



Se presentan los resultados más relevantes de la actividad de seis años de trabajo de una comunidad virtual de aprendizaje dedicada a la educación, cultura libre y software libre en la que la apuesta metodológica consistió en abordarla como un sistema complejo usando técnicas de análisis de texto, redes y representación visual.

La metodología es poco convencional para la psicología cultural, pero queda en evidencia la ventaja de tejer puentes comunicantes entre disciplinas que estudian fenómenos complejos como las comunidades en línea. Bajo estas técnicas es posible dar un vistazo comprensivo a la estructuración del *Telos* y el *Ethos* de una comunidad en línea en la que la mediación tecnológica y uso de las herramientas digitales son el punto angular de las tensiones y síntesis comunitarias.

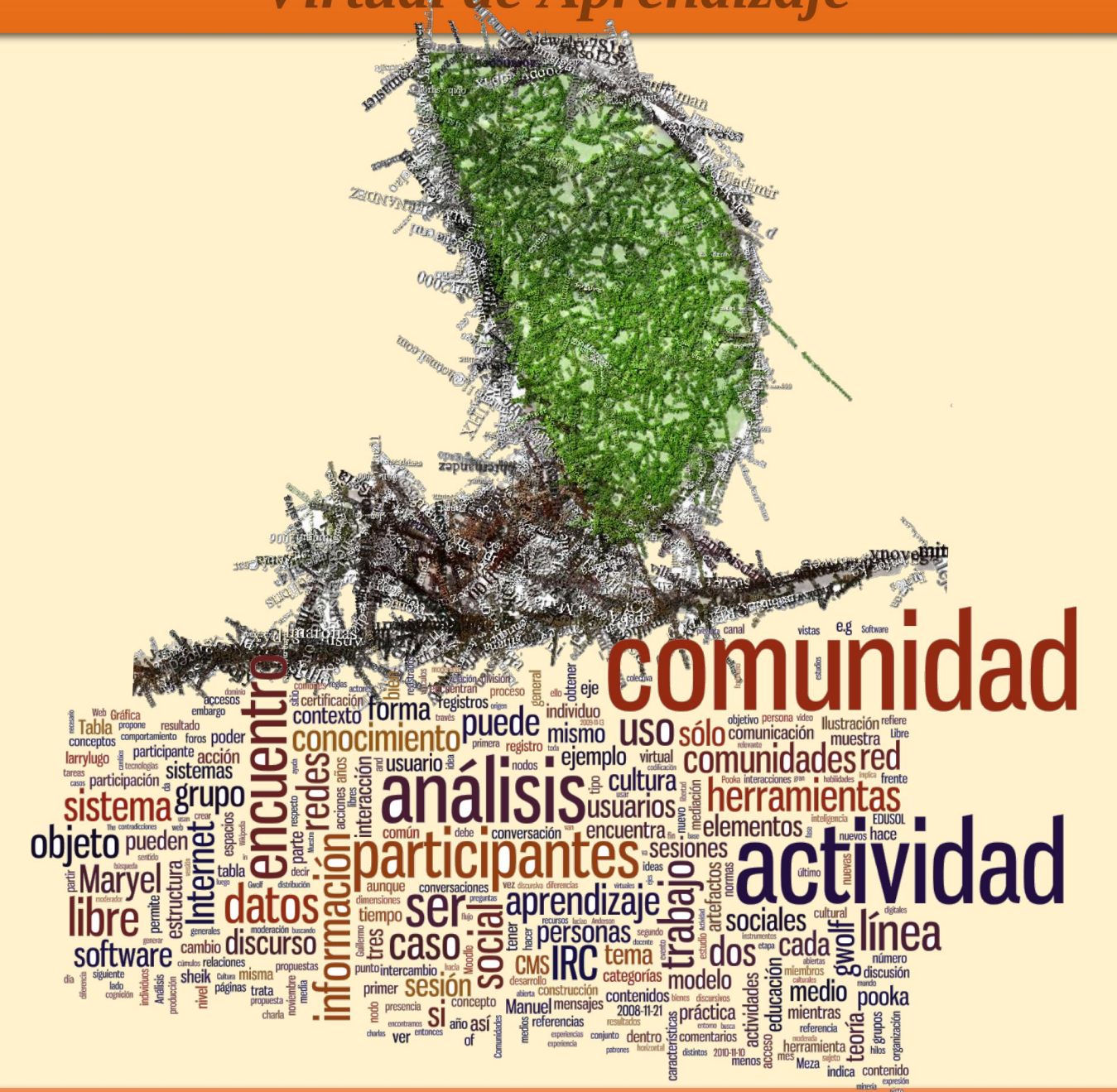


EDUSOL. Tensiones y Síntesis de una Comunidad Virtual de Aprendizaje

Alejandro Miranda

# EDUSOL

## Tensiones y Síntesis de una Comunidad Virtual de Aprendizaje



Alejandro Miranda





# EDUSOL

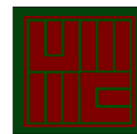
## Tensiones y Síntesis de una Comunidad Virtual de Aprendizaje

Alejandro Miranda

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Facultad de Estudios Superiores Iztacala  
Universidad Nacional Autónoma de México

Educación, Cultura y Software Libres



EDUSOL. Tensiones y Síntesis de una Comunidad Virtual de Aprendizaje

Obra arbitrada por pares académicos

Proyecto financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México

Edición: Educación, Cultura y Software Libres

© Proyecto Investigación Psicoeducativa de la Unidad de Investigación Interdisciplinaria en Ciencias de la Salud y la Educación (UIICSE) de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FES Iztacala) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en colaboración con Educación, Cultura y Software Libres (EDUSOL)

**Primera edición: marzo de 2015**

© de la edición: Germán Alejandro Miranda Díaz

Hecho en México

**ISBN versión impresa: 978-1-387-43391-9**

**ISBN versión digital (eBook): 978-1-387-47936-8**

Diseño y Formación de Interiores:

Germán Alejandro Miranda Díaz

Esta es una obra derivada de una investigación doctoral financiada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México. Doctorado en Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Director: Felipe Tirado Segura. Miembros del Comité Tutor: Benilde García Cabrero, Frida Díaz Arceo, María Del Rocío Amador Bautista y Arturo Silva Rodríguez.

## ¡Copia Este Libro!

Este libro adopta una política que transfiere al lector algunas de las reservas del derecho de autor. En este caso permite el libre acceso, descarga, lectura, copia, impresión, distribución o enlace de cada uno de los textos y derivación de los apartados de la obra, mientras se comparta bajo la misma licencia y se cite la fuente.

El presente trabajo está licenciado bajo un esquema Atribución - Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es>



## CONTENIDO

Presentación . . . . .	6
Introducción . . . . .	8
Marco teórico. . . . .	12
Internet, cambios sociales. ....	12
Comunidad .....	20
Psicología cultural, pensando en el contexto. ....	28
De la mediación y artefactos. ....	29
El contexto. ....	34
Teoría de la actividad .....	35
Sistemas complejos y análisis de redes sociales .....	40
Antecedentes y planteamiento del problema. . . . .	46
Apartado metodológico. . . . .	50
Objetivo. ....	53
Preguntas de investigación. ....	53
Objetivos particulares .....	53
Unidad(es) de análisis .....	54
Tipo de diseño: estudio de caso. ....	54
Selección de la población y la muestra. ....	54
Recolección de datos. ....	54
Procedimiento .....	55
Resultados. . . . .	58
Primera fase: Investigación documental. ....	58
Segunda fase: Mácroanálisis .....	64
Tercera fase: análisis de topológico. ....	79
Cuarta fase - Microanálisis .....	86
Conclusiones . . . . .	111
REFERENCIAS . . . . .	119

## PRESENTACIÓN

En el año de 1996 estudiando la licenciatura en psicología y siendo becario de la Universidad Nacional Autónoma de México dentro del proyecto investigación curricular (hoy Investigación Psicoeducativa), específicamente en una línea dedicada cómputo aplicado a la educación tuve la fortuna de ser introducido en el uso de Internet. En ese entonces Alfonso Bustos Sánchez, querido compañero de reflexiones teóricas y experiencias aplicadas, traía consigo ideas novedosas para crear una comunidad de aprendizaje infantil que giraría alrededor de un laboratorio de cómputo; años después me percataría que se trató de nuestra libre reimplementación de la Quinta Dimensión de Michael Cole, descrita ampliamente en su libro “Psicología Cultural” (1999).

En paralelo desarrollamos el “Laboratorio en Línea de Enseñanza de Cómputo”, bajo el mismo eje teórico. Un curso de capacitación para estudiantes y profesores de la entonces Escuela Nacional de Estudios superiores Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México, que en el lapso de cuatro años contribuyó a detonar pequeños grupos de docentes interesados en implementar cursos para la educación en línea y a distancia en múltiples facultades de la Universidad. Parte de la experiencia quedó documentada en diversos extensos en congreso y en el libro “Tecnologías de Interconexión Aplicadas a la Educación Superior” editado en el 2011. De este periodo debo de agradecer la oportunidad de escuchar en múltiples ocasiones a Alejandro Pisanty Baruch, quién se convirtió en un punto de referencia en la estridencia de las aplicaciones tecnológicas en la educación.

En la búsqueda de nuevas formas tecnopedagógicas para implementar comunidades virtuales de aprendizaje nos encontramos con el problema de dominio tecnológico. Sometido al tiempo, disponibilidad y constantes negativas del administrador de redes de Iztacala me vi en la necesidad de introducirme en UNIX y en el mundo de la administración de servidores. Todo mi agradecimiento al citado administrador, por ser un obstáculo constante; pero sobre todo a Roberto Andrade Fonseca por prestarme con recelo su disco de Redhat 5.0, Alejandro Juárez Robles y Gunnar Eyal Wolf Iszaevich por introducirme, con la característica “amabilidad” de la comunidad, al uso de OpenBSD y posteriormente a Debian. Sin ellos no concebiría mí en culturización en la administración programación para la web y en las prácticas culturales de la libertad del conocimiento digital y la economía del don. Estos sucesos aparente pragmáticos dejarían un profundo trazo que con el tiempo definirían mi actual interés académico en la actividad de las comunidades de aprendizaje en línea.

En este mismo periodo, en el 2000, caigo en cuenta de las potencialidades del software libre como una herramienta que posibilita alcanzar las metas del proyecto de investigación. Lo más relevante vendría después, cuando observo que el software libre se compone de cúmulos de usuarios y programadores que tienen un fin común, que han generado un autogobierno y una ecología que regula sus interacciones en la red. Inevitablemente surge el contraste con las propuestas teóricas de la cognición situada, las comunidades de práctica, pero sobre todo con las propuestas de producción de conocimiento ecológico de John Seely Brown; en ese entonces me parecía sorprendente encontrar comunidades en línea que tenían estas características.

Teniendo presente la emergencia ecológica y cultural de las comunidades de práctica intentamos imitar sus diseños para “generar” una comunidad de aprendizaje en línea dirigida a profesores y estudiantes de la facultad de estudios superiores Iztacala, fue así como se implementó “Biné: la comunidad académica en línea”, que posteriormente derivó en nuevas propuestas orientadas al contexto escolar como el “Programa de Tutelaje en Línea” en la misma facultad.

En 2001, con todos estos prototipos corriendo, fuimos elegidos por la Red Interamericana de Formación en Educación y Telemática (RIFET) para usar nuestra metodología como el eje de sus cursos pilotos para su Maestría en Telemática.

Para el 2004 me encontraba completamente asimilado por la comunidad de software libre mexicana, el contacto con la pujante comunidad provocó el desencanto de los procesos formales de la educación en línea y a distancia, por considerar que no habíamos sido capaces de generar nuestras propias metáforas de la educación en la virtualidad y mucho menos detonar auténticas comunidades de aprendizaje.

En este contexto emerge la idea de estructurar una comunidad virtual de aprendizaje pero fuera de los límites formales, aunque aprovechándonos de los recursos institucionales de la universidad. Con el apoyo de Gunnar Wolf lanzamos una convocatoria a personas convencidas de la filosofía del software libre y sus aplicaciones en los espacios educativos para reunirnos en la virtualidad y ventilar nuestras experiencias en un encuentro en línea.

Hoy el encuentro en línea es un referente hispano obligado en las comunidades dedicadas al tema de la educación con software libre y que como lo veremos en el presente trabajo migró, poco a poco, de centrarse en el software libre a abordar temas relacionados con la libertad de los objetos culturales digitales.

El citado encuentro reniega desde el origen de los espacios formales de la educación, particularmente de los de la educación en línea y a distancia, por considerar que reproducen los vicios de la educación presencial al estar fundamentados en la analogía caduca y que carece de sentido. Se nutre de la tradición *hacker* y reivindica la meritocracia, en espacios horizontales pero con rigor; la otra característica distintiva de la convocatoria es el eje moral. El encuentro en línea solo hace uso de herramientas libres (más adelante se describirá esta noción) lo que la coloca fuera de la ola de implementación de herramientas de la Web 2.0 (y lo que le siga), pero le permitió posicionarse como un encuentro educativo que tiene una clara postura filosófica frente al uso de las tecnologías.

El encuentro desde su primera edición se retroalimentó de la experiencia acumulada de sus integrantes, la toma de decisiones posterior y previa a los encuentros gracias a las opiniones de los participantes más asiduos; pero sin existir un proceso de reflexión prolongado y profundo sobre la práctica misma de la comunidad. Por esta razón considero única la oportunidad que tuve para dedicar mis esfuerzos a profundizar en el análisis de actividad de la citada comunidad, con miras a contribuir en la comprensión de las comunidades virtuales de aprendizaje en entornos no formales, para que en un futuro próximo reproducir aquellos elementos que se distinguen como sobresalientes para propiciar condiciones óptimas de generación de conocimiento en comunidades virtuales de aprendizaje de carácter formal.



## INTRODUCCIÓN

Internet es un medio complejo que no solo modifica el entorno, crea ambientes inéditos, utopías sociales y psicológicas que integran a cualquier otro medio preexistente; atestiguan la herramienta-medio que dota de significado a todo subsistema. Entre las nuevas utopías digitales se encuentra el movimiento de software libre, que emerge como un objeto emancipatorio. Estos fenómenos comienzan con pequeñas movilizaciones a problemas marginales que son invisibles y difíciles de predecir, hasta que emergen en formas creativas (Engeström, 2010), creando hitos históricos que atestiguan la presencia de un nuevo objeto.

La incidencia de nuevas formas de producción colaborativas fundadas en Internet cuestionan la validez de la teoría de la actividad que solo considera unidades que van del punto A al punto B y que contrasta con los sistemas distribuidos donde el proceso es simultáneo, multidireccional y recíproco por lo que es necesario incluir nuevos enfoques de análisis. En opinión de Engeström (2010) los modelos de colaboración horizontal no desechan los esquemas de producción A → B, porque estos crean mecanismos similares a la propagación de una planta, al desarrollar una estructura jerárquica en el centro de su actividad aparentemente descentralizada. Wikipedia es un ejemplo de la acumulación histórica de los registros y alteraciones a causa de un movimiento contante y que parecen actividades altamente flamables sin un centro estable; nada más lejos de la realidad Wikipedia cuenta con una fundación que le da estructura y con el trabajo distribuido de sus wikipedistas que cumplen funciones burocráticas, cuidando y brindando contenido.

Para Rheingold (2002) las comunidades de práctica en Internet han gestado el bien común con mayor éxito contemporáneo, que incluye nuevos contratos sociales en la que se posibilita la creación y mantenimiento de una fuente común de conocimiento. Contrato que tiene su origen cuando sus autores (llamados a sí mismos *hackers*) crearon un recurso que beneficiase a todo el mundo evitando posibles obstáculos en la progresión tecnológica, con el tiempo la propuesta del software libre fue reelaborada para garantizar objetos culturales libres (Miranda, 2011), como en el caso de la Wikipedia, o el movimiento de los Creative Commons.

Como parte de las comunidades en Internet afines a los objetos culturales libres encontramos a EDUSOL (Educación, Cultura y Software Libres), comunidad que desde 2005 busca consolidar espacio de habla en español para intercambiar experiencias, propuestas y opiniones entre la comunidad educativa interesada en el software y cultura libres, convocando a un encuentro en línea con duración de dos semanas (Miranda y Wolf, 2006; Miranda y Wolf, 2008).

Este trabajo toma como estudio de caso los análisis de la actividad histórica de la comunidad virtual de aprendizaje EDUSOL, teniendo como marco de referencia la teoría de la actividad histórica cultural.

La cultura comúnmente es definida como los patrones de conducta, creencias y productos que distinguen a un grupo de personas (Santrock, 2006), y en caso particular de la psicología se entiende que el individuo es un agente activo en su propio desarrollo, pero no actúa en entornos de su propia elección donde “la estructura y desarrollo de la psicología humana surgen por la actividad práctica mediada culturalmente y en el desarrollo histórico” (Cole, 1999, p.106). La teoría de la actividad histórica cultural (CHAT -Cultural Historical Activity Theory- por sus siglas en inglés) tiene como basamentos las aportaciones de Vygotsky y Leóntiev que resaltan la acción de los participantes mediada por artefactos, “los mediadores funcionan como medios por los que el individuo recibe la acción de factores sociales, culturales, históricos y actúa sobre ellos” (Daniels, 2003, p. 31).

Estos artefactos son productos de la acción humana y se caracterizan por potenciar la actividad humana, son objetos que contienen la sedimentación progresiva de la experiencia e inteligencia humana, tanto colectiva como individual, en los que se depositan posibles operaciones, pero no actividades, ni significado social; esto último es proporcionado por el sistema cultural.

El contexto cultural debe entenderse como el conjunto de elementos que componen al sistema, tomando como analogía una cuerda que se compone por hilos que se entrelazan (Cole, 1999). Se entiende por sistema “un objeto complejo, concreto o abstracto, compuesto de elementos relacionados entre sí y que posee algunas propiedades (emergentes o sistémicas) de las que carecen sus constituyentes” (Bunge, 2008, p. 52). Desde el enfoque sistémico la psicología cultural no enfatiza el símbolo o la agencia del sujeto, se destaca la actividad que emerge como resultado de la transformación recíproca entre el sujeto y el objeto, la mediación en este caso se focaliza en la labor como naturalización de la cultura proveniente de las reglas sociales. Leontiev (1977) consideraba que toda actividad se orienta al alcance de un motivo y se encuentra mediada por artefactos que regulan el contacto con la naturaleza, la actividad orientada a una meta se sostiene por la motivación.

Para alcanzar los objetivos planteados es común que un grupo divida sus tareas, este es un proceso histórico fundamental que permite distinguir entre la actividad colectiva y las acciones individuales (CATDWR, 2004). En la primera los elementos interactúan creando una actividad con intercambio simbólico que redefine al objeto y que crea un proceso histórico. En el segundo caso la acción solo se orienta al cumplimiento de un objetivo en que se podría dar la colaboración (Ballantyne, 2000).

Como herramienta analítica en el estudio de la actividad de grupo Engeström (1987) propone un modelo básico de mediación donde enfatiza la actividad individual y del grupo en un sistema de actividad compuesto por sujetos, instrumentos o artefactos, el objeto que regula la actividad, la comunidad de referencia, normas o reglas de grupo y los roles que establecen la división de tareas. Estos sistemas pueden componerse de dos o más sistemas de actividad que al interactuar dan como resultante un nuevo objeto (Engeström, 1999). Estos sistemas tienen cinco características distintivas: la actividad orientada a los artefactos y objetos que es la unidad de análisis que no es reductible a la meta; en el sistema siempre habrá múltiples voces e historias y que serán fuente de inestabilidades e innovación; los sistemas de actividad se transforman creando una historia que sedimenta su conocimiento en las prácticas culturales; las inestabilidades y contradicciones son fuente de cambio y desarrollo por medio de las transformaciones expansivas (Engeström, 2001).

Las tensiones internas del sistema son el motor que le da movimiento y que mantiene el ciclo autopoietico<sup>1</sup>, de hecho el ciclo expansivo referido por Engeström garantiza que el sistema permanezca autorregulado, cohesionado y diferenciado del entorno (Maturana y Varela, 1990). Los sistemas superan las tensiones por medio de los mecanismos de resorte y amortiguamiento. Los resortes son mecanismos de regulación que se disparan en los momentos que la carga energética entra en desequilibrio para compensar y reorientar al equilibrio, acumula la fuerza y la entrega de vuelta. Un amortiguador es un mecanismo que reduce la fricción, por lo que disipa la fuerza que le es entregada (Cannon, 2003; Alfaro, 2005).

---

<sup>1</sup> La autopoiesis se define como la capacidad de efectuar cambios estructurales resultado de las perturbaciones del medio al absorber la energía [sistemas cerrados] o intercambiarla [sistemas abiertos] (Bertalanffy, 2006, p. 24).

Adicionalmente Leontiev y Engeström siguieron el papel de historicidad como una parte indivisible del sistema, de forma semejante Maturana y Varela señalan que un sistema no puede reducirse al estado actual, debe ser estudiado desde la historia de sus interacciones para comprender su estado. Los sistemas son el resultado de la catálisis entre sus elementos, originando un estado de complejidad autocondicionado que tiene su origen en la constitución de los elementos como unidad sistémica (Luhmann, 1998).

Estas consideraciones sobre los sistemas de actividad como sistemas complejos permitieron vincular uso de técnicas analíticas como minería de datos y de texto, estrategias de representación visual de la complejidad, considerando que era posible el análisis de grandes conjuntos de datos; rompiendo con el enfoque tradicional de la etnografía virtual.

La etnografía virtual parte de la idea de las interacciones vía Internet no son distintas a las de la presencialidad, considerando que debe iniciarse desde algún punto de la red y comenzando a realizar las observaciones pertinentes, levantando notas y generando esquemas analíticos. Esta postura se crea desde el anclaje a las tradiciones disciplinares y el desconocimiento de los sistemas informáticos, que levantan registro de las interacciones visibles y no visibles en un entorno virtual.

El que existan amplios registros documentales de la actividad visible y no visible traslada el problema del levantamiento al tratamiento de grandes cuerpos de datos, este concepto es conocido como *Big Data* (Horowitz, 2008). Por años se han buscado espacios donde las personas voluntariamente otorguen datos, hoy en un espacio inédito los sistemas de gestión digital han posibilitado el registro público y privado de la actividad humana. El problema no es la falta de datos, es su exceso.

Estas razones metodológicas llevaron a la estructuración de una propuesta de análisis de la comunidad EDUSOL en tres etapas: Microanálisis, visualización y microanálisis, en la que se consideran un análisis global de las interacciones para tener minar en microescenarios culturales

Macroanálisis. Tomando como fuente el total de registros se observó la interacción de los participantes con las herramientas en los seis años del encuentro, del 2005 al 2010.

Visualización de datos y análisis de redes. Se exploró la topología de la red por medio de las relaciones entre sus usuarios, el intercambio discursivo y el uso de los artefactos.

Microanálisis. Seleccionados algunos escenarios de actividad discursiva sobresalientes se procedió a cualificar el discurso con vista a ejemplificar los componentes y fenómenos del sistema de actividad.

Como fuente de información se consideraron los registros de los seis encuentros de la comunidad: 9,871,53 registros de acceso al CMS de 2005 a 2008; 1,371,907 registros del LMS (2009- 2010) y 67,828 sentencias del histórico registrado en el IRC (2006-2010) y los 27,798 comentarios en los foros (2005-2010).

Sabemos que la metodología presentada es poco convencional para la psicología cultural, pero al final el trabajo quedará en evidencia las ventajas de tejer puentes comunicantes entre las disciplinas que estudian la complejidad en tanto brinda herramientas que ayudan a la comprensión de los fenómenos emergentes y complejos como lo son las comunidades en línea. La actividad de las comunidades debe comprenderse como un proceso multidimensional en el que el medio crea nuevos sentidos sociales, espacios discursivos y mediaciones de artefactos, todos sucediendo simultáneamente y cumpliendo probablemente más de una función en el mismo espacio.

Entre nuestros hallazgos resalta la actividad no visible de una comunidad de aprendizaje en línea en la que es posible vigilar puntalmente los rastros de la acción de los usuarios anónimos y registrados. Este es uno de los elementos poco enfatizados por la literatura pero que son una parte constituyente de una comunidad virtual, en tanto toda acción consume los recursos de la comunidad en línea, a este respecto se tiende a pensar que los recursos de los entornos digitales son inagotables, desestimando que estos tienen un sustrato físico que sufre stress, por cosas tan simples como la capacidad de su infraestructura y ancho de banda frente al número de accesos.

A continuación nos hemos centrado en distintas grados de representación de los espacios dialógicos de la comunidad en los que analizamos la interacción de las multivoces que en nuestro caso entraron en conflicto causando inestabilidades en los límites del objeto, pero también en el espacio socioemotivo. En el caso analizado se trata de una actividad pendiente que en el caso de no entrar en un ciclo expansivo causará un desequilibrio que podría derivar en la disgregación del sistema, aunque hemos observado que los mecanismos de autopoiesis permitieron sobreponerse a las presiones sufridas en la estructura.

Observamos como la acción del grupo genera escenarios que son susceptibles de convertirse en referentes históricos y culturales a lo interno de la comunidad, no solo se trata de la actividad de los de los participantes; estos eventos generan identidad, lenguaje especializado y trabajo con el objeto, todo compartido por el grupo en el que dialogan en una línea temporal en el ahora pero que al mismo tiempo refieren a eventos en el pasado.

Finalmente se generan cuadros analíticos en los que se plasma conceptualmente la actividad observada en la comunidad, para finalmente derivar en un modelo de campus virtual universitario que mantenga un equilibrio entre el control institucional y la actividad expansiva del grupo que debe ayudar a la gestación de la consolidación de una comunidad de aprendizaje en línea.

## MARCO TEÓRICO.

## INTERNET, CAMBIOS SOCIALES.

Internet en muy poco tiempo ha modificado los hábitos de comunicación, consumo y producción de conocimiento, se trata de cambio emergente sin precedentes, donde las personas se organizan y gobiernan fuera de las tradicionales organizaciones como las universidades, el gobierno o las empresas.

Según Tapscott (1998)<sup>2</sup> estos cambios se gestan en la generación Net (los nacidos después de 1977) sometida a nuevas maneras de aprender, trabajar, jugar, comunicarse y comprar. Tienen como eje los medios de comunicación bidireccionales en demérito del uso de herramientas de comunicación unidireccionales. Plantea una diferencia generacional frente a sus padres (denominados *Baby Boom* o *Baby Boomers* cohorte entre 1946 y 1964 y posteriores) y se caracterizaron por la prolongación de la juventud y el uso extensivo de la televisión.

En 2008 Tapscott publicó un libro fundamentado en 11,000 entrevistas a jóvenes entre los 11 a 31 años de la generación *Net* en la que hace una defensa de una generación a la que se le considera carente de valores, de habilidades sociales, de hábitos orientados al deporte y poco trabajadores. La conclusión de Tapscott apunta su apuesta sobre la generación *Net* como una cohorte que valora la libertad de elegir, que tiende a la colaboración, a la conversación y que busca la diversión en diversos ámbitos como la escuela o el trabajo.

En este mismo sentido Prensky (2001a y 2001b) acuñó el concepto de nativos digitales refiriéndose a los nacidos después de 1980 que han crecido en un mundo de computadoras, los videojuegos e Internet son la constante y convergen.

Estos nativos digitales se caracterizan por: El dominio de los medios de producción digital, personalizar esas herramientas, asumir la globalización como espacio natural y común, la red es su elemento socializador eje, asumen la importancia de la identidad digital, aprenden explorando todo en la red, comparten en la red (dice Prensky que "compartir el conocimiento es poder"), tienen a la libertad como valor absoluto y buscan el entretenimiento y la innovación en todas sus actividades. Entre otras características.

El mismo autor plantea un escenario donde los niños y jóvenes están enseñando a sus maestros, padres y en general a los adultos a sumergirse en lo digital, "ser más grande no significa mayor experiencia".

En contraste Helsper (2008) hace un amplio análisis de la noción de nativos digitales, indicando que se basa en una sobre generalización de las habilidades tecnológicas de una cohorte generacional, enfatizando que las diferencias en las habilidades son más importantes que la aparente homogeneidad. Habrá que diferenciar entre el dominio medio de las herramientas y el nivel de dominio que deseamos de ellas desde la escolaridad.

---

<sup>2</sup> El planteamiento presentado por Tapscott representa una aproximación vista desde la emergencia de los medios digitales bidireccional, sobre los posibles impactos en la escuela industrial a la escuela en la sociedad del conocimiento, esto directamente implica una nueva forma social de aproximarse al aprendizaje.

La tesis de los nativos digitales es prejuiciosa al considerar que todos los jóvenes por defecto deben ser incluidos en un imaginario de dominio y apropiación de los nuevos objetos culturales<sup>3</sup>, esto ha causado falsas expectativas en una generación que no es homogénea.

La noción de nativos digitales se convirtió en una de las palabras de moda (*buzzword*) preferida entre tecnólogos y educadores. Algo similar sucede con otros fenómenos asociados al Internet como en el caso de la pasada primavera árabe<sup>4</sup> en la que fue común leer y escuchar en las notas de periódico, radio y televisión “revolución Twitter” y “revolución Facebook” conceptos que resaltaban el papel de ambas herramientas en los levantamientos populares de oriente medio, confundiendo el servicio y la marca con la función de la herramienta.

Coincidiendo con la opinión de Morozov (2011) se ha exagerado el papel de Internet, particularmente de la llamada Web 2.0 en las transiciones políticas (aunque extensible a otras áreas, como la educativa), sin demostrar contundentemente su verdadero peso en las movilizaciones. Además este tipo calificativos alertó a la política de corte autoritario que han comenzado a crear nuevos mecanismos de vigilancia y control, como ejemplo tenemos el conocido caso de la censura China.

¿Qué sucedió en el caso chino? Ante la imposibilidad del uso de servicios populares en occidente surgieron redes sociales como Weibo, Kaixin o Renren, Youku y Tudou que cubrieron el vacío existente. Eso nos remite a la verdadera importancia de Internet que radica en la creación de nuevos espacios públicos y democráticos, en el que solo hemos visto el principio y que se harán sentir a largo plazo; en donde será poco probable la anulación de las acciones rápidas y sin intermediarios como las que han sido referidas por Rheingold (2004) como multitudes inteligentes (*Smart Mobs*), fenómeno en el que nos detendremos adelante.

---

#### WEB 2.0

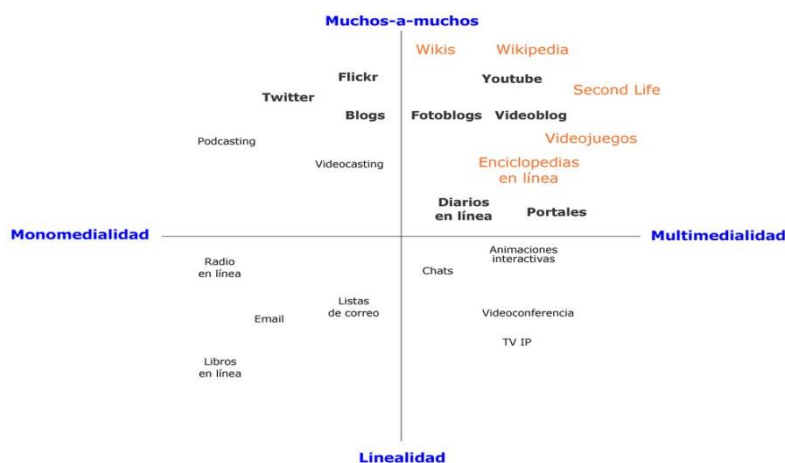
Los nuevos espacios en la virtualidad son resultado de la evolución de Internet (entendida como la interconexión de redes de computadoras que combinan un conjunto de protocolos de comunicación), particularmente las herramientas Web (cúmulo de hipertextos e hipermedios) que han evolucionado de la producción de contenidos institucional, hacia la producción colaborativa y redistribución del conocimiento, a este esquema de producción se le denomina Web 2.0.

---

<sup>3</sup> Que tampoco es novedosa, estos temas son comúnmente abordados por la antropología y la psicología cultural

<sup>4</sup> Se atribuye el inicio de la primavera árabe a la inmolación de Mohamed Bouazizi quien vendía frutas como medio de subsistencia y al que se le confiscó su mercancía por no contar con el permiso correspondiente (Público, 2011). Este acto desencadenó en pocos días las protestas (prohibidas por el régimen) de miles de jóvenes que a pesar de ser reprimidas se sostuvieron hasta el 13 de enero, fecha en que el dictador Ben Ali huía del país (Muñoz, 2011). Las protestas pasaron de la exigencia de mejores condiciones de trabajo a demandar la instauración de un régimen democrático. Las protestas en Túnez se propagaron en menor intensidad a el Líbano, Mauritania, Sudán, Omán, Arabia Saudí, Yibuti, Irak, Somalia y con mayor ímpetu en Sahara Occidental, Argelia, Jordania, Egipto, Yemen, Baréin, Irán, Kuwait, Marruecos y en los casos de Siria, Libia desencadenaron en alzamientos armados. Los resultados fueron variables, desde pequeños cambios en el gobierno, hasta el derrocamiento de dictaduras, pueden apreciarse los eventos más importantes de la primavera árabe en una línea temporal preparada por el periódico *The guardian* (Blight, Pulham, & Torpey, 2011).

EL concepto no refiere a la actualización de los programas y protocolos, más bien es la re implementación de las tecnologías existentes bajo un marco conceptual novedoso donde cambia el eje de quien produce conocimiento. En los inicios de la Web las instituciones como las universidades, el gobierno y las empresas generaban contenido, gestionado por un administrador de sistemas o *webmaster*. Con el tiempo se desarrollaron aplicaciones que cambiaron el eje de producción de las instituciones a las personas, concentrada en herramientas como las bitácoras (*blogs*) microbitácoras (*microblog*<sup>5</sup>), la distribución multimedia (video *sharing* y *podcasting*, un icono de esto es *YouTube*), las redes sociales y los wikis (herramientas para la producción colaborativa de conocimiento). En este nuevo esquema el administrador y la institución solo gestionan las herramientas en las que descansa la comunidad (Anderson, 2007)<sup>6</sup>.



Scolari, C. (2008) *Hipermediaciones. Elementos para una teoría de la comunicación digital interactiva*, Gedisa, Barcelona

Ilustración 1: Scolari. Ejes monomediales - multimediales.

De todas estas herramientas, las bitácoras son las que comenzaron el empoderamiento de producción de contenidos en la Web, estas tienen como antecedente las páginas personales, en general era un servicio ofrecido por alguna empresa que usando la analogía de un vecindario brindaba la posibilidad de que el inquilino (usuario) administrara su propio contenido en páginas HTM (HyperText Markup Language,

5 El *microblog* es definido como un “servicio que permite a sus usuarios enviar y publicar mensajes breves (alrededor de 140 caracteres), generalmente de sólo texto. Las opciones para el envío de los mensajes varían desde sitios web, a través de SMS, mensajería instantánea o aplicaciones ad hoc. Estas actualizaciones se muestran en la página de perfil del usuario, y son también enviadas de forma inmediata a otros usuarios que han elegido la opción de recibirlas. El usuario origen puede restringir el envío de estos mensajes sólo a miembros de su círculo de amigos, o permitir su acceso a todos los usuarios, que es la opción por defecto” (Wikipedia, 2008).

6 Anderson representa a algunos autores que desde el área tecnológica hablan de un cambio conceptual en el uso de las herramientas Web acuñados como Web 2.0, cambios que como se indican en los párrafos anteriores implican un cambio profundo en el tipo de usuario que tiene Internet.

HTML por sus siglas en inglés), un ejemplo exitoso de este mecanismo fue Geocities<sup>7</sup>. En paralelo se desarrollaron los gestores de contenido (Content Management System, CMS por sus siglas en inglés) que permitieron obtener sitios multiusuario, también llamados portales, sin la necesidad de crear una sola página en HTML.

Más adelante, con la creciente complejidad de los CMS y paradójicamente con su facilidad de uso para el usuario final surgieron las bitácoras personales que a diferencia de sus antecesores se hace énfasis en la reflexión individual.

Scolari (2008) partiendo del principio de que estas herramientas “no son dóciles instrumentos en las manos de los usuarios sino complejos dispositivos cognitivos y semióticos donde se negocia el significado de las interacciones” propone un plano cartesiano con dos ejes: “Linealidad – Muchos a Muchos”, que refiere a las posibilidades de progreso secuencial o por etapas que brinda la interfaz para comunicarse frente a los otros usuarios y el eje “Monomediales – Multimediales” que refiere a la cantidad de medios que recibe o puede usar la persona en el uso de una herramienta.

Estos ejes permiten ubicar en un plano cartesiano las distintas herramientas disponible en Internet, como se puede notar en la Ilustración 1 observamos la concentración de herramientas el cuadrante muchos a muchos – multimedialidad. El fenómeno de la Web 2.0 desde la teoría de las comunicación borra la división del emisor (como propietario de medio) y el receptor (agente pasivo y consumidor de contenidos) por un “actor comunicativo” al que se le han denominado *prosumer* (Islas, 2008).

---

#### MULTITUDES INTELIGENTES

El concepto del *prosumer* obliga a repensar los modelos de comunicación dejando en la obsolescencia la idea expresada por McLuhan y Fiore (1967) “El Medio es el Mensaje”. Entendido esto, como un dominio del medio tan pronunciado que afecta de forma irreversible la transmisión y recepción del mensaje, porque es el medio el que condiciona su lógica comunicativa; esta tesis la llevo al punto de proponer “La aldea global” un mundo unificado por los medios de comunicación dónde las diferencias se reducen al mínimo (McLuhan & Powers, 1996).

Queda claro que el medio (Internet), hecha inicialmente para compartir información, ha creado una ecología donde se comparte información pero la moneda de cambio son distintos grados de comunicación, compartición y colaboración, tan pequeña como aldea global pero sin llevarnos al desdibujamiento de las diferencias. La tesis desarrollada en la obra de McLuhan es recogida por Castells en el libro *Galaxia Internet* (2001) (título homenaje al libro de MacLuhan *Galaxia Gutenberg*) para indicar que Internet es el medio en la que se organizan nuevas formas de la sociedad. Los expertos en las teorías de medios afirman que la “Internet ha pasado de ser la gran biblioteca a ser la gran conversación”, condicionando una sociedad de la ubicuidad donde el sujeto se desenvuelve simultáneamente en lo analógico y en lo digital (Fernández G. , 2008); por ejemplo el uso de la

---

7 En octubre de 2009 *Geocities* cerró su servicio, indicador de que el esquema donde se producían páginas estáticas ha caducado para ser sustituido por funciones más prácticas y dinámicas (Kioskea, 2009).



mensajería celular (SMS<sup>8</sup>) y las microbitácoras son una expresión del movimiento constante y de la ubicuidad de sus usuarios.

Al respecto de las microbitácoras, Java y colaboradores (2007) analizaron entradas de Twitter <sup>9</sup> bajo las siguientes categorías: hablar del diario, conversaciones, compartir información, reportar noticias. Encontrando una gran red social con un alto grado de correlación y reciprocidad en la que es común el cierre mutuo de red entre los usuarios conocidos. Todas estas características son una ventaja para el análisis de redes porque a través de la categorización de los envíos permite comprender las “intenciones” y aprendizaje de cómo y por qué la gente utiliza estas herramientas.

