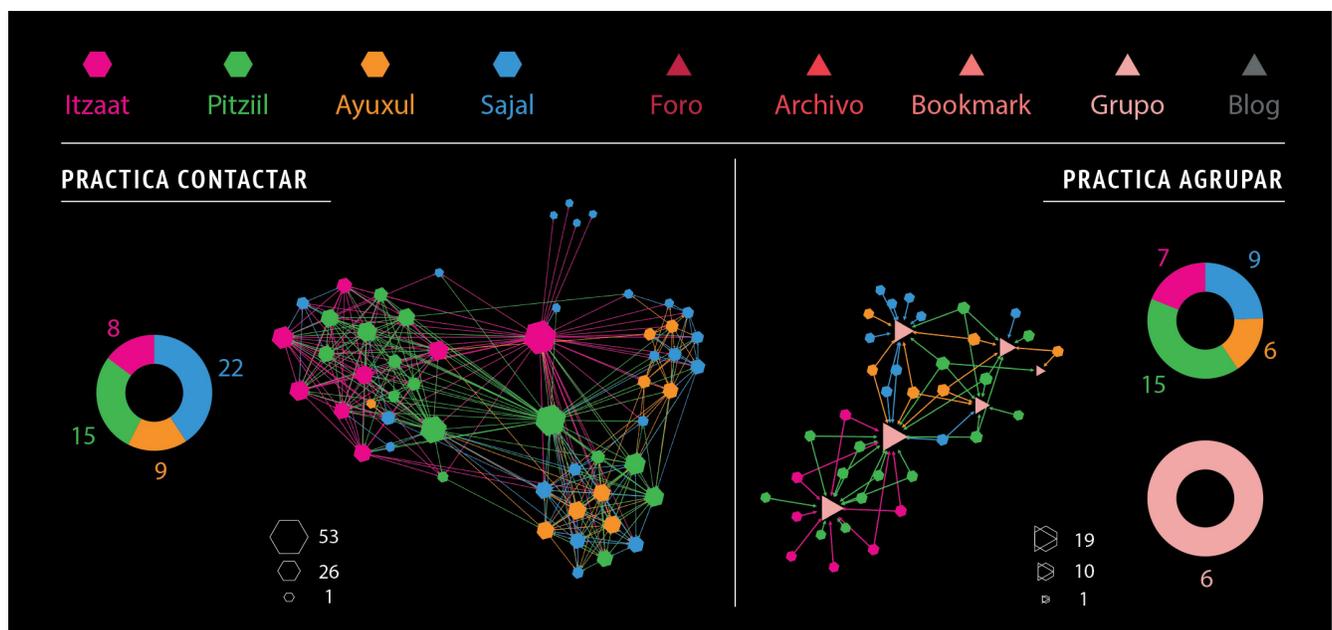


Figura 7. Sociogramas de las prácticas contactar y agrupar

El color de las líneas en el sociograma de la práctica contactar representa la persona que hizo el contacto, por lo cual la práctica se realiza en dos fases, enviar la invitación y aceptar el contacto. Se encontró que en la práctica contactar participaron todas las personas realizando entre 53 a un solo contacto. Se observa que los Itzaat y los Pitziil fueron los más activos, y los Ayuxul quienes tienen más presencia en las distintas secciones de la red. Por otro lado, se pueden ver 4 Sajales con un solo contacto.

En la práctica agrupar, es la totalidad de los perfiles Pitziil quienes se agrupan y se muestran más activos seguidos de los Itzaat. Los objetos son sólo grupos, ya que con esa herramienta (objeto) se agruparon las personas por temas. Se observa que el grupo más activo tuvo 19 personas y el más

pequeño solo 2 personas. Se identificó también que algunas personas participaron en 4 grupos y los menos en uno solo.

5. Conclusiones

La implementación del modelo e-Xploración ha sido una experiencia que paso por diferentes etapas metodológicas en cada una de las cuales se desarrollaron nuevos conocimientos y experiencias enriquecedoras.

El modelo ha sido probado en un 50% de las prácticas que se propusieron, ya que en el análisis de las bases de datos no fue posible encontrar todas. Pero como se muestra en los resultados, las 5 prácticas que se identificaron nos permitió desarrollar el análisis y la visualización de prácticas y perfiles.