Rheingold (2004) describe a los prosumers como multitudes inteligentes que no requieren contar con el apoyo formal de los monopolios mediáticos, usan los medios y herramientas, las moldean a su gusto para comunicarse<sup>10</sup>, estructurando redes sociales distribuidas, que son capaces de gestionarse y organizarse. Rheingold nos detalla en su libro “Multitudes Inteligentes”, infinidad de casos donde se observa la capacidad de convocatoria y organización sobre estos nuevos medios, por ejemplo el prólogo a la edición en español destaca las manifestaciones españolas de 2004, a pocas horas para que se abriesen las casillas electorales, ante una ciudadanía furiosa que se reunió en varias ciudades para protestar por manejo sesgado en los medios masivos de comunicación tradicionales (radio y televisión) por los atentados terroristas de Madrid. Todo esto por medio del envío de mensajes de texto<sup>11</sup> en SMS, que consiguió reunir a miles y que culminó en la pérdida de las elecciones por parte del Partido Popular.

Del lado contrario (por ser manifestaciones más complejas y largas) encontramos las revueltas de los suburbios franceses, en noviembre de 2005, los jóvenes que participaron de ellas hicieron uso de las bitácoras y mensajes SMS que según Freire (2006) se explica en tanto:

- “Los blogs son herramientas adecuadas para el debate ciudadano y la creación de estados de opinión; son mecanismos lentos pero que pueden generar cambios profundos y de largo alcance.
- Los SMS permiten la transmisión de consignas y la coordinación rápida de acciones colectivas. La telefonía móvil constituye una red distribuida y ubicua, prácticamente toda la población tiene acceso.

En Latinoamérica encontramos dos movimientos emblemáticos vinculados directamente con el acceso a Internet: Internet Prioritaria e Internet Necesario (Briceño, Núñez, Pisanty, Puyosa, Urribarrí, & Torrens, 2010).

---

8 Short Message Service o Servicio de Mensajes Cortos en español

9 Twitter es la red más importante de *microblogging*. <http://twitter.com/>, pero no la única; podemos encontrar otras redes populares como <http://pump.io/> o <http://www.jaiku.com/>

10 Rheingold sostiene que las multitudes inteligentes manipulan el medio al punto que a través del uso y consumo dictan las políticas de uso y mercadeo en los grandes consorcios, es decir, estos nuevos medios le otorgan y distribuyen poder a las personas.

11 El texto SMS distribuido decía con el texto “¿Aznar de rositas? ¿le llaman jornada de reflexión y Urdaci trabaja? Hoy 13-M a las 18 horas sede PP C/Génova 13. Sin partidos. Silencio. Por la verdad. ¡pásalo!” (DEIA Digital, 2004).

En el 2008 el gobierno de Venezuela declaró el acceso a Internet como política prioritaria para el desarrollo cultural, económico, social y político; pero en el marco de la crisis económica local y mundial el gobierno venezolano incluye Internet en la lista de gastos suntuarios. Esto desata una serie de discusiones que se cristalizan en la apertura de una página (20 de abril de 2009) en la que se hace un pronunciamiento para demostrar que Internet es prioritaria para Venezuela. El 23 de abril el pronunciamiento de “Internet prioritaria” circula con mucho éxito en Facebook, Twitter logrando posicionar el tema en la agenda pública.

Siete meses después el gobierno mexicano decidió aplicar nuevos impuestos a las telecomunicaciones. Una vez conocida la noticia “#InternetNecesario” se convirtió en pocas horas en un movimiento masivo y virulento que aglutinó a los ciudadanos mexicanos usuarios de Twitter, en la que se coordinó de forma pública y abierta un movimiento ciudadano inédito en el país, que construyó un discurso colectivo. Del mensaje inicial emitido el lunes 19 de octubre por la mañana “se llegó a más de 100.000 mensajes hacia la medianoche del martes 20, momento en que además el *hashtag* #InternetNecesario se convirtió en *trending topic* de Twitter, es decir, estuvo entre los diez temas etiquetados con mayor propagación”. La mañana del miércoles 21 de octubre de 2009 los medios tradicionales de radio, televisión y prensa tomaron nota. El 22 de octubre se iniciaron las negociaciones entre representantes de la comunidad mexicana en Twitter y senadores que culminaría con la reducción del impuesto a telecomunicaciones del 4 % al 3 % y la excepción de cobro de impuesto al uso de Internet.

---

#### COGNICIÓN DISTRIBUIDA Y CONOCIMIENTO LIBRE.

Pero no todo en las multitudes inteligentes es la comunicación orientada a la acción política y social, Rheingold (2004) distingue que con el fenómeno de Wikipedia “creando conocimiento, y con el software libre, creando software, la gente estaba comenzando a cooperar como no habían sido capaces de hacerlo antes” (Gonzalo, 2008).

Wikipedia es uno de los iconos en la transformación de Internet y la producción de conocimiento. Wikipedia nace vinculada al software libre pero donde las libertades de uso, aprendizaje, modificación y redistribución (del conocimiento) significan una alternativa para garantizar bienes culturales libres en el arte o la producción de textos y vídeos.

Wikipedia nació con una idea que no es novedosa; ser la colección del conocimiento humano, ya la biblioteca de Alejandría o los enciclopedistas del siglo XVIII lo habían intentado. El antecedente inmediato de la Wikipedia fue Nupedia (de marzo de 2000 a septiembre 2003), que surgió como una enciclopedia de libre acceso revisada por pares, y que en los primeros 18 meses solo se publicaron 20 artículos. En la búsqueda de fórmulas para involucrar a más personas en la producción de contenidos se descentralizó el contenido, de esta forma Wikipedia inició trabajos. En la edición en inglés el primer mes tenían 1,000 artículos; al primer año 20,000; en el segundo año 100,000 artículos. Wikipedia pasó a ser una comunidad compuesta por visitantes, usuarios que contribuyen, bibliotecarios, burócratas y un comité directivo (Rosenzweig, 2006).

Tal y como lo menciona Mercer (2001) alrededor del proyecto Wikipedia se ha integrado una comunidad que comparte intereses y experiencias, con una historia que transmiten a los nuevos miembros, desarrollando una identidad colectiva. Para diciembre del 2013 Wikipedia es el punto de referencia de construcción de conocimiento colaborativo en Internet, se encuentra traducido a 10 idiomas, tiene 4,230,000 artículos en su versión en inglés, 1,010,000 en su versión en español. Esta

explosión en la producción de contenidos la adelantaba Brown (2000)<sup>12</sup> cuando refería a "los pequeños esfuerzos de muchos con los grandes esfuerzos de pocos", estos productos han establecido puntos de encuentro en Internet, que se van estructurando en comunidades en línea. Estos objetos "flotantes" crean ecosistemas digitales de forma análoga a lo que sucede en mar abierto.

Rheingold (2004) nos explica que la cooperación es la clave del éxito y con ello van asociados la reputación de los individuos, la división de las tareas, los límites de la comunidad, las sanciones e infracciones para quienes violentan las normas. Esta acción colectiva guarda una estrecha relación con los medios que se usan llevándole a pensar en la idea del superorganismo que en el símil de las colmenas, puede ser entendido como "realizar colectivamente las tareas que no puede realizar por sí solo". La idea del superorganismo puede vincularse con la noción de la inteligencia colectiva donde, las multitudes inteligentes son un cúmulo inteligente social. Si bien la noción de la inteligencia colectiva desarrollada desde la sociología se encuentran directamente emparentadas con la psicología cultural.

Lévy (1999) indica que la inteligencia humana no puede ser concebida sin los artefactos que le dan sentido y la hacen ser colectiva, *"nos es imposible ejercer nuestra inteligencia independientemente de las lenguas, lenguajes y sistemas de signos (anotaciones científicas, códigos visuales, modos musicales, simbolismos, etc.) legados por la cultura y que usan miles o millones de personas además de nosotros. Estos lenguajes llevan consigo formas de fragmentar, categorizar y percibir el mundo, contienen metáforas que constituyen filtros de los datos y pequeñas máquinas de interpretar, arrastran toda una herencia de juicios implícitos y de líneas de pensamiento ya trazadas. Las lenguas, lenguajes y sistemas de signos inducen nuestro funcionamiento intelectual: las comunidades que los han forjado y hecho evolucionar lentamente piensan en nosotros. Nuestra inteligencia posee una dimensión colectiva mayor porque somos seres de lenguaje"*.

El fenómeno de la inteligencia colectiva, lejos de lo que afirman cientos de páginas en Internet, no es un fenómeno de las tecnologías la información y comunicación; se trata de un paso más en el camino de la inteligencia humana que hace uso de las herramientas, medios e instituciones sociales. Como específica Daniels (2003) las herramientas potencializan nuestra acción no solo por las posibilidades al expandir nuestras capacidades, también por la sedimentación de la cultura e inteligencia que hay en ellas. La inteligencia humana es fractal (lo que la hace más inteligente que el resto de las inteligencias animales) porque se reproduce en muchas escalas, en el individuo, en sus artefactos y en sus instituciones.

*"La inteligencia colectiva es una inteligencia repartida en todas partes, valorizada constantemente, coordinada y movilizada en tiempo real... La inteligencia colectiva solo comienza con la cultura y aumenta con ella. Ciertamente, pensamos con ideas, con idiomas, con tecnologías cognitivas recibidas de una comunidad, es el pensamiento de las personas lo que perpetúa, inventa y pone en movimiento a*

---

12 Brown en el mismo sentido que Tapscott pone a discusión las implicaciones que tiene Internet en la forma de aprender, en el caso de Brown se distinguen claramente sus aportaciones al tema del aprendizaje vinculado con la compartición de conocimiento en los grupos.

*la sociedad. En un colectivo inteligente, la comunidad se traza explícitamente como objetivo la negociación permanente del orden de las cosas, de su lenguaje, del papel de cada cual, el desglose y la definición de sus objetos, la reinterpretación de su memoria" (Lévy, 2004).*

La condición de lo fractal en la inteligencia colectiva, guarda cierta similitud con el concepto de la cognición distribuida, en donde la *"inteligencia reside en la interacción de la memoria y los recursos disponibles con la inteligencia incorporada y los deseos que guían la explotación u oportunidades que ofrecen los recursos"* que se construyen socialmente mediante los esfuerzos en colaboración que se distribuye entre los individuos (Salomon, 1993).

Rogers (1997) nos explica que la cognición distribuida es una aproximación híbrida que estudia actividades cognitivas distribuidas por medio de artefactos, postula a la cognición como un fenómeno distribuido, derivado de las ciencias cognitivas y sociales. Diluye las clásicas divisiones interior/exterior, individuo/grupo y la idea de la cognición separada de la cultura que los antropólogos y los psicólogos cognitivos históricamente han creado.

Minsky (1986) utiliza el diálogo para describir lo que está pasando en un grupo social, de la misma forma que la verbalización es usada para describir lo que está pasando en el pensamiento. La metáfora de Minsky propone que el cerebro se organiza en una "sociedad de agentes autónomos subinteligentes que al cooperar de una manera supuestamente sencilla, exhiben un comportamiento global inteligente. Estos agentes están organizados jerárquicamente de manera que, en cada nivel, un agente es capaz de realizar acciones elementales y de activar y desactivar subagentes (agentes situados directamente debajo en la jerarquía). Cuanto más nos elevemos en dicha jerarquía más complejo será el comportamiento, hasta llegar al máximo nivel en donde aparecería el comportamiento inteligente. Esta misma idea fue desarrollada por Vygotsky (1978) argumentando que cada nivel alto de una función cognitiva aparece en dos ocasiones la interpsicológica y la intrapsicológica, cuando una persona ingresa a un sistema funcional nuevo es atraído a la interrelación con otros y los artefactos, hasta que el sujeto puede ser capaz de ejecutar el sistema en la ausencia de otros.

La noción de cognición distribuida se encuentra estrechamente vinculada con el entorno material, entendiendo que la actividad situada actúa más que una memoria, como un medio computacional, en tanto estos artefactos amplifican la cognición del usuario. Por ejemplo Hutchins (1995) aborda el funcionamiento de la cognición distribuida en el caso de los controladores de vuelo que afrontan el problema de calcular la velocidad de un avión indicándonos las posibles técnicas para ello pero describiendo que el proceso de toma de decisión del individuos que se enmarca en un sistema socio-técnico en el que interactúan las capacidades de procesamiento humano, otros pilotos y los instrumentos de medición disponibles por los pilotos y controladores de vuelo. La cognición distribuida se puede centrar en distintas unidades de análisis, esto hace más complejo el análisis pero simultáneamente permite obtener datos que por sus propiedades no pueden ser excluidos al observar exclusivamente al individuo (Rogers, 1997).

La observación de los practicantes debe incluir al contexto, porque estos se encuentran inmersos en un sistema donde la cognición se distribuye entre la comunidad de práctica y sus artefactos en al menos dos ejes: el conocimiento explícito / tácito y los individuos / el grupo (Brown, 2000). Pero habrá que diferenciar la potencia por efecto del uso de la herramienta y el soporte del grupo, como es el caso del automóvil, con el que se hace más eficiente la actividad pero al que se pueden encontrar alternativas a su uso, sin afectar mayormente otros sistemas como escuelas, trabajo, salud pública, etc. (Rheingold,

2004).

EL caso de Internet es diferente, se trata de un medio que incluye al resto de las herramientas de comunicación y que crea nuevos entornos dialógicos, porque *“no hay revolución más amplia o consecuencias más fundamentales que la invención de la impresión del libro o de la computadora. No hay ningún medio con una gama más amplia de impacto”* (Rückriem, 2003). Brown (2000) argumenta algo similar cuando señala que no habíamos sufrido un cambio tan drástico en nuestra sociedad desde el uso extensivo del cableado eléctrico. Esta característica transformadora del arreglo social la distancia de ser una herramienta y la convierte en un medio que permite la evolución de las potencialidades del individuo en sociedad.

## COMUNIDAD

Lo relevante de Internet no es la infraestructura con sus estándares, hardware y herramientas, es la superestructura<sup>13</sup> resultante orientada inicialmente al intercambio de información y que ha creado diversas topologías de la virtualidad que pueden o no hacer énfasis en el individuo pero que todas resaltan al grupo y en muchos de ellos la colaboración. Internet ha puesto de realce la actividad del individuo inmerso en un medio que promueven la colectividad y en la que la moneda de cambio es el intercambio dialógico, todo esto nos permite hablar de las comunidades en la virtualidad.

Una comunidad se designa como *"grupos de personas que comparten experiencias e intereses (comunes) que se comunican entre sí para conseguir esos intereses"*. Las comunidades facilitan el pensamiento colectivo, construyen y ofrecen una historia que transmiten a los nuevos miembros, desarrolla una identidad colectiva que comparte la historia, los conocimientos y objetivos, esto hace que los miembros encuentren significado, propósito y dirección a sus propios esfuerzos. Además de la identidad colectiva la comunidad va generando sus propias normas, asigna los roles y reglas, así como un discurso especializado que les permite comunicarse de manera más efectiva con otras comunidades que comparten sus intereses (Mercer, 2001). El discurso especializado le da sustento y estructura a las

---

<sup>13</sup> Marx al abordar el cuestionamiento sobre cuáles son las fuerzas del proceso histórico general plantea una relación dialéctica entre la infraestructura y la superestructura (Prior Olmos, 1988).

La infraestructura conforma la base de la sociedad en la que se organiza la satisfacción de las bases materiales de la vida y se compone de las fuerzas materiales de producción, como los recursos naturales, las herramientas, las máquinas, los conocimientos y habilidades del hombre y las relaciones de producción, relaciones que se conforman según la forma en que está organizado el sistema de producción (como el esclavista, el feudal o el capitalista) y la superestructura, compuesta por los diferentes sistemas de organización social, político y jurídico (resultante de la infraestructura) y que pueden dividirse en la superestructura social (división de clases, derivadas del proceso productivo) superestructura política y jurídica (organización que se encuentra vinculada con la infraestructura económica y que tiende a su protección y conservación) y la superestructura ideológica (conjunto de creencias y formas de pensamiento imperantes en el grupo) (Ayllón, Izquierdo, & Díaz, 2007).

Para Marx (1859) el motor histórico son las contradicciones entre las relaciones de producción (infraestructura) y las relaciones de propiedad (superestructura), en las que al crearse un profundo conflicto entre ambas seguirá un cambio en las relaciones de producción que a largo plazo crearán modificaciones en las instituciones de la superestructura.

conversaciones permitiendo una comunicación rápida y eficiente, esto posibilita que en el contexto de una conversación muchos de los conceptos no sean explicados. La especialización en el lenguaje crea un proceso gradual de enculturación para un aprendiz en el grupo.

Ridingsa, Gefenb y Arinzec (2002) señalan que la ubicación física es irrelevante porque los costos sociales al participar en comunidades electrónicas son más bajos<sup>14</sup>, donde la mayoría de los participantes son relativamente invisibles (participan de forma anónima dando seguimiento a las interacciones en línea), dando origen a comunidades más grandes y más heterogéneas que tienen como límite los sitios y herramientas en línea (Haythornthwaite, Kazmer, & Robins, 2000).

---

## COMUNIDAD VIRTUAL

Considerando que una comunidad gira alrededor de un objetivo común la diferencia entre una comunidad presencial y la virtual es solo una cuestión de límites topológicos.

Una comunidad en línea o comunidad virtual es un conjunto social "que emerge de la red cuando un número suficiente de personas entablan discusiones durante un tiempo lo suficientemente largo" (Rheingold H. , 1993)<sup>15</sup>. Las comunidades crecen alrededor del intercambio de recursos, como la información, los contactos o experiencias al redor de un tema; pero progresan sobre los sentimientos de fraternidad, empatía, solidaridad, además de compartir los recursos, donde la interacción genera un espacio externo que tiene su propio cuerpo (Gómez, 2007).

A diferencia de las comunidades presenciales, una comunidad en línea tiene la enorme ventaja de dejar registro de las discusiones e interacción entre sus integrantes, lo que puede beneficiar colateralmente a personas no pertenecientes, quienes pueden acceder a la información colectiva como una mente grupal asistida por Internet, el conocimiento generado y acumulado por la comunidad puede ser aprovechado por terceros que sin pertenecer pueden colaborar ocasionalmente y generar más conocimiento (Mercer, 2001). Esta propiedad es de un gran valor para la etnografía virtual porque la mayoría de las comunidades van cristalizando su propia historia, que posteriormente puede ser susceptible al análisis.

Otra característica relevante es que la información (en apariencia) pertenece a los usuarios (ellos tienen el control sobre la información que proporcionan y despliegan), posibilitando que la red crezca de manera descentralizada y desjerarquizada (Fernández , 2005). Aunque no hay que olvidar que la privacidad es un espejismo porque los administradores de las plataformas cuentan con acceso universal a los datos.

Es común confundir la propiedad de los datos con la posibilidad de configurar la información que se despliega en pantalla. Con las redes sociales digitales los participantes perdieron la posibilidad de observar todo a cambio de una aparente privacidad, cada usuario decidirá que compartir y a quienes les

---

<sup>14</sup> Dentro de la investigación educativa este es un argumento recurrente, se esgrime que los participantes sienten más comodidad participando sin un contacto cara a cara, sin embargo este argumento no considera otras variables importantes en la participación en línea como la facilidad para escribir, elemento fundamental en el contacto virtual.

<sup>15</sup> La literatura le atribuye la creación del concepto de comunidad virtual, esto desde los entornos académicos porque desde la ciencia ficción existieron distintos planteamientos literarios.

compartirá; aunque la empresa que aloja a la comunidad se reserve el derecho de acceder y analizar toda información que sea almacenada asociada a su perfil.

También hay que considerar si existe una cultura de la participación y colaboración, así como si los integrantes aportan material significativo a la comunidad (Gairín, 2006). De estos elementos dependerá el movimiento del grupo.

En lo que respecta a la gestión de una comunidad virtual, Guinalú (2003) recomienda atender los siguientes factores:

1. Vigilar los intereses comunes y necesidades de los miembros.
2. Especificar unidades de análisis para medir el éxito en relación al cumplimiento de los objetivos.
3. Fortalecer la identidad con la comunidad mediante encuentros regulares.
4. Fomentar la autogestión de los contenidos descentralizando la información.
5. Creación de reglas, dividir roles y crear jerarquías que respondan al mérito.
6. Simplificar en la medida de lo posible la mediación tecnológica.

Resalta que la propiedad común de toda comunidad es la actividad frente al interés común, por eso toda comunidad busca la apropiación de los objetos culturales en que se conforma su práctica y que en algún grado constituye el *ethos* de la comunidad de aprendizaje.

---

#### COMUNIDADES VIRTUALES DE APRENDIZAJE.

Una comunidad de aprendizaje es un grupo de individuos que aprenden juntos con un énfasis en la naturaleza social de la cognición, por lo tanto una comunidad virtual de aprendizaje tiene esas características pero sus interacciones están mediadas por computadoras conectadas en red (Luppicini, 2003). En otros contextos a estas comunidades se las describe también como comunidades de aprendices, comunidades de práctica y de aprendizaje colaborativo<sup>16</sup> en donde los el énfasis en la educación puede variar desde la institucional a lo comunal y de lo formal a lo informal.

Jonassen, Peck y Wilson (1999) distinguen cuatro tipos de comunidades: de discurso, de práctica, de construcción de conocimiento y de aprendizaje. La Tabla 1 resume para cada tipo de comunidad su descripción y características que la distinguen.

---

<sup>16</sup> En mi opinión todas ellas estas pueden ser catalogadas por debajo de las comunidades de aprendizaje.

Tabla 1. Tipos de comunidades propuestos por Jonassen, Peck y Wilson en 1999.

Categoría	Descripción	Características
Comunidades Virtuales de aprendizaje y de construcción de conocimiento	Todos los miembros se enfocan en los temas de interés y construyen cuerpo común de información	Intereses compartidos y responsabilidad personal para construir conocimiento compartido
Comunidades Virtuales de aprendizaje y de investigación	Orientación por parte de los participantes para alcanzar el objetivo.	Propósito compartido y búsqueda activa de la solución
Comunidades Virtuales de aprendizaje y de práctica	Basadas en el aprendizaje de las prácticas compartidas de la comunidad	Participación activa y reflexión
Comunidades Virtuales de aprendizaje y de cultura	Basadas en una historia compartida, principios ideológicos y tradiciones	Fuerte identificación de grupo y sentido de la tradición
Comunidades Virtuales de aprendizaje y socialización	Basadas en relacionar a individuos con intereses comunes en un fundamento de intercambio social	Énfasis en el intercambio social y entretenimiento
Comunidades Virtuales de aprendizaje y consejo y desarrollo	Brinda servicios para el crecimiento individual	Construcción de relaciones empáticas alrededor del sujeto como ser humano.



Luppicini (2003) profundiza en esta categorización y enlista los roles que constituyen cada tipo de comunidad virtual de aprendizaje, especificados en la Tabla 2.

Tabla 2. Elementos constituyentes de las comunidades virtuales de aprendizaje.

Comunidades Virtuales de aprendizaje y de construcción de conocimiento	<p>Moderadores participan activamente.</p> <p>Énfasis en la autonomía, oportunidades para aportar nuevas ideas y perspectivas desde fuera de la comunidad.</p> <p>Comúnmente se pueden encontrar en espacios formales.</p>
Comunidades Virtuales de aprendizaje y de investigación.	<p>Moderadores participan activamente. Oportunidades para aportar nuevas ideas y perspectivas desde fuera de la comunidad.</p> <p>Los participantes están interesados en investigar y colaborar con otros participantes.</p> <p>Comúnmente se pueden encontrar en espacios formales.</p>
Comunidades Virtuales de aprendizaje y de práctica	<p>Fuerte énfasis en las normas del grupo y la práctica situada.</p> <p>Comúnmente se pueden encontrar en espacios formales</p>
Comunidades Virtuales de aprendizaje y de cultura	<p>Fuerte énfasis en las normas del grupo.</p> <p>Énfasis en la búsqueda documental y de conservación para conocer y transmitir su cultura. Comúnmente se pueden encontrar en espacios formales</p>
Comunidades Virtuales de aprendizaje y socialización	<p>Moderadores participan activamente.</p> <p>Énfasis en las normas que genera el grupo.</p> <p>Se encuentran normalmente en espacios no académicos.</p>
Comunidades Virtuales de aprendizaje y Asesoramiento y desarrollo	<p>Énfasis en la autonomía y expresión individual.</p> <p>Se encuentran normalmente en espacios no académicos.</p>

Sirva aclarar que las anteriores clasificaciones son un auxiliar en el análisis y naturaleza de una comunidad virtual, además de no ser excluyentes porque es común que una comunidad tenga características de más de una categoría.

Si bien ya se argumentó que toda comunidad está dirigida por el fenómeno compartir-aprender, es pertinente abordar el concepto de comunidad de práctica por la importancia que este tiene en el contexto del análisis del aprendizaje en la virtualidad.

---

## COMUNIDADES DE PRÁCTICA.

Una comunidad de práctica se define por la actividad conjunta de sus integrantes, renegociando continuamente la práctica por medio del repertorio compartido que han desarrollado a lo largo del tiempo y refrendando el compromiso mutuo que da cohesión a la comunidad. Las comunidades de práctica se definen a sí mismas en el tiempo por quienes participan, contribuyen y crean oportunidades de aprendizaje para el recién llegado; estas condiciones generan valor para sus miembros e identidad para sus miembros (Wenger, 1998).

Hara (2009) especifica que las comunidades de práctica mantienen un vínculo conceptual con el aprendizaje organizacional<sup>17</sup>, la gestión del conocimiento<sup>18</sup>, y las tecnologías de la información.

Una comunidad de práctica se caracteriza por organizar y compartir información, manteniendo el conocimiento vivo, en esta dinámica se produce y ejerce el conocimiento al mismo tiempo que se renueva el aprendizaje del grupo. Las comunidades comparten sus experiencias para crear una comprensión conjunta y abordar nuevas experiencias, son mecanismos sociales para compartir y desarrollar conocimiento.

Leave (1988) y Lave y Wenger (1991) refieren que en una comunidad de práctica el aprendiz tiene la oportunidad desde la periferia se forme una idea general de los elementos que constituyen la práctica, donde se le asignan actividades de poca complejidad, hasta alcanzar la maestría para encontrarse en la responsabilidad total de la actividad misma. En estas comunidades los participantes más aventajados siempre instruyen a los nuevos integrantes y en ciertas ocasiones algunos miembros de la comunidad tienen responsabilidades (Mercer, 2001).

Brown, Collins y Duguid (1991) han propuesto un modelo de aprendizaje cognitivo basado en el aprendizaje de oficios, retomado por la línea de aprendizaje organizacional. Este método de trabajo incluye el modelamiento, la instrucción grupal, y la progresiva retirada del modelo. Primero se muestra lo que el aprendiz debe aprender, luego es monitoreado por parte del experto, ayuda cuando ejecutan la tarea y progresivamente se les va retirando la ayuda hasta que por último pueda ejecutarla por sí solo. Los participantes expertos ayudan a los participantes menos aventajados a construir sus propias representaciones y a desarrollar las habilidades necesarias para contribuir en las actividades de la comunidad (Collins, 1998).

---

<sup>17</sup> El aprendizaje organizacional se refiere a la idea de que las organizaciones, como conjunto humano, pueden aprender a través de la acumulación de experiencia colectiva al negociar y compartir significados. El aprendizaje es una experiencia individual y un fenómeno social, cada individuo normalmente adquiere sus aprendizajes en contextos sociales, cuando un grupo de personas aprenden y participan de la actividades en una organización, en toda forma participa en una comunidad de práctica (Hara, 2009).

<sup>18</sup> Muchos estudiosos distinguen entre el conocimiento como objeto (el paradigma objetivista) y el conocimiento como proceso (el paradigma constructivista), desde el enfoque de las comunidades de práctica se aborda como un proceso activo (saber) que puede ser visto desde el paradigma del conocimiento (como individuo sabe) y como proceso social, porque el conocimiento se construye en una dialéctica individual y colectivamente. En este punto el capital social es muy importante en tanto la confianza es necesaria para el intercambio y construcción de bienes colectivos.

---

**MODELOS DE COMUNIDADES EN EL CONTEXTO ESCOLAR.**

Hasta este momento hemos descrito las características que conforman a una comunidad virtual de aprendizaje, pero su análisis y estudio en la literatura ha creado algunos modelos de intervención que describiremos rápidamente.

**CSILE (Computer Supported Intentional Learning Environment).** Scardamalia y Bereiter (1994) plantean que las escuelas deben ser reestructuradas como comunidades en las que la construcción de conocimiento científico se apoye en un objetivo colectivo y en las que la tecnología permite catalizar la inventiva y sofisticación; generando el intercambio de ideas entre los alumnos en los que se reconozca autoría, se tenga impacto y se participe del discurso de la comunidad. La propuesta de CSILE basa en tres ejes: aprendizaje intencional, proceso de especialización y la creación de comunidades de conocimiento en la escuela, siendo el discurso la parte principal de CSILE centrándose en los problemas y comprensión, descentralizando el conocimiento y fomentando la comunidad.

**Modelo de Análisis de la interacción (IAM).** Gunawardena, Lowe y Anderson (1997) proponen un modelo de la construcción del conocimiento en medios asíncrono que tiene cinco fases: 1) Compartir y comparar información. 2) Descubrir y explorar disonancia o inconsistencia entre ideas, conceptos, o declaraciones. 3) La negociación de significado o co-construcción del conocimiento. 4) Ensayos y la modificación de una propuesta de síntesis o de co-construcción. 5) La formación de acuerdo declaraciones o solicitudes de la nueva construcción significado.

**Modelo de las cinco etapas.** Salmon (2000) propone un modelo centrado en la moderación en línea, que identifica cinco pasos para los debates: socialización (etapa uno. Acceso y motivación y etapa dos. Socialización en línea) para luego enfocarse en las actividades de construcción de conocimiento formal (etapa tres a cinco. Intercambio de información, construcción de conocimiento y desarrollo).

**Modelo y medida de la comunicación mediada por computadora.** El modelo indica que la motivación y el conocimiento son los principales factores determinantes de la participación en el discurso, y muestra cómo el discurso también influye en la motivación del participante y los conocimientos en un ciclo de interacción, incluso actores que no participan activamente se ven envueltos en este ciclo aumentando la percepción de utilidad de la conversación o la eficacia del curso (Spitzberg, 2006).

**Modelo de la “Comunidad de Indagación”<sup>19</sup>.** El modelo de comunidades de investigación propuesto por Garrison, Anderson y Archer (2000) es comúnmente usado para medir en una escala cognitiva el discurso de una comunidad en línea. El modelo proporciona una base de elementos que describen la interacción social, el desarrollo cognitivo y el soporte instruccional que se relacionan entre sí en el discurso de una comunidad de aprendizaje.

- **Presencia social:** Habilidad de los participantes de proyectar características personales y aparecer ante los otros como personas reales, contribuye a la motivación y la diversión (afecto, interacción y cohesión). Garrison (2007) sostiene la presencia social "es una condición esencial para establecer un sentido de comunidad y presencia en línea", indicando que se puede construir a través de la introducción al examinar los objetivos del curso en grupos. Aunque la propuesta se

---

<sup>19</sup> Este modelo también es referido en la literatura como “comunidad de investigación”

encuentra mejor estructurada en el caso de las cinco etapas de Salmon, quien dedica las primeras dos a este rubro.

- **Presencia cognitiva:** Grado en el cual los participantes son capaces de construir significados a través de comunicación sustantiva. Consta de cuatro niveles desencadenar eventos, exploración de ideas, integración y resolución y que comparten propiedades con las etapas 3 a 5 de modelo de análisis de la interacción de Gunawardena.
- **Presencia docente:** La presencia docente incluye tres categorías: 1) el diseño instruccional, realizado usualmente por el instructor (incluyendo la selección, organización y presentación del contenido del curso, y el diseño de las actividades de aprendizaje y de evaluación); 2) la facilitación de la discusión y la colaboración, las cuales pueden ser realizadas por todos los participantes y no solo por el instructor; y 3) la instrucción directa.

Las categorías no son excluyentes, esperando un natural solapamiento entre ellas. El modelo de la comunidad de indagación sin duda es el modelo dominante en la literatura respecto al tema de análisis de discurso en una comunidad virtual de aprendizaje.

---

#### ¿MODELOS ECOLÓGICOS?

Todos los modelos aquí mencionados abordan un objetivo general sobre el cómo mejorar el contexto educativo, lo hay con objetivos cerrados como el modelo CSILE que permite objetivar el conocimiento por medio de la creación de documentos de corte científico.

Existen también modelos comprensivos-orientadores del proceso, como el de las cinco etapas de Salmon, las primeras dos dedicadas a la socialización y las posteriores tres a la construcción de conocimiento. En esta misma línea pero con un abordaje más amplio se encuentra el modelo de Spitzberg, que propone una relación dialéctica entre la motivación y el conocimiento como los factores determinantes para la participación.

Por último encontramos los modelos comprensivos-orientadores- taxonómicos, dominantes en el escenario educativo: Por un lado el modelo de análisis de la interacción de Gunawardena, Lowe y Anderson con sus cinco fases de avance en la construcción de conocimiento que solo se centra en el nivel evolutivo de los argumentos orientados a la tarea académica. En contraste, pero en la misma categoría, observamos el modelo de la Comunidad de Investigación, de Garrison, Anderson y Archer, que aborda de forma global los posibles tipos discursivos que podrían tener cabida en el contexto de un discusión en línea.

No es de sorprender que los modelos de análisis de interacción y de la comunidad de investigación sean populares entre los estudios de investigación áulica. Ambos ofrecen categorías taxonómicas que facilitan la observación en una discusión asíncrona, lo que lo hace atractivo pues permite partir de un marco de referencia que simplifica las observaciones y permite la progresión gradual de las categorías iniciales; sin embargo esta condición no es suficiente para abordar de forma ecológica el fenómeno de creación de conocimiento en los ambientes áulicos en línea, los modelos mencionados han elegido abordar solo un

fragmento de la actividad que sucede en el entorno digital para obtener los mejores resultados posibles.

¿Debemos especializarnos en la comprensión de fragmentos de la realidad educativa a cambio de mayor control experimental? o ¿Será necesario abordar el problema de forma sistémica para obtener una mejor comprensión del fenómeno?

Para acercarnos al apuntalamiento de una propuesta que posibilite abordar el estudio de una comunidad de aprendizaje en línea de forma sistema será necesario recuperar<sup>20</sup> el planteamiento del contexto dentro de la psicología cultural.

#### PSICOLOGÍA CULTURAL, PENSANDO EN EL CONTEXTO.

Hasta ahora hemos abordado las características de Internet como herramienta para gestionar y producir conocimiento en colectividad desde aproximaciones contemporáneas de la teoría de medios debido a que se han creado condiciones que eran inexistentes y que están al medio. Para todos los autores arriba citados una relación dialéctica entre las comunidades virtuales de aprendizaje y las prácticas culturales, en este contexto la psicología cultural tiene los elementos suficientes para aportar al análisis del fenómeno.

Cole (1999) indica que la psicología debe ser reconceptualizada para incluir el condicionamiento de los procesos humanos individuales por la cultura, lo que "requiere de un enfoque evolutivo para el estudio de la naturaleza humana". Con vistas en ello la psicología cultural atiende la acción mediada a través del método genético observando: lo histórico, ontogenético y microgenético. Entendiendo que el "*individuo es un agente activo en su propio desarrollo, pero no actúa en entornos de su propia elección*" donde "*la estructura y desarrollo de la psicología humana, surgen por la actividad práctica mediada culturalmente y en el desarrollo histórico*".

Aunque el desarrollo de la teoría cultural dista de ser un monolito se ha creado cierto consenso en los niveles de análisis de la actividad humana (Mercer & Littleton, 2007):

1. El nivel cultural: Aborda el desarrollo histórico del conocimiento del colectivo.
2. El nivel psicológico: El individual que atiende al aprendizaje y el desarrollo cognitivo.
3. El nivel social: Que observa la interacción entre grupos e individuos.

Y según el nivel de énfasis en alguno de los tres niveles se pueden clasificar en tres enfoques (Daniels, 2003).

**Simbólico:** Destaca la base cognitiva de los procesos psicológicos, detalla el contenido social de los procesos psicológicos, reconoce la construcción y participación social de los conceptos.

**Personal:** Destaca la agencia individual en la construcción de fenómenos psicológicos a partir de las

---

<sup>20</sup> Implícitamente hemos abordado muchos de los conceptos usados en el tema de comunidades de aprendizaje provenientes de la psicología cultural.

influencias sociales y destaca las diferencias individuales en los fenómenos psicológicos.

Actividad: Destaca más la acción que la pura cognición, resalta los instrumentos y la agencia social, reconoce la heterogeneidad de los procesos psicológicos.

Por su parte Burke (1945) propone un modelo dramático de análisis que consiste en tomar a la acción humana como fenómeno básico de análisis observando cinco ejes (péntada) de acción humana: acto (lo que sucedió, ¿qué se hizo?), escena (la situación, ¿cuándo o dónde se hizo?), la persona (el agente, ¿quién lo hizo?), el medio (la agencia - medio o instrumento ¿Cómo lo hizo?) y el propósito (¿por qué lo hizo?). Lo relevante de esta propuesta es que permite tener presente los elementos para considerar otras perspectivas del fenómeno.

Todas estas propuestas en mayor o menor medida tienen su origen en la necesidad de necesario atender al contexto. En esta dirección Vygotsky será retomado, en tanto desarrolló una teoría en la que son considerados los componentes sociales, culturales e históricos; pero el abordaje de su obra no será fácil al encontrarse con el problema de la disponibilidad de los documentos originales y su traducción con la natural pérdida del significado original (Daniels, 2003).

Contrario a lo que se cree, Vygotsky se basó exclusivamente en dos tesis de la teoría marxista: La tesis de Marx sobre los orígenes de la conciencia humana y la tesis de Engels sobre la mediación de herramientas y signos (Wertsch, 1998). Será esta última la que dibujará una de sus nociones más importantes para su obra, la acción mediada por artefactos.

#### DE LA MEDIACIÓN Y ARTEFACTOS.

La mediación por artefactos o herramientas se originan de la premisa de que el hombre modifica los objetos materiales como medio para regular sus interacciones con el mundo y con otros humanos, Bergson (1973 en Cole, 1998) se refiere a esta etapa evolutiva como HomoFaber.

"En definitiva, la inteligencia, considerada en lo que parece ser su punto de partida, es la facultad de fabricar objetos artificiales, particularmente utensilios para hacer utensilios y de variar indefinidamente su fabricación".

Bergson no solo señala la capacidad humana para la construcción de artefactos que además de crear una mediación de la mediación al existir artefactos para los artefactos; los artefactos son una de las características distintivas de la cultura en la que fungen de membrana entre el sujeto y el mundo material y social. "Los mediadores son medios por los que el individuo recibe la acción de los factores sociales, culturales, históricos y actúa sobre ellos" (Daniels, 2003), las mediaciones son representadas tradicionalmente con el uso de artefactos en una relación sujeto- artefacto-objeto (ver Ilustración 2).

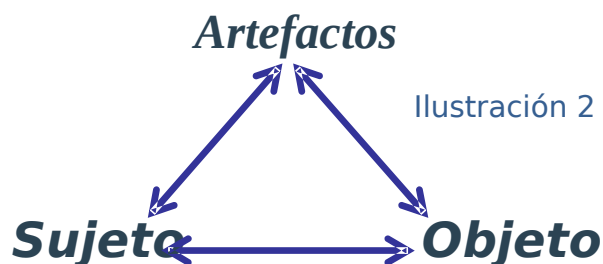


Ilustración 2 Primera generación de la acción mediada

Un artefacto puede ser entendido como algo que adquiere significado en un campo de actividad humana, mientras una herramienta (instrumento) es entendida como la ayuda externa que nos brinda un agente, dicho de otra forma las herramientas son un subconjunto de los artefactos.

Vygotsky se centró originalmente en el estudio de los mediadores ideales y con ello creó la clásica referencia hacia las herramientas tangibles y no tangibles a las que se refirió como instrumentos psicológicos (Zinchenko, 1997). Los instrumentos psicológicos pueden ser entendidos como recursos para dominar los procesos mentales, es decir que están dirigidos para modificar el pensamiento y conducta humana, son artificiales y de origen social.

Los individuos se auto construyen a partir de los instrumentos psicológicos como agentes activos y contextuales, por contraste los instrumentos técnicos (o materiales) se usan para efectuar cambios en otros objetos. En ambos casos los instrumentos son medios que median entre el sujeto y el objeto y que permiten transformar cosas materiales, psicológicas o conductuales (ver Ilustración 2).

Cole y Engeström (1993) distinguen entre instrumento y signo: los primeros se orientan a perseguir un objetivo, mientras los segundos controlan a sus usuarios o se retro-alimentan de estos; el uso de instrumentos permiten tomar el control modificando el curso natural de los fenómenos, reemplazando funciones y reorganizando la conducta.

Estos instrumentos representan la acumulación progresiva de la experiencia e inteligencia humana, tanto colectiva como individual de artefactos que son materiales como ideales. Los grupos hacen arreglos para el redescubrimiento de los instrumentos en cada generación, este proceso se le conoce como enculturación. Un instrumento entonces se entiende como la acumulación histórica del grupo y simultáneamente son el medio para el desarrollo humano, una herramienta acumula en si su desarrollo histórico.

Los artefactos según Hegel y Marx (en Cole, 1998) son "un aspecto del mundo material que se ha modificado durante la historia de su incorporación humana dirigida a metas", son simultáneamente ideales (conceptuales, porque fueron moldeados por las participaciones anteriores pasadas y las presentes) y materiales. Para Izventov (1977 en Daniels, 2003) el artefacto puede sintetizarse en dos ejes: uno creado por una razón y el otro como el resultado del uso (ver Ilustración 3).

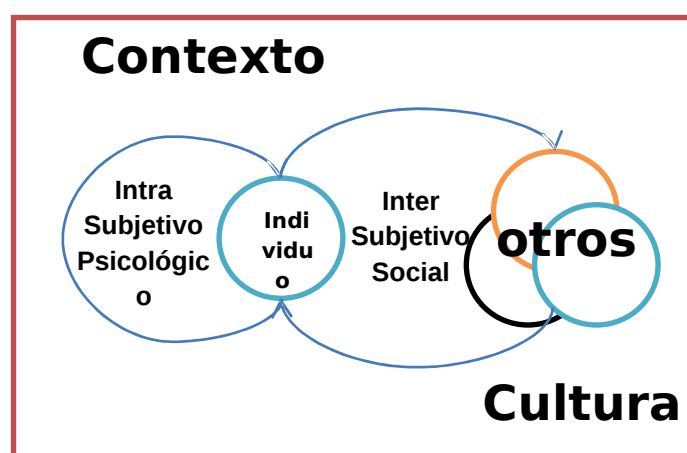


Ilustración 3. Muestra los componentes consensuados de la teoría cultural

En el fenómeno de la acción mediada trata de elementos que vinculan la acción humana y el artefacto, que objetivaban las necesidades e intenciones humanas y van provistas con contenido cognitivo y/o afectivo.

Podemos distinguir tres tipos de artefactos:

- Primario. Los que son usados directamente en la producción o mecanismo transformador, como hachas, garrotes o agujas.
- Secundarios. Que son representaciones que buscan la preservación y transmisión de los artefactos primarios y modos de acción de los artefactos, como recetas, creencias, normas, constituciones de acciones y creencias.
- Terciarios. Autónomos de las reglas y convenciones, por ejemplo las obras de arte.

Esta perspectiva aboga por la noción de mediación por artefactos; en vez de la noción idealista de cultura, dado que un esquema cultural (patrones y sistemas de significado de cuerpos particulares de conocimiento) es un artefacto de tipo secundario que media la actividad humana en esquemas de comportamiento (estructuras mentales) que encajan en la visión cultural como significados, actuando en el campo cognitivo y social.

El análisis desde la teoría cultural "consiste en comprender cómo se relacionan el funcionamiento psíquico con el contexto cultural, institucional e histórico", así que atender la acción mediada implica centrarse en los agentes y sus artefactos mediadores de la acción, en detrimento de otros elementos de la péntada como la escena y el propósito.

Hay al menos tres razones por las cuales atender a la dialéctica entre agente y artefactos (Wertsch, 1998):

1. Es la forma más simple de ir más allá del agente individual para entender la acción humana.
2. Ofrece comprensión de otras dimensiones de la péntada como: la escena, el propósito y el acto, dado que algunos dependen por la acción mediada.
3. Permite vincular la acción con los contextos cultural, institucional e histórico porque se encuentra primariamente vinculado con ellos.

Considerando que casi toda acción humana es mediada Werch (1998) señala diez características de la acción mediada entre el agente y los artefactos.

**Existe una tensión irreductible entre el agente y los modos de mediación.** Vygotsky basándose en la Gestalt enfatiza que es necesario abordar unidades que mantengan todas las características del conjunto porque los elementos carecen de las características del todo y sus productos son de una naturaleza diferente al conjunto de elementos. En su opinión esa unidad mínima indivisible es la tensión entre agente y los modos de medición que implica la relación con sistemas que interactúan en una tensión dinámica entre sus elementos, diferenciarlos no permite entender el papel de cada elemento en la acción mediada. Cuando el agente usa algún modo de mediación ¿quién resuelve el problema? ¿El agente o la herramienta? En realidad son los agentes usando herramientas culturales, razón por la que esta relación es irreductible.



**Los modos de mediación son materiales.** La materialidad es una propiedad de cualquier medio de mediación, la interacción con los artefactos implican reaccionar a la materialidad de los artefactos, incluida la psicológica. Si no existiera esa relación material no se podría desarrollar las habilidades necesarias para la apropiación de las mismas.

**Suele tener múltiples objetivos.** Los objetivos, o propósitos, se encuentran implícitos en el acto, el agente y la escena, pero no con un propósito único como se podría pensar. La acción suele servir a varios propósitos que interactúan (que en su conjunto constituyen el horizonte moral de la acción) y que pueden estar en conflicto.

**Se sitúa en uno o más caminos evolutivos.** La tensión entre agente y artefacto siempre es permanente y en proceso de cambio, configurando una historia específica; razón por la cual es recomendable el uso del método genético o evolutivo. Todo análisis deberá estar basado en el *telos* (objetivo final) esto le da coherencia al análisis, lo distingue de los cambios no planificados, le da significado y contexto a la acción del agente sobre las herramientas culturales.

**Restringen y posibilitan la acción.** La acción mediada posibilita distintos niveles de desarrollo que siempre va orientado al nivel ideal de la habilidad, pero las posibilidades y restricciones de los artefactos solo se aprecian cuando se compara con las posibilidades ofrecidas por una nueva herramienta. Vivimos de una manera irreflexiva *"como una ilusión creada por la perspectiva, hasta que un cambio llegue a desafiarla... con una nueva ilusión"*.

**Los nuevos medios transforman la acción mediada.** La introducción de nuevos artefactos culturales transforma la acción. Los cambios más frecuentes se dan por la variación atribuible al agente, pero la que suele ser más poderosa es la del cambio del artefacto. *"Al estar incluida en el proceso de la conducta, la herramienta psicológica (signo) altera todo el flujo y la estructura de las funciones psíquicas. Lo hace determinando la estructura de un nuevo acto instrumental, del mismo modo que una herramienta técnica altera el proceso de adaptación natural determinando la forma de las operaciones de trabajo"* (Vygotsky, 1981).

Al introducir nuevos modos de mediación se desequilibra la organización del sistema de acción mediada que desencadenará cambios de elementos contextuales. Existe una relación indisoluble entre agente y artefacto, tan estrecha que las habilidades no solo le pertenecen al agente, estas acciones podrían parecer la misma interacción pero cuando hay algún cambio en el artefacto se llega a cuestionar si se ejecuta la misma acción.

**La relación agente -mediador puede caracterizarse desde el punto de vista del dominio.** A causa de la relación indisoluble entre el agente y el artefacto es común que se confunda la inteligencia general con la inteligencia potenciada por el uso de artefactos. Lo que se evalúa es un inteligencia resultado de la internalización vista como el "saber cómo", el extremo de esta relación puede ser los fenómenos de cognición distribuida y multitudes inteligentes abordados en este documento. Wertsch (1998) refiere al caso del conexionismo para abordar la inteligencia como procesamiento distribuido entre los elementos del sistema, contraponiéndose con la idea del procesamiento serial individual presente normalmente en la internalización.

**La relación agente -mediador puede caracterizarse desde el punto de vista de la apropiación.** La internalización es un proceso de apropiación que implica hacer algo propio que pertenece a otros. Refiere Bajtin (1981 en Wertsch, 1998) que este proceso implica un fenómeno mitad ajeno, mitad propio; pero la apropiación no es simple, cada que sucede hay que contrastarla con el conjunto

preexistente pasando por filtros culturales que distorsionan los fenómenos fuente para obtener una elaboración personal.

**Suelen producirse por razones ajenas a la facilitación de la acción mediada.** La producción de artefactos pocas veces son creadas expresamente para cubrir un fin específico, la mayoría de ellos se implementan como consecuencia no prevista de algún avance tecnológico al expandirse de la escena inicial a nuevos marcos de aplicación.

Este punto describe de perfil completo la relación de la educación frente a las TICs. Las propuestas educativas reaccionan a los avances tecnológicos y pocas veces las TICs han reaccionado a avances educativos. En cierta medida el tema de este trabajo responde a la imposibilidad de la educación en línea de estructurar comunidades virtuales de aprendizaje tan afectivas como las que suceden de forma orgánica en Internet.

**Los modos de mediación se asocian con el poder y la autoridad.** El poder y la autoridad tienden a centrarse en el agente y tiene un efecto transformador en la mediación, este efecto se aprecia en la transición de medios. En el caso de Internet este medio- mediación desató un empoderamiento de los agentes en gran escala, un medio reservado para unos.

El poder y la autoridad tienen que ver con lo que Bajtín refiere como lo "autorizado" y la "palabra autorizada" que solo permite ser aceptado o rechazado. En contraparte se encuentra el "discurso persuasivo" que implica algo similar al diálogo al fomentar el contacto con la voz de otros pero añadiendo nuestro propio acento (Wertsch, 1998).

*“La palabra autoritaria está situada en una zona distanciada, orgánicamente conectada con el pasado que es sentido como jerárquicamente superior. Es, por decirlo de algún modo, la palabra de los padres. Su autoridad ya estaba reconocida en el pasado. Es un discurso a priori. No es por tanto una cuestión de elegir entre diversos discursos iguales”* (Bajtín, 1981, pág. 342).

En contraste el discurso dialógico tiene una característica pronunciadamente persuasiva, porque al entrar en contacto con la palabra ajena se elaboran nuevas palabras libremente desarrolladas en contextos inéditos resultado de la intensa interacción con otros discursos persuasivos (Bajtín, 1981).

La palabra autorizada ayuda a afianzar el poder garantizando la permanencia de un discurso orientado a la estabilidad, pero la voz sirve para cuestionarlo. Ambos escenarios permiten el fortalecimiento del poder, desde esta óptica la voz y poder son un ejercicio ético de polifonía (Zavala, 1996). La polifonía siempre alberga la posibilidad comprensiva del cambio, en contraste el discurso monológico es un discurso autoritario que no puede ser alterado y que mantiene distancia (Crespo, 2009).

Como observamos la mediación no solo se restringe al uso de instrumentos materiales u psicológicos, los agentes también lo pueden ser. Bajo esta perspectiva y con un énfasis marxista Jarkov propuso la teoría de la actividad, sosteniendo que lo que debía predominar en lo psicológico era la acción práctica y no la semiótica (Daniels, 2003).

Este es un planteamiento un problema constante en las teorías histórico culturales. ¿Cuál debe ser el objeto de estudio, la actividad o la semiótica? Lo que lleva a preguntarse si la actividad misma no supone una transmisión semiótica.

El ser humano se encuentra permanentemente en un sistema cultural y entonces el análisis de las funciones psicológicas debe fundamentarse en las actividades en el sistema cultural. La actividad, como el caso de los artefactos, es el "residuo ideal/material de la actividad de generaciones anteriores",

por lo que todos los medios de la conducta son cultura social, así que cualquier apropiación cultural primero aparece en el plano social y luego en el psicológico (Vygotsky, 1978).

Entonces la cultura se constituye por artefactos que:

- Son parte fundamental de la cultura, no existen aisladamente y pueden ser ideales y materiales.
- Hay una afinidad entre los artefactos y los modelos culturales.
- Los artefactos y sistemas de artefactos existen en relación de la situación y la actividad.
- La actividad mediada tiene consecuencias multidireccionales que modifican todos los elementos del sistema cultural.
- La mediación cultural es un cambio evolutivo en el que las actividades de generaciones anteriores se acumulan en el presente como parte del contexto.

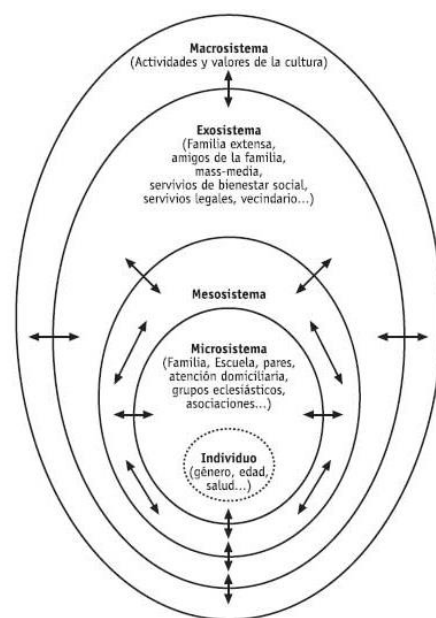
## EL CONTEXTO.

Para poder explicar la actividad cultural entonces debemos entender a la acción mediada del agente con los artefactos en una situación determinada. Tradicionalmente se ha definido al contexto como la situación que rodea a un objeto, este punto de vista del contexto como “lo que le rodea” puede referirse comúnmente a los elementos exteriores representados en los círculos de la teoría ecológica de Bronfenbrenner.

Bronfenbrenner propone que el desarrollo de una persona ocurre a través de procesos cada vez más complejos, entre él y el ambiente, representado a partir de círculos concéntricos en el que se muestran cinco niveles de influencia ambiental (ver Ilustración 4): individuo, microsistema (actividades dentro de un escenario), mesosistema (nivel en el que se enlazan dos o más microsistemas), exosistema (enlaces entre dos o más escenarios y uno de ellos no contiene al individuo), macrosistema (patrones culturales globales), cronosistema (efectos del tiempo en el sistema) (Papalia y colaboradores, 2005).

Cole propone distanciarse de la propuesta de contexto como "aquello que se rodea" puede regresar a la raíz latina *contextus* que significa entrelazar. Un acto es su contexto, es como una cuerda compuesta por hilos que cuando se entrelazan se hace conforman la cuerda.

Si el contexto se entrelaza con la actividad mediada, ¿cómo podremos abordar un tema que se antoja creciente en complejidad? La respuesta comenzó a ser desarrollada en la década de 1920 en la unión soviética cuando se propone la teoría de la actividad (Nardi, 1996).



Cronosistema (Dimensión temporal: life-events, condiciones sociohistóricas...)

**Ilustración 4 Modelo ecológico de Bronfenbrenner (tomado de Crego, 2003).**

## TEORÍA DE LA ACTIVIDAD

El estudio de la actividad nació como una oportunidad políticamente pertinente para continuar con el desarrollo de los aportes de Vygotsky, para ello se creó una nueva unidad de análisis, la acción cultural. Habrá que advertir que los actos culturales no inician ni concluyen en la acción derivada en el objeto, en cierta medida es una unidad que podría carecer de agente (Zinchenko, 1997)<sup>21</sup>, porque lo relevante es la acción no el sujeto. Fue Leontiev quien subrayó la importancia de crear una nueva unidad de análisis para el desarrollo de la propuesta vygotskiana creando varios niveles: actividad (motivo), acción (objetivo) y operación (operación) (Wertsch, 1998).

**Actividad:** entendida como actividades específicas que cuentan con su propia estructura, transformaciones y desarrollo (por eso es una unidad indivisible), esta unidad bien puede ser entendida como una noción de carácter cognitivo que comparte similitud con la propuesta del marco de referencia de Goofman (1986). Quien señala que las personas parten de marcos de referencia a partir de las cuales interpretan una situación dada y toman decisiones en consecuencia, esto quiere decir que todo acto comunicativo tiene un marco por medio del cual interpretamos y damos sentido al mensaje.

**Acción:** trata sobre la acción orientada a un objeto en la que el individuo actúa en un contexto sociocultural determinado. El objeto debe entenderse como un delimitación que actúa sobre la actividad y que no necesariamente se caracteriza exclusivamente por su objetividad, sino también por su subjetividad: la actividad del sujeto se dirige siempre hacia la transformación de un objeto (tangible o no) que es capaz de satisfacer alguna necesidad específica (Robbins, 2011).

**Operación:** tercer nivel de análisis, la acción que se dirige a un objetivo se puede materializar por medio de operaciones, que están relacionadas con las condiciones concretas de la acción.

Cuando se enfatiza la actividad como unidad de análisis se considera que sucederán en contextos culturales, que según las consideraciones marxista se encuentran en constante cambio histórico, determinando la selección de acciones y sus operaciones. Según Leontiev el contexto situacional, el interpsicológico y el intrapsicológico se encuentra vinculados, esto representa uno de sus mejores aciertos en tanto echa por tierra las críticas de falta de validez ecológica en los fenómenos estudiados por la psicología experimental (Zinchenko, 1997).

Cuando focalizamos nuestra atención en la acción podemos atender al exterior (grupos o individuos) o el interior (solo individuos). Esto no significa que la acción carezca de la dimensión psicológica individual, existe pero es preciso pensarla como momentos de acción en vez de procesos u unidades independientes y aisladas. El análisis sociocultural *"consiste en comprender cómo se relacionan el funcionamiento psíquico con el contexto cultural, institucional e histórico"* (Wertsch, 1998).

---

21 Desde un punto de vista contemporáneo, particularmente el de la física social y ciencias de la complejidad la acción (colectiva) tiene mucho sentido; tanto que la apuesta contemporánea es encontrar fenómenos regulares en lo que aparenta ser comportamiento caótico de sistemas complejos de fenómenos físicos, químicos, biológicos y sociales.

La teoría de la actividad busca “*analizar el desarrollo de la conciencia dentro de estos contextos de actividad social práctica. Hace hincapié en los impactos psicológicos de la actividad organizada y en las condiciones y los sistemas sociales que se producen mediante esta actividad*”. (Daniels H. , 2003). El modelo de la teoría de actividad permite analizar una multiplicidad de relaciones dentro de la estructura cultural, pero la finalidad última es todo el sistema, no solo las conexiones por separado (Center for Activity Theory and Developmental Work Research, 2009).

La teoría de la actividad se encuentra representada por múltiples líneas de desarrollo teórico entre las que se hallan algunos autores como Raeithel, Engeström, Goodwin, Nardi y Scribner. Nosotros nos centraremos en la revisión hecha por Engeström (2001), Cole (1999) y Daniels (2003) en la que se en listan los distintos modelos de mediación de la teoría de la actividad.

---

#### PRIMERA GENERACIÓN.

Se refiere al modelo de acción mediada propuesto por Vygotsky (1978) en el que se representa la actividad del agente en la búsqueda de alcanzar su objetivo mediante el empleo de artefactos (ver Ilustración 2) (Engeström, 2001 y Daniels 2003).

La cultura se encuentra decantada en el uso del artefacto mediador que se encuentra entre la búsqueda del objeto y el sujeto o agente, la puesta representada en el esquema, rompe con el dualismo de la actividad individual frente a la cultural, al tratarla como un continuo y no como elementos que corren por separado

---

#### SEGUNDA GENERACIÓN

Engeström replanteando los aportes de Leontiev propone el modelo de la punta del témpano, que enfatiza la actividad individual y de grupo en un sistema de actividad. El sistema está compuesto por un sujeto (agente) que aprende, los instrumentos o artefactos utilizados en la actividad, el objeto que regula la actividad (saberes y contenidos), la comunidad de referencia, las normas o reglas de grupo y los roles que establecen la división de tareas. El fenómeno debe comprenderse como un proceso multidimensional, que se lleva en comunidad y de forma situada (ver Ilustración 5).



Ilustración 5. Teoría de la Actividad, segunda generación

EL modelo de la acción mediada da un paso por delante de la propuesta de la pñntada de Burke (1945) en tanto estructura un marco sistémico (distribuido) donde el contexto y los modos de mediación son el

centro. El modelo aun siendo distribuido atiende la acción mediada al centrarse en los agentes y sus artefactos mediadores de la acción (Wertsch, 1998).

### TERCERA GENERACIÓN

La segunda generación de la teoría de la actividad ha representado un avance fundamental en la comprensión de fenómenos complejos y aun así mostró algunas limitaciones al solo considerar un vector complejo en el análisis de un sistema. ¿Qué quiere decir esto? Que la misma la misma actividad varía si se toma otro eje de análisis.

Consideremos un hospital donde doctores y enfermeras comparten el objetivo general: la atención de los pacientes y sus problemas de salud. En primera instancia parecería que ambos grupos de actores comparten el mismo objeto (la atención al paciente), sin embargo pronto nos daremos cuenta que la construcción del objeto y los demás componentes de la actividad son diferentes, los doctores se enfocan en el restablecimiento de la salud del paciente, mientras las enfermeras en su atención. Esto no anula que superpongan parcialmente, pero hay diferencias fundamentales en lo que respecta al cuidado del paciente.

En un nivel creciente de complejidad un sistema de actividad puede componerse de dos o más sistemas, cada uno con sus respectivos agentes que interactúan entre ellos, siguiendo su propia mecánica mientras simultáneamente interactúan con otros sistemas. La interacción entre sistemas es análoga a la tierra que gira sobre su eje, que además gira sobre su órbita compartiendo espacio e interacción con el resto de planetas del sistema solar y que en conjunto con el sol nos movemos al redor del núcleo de la galaxia que a su vez se mueve en relación al arrastre que produce por el centro del universo.

En cada nivel de interrelación sistémico se produce un choque entre objetos (ver Ilustración 6), produciéndose una síntesis y definición de un objeto conjunto que no son los objetos originales (1) de cada sistema, ni la conjunción de estos (2) si no la síntesis de ambos que genera características distintivas de su origen (3).

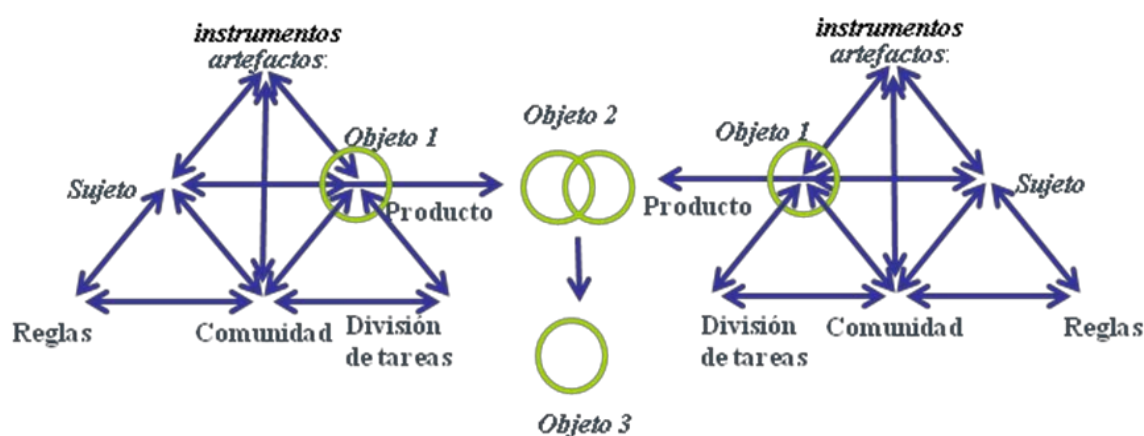


Ilustración 6: Teoría de la actividad, tercera generación.

#### Ilustración 11

Los distintos enfoques en la construcción del objeto garantizan el funcionamiento continuo y la renegociación de las tareas y normas del sistema, gracias a la reinterpretación continua de la tarea (CATDWR, 2004).

---

### **Contradicciones, inestabilidad e historia.**

La actividad de los agentes plantean escenarios en los que hay una redefinición constante de la interacción entre los elementos (Engeström, 1987), la actividad en el sistemas no es reductible a las acciones. Las acciones son de corta duración, tienen un claro comienzo y final, pero la actividad de los sistemas evolucionan en períodos prolongados.

*"El sistema está en constante actividad a través de las contradicciones dentro y entre sus elementos. En este sentido, una actividad es un sistema virtual de la perturbación y la innovación de producción"* (Engeström, 2001).

Así las contradicciones son el motor que mueve el cambio en los sistemas de actividad reconociéndose al menos 4 niveles (CATDWR, 2004):

Nivel 1, Primario: Contradicción interna dentro de cada componente del sistema de actividad.

Nivel 2, Secundario: Contradicciones entre los componentes del sistema de actividad.

Nivel 3, Terciario: Contradicción entre el objeto del sistema de actividad y el objeto de una forma culturalmente más avanzados del sistema de actividad.

Nivel 4, Cuaternario: Contradicciones entre la actividad central y las actividades de sistemas de actividad circundantes.

En un sistema de actividad siempre habrá múltiples voces e historias paralelas que serán fuente de inestabilidades e innovación; los sistemas de actividad se transforman, creando un sistema histórico que sedimenta su conocimiento en las prácticas culturales y donde las inestabilidades y contradicciones son fuente de cambio y desarrollo, lo que da pie a la oportunidad de transformaciones expansivas que mueven al sistemas de actividad por medio de ciclos.

Estos ciclos dialectos (inestabilidad-estabilidad) son referidos por Engeström como “aprendizaje expansivo”, la expansividad es indicador de que las inestabilidades del sistema fueron superadas y que su energía se ha traducido en aprendizaje de grupo, que se concretan en sus prácticas culturales; pero no todo caso de tensión entre elementos es sintetizado en nuevas tesis, cuando las tensiones del sistema no se pueden asimilar el sistema perderá cohesión y se disgregará.

Los sistemas de actividad operan y actúan en torno a objetivos inmediatos, pero en el flujo de la actividad habrá espacio para la flexión de normas, división de tareas y estado de la comunidad que podrán derivar en una serie de cambios en los comportamientos y disposiciones colectivas, conocimientos y habilidades, que ampliaran el potencial de sus integrantes al darse cuenta, integrar y mejorar las nuevas prácticas, creando una espiral entre el aprendizaje, la apropiación y la reelaboración (Warmington & Leadbetter, 2010).

---

### **TEORÍA DE LA ACTIVIDAD EN LA INTERACCIÓN HUMANO COMPUTADORA, LAS COMUNIDADES DE PRÁCTICA Y APRENDIZAJE EN LÍNEA.**

La característica sistémica, histórica y expansiva de la teoría de la actividad la hace atractiva como un marco de referencia para el análisis y diseño de ambientes digitales, desde el estudio Interacción Humano computadora que va abandonando el modelo cognitivo de la interacción – sujeto- máquina y

sujeto-máquina-sujeto para plantearse desarrollos con mayor validez ecológica. Parafraseando a Wertsch (1998) las disciplinas como las ciencias cognitivas han tomado al agente individual como su unidad de análisis, pero hay muchas situaciones en las que el individuo debe descansar en el proceso del grupo, tal y como ya hemos dado cuenta en los fenómenos de la cognición distribuida y los movimientos de las masas por Internet. Las ciencias computacionales no son ajenas a este fenómeno.

Tan solo en la librería digital de la *Association for Computing Machinery* (sin duda la más antigua y grande de su ramo, disciplinalmente equivalente en fuerza y tamaño a la *American Psychological Association*) tiene citados 210 artículos en extenso (con publicaciones con fecha desde 1983 a junio del 2013) que refieren textualmente a la teoría de la actividad. Lo que es sorpresa es que no es usada para apuntalar el avance teórico sino más bien como un marco de referencia, parecida a una lista de verificación sobre los elementos a considerar en la arquitectura de entornos digitales y una técnica de análisis de la efectividad de los mismos. Aquí solo reseñare algunas de las investigaciones más atractivas para nuestro marco de referencia, en tanto muchos de estos reportes contienen un grado de especialización que terminará lejano a los propósitos del estudio.

Crawford y Hasan (2006) publican una revisión documental de las aplicaciones de la teoría de la actividad en la Interacción Humano Computadora (IHC) en la que presentan 5 casos que les permite hacer una remembranza histórica del IHC y la teoría de la Actividad, para luego enumerar las características comunes de estas investigaciones revisadas. Estos autores refieren que los estudios de IHC abordan el uso de la computadora como una herramienta de enseñanza primaria, secundario o terciaria; que va desde software de apoyo a la escritura y el cálculo hasta sistemas de apoyo en la toma de decisiones. En las últimas dos décadas esta línea de investigación ha usado a la teoría de la actividad como marco de referencia para el análisis de datos referentes a la actividad humana entorno a los propósitos, conciencia, atención y uso en contextos de ambientes de aprendizaje, de trabajo o productividad personal y grupal, así como herramientas para comunicación entre personas.

Algunos de estos estudios además se insertan en el estudio de comunidades virtuales, por ejemplo: Susan, Forte y Bruckman (2005). Entrevistaron a 9 wikipedistas seleccionados según su grado de actividad que va de los 6 meses a los 2 años. Los sujetos fueron seleccionados por ser miembros activos y comprometidos de la comunidad con la finalidad de identificar las reglas de participación formal e informal de la comunidad y al mismo tiempo una forma de contrastar como se van asumiendo nuevos roles y metas alrededor de la comunidad, que pasan desde la participación periférica legítima a la participación plena de la comunidad, las actividades y estructuras que median en ellos necesariamente se hacen más complejas. Se encontró que los novatos y los wikipedistas usan el mismo sitio y el mismo conjunto de herramientas para buscar fines similares, con el mismo grupo de colaboradores, pero en el camino hay una transformación en la división de labores que distingue la participación de un novato de un personaje que se ha establecido como miembro de la comunidad, esto se debe en gran medida a que la naturaleza del sistema de actividad es extraordinariamente opaco a las personas externas.

Existe una referencia relevante en términos de las posibilidades que brinda el análisis de los sistemas de actividad aplicados a los ambientes virtuales de aprendizaje, se trata de la experiencia reportada por Suthers, Yukawa, y Harada (2006) sobre tres comunidades escolares de directores y maestros presenciales usando un sistema de administración escolar. Además de las tensiones directas de la



herramienta y actividad propuesta para el análisis, hay otras fuentes de tensión provenientes de las diferencias administrativas entre los actores, incluyendo a los administradores de la herramienta.

Resalta también la investigación reportada por Hmelo-Silver y Chernobilsky (2004) donde se buscó establecer una metodología para examinar los modelos de construcción de aprendizaje de los estudiantes participantes de un entorno de colaboración. Atendiendo a la relación entre el discurso y las herramientas. Para ello evaluaron a dos grupos usando el ambiente de colaboración STEP que le brinda una serie de andamios (3 fases pasos, divididas en 12 pasos) a los estudiantes para abordar la resolución de problemas basados en casos. Para el análisis desarrollaron la metodología de ordenación cronológica de las representaciones de discurso y actividades en la herramienta, CORDTRA (por sus siglas en inglés) que a su vez es un derivación del análisis documental multidimensional propuesto por Luckin (2003). Con la metodología CORDTRA se buscaron patrones de interacción encontrando diferencias entre los dos grupos, aunque el ambiente y objeto de estudio eran los mismos, debido a la apropiación diferenciada en el uso de las herramientas.

La metodología CORDTRA es ampliamente descrita en Hmelo-Silver, Chernobilsky y Jordan. (2008), básicamente se busca simplificar la representación visual del uso de recursos y participación cognitiva en los discursos generados en las actividades de grupo, buscando patrones en los datos; para ello se gráfica en una línea temporal categorías de datos como pueden ser actividades, codificaciones de discurso o datos generados por los sistemas computacionales.

El estudio de los diagramas de CORDTRA sugiere puntos en el discurso o actividad que pueden ser susceptibles a ser analizados a mayor profundidad ya que simplifica los ejes de análisis. Un grafo CORDTRA es una transcripción abstracta de los eventos ordenados temporalmente.

#### SISTEMAS COMPLEJOS Y ANÁLISIS DE REDES SOCIALES

Hemos planteado como la consideración del contexto en la actividad humana incrementa la complejidad del fenómeno de una triada entre el agente, el artefacto y el objeto, al planteamiento sistémico con múltiples agentes que actúan como mediadores y simultáneamente son mediados. Al respecto de estos fenómenos complejos Wertsch escribía en el prólogo del libro “la mente en acción” (1998) que los psicólogos disciplinadamente dedicamos poco espacio al estudio de los temas políticos y sociales de nuestros días debido a los casi inexistentes diálogos con otras áreas de estudio, dado que en la psicología la fragmentación e individualidad son la regla y con la fragmentación disciplinar y aislamiento no somos capaces de ofrecer interpretaciones útiles a los problemas sociales contemporáneos que involucran muchas dimensiones entre las cuales suelen existir interrelaciones complejas.

De 12 años a la fecha los cambios son pocos, la psicología mayormente se observa así misma desconociendo los avances y técnicas de otras áreas disciplinares que han poco a poco abordado temas que consideraban reservados para sí misma, las investigaciones referidas en el apartado anterior dan cuenta que estamos frente objetos que han roto los espacios disciplinares y en la que la psicología debe de dialogar con estas disciplinas para obtener nuevos enfoques, que permitan desarrollar una mejor comprensión del fenómeno de la actividad en las comunidades virtuales de aprendizaje.

Werch cuestiona los límites disciplinares al considerar que los fenómenos contemporáneos requieren de abordajes no sectarios, dando por supuesto que la psicología al ir delimitando sus objetos de estudio también segmentó la realidad al punto de carecer de acercamientos ecológicos de los fenómenos y esto

por consecuencia delimita el segundo punto, una aproximación ecológica de un fenómeno que será por defecto compleja.

¿Son suficientes los métodos etnográficos que se usan comúnmente desde la psicología cultural para abordar la actividad de una comunidad virtual de aprendizaje?

Al respecto parecería no existir gran diferencia entre lo etnografía presencial y la virtual, según lo planteado por Hancock, Crain-Dorough, Parton, y Oescher (2011) en el *Handbook of Research on Methods and Techniques for Studying Virtual Communities: Paradigms and Phenomena*.

*“La aparición de los entornos y culturas en línea ha provocado la necesidad de actualizar los métodos tradicionales de la etnografía para cumplir con las únicas necesidades del entorno virtual. Por ejemplo el potencial creciente de las violaciones éticas en los métodos de recopilación de datos que se han simplificado ampliamente. Sin embargo, el aspecto más importante de cambio para el etnógrafo es la constatación de que el mundo virtual representa una nueva capa de construcción del agente y el "mundo real" en la cultura [...]. Solo hacen falta pequeñas modificaciones de las metodologías tradicionales como la etnografía virtual para que valga la pena. Como en cualquier buena etnografía, el ingrediente clave es tiempo invertido por parte del etnógrafo, este tiempo debe ser invertido si hemos de desarrollar adecuados ambientes de aprendizaje para el futuro de nuestros hijos” (Robert Hancock, Crain-Dorough, Parton, y Oescher, 2011, pág. 465).*

Bajo los métodos tradiciones de análisis de interacción parecería imposible documentar a partir de un conjunto grande de datos una conclusión de algo aparentemente simple como: ¿de qué se habla en esa comunidad? Considerando que tendríamos un acceso limitado a la red y sus escenarios, así que nos limitaríamos a levantar el registro de aquello que podemos ver.

Paradójicamente, en el otro extremo de la tradición y ante la imposibilidad de analizar todo el conjunto de datos seleccionaríamos algunos elementos al azar para aproximarnos al fenómeno.

El problema ya no es como levantar el registro, las comunidades virtuales tienden a guardar toda interacción explícita entre participantes. Hemos comentado en este mismo documento como Internet se ha convertido en la gran conversación de la humanidad, el problema ya no es el levantamiento de datos si no ¿cómo procesamos tales volúmenes de información?

La respuesta ya está entre nosotros aun cuando algunas tradiciones metodológicas se nieguen a entablar un diálogo entre sí. El mismo Manual de Investigación en Métodos y Técnicas para el estudio de las comunidades virtuales da cuenta de un conjunto de disciplinas emergentes que aprovechando las capacidades crecientes del cómputo se han acercado a fenómenos complejos usando técnicas que si bien no son nuevas eran difíciles de llevar a buen término dadas las exigencia técnicas. Técnicas como la minería de datos y de textos, el análisis semántico, el análisis de redes sociales, la representación visual de la complejidad y el modelamiento matemático por agentes computacionales.

---

## SISTEMAS COMPLEJOS Y LAS CIENCIAS SOCIALES

El vínculo existente entre el planteamiento de los sistemas de actividad y la teoría de sistemas, no es nuevo en la psicología, la Gestalt resaltó que la percepción no es la suma de las unidades y que están gobernados por leyes dinámicas que dependen del contexto perceptual, la teorización de Piaget es resultado de la

unificación de los registros naturalistas y principios epistemológicos, pasando posteriormente por los sistemas simbólicos y los sociales (Bertalanffy, 2006) que la psicología cultural comparte como objeto con otras disciplinas. Bertalanffy al proponer su teoría de sistemas buscaba postular “*principios aplicables a sistemas en general, sin importar si son de naturaleza física, biológica o sociológica. Si se plantea esto y se define bien el sistema, hallaremos que existen modelos, principios y leyes que se aplican a sistemas generalizados, sin importar su género particular, elementos y fuerzas participantes*” (Bertalanffy, 2006, pág. 24).

Desde esta mirada el aprendizaje expansivo se enmarca en el proceso autopoiesis, descrito como la capacidad de efectuar cambios estructurales resultado de las perturbaciones del medio al absorber la energía (sistemas cerrados) o intercambiarla (sistemas abiertos), dichos cambios garantizan que el sistema permanezca activo, autorregulado, cohesionado y diferenciado del entorno (que mantenga su identidad como sistema) (Maturana & Varela, 1990).

En este sentido Luhmann al igual que Maturana, señalan que los sistemas sociales y psicológicos están forzados a comunicarse para sobrevivir y distinguirse del medio circundante, siendo los medios el resultado de la catálisis de comunicación originando un estado de complejidad “autocondicionado”, debido a que los elementos deben constituirse complejamente para fungir como una unidad sistémica (Luhmann, 1998).

De forma similar Leontiev y Engeström proponen que la historicidad es una parte indivisible de un sistema de actividad, Maturana y Varela nos indican que un sistema biológico no puede reducirse al estado actual, sino que un sistema debe ser estudiado desde la historia de sus interacciones pasadas para poder comprender su estado.

Otro paralelismo complementario entre la teoría de la actividad y la de sistemas, particularmente de los sistemas físicos son la inestabilidad y contradicciones referidas por los modelos de Engeström y los mecanismos de resorte y amortiguamiento. Los resortes son mecanismos de regulación que se disparan en los momentos que la carga energética de un sistema entra en desequilibrio para compensar y reorientar al equilibrio, acumula la fuerza que se le imprime en ambos extremos y la puede entregar de vuelta, mientras que un amortiguador es un mecanismo que reduce la fricción por lo que disipa la fuerza que le es entregada (Cannon, 2003; Alfaro, 2005).

Vincular la teoría de la actividad y la teoría de sistemas no es nuevo, muestra de ello es el libro “*Using Activity Domain Theory for Managing Complex Systems*” donde Taxén (2010) documenta a detalle la unificación de campos en el área de manejo de procesos de información industriales en un ambiente digital. En realidad dado el vínculo entre las ciencias computacionales y la teoría de la actividad, es natural que emerjan propuesta que vinculen las técnicas de procesamiento de información con los análisis de los sistemas de actividad.

Esto sugiere un necesario cambio de alternativas analíticas desde el enfoque de la complejidad para ayudar a simplificar el fenómeno, produciendo lotes de información que sean comprensibles para el análisis humano. En esta misma línea argumentativa Rückriem (2003) señala que la teoría de la actividad al centrarse en la actividad mediada por artefactos se encuentra imposibilitada para explicar adecuadamente los medios emergentes como Internet, debido a que no ha dialogado con otros cuerpos descendientes de la teoría marxista como la teoría de medios.

Internet es un medio altamente complejo que no solo modifica el entorno, crea nuevos escenarios sociales y psicológicos que le permiten al sistema diferenciarse del medio. Internet integra cualquier otro medio

preexistente. Las tecnologías de la información pueden ser consideradas un artefacto-medio que dota de significado a todos los subsistemas, además de crear sistemas semánticos alternativos, nuevos mundos, nuevas alternativas que pueden crear utopías sociales y educativas.

Como lo hemos mencionado se hace necesario abordar dos técnicas de la complejidad que serán de gran importancia en nuestro estudio: la minería de datos y el análisis de redes.

---

#### MINERÍA DE DATOS Y DE TEXTO

Para afrontar los retos que el crecimiento de sistemas de información representan surgió la figura del analista quien aplicaba los estadísticos más pertinentes para su tratamiento, sin embargo cuando las bases de datos crecieron más allá de la capacidad de inferencia humana, las disciplinas de procesamiento de información cambiaron de enfoque, proponiendo distintas técnicas de minería de datos para el tratamiento de datos (Riquelme, Ruiz, & Gilbert, 2006). “La minería de datos consiste en la extracción no trivial de información que reside de manera implícita en los datos”, es decir sondea y explora los datos para sacar la información oculta en ellos (Fuentes & Ruiz, 2007). La minería es usada de forma descriptiva (como el descubrimiento de patrones), predictiva (en la clasificación de datos basando en codificaciones previas) en las que se usan herramientas que ayudan en la automatización de procesos mediante algoritmos orientados al descubrimiento de patrones (Mittra & Acharya, 2003).

Existen varias técnicas de minería pero en general incluyen (Riquelme, Ruiz, & Gilbert, 2006):

- 1) Comprender el conocimiento relevante en el dominio específico de los datos
- 2) Extraer, evaluar la calidad de los datos y realizar análisis exploratorios
- 3) Preparar los datos para el análisis, limpiándolos, transformándolos, integrándolos o reduciéndolos (según los objetivos de la investigación).
- 4) Minería de datos por medio de la clasificación de patrones, regresiones, agrupamiento (*clustering*), extracción de reglas o visualización de vínculos existentes (como podría ser el caso de la visualización de redes sociales).
- 5) Interpretación de los patrones obtenidos.
- 6) Y finalmente la aplicación de los mismos.

---

#### REPRESENTACIÓN VISUAL DE LA COMPLEJIDAD

Como lo indica el paso cuatro señalado por Riquelme, Ruiz, y Gilbert (2006) una opción en las técnicas de minería es la visualización de los datos, esto con la finalidad de simplificar la interpretación.

El departamento de Seguridad Nacional de EE.UU creó en 2004 el Centro Nacional de Visualización y Análisis de datos con el objetivo de ayudar en el análisis y representación visual de los datos complejos. Este centro emitió una serie de recomendaciones para apoyar el razonamiento analítico de datos complejos y su representación visual:

- *“Deben facilitar la comprensión del crecimiento constante y masivo de las colecciones de datos de múltiples tipos*
- *Proporcionar un marco de análisis para los datos espaciales y temporales*

- *Apoyar a la comprensión de la información que pudiera ser incierta, incompleta o engañosa*
- *Proporcionar al usuario, las representaciones que le sirvan de guía, dándole pleno conocimiento de la situación*
- *Deben soportar múltiples niveles de datos y abstracción de la información*
- *Deben facilitar el descubrimiento de conocimiento a través de la síntesis de la información, que es la integración de datos en función de su significado en lugar del tipo de datos” (Thomas & Cook, 2005).*

Otras de las recomendaciones son: definir formalmente la diferentes clases de visualizaciones, desarrollando un conjunto de diseños cognitivos- perceptivo, crear herramientas de análisis visual que ofrezcan vistas integradas de información a gran escala de espacios de información (visualización de la información en contexto, proporcionando visión de conjunto y detalle), aprovechar los métodos computacionales que se han desarrollado para el análisis continuo y discreto de datos basados en la capacidad de percepción, desarrollar técnicas de análisis visual que permitan detectar y mostrar los cambios en los flujos de datos (Thomas & Cook, 2005).

---

#### ANÁLISIS DE REDES SOCIALES

Continuando con las recomendaciones de minería de datos de Riquelme, Ruiz, y Gilbert (2006) se recomienda el agrupamiento y clasificación de patrones existentes, en el caso de las comunidades en línea los patrones sociales.

Garton, Haythornthwaite y Wellman (1997) define las redes sociales como “un conjunto de personas (organizaciones u otras entidades sociales) conectadas por un conjunto de relaciones sociales, tales como la amistad, co-trabajo o de la información intercambio”; donde estos lazos pueden ser usados para interpretar los comportamientos de los elementos implicados. Esta definición puede ampliarse al estudio de las redes en donde los individuos u organizaciones se reemplazan por agentes en un sistema, el análisis de las redes sociales se centra en los patrones de las relaciones entre las personas, organizaciones o estados, donde se puede rastrear el flujo de la información.

Garton, Haythornthwaite y Wellman (1997) distinguen como atributos de las redes sociales:

- **Ramas o capítulos.** Las relaciones entre personas, estas pueden ser directas o indirectas y aun entre dos individuos mantener una fuerza diferente para la misma relación.
- **Vínculos.** Permiten el flujo de información entre personas y comunidades sin necesidad de que existan ramas directas, basta que dos personas sean puestas en contacto por un vínculo común para que el intercambio ocurra.
- **Multiplicidad.** Cantidad de vínculos que se pueden formar y mantener en el tiempo, la multiplicidad de vínculos se ha incrementado gracias a las herramientas que ofrece Internet.

Las redes pueden ser clasificadas por su **rango** (tamaño y heterogeneidad), **centralidad** (que tan distribuidos están los vínculos de la comunidad), **roles** (hay similitudes o diferencias entre la interacción de los participantes).

Los niveles de análisis de las redes son (Marsden, 1990):

1. Egocéntrico o personal de análisis (Modelo de Manchester, llamado también antropología interaccional). No conduce a una descripción completa de la estructura social, compatible con los métodos de estadística tradicional de generalización para amplias poblaciones y es útil cuando no existe o no hay límites definidos en un grupo.
2. Nivel intermedio de análisis. Análisis de unidades entre sí y con la red total. Generalmente se analizan diadas pero se estudian también subconjuntos, pasando del microanálisis al macroanálisis.
3. Estructura completa. Comparara estructuras sociales completas. Permite calcular cúmulos de personas, estos grupos se definen como *“una estructura descubierta empíricamente al examinar el patrón de las relaciones entre los miembros de una población, surgen como grupos altamente interconectado como conjuntos de actores conocidos como camarillas y grupos”*.

El análisis de redes debe ser entendido como un instrumento metodológico que se basa en una metáfora visual con una propuesta teórica que busca interpretar el comportamiento de los elementos a través de sus posiciones en la estructura, en el que se representan otras metáforas como jerarquías, árboles, campos de fuerzas, organismos, sistemas o procesos (Wellman, 1983; Brandes y Jörg, 2005 y Reynoso, 2008).

## ANTECEDENTES Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

### INTERNET COMO EL BIEN COMÚN DIGITAL.

En Internet hay una actividad constante de grupos que se reúnen por la filiación voluntaria constituyéndose comunidades, algunas de ellas comparten experiencias y conocimiento, conformando comunidades de aprendizaje. Destacan por su actividad las dedicadas al software libre

Para (Rheingold, 2002) esas comunidades gestaron Internet como el bien común con mayor éxito contemporáneo en el que la mediación de la infraestructura física es solo una parte de la fórmula, que incluye nuevos contratos sociales en la que se posibilita la creación y mantenimiento de una fuente común de conocimiento. Este contrato social tiene su origen en una etapa muy temprana del desarrollo de la tecnología de los microprocesadores e Internet, cuando los artífices de los sistemas operativos, llamados así mismos *hackers*<sup>22</sup>, “crearon un recurso que beneficiase a todo el mundo, empezando por los propios colaboradores que lo crearon” y simultáneamente evitaron obstáculos que más adelante pudieran imposibilitar la progresión tecnológica de sus desarrollos. Estos *hackers* crearon un nuevo producto, un bien común resultado de la propiedad intelectual.

Una definición genérica e inicial puede ser la que remiten Vercelli y Thomas (2008) como “*aquellos bienes que se producen, se heredan o transmiten en una situación de comunidad. Son bienes que*

<sup>22</sup> Es popular el uso del término *hacker* como delincuente informático, pero eso está lejos de su significado disciplinar; dentro de la cultura *hacker* se definen a los delincuentes informáticos como *Crackers*, aunque existen términos específicos que categorizan los subtipos de *hackers* y *crackers* (Raymond, 2001). Los *hackers* desarrollan conocimiento sobre el trabajo colectivo, comúnmente motivados por resolver problemas mientras construyendo propuestas novedosas en el que pueden defender la libertad del código y en ocasiones de la información.

El comportamiento *hacker* se encuentra estrechamente vinculado a postulados éticos que fueron ampliamente descritos en el libro de Levy (2001) “*Hackers: Héroe de la revolución computacional*”, estos pueden resumirse en las siguientes premisas:

1. El acceso a las computadoras y cualquier cosa que pueda enseñar algo sobre la forma en que funciona el mundo debe ser ilimitado y total.
2. Toda la información debe ser libre.
3. Desconfiar de la autoridad promoviendo la descentralización.
4. Los *hackers* deben ser juzgados por su labor, no falsos criterios tales como títulos, edad, raza, o posición.
5. Puedes crear arte y belleza en una computadora.
6. Las computadoras pueden cambiar tu vida para mejorarla.

Con estos postulados es fácil comprender los casos relacionados con la cultura *Hacker* y el derecho al acceso de información de Julian Assange (Naciones Unidas, 2012) y Bradley Manning, (Alandete, 2012) con las filtraciones de *Wikileaks*, o las denuncias de Edward Snowden (Reinoso, 2013) en el caso del espionaje masivo de comunicaciones llevado a cabo por el gobierno de Estados Unidos.

*pertenecen y responden al interés de todos y cada uno de los integrantes de una comunidad. Son bienes que redundan en beneficio o perjuicio de todos y cada uno de estos miembros o ciudadanos por su condición de tal”* (pág. 50).

En opinión de estos mismos autores las tecnologías digitales han cambiado la forma de conceptualizar los bienes comunes, ya no solo se trata de gestionar y definir como debe ser el acceso y administración de los bienes materiales. Con las tecnologías digitales “se articulan en artefactos complejos, estos cambios son el centro de permanentes negociaciones entre diferentes grupos de actores que buscan alinear intereses y un mayor control sobre todo tipo de artefactos, conductas y espacios” (pág., 61).

La propiedad común de estos bienes intangibles son resultado de la acción y negociación de los actores con sus comunidades, generan una construcción conjunta en la que se vincula el plano jurídico-político, el tecnológico y comunitario que se redefine continuamente. Hay que agregar que la actividad, entendida como las acciones y las prácticas, modela nuevas formas mediadas de cooperar, colaborar y aprender, se trata de una construcción cultural de los nuevos bienes comunes digitales en los que el medio y las prácticas son indivisibles.

La teoría clásica de los bienes comunes indica que los usuarios dependen de un macro sistema (Ostrom, 2001), pero cuando los usuarios tienen la posibilidad de organizarse, interactuar y de generar confianza, los bienes comunes dependerán de los atributos y recursos del sistema frente a los beneficios a ser obtenidos contra los costos para obtenerlos. Estos nuevos sistemas de diálogo y colaboración han de ser creados en lugar de simplemente depender de su presencia en escenarios naturales. Al compartir información sobre la actividad que realizan aumentan el flujo de beneficios derivados de su intercambio, generándose una regulación y monitoreo.

Desde esta óptica Internet fue producto de la colaboración, disposición y construcción conjunta de expertos que supieron crear en los 70 del siglo pasado un nuevo arreglo cultural, basado en la costumbre de compartir, en un espacio físico común, el software producido y que se topará de frente con la decisión de reservar derechos de propiedad para proteger a la nascente industria del cómputo durante los 80's. Razón por la cual Richard Stallman convoca en 1982 a programar un clon de “UNIX”<sup>23</sup> llamado GNU<sup>24</sup> y en 1985 dará origen a la “Free Software Foundation”.

En 1989 otro par de *hackers* Tim Berners-Lee y Robert Cailliau trabajando en la Organización Europea para la Investigación Nuclear conocida por la sigla CERN inventaron la *World Wide Web* con la finalidad de que la información académica debiera estar disponible para cualquier persona, fomentando el intercambio internacional de información en equipos dispersos (Berners-Lee, 1991). Impulsando lo que hasta hoy es un estándar libre y abierto que se ha convertido en el motor principal de los cambios sociales contemporáneos.

Con la Internet y la WWW la producción de GNU convocó a una nueva generación de *hackers* a un proyecto común que tendría un hito en 1993 cuando Linus Torvalds publicó su primera versión operativa y estable del núcleo que dotó a GNU de funcionalidad. Simultáneamente mientras se

---

<sup>23</sup> Acrónimo de “Uniplexed Information and Computing System” al que se le cambió la última letra. Sistema operativo multiusuario orientado al trabajo en red que se remonta su origen a finales de 1960.

<sup>24</sup> Acrónimo que significa Gnu No es Unix



consolidaba un sistema operativo en 1994 se cerraba el grupo de desarrollo del Unix de Berkeley, referido como el último de los grupos de los primeros *hackers* (Rheingold, 2002).

Sin embargo, no todos los usuarios de Internet que promueve el intercambio de información está motivado directamente por el bien común, paradójicamente algunos practicantes usan desarrollado mecanismos descentralizados donde se comparte buscando el beneficio personal pero que simultáneamente sirven a la comunidad, este puede ser catalogado paradójicamente como egoísmo con responsabilidad social. Tal es el caso de la tecnología par a par (P2P, un sistema descentralizado de compartición de archivos en el que cada usuario funge como un cliente que descarga información y un servidor que pone a disposición esa misma información para que otro la descargue; se trata de un esquema de “perdida cero donde todos ganan, nadie pierde”, entre más beneficio personal existe más archivos se comparten en la red, en palabras de Rheingold (2002) se trata de ovejas electrónicas que cagan pasto.

Estos son algunos de los elementos de construcción colaborativa de conocimiento que enmarcan y definen el software libre entendido como aquel que cumple con cuatro principios (*Free Software Foundation*, 2009; Wikipedia, 2009):

- La libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
- La libertad de estudiar y adaptar el programa.
- La libertad de distribuir copias.
- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras.

Así es fácil determinar qué es software libre y también tomar decisiones respecto a ello, por ejemplo comunidades extensas como Debian<sup>25</sup> dividen los programas disponibles para la distribución en tres ejes: los libres, libres con restricciones y los privativos<sup>26</sup>.

Son estos mismos principios los que permiten tener un objeto definido con un eje moral que da cohesión a la presencia social de una infinidad de comunidades de práctica sobre software libre en Internet. Esta presencia social alrededor de la práctica genera un sentido de filiación y pertenencia de grupo al que las personas se suman voluntariamente y que a través de la acción mediada encuentran un medio de expresión que les da voz, les genera un rol y en muchos casos se convierten en una guía actitudinal proactiva.

Con el tiempo la propuesta del software libre fue adoptada y reelaborada por otras áreas disciplinares, donde los principios básicos son ampliados para garantizar bienes culturales libres. Esto ocurrió en el arte, la producción de textos, vídeos o la educación, con esta redefinición del objeto emergen en Internet proyectos sociales y educativos que buscan la libertad del conocimiento y se auto denominan de “cultura libre

Lawrence Lessig (2004) aporta claridad al constructo explicando que la cultura libre trata de la “manera en la que se construye nuestra cultura... Una cultura libre apoya y protege a creadores e innovadores. Esto lo hace directamente concediendo derechos de propiedad intelectual. Pero lo hace también

---

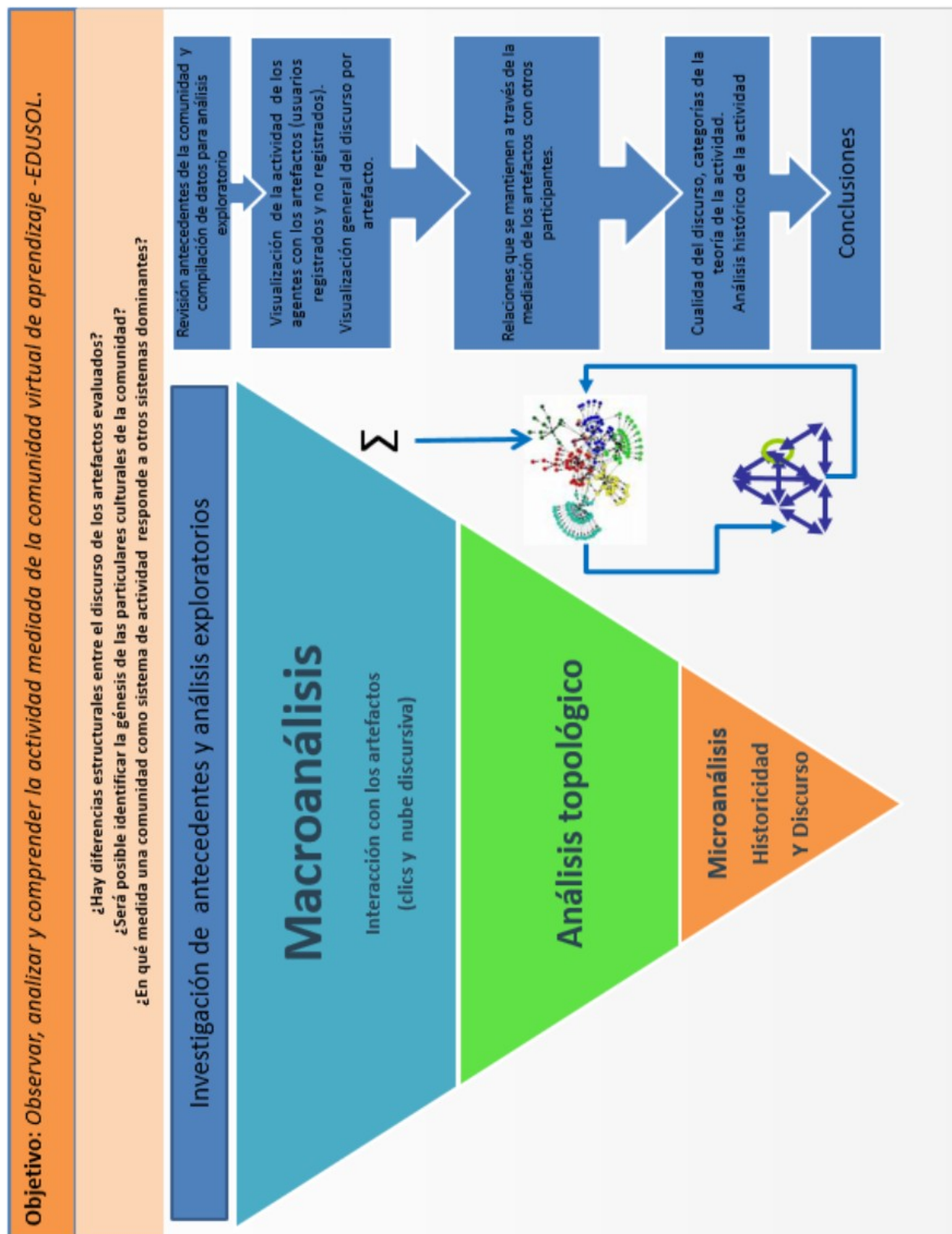
<sup>25</sup> Grupo de desarrolladores voluntarios que trabajan por Internet para compilar un sistema operativo GNU- LINUX completo. <http://debian.org>

<sup>26</sup> Concepto usado por la comunidad para referirse a los programas que privan de las libertades que por derecho deben tener sus usuarios (Heinz, 2007).

indirectamente limitando el alcance de estos derechos, para garantizar que los creadores e innovadores que vengan más tarde sean tan libres como sea posible del control del pasado. Una cultura libre no es una cultura sin propiedad, del mismo modo que el libre mercado no es un mercado en el que todo es libre y gratuito. Lo opuesto a una cultura libre es una "cultura del permiso"--una cultura en la cual los creadores logran crear solamente con el permiso de los poderosos, o de los creadores del pasado" (pág. 8).