De la implementación del modelo emergen preguntas sobre la ética del uso de la información. Se encontró que según el rol de los participantes y de la institución, las intenciones sobre el uso de la visualización de prácticas y perfiles era diferente; por ejemplo, algunos expresaron su interés para el control de los participantes, otros para el desarrollo de habilidades o para la gestión de actividades y algunos otros para la identificación de problemas (como la gestión de perfiles Sajal). Por lo cual se propone que la implementación de una infraestructura de colaboración con sistemas de visualización de prácticas y perfiles, debe desarrollarse en un marco de ética y con objetivos e intenciones claras. Nosotros proponemos el desarrollo de un marco basado en la inteligencia colectiva.

La aplicación del modelo e-Xploración nos permite así mismo reflexionar sobre la implementación de modelos de análisis aplicados por ejemplo en Facebook con objetivos comerciales o políticos donde se aplican algoritmos de propagación y difusión de información para la manipulación masiva. Por ejemplo el caso de *Cambridge analytica* y la difusión de *Fakenews*, que usan justamente algoritmos de identificación de prácticas y perfiles para la propagación de información.

Como se muestra en los resultados el modelo es pertinente para el análisis de comunidades digitales. Asimismo, la implementación del modelo en la infraestructura ELGG, con la cual se desarrollan comunidades tipo Facebook, nos lleva a concluir que es posible llevar el modelo a otro contexto de análisis en las redes sociales y adaptar el modelo según las prácticas que se desarrollen en otras infraestructuras social media. El problema que se encuentra para implementar el modelo en la social media para el análisis de fenómenos sociales surge en la dificultad para adquirir los datos, ya que no todas las APIs de la social media permiten la extracción de información. Por otro lado, el modelo se puede adaptar para el análisis de comunidades de aprendizaje y colaboración con la finalidad de desarrollar la inteligencia colectiva, en este contexto es más probable tener acceso a los datos y donde

observamos un mayor potencial para el modelo e-Xploración.

El impacto de la implementación del modelo y sus resultados en el contexto académico no es abordado en el artículo, si bien se hicieron entrevistas con alumnos y maestros queda el tema para otro artículo. Por lo cual, este artículo queda limitado a los resultados del modelo de observación etnográfico en términos de análisis y visualización de prácticas y perfiles de participación.

Bibliografía

- Attwell, Graham. 2007. "Personal Learning Environments - the Future of eLearning?" *Lifelong Learning* 2(January):1-8.
- Barnes, J. a. 1954. *Class and Committees in a Norwegian Island Parish*. Vol. 7.
- Batun, Adolfo Ivan. 2009. "Agrarian Production and Intensification at a Postclassic Maya Community, Buena Vista, Cozumel, Mexico." University of Florida.
- Beaulieu, Anne and Paul Wouters. 2009. "E-Research as Intervention." Pp. 54-69 in *e-Research: Transformations in Scholarly Practice*, edited by N. Jankowski. New York: Routledge.
- Börner, Katy. 2011. "Network Science: Theory, Tools, and Practice." P. 17 in *Leadership in Science and Technology: A Reference Handbook*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Borra, Erik and Bernhard Rieder. 2014. "Programmed Method: Developing a Toolset for Capturing and Analyzing Tweets." *Aslib Journal of Information Management* 66(3):262-78.
- Boyd, Danah and Kate Crawford. 2011. "Six Provocations for Big Data." Pp. 1-17 in *A Decade in Internet Time: Symposium on the Dynamics of the Internet and Society*.
- Calvin, Inga E. 2004. *Guía de Estudio de Jeroglíficos Mayas*.
- Cardon, Dominique. 2019. *Culture Numérique*. Paris: SciencesPo.
- Castells, Manuel. 1996. *The Rise of the Network Society. The Information Age: Economy, Society and Culture, Vol. 1*. Vol. I. Malden: Wiley-Blackwell.
- Chardel, Pierre-Antoine. 2014. "Données personnelles et devenir des subjectivités. Questions d'éthique." 2(17):5-11.
- Chu, Zi, Steven Gianvecchio, Haining Wang, and Sushil Jajodia. 2012. "Detecting Automation of Twitter Accounts: Are You a Human, Bot, or Cyborg?" *IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing* 9(X):1-14.
- Dawkins, Richard. 2006. *The Selfish Gene*. 30th anniv. Oxford: Oxford University Press.
- Diminescu, Dana. 2012. "Introduction: Digital Methods for the Exploration, Analysis and Mapping of e-Diasporas." *Social Science Information* 51(4):451-58.
- Downes, Stephen. 2005. "E-Learning 2.0." *ELearn* 2005(10). Retrieved

(<http://www.downes.ca/post/31741>).