Uno de los grandes referentes de las comunidades de cultura libre es Wikipedia, el otro gran hito es el movimiento de los *Creative Commons* (Bienes Comunes Creativos). *Creative Commons* es una organización sin fines de lucro que busca el intercambio libre y legal de bienes comunes en el que se garantice la libertad en el uso, reutilización y reelaboración; ofreciendo herramientas legales estandarizadas para conceder permisos de derechos de autor para los trabajos creativos por medio de un servicio gratuito y fácil de usar.

APARTADO METODOLÓGICO.



---

CONTEXTO: DE LA CULTURA LIBRE A LA EDUCACIÓN LIBRE, ORIGEN DE LA COMUNIDAD EDUSOL.

La primera década este siglo implicó una serie de aperturas al concepto del software y cultura libre que han provocado una reestructura en la educación y la tecnología, para facilitar su análisis ordenamos los eventos de forma cronológica.

- 2000 Se funda la comunidad de “Software de Libre Redistribución y Educación en Colombia” - SLEC-, con el objetivo informar, apoyar y organizar eventos y actividades sin ánimo de lucro relacionadas con el software libre y la educación en Colombia (Méndez, Duque, & Támara, 2006).
- 2001 Inicia el funcionamiento el dominio wikipedia.org (Wikipedia, 2009).  
Es fundado el proyecto Creative Commons (Creative Commons).  
Inicia el proyecto Simple End-User Linux ([SEUL](#)) que buscaba tener software libre accesible y robusto lo suficientemente desarrollado para el usuario final (SEUL, 2001). Años después esta asociación originaría la coalición de instituciones educativas *SchoolForge's* que buscan desarrollar recursos abiertos para educación (SchoolForge, 2010).  
En el ámbito latinoamericano el “Centro de Investigación Aplicada de GNU/Linux y software libre”, en Argentina convoca al primer encuentro virtual “GNU/Linux y Software libre en Educación” del 29 al 31 de agosto (CIGNUX, 2001), del que no se editaron nuevos capítulos.
- 2002 Como resultado del primer encuentro virtual llamado GNU/Linux y Software libre en Educación se funda formalmente la comunidad GLEDUCAR como un “proyecto educativo, colaborativo y cooperativo que persigue la adecuación de las aulas argentinas a las Nuevas Tecnologías de la Comunicación y la Información” (GLEDUCAR, 2010).
- 2004 Se funda EducaLibre, comunidad educativa chilena, a partir de una reunión de educadores en el marco del V Encuentro Linux Nacional (EducaLibre, 2009).
- 

En este intervalo de redefinición del objeto del software libre a cultura libre activistas mexicanos del software libre vinculados a la Universidad Nacional Autónoma de México proponen, en 2004, un espacio en línea de habla en español donde se podrían *intercambiar "experiencias, propuestas y opiniones entre la comunidad educativa interesada en el software libre con la finalidad de producir colaborativamente un cuerpo de conocimiento que permitiera a todos reflexionar sobre"* (EDUSOL, 2009) sus acciones, experiencias y propuestas, pasando así de la mera acción a la reflexión de las prácticas educativas.

Para alcanzar esta meta se estructuró y convocó al “Encuentro en Línea de Educación, Software Libre - EDUSOL-”, hoy de Educación, Cultura y Software Libres. Con dos semanas de duración, periodicidad anual en el que se extiende una invitación a los simpatizantes del uso del software y cultura libre que tienen su práctica en contextos educativos a compartir y discutir sus experiencias (Miranda y Wolf, 2006; Miranda y Wolf, 2007; Miranda y Wolf, 2008; Tuxinfo, 2010).

Se trata de un encuentro, y no un congreso, porque la intención de los organizadores fue propiciar un espacio donde las jerarquías se diluyeran y se invitará a dialogar entre pares, así que lo que se sostiene ante la comunidad debería ser demostrado con la experiencia y la capacidad discursiva, en este escenario los grados académicos tienen poca relevancia; aunque hay una renuncia total a los arreglos como las mesas de trabajo, las ponencias por dictamen y ponentes invitados.

Se organizó en línea porque al no tener ningún tipo de financiamiento directo era relativamente simple hacer uso de los recursos institucionales con los que los organizadores contaban. Por un lado el acceso a diversos servidores dentro de la red institucional de la Universidad Nacional Autónoma de México y en el otro el dominio tecnopedagógico, de hecho el primer encuentro fue gestionado únicamente por ambos organizadores de principio a fin exceptuando el comité de dictamen académico (Tuxinfo, 2010).

En la actualidad el encuentro tiene como idiomas oficiales el español y portugués, aunque este último no ha logrado consolidarse, llegando a un público distribuido geográficamente en América latina y España, que lo ubica como parte de su interés personal o profesional (ver Ilustración 7) (Miranda y Wolf 2009).



Ilustración 7 Distribución geográfica, comunidad EDUSOL.

El encuentro en línea se sustenta por la participación voluntaria de múltiples personas en Internet. No cuenta con financiamiento directo, todos los gastos son asumidos por cada sede institucional o persona que se suma, ninguno de los organizadores o voluntarios recibe pago alguno, toda la organización, difusión, traducción y funciones durante el encuentro (moderadores, ponentes y asistentes) subvencionan al encuentro por medio de su tiempo libre.

Durante los seis años de trabajo (2005-2010) disponibles del encuentro en línea, se propusieron diversas actividades como la producción de documentos colaborativos (wiki), mesas de trabajo en línea (foros con trabajos en extenso agrupados temáticamente), talleres y tutoriales, conversaciones con los expertos y simposios por IRC, sesiones por videoconferencia, foros generales y temáticos, charlas horizontales (pláticas por IRC con un tema definido pero sin moderación, ni ponente designado, pero si un voluntario que introduce al tema y modera la charla). Año con año los organizadores reportan los resultados generales a la comunidad que integra el encuentro, pero sin profundizar en el análisis de actividad mediada del encuentro en línea.

## OBJETIVO.

*Observar, analizar y comprender la actividad mediada de la comunidad virtual de aprendizaje - EDUSOL-, con la finalidad de tener un acercamiento comprensivo a los fenómenos de las comunidades virtuales de aprendizaje en ámbitos no institucionales, enfatizando la acción recíproca de los individuos en el sistema de actividad desde un enfoque conceptual de la teoría de la actividad.*

## PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.

¿Hay diferencias estructurales entre el discurso de los artefactos evaluados?

¿Será posible identificar la génesis de las particulares culturales de la comunidad?

¿En qué medida una comunidad como sistema de actividad responde a otros sistemas de dominantes?

¿Cuál es la magnitud de actividad orientada al grupo y al individuo?

## OBJETIVOS PARTICULARES

### **Primera fase: fase documental y exploratoria.**

- Rastreo y evaluación de las fuentes documentales de la comunidad para realizar un análisis exploratorio.

### **Segunda fase: macroanálisis.**

- Caracterizar a la comunidad a partir de datos demográficos generales disponibles en el perfil de los participantes (edad, género, país, último grado de estudios, experiencia en el uso del software libre, experiencia uso de la computadora e Internet, área de actividad profesional).
- Describir los usos más recurrentes de los usuarios con los artefactos mediadores, visualizando la interacción con las herramientas seleccionadas.
- Describir la nube de conceptos discursivos más recurrentes en la comunidad por medio de la minería de datos.

### **Tercera fase: análisis topológico.**

- Caracterizar la topología de la red por medio de las relaciones entre sus usuarios y artefactos.
- Explorar la ocurrencia entre estos conceptos discursivos por medio de la minería de texto.
- Identificar cúmulos discursivos relevantes para ser susceptibles de microanálisis.

### **Cuarta fase: microanálisis.**

- Cualificar el discurso buscando elementos que constituyen al sistema de actividad.
- Dar seguimiento histórico a la génesis cultural.
- Proponer un nuevo modelo de mediación que mejore la construcción del objeto.

## UNIDAD(ES) DE ANÁLISIS

### UNIDAD PRINCIPAL

La actividad mediada de los participantes con los agentes mediadores.

Como mecanismo de observación indirecta de la actividad se atenderá a la cristalización de las interacciones con los artefactos y los rastros discursivos de los foros e IRC.

### SUBUNIDADES

La unidad de análisis se divide en tres subunidades, que van de lo general a lo particular.

- La **interacción** con los **artefactos**. Entendiendo como la interacción con las herramientas, medidas por medio de los clics, a partir de los registros que guarda el sistema.
- Las **interacciones** que se mantienen entre **agentes** por medio de ellas. Registrando la intensidad se comunican agente con otros agentes.
- Y la **cualidad del discurso**. Análisis del discurso por medio de la codificación orienta a la búsqueda de categorías de la teoría de la actividad.

### TIPO DE DISEÑO: ESTUDIO DE CASO.

**Caso único con múltiples unidades.** Considerando como el caso la comunidad virtual de aprendizaje, en la que se abordan las unidades de análisis propuestas en el apartado correspondiente.

### SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA.

**Muestra teórica.** El objetivo de la muestra teórica es elegir casos que probablemente pueden replicar o extender la teoría emergente (Eisenhardt, 1989). En nuestro caso una comunidad virtual de aprendizaje con validez ecológica, centrada en la educación con software libre, no hay un muestreo en la elección inicial de los agentes y los datos en tanto se hace **uso del 100 % de los registros**.

### RECOLECCIÓN DE DATOS.

Para el análisis histórico se accedió a las evidencias de las interacciones mediadas de los participantes de la comunidad en diversas fuentes documentales comprendidas entre el 2005 al 2010.

Las fuentes se integraron por el histórico del discurso público de la comunidad, integrado principalmente por foros, en el LMS en 2005 a 2008 y el del CMS del 2009- 2010, así como los registros discursivos del IRC del 2006 a 2010.

Mientras que para el análisis de la interacción con los artefactos y entre agentes se levantó el registro de la actividad en dos artefactos del encuentro 2009:

Un sistema de administración de contenidos “Drupal” (CMS) que se caracteriza por ser flexible y robusto, que guardará los clics efectuados por los participantes, así como el discurso

generado en las distintas herramientas. De que aquí se extraen las bitácoras de interacción con la plataforma y los registros de intercambio discursivo en los foros en línea (CMS).

La comunidad de aprendizaje usaba un servicio externo de IRC en la red irc.oftc.net canal #EDUSOL, en que se levantó el registro por medio de un *Bot* (en nuestro caso *supyBot*). Un *Bot* es un programa hecho para registrar toda la información generada en un canal de IRC, estos registros se componen de los avisos del sistema IRC del canal y los mensajes enviados por los participantes. De estas bitácoras se extraen los elementos para evaluar la interacción participante-participante en un canal sincrónico.

## PROCEDIMIENTO

### ANTES DE LA OBTENCIÓN EMPÍRICA

El estudio de caso propuso el uso de los registros del último encuentro disponible de la comunidad, para garantizar su permanencia se tomaron algunas acciones.

### INVESTIGACIÓN HISTÓRICA DE LA COMUNIDAD.

Se levantó una revisión documental de la comunidad en la que se generó un análisis del sistema de actividad tomando como modelo la segunda generación de la teoría de la actividad. En sentido estricto esta fase fue una investigación documental y un estudio exploratorio.

### ANÁLISIS EXPLORATORIO, CON DATOS HISTÓRICOS DE LA COMUNIDAD.

Se realizaron dos análisis exploratorios con los datos del encuentro EDUSOL 2008, para evaluar los métodos pertinentes para el tratamiento de los datos, una parte de este análisis se reportó en el trabajo “análisis exploratorio de opinión y uso de herramientas en una comunidad de aprendizaje” (Miranda, 2009).

### ACCESO A LA COMUNIDAD INFORMANTE.

Se contó con acceso total al soporte tecnológico de la comunidad lo que permitió obtener los registros generados de la actividad visible y no visible.

### MECANISMOS DE RESPUESTA EN IMPREVISTOS TECNOLÓGICOS.

En tanto se trató del levantamiento de registros con una comunidad virtual se buscó garantizar el acceso sin interrupciones al CMS e IRC, para ello se contó con el acceso a tres servidores en dos dependencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (Facultad de Estudios Superiores Iztacala y el Instituto de Investigaciones Económicas) y en un servicio de hospedaje privado (este último de menor capacidad pero que era usado como opción de emergencia).

Se respaldó cada hora los registros de actividad y se propagaron estos respaldos en los dos servidores restantes, lo que en caso necesario podría haber permitido poder recuperar los registros y el ambiente de



trabajo en línea.

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO POR LOS PARTICIPANTES.

---

Se solicitó el consentimiento informado de los participantes en la comunidad virtual de aprendizaje.

La siguiente redacción aparecía durante el registro de la comunidad, en la portada del encuentro en línea y en la pleca inferior de cada página desplegada.

“Como es costumbre toda actividad mediada por las herramientas del encuentro queda registrada en sus bitácoras respectivas, esto incluye al IRC que es observado por nuestros *Bots*. Esta información sirve para dar seguimiento a la actividad de nuestra comunidad y es usada con fines de investigación académica con miras a la mejora”.

---

#### DURANTE LA OBTENCIÓN EMPÍRICA

Monitoreo del respaldo de datos de la comunidad.

---

#### DESPUÉS DE LA OBTENCIÓN EMPÍRICA

---

#### ESTRUCTURACIÓN, ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS Y ANÁLISIS.

---

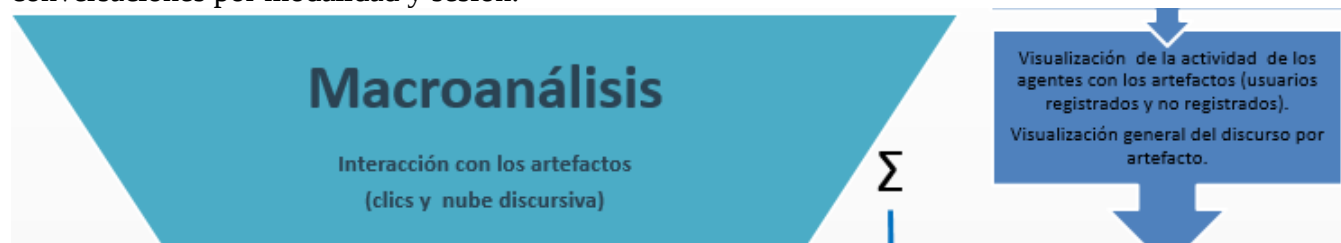
Etapa dividida en cuatro apartados: revisión documental y análisis exploratorios, macroanálisis, análisis topológico, microanálisis y conclusiones.

Investigación de antecedentes y análisis exploratorios

Revisión antecedentes de la comunidad y compilación de datos para análisis exploratorio

Se recuperó la documentación pertinente para enmarcar los antecedentes de la comunidad y se trabajó simultáneamente con los registros del CMS e IRC al formato requerido por los análisis.

Se creó la base de datos madre contaba con los registros de los accesos de los agentes a los artefactos, el discurso generado y los datos demográficos de cada participante y la segmentación de las conversaciones por modalidad y sesión.



La etapa del macro análisis usó la minería de datos y la estadística descriptiva para tipificar el conjunto de actividades de la comunidad.

Se obtuvo una descripción demográfica de los participantes, los usos más frecuentes de los artefactos,

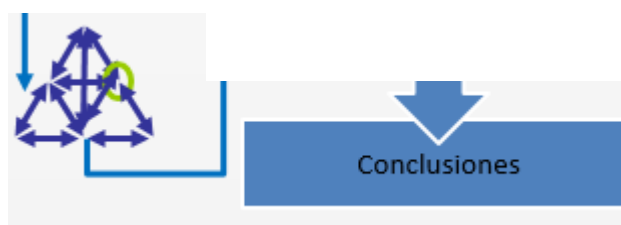
así como la nube dialógica de la comunidad.



La etapa de análisis topológico permitió visualizar las relaciones entre agentes con los artefactos y seleccionar los conjuntos de actividad discursiva pertinentes para el microanálisis.



Seleccionado los conjuntos de actividad procedió a cualificar el discurso buscando los elementos del sistema y sus posibles contradicciones.



Finalmente se analizó los datos obtenidos e interpreto globalmente para derivar las conclusiones del estudio.

---

#### HERRAMIENTAS PARA LA CODIFICACIÓN DE DATOS Y ANÁLISIS DE LOS MISMOS.

---

Se usó MySQL para la extracción de datos, QDAminner para el análisis discursivo en los foros e IRC, Tochgraph y hoja de cálculo para los análisis reticulares de los patrones de interacción.

Para interacción agente-herramienta se usarán las bitácoras del CMS y los avisos del sistema en el registro del *Bot*, codificadas en QDAminner, para luego ser visualizadas en Tochgraph. En el caso de la interacción agente-agente, se crearon los ejes de la retícula en una hoja de cálculo y posteriormente se exporto y visualizó en Tochgraph.

## RESULTADOS.

### PRIMERA FASE: INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL.

Se enmarca históricamente la comunidad, concluyendo con la presentación de una primera propuesta analítica como un sistema de actividad desde la segunda generación de la teoría de la actividad.

Se usaron los datos públicos del 2005 al 2009 disponibles en el sitio de la comunidad virtual: convocatorias de los encuentros, perfiles de los participantes, foros de discusión, discusiones formales e horizontales por IRC, ponencias en texto, audio y video. Con estos documentos se identificaron los elementos que orientan la actividad del sistema.

---

### ELEMENTOS DEL