- Galina, Isabel. 2011. “¿Qué son las Humanidades Digitales?” *Revista Digital Universitaria* 12(7).
- Heer, Jeffrey and Danah Boyd. 2005. “Vizster : Visualizing Online Social Networks.” P. 8 in *INFOVIS '05*. Washington D. C.: IEEE Computer Society.
- Heymann, Sébastien. 2014. “Exploratory Link Stream Analysis for Event Detection.”
- Hine, Christine. 2000. *Virtual Ethnography*. London: Sage.
- Jacomy, Mathieu, Tommaso Venturini, Sebastien Heymann, and Mathieu Bastian. 2014. “ForceAtlas2, a Continuous Graph Layout Algorithm for Handy Network Visualization Designed for the Gephi Software.” *PLoS ONE* 9(6):1–12.
- Lévy, Pierre. 1995. *Qu'est-ce que le Virtuel?* Paris: La Découverte.
- Lévy, Pierre. 1997. *L'Intelligence Collective. Pour une Anthropologie du Cyberspace*. Paris: La Découverte.
- Marres, Noortje. 2017. *Digital Sociology: The Reinvention of Social Research*. Malden: Polity.
- Marres, Noortje and Esther Weltevrede. 2013. “Scraping the Social?. Issues in Live Social Research.” *Journal Of Cultural Economy* 6(3):313–35.
- Mercklé, Pierre. 2013. “La « découverte » des Réseaux Sociaux. À propos de John A. Barnes et d'une expérience de traduction collaborative ouverte en Sciences Sociales.” *Réseaux* 182(6):187–208.
- Merzeau, Louise. 2013. “L'intelligence des Traces.” *Intellectica* 1:115–35.
- Morin, Edgar. 1990. *Introduction à la Pensée Complexe*. Paris: ESPF.
- Mounier, Pierre. 2010. “Manifeste des Digital Humanities.” *Journal des Anthropologues* (122–123):447–52.
- Rogers, Richard. 2013. *Digital Methods*. Massachusetts: MIT Press.
- Rogers, Richard. 2015. “Digital Methods for Web Research.” *Emerging Trends in the Social and Behavioral Sciences* 1–22.
- Schroeder, Ralph. 2008. “E-Sciences as Research Technologies: Reconfiguring Disciplines, Globalizing Knowledge.” *Social Science Information* 47(2):131–57.
- Severo, Marta and Tommaso Venturini. 2015. “Intangible Cultural Heritage Webs : Comparing National Networks with Digital Methods.” *New Media and Society* 18(8):1616–35.
- Torres-Yepey, Luis and Khaldoun Zreik. 2018. “Visualización y cartografía de los Territorios de la Biopiratería de las Medicinas Tradicionales en Youtube.” P. 17 in *Métodos visuales en las investigaciones sobre comunicación*. La laguna.

- Venturini, Tommaso, Dominique Cardon, and Jean-Philippe Cointet. 2014. "Méthodes Digitales. Présentation." *Réseaux* 188(6):9.
- Weng, L., a Flammini, a Vespignani, and F. Menczer. 2012. "Competition among Memes in a World with Limited Attention." *Scientific Reports* 2:335.
- Wenger, Etienne. 2000. "Communities of Practice and Social Learning Systems." *Organization* 7(2):225–46.
- Wouters, Paul. 2005. "The Virtual Knowledge Studio for the Humanities and Social Sciences." P. 15 in *First International Conference on e-Social Science*. Amsterdam: Virtual Knowledge Studio.

Agradecimientos

A la UAEH, al instituto de investigación ICAP y al CONACYT.

Reseña biográfica

Luis Torres-Yepey trabaja actualmente como profesor e investigador en el departamento de Humanidades Digitales y en el laboratorio de investigación CiTu – Paragraphe en la Universidad Paris 8, Vincennes – Saint Denis. Su temas de investigación son el patrimonio biocultural, las medicinas tradicionales, la antropología d, la inteligencia colectiva, los métodos digitales y la visualización de datos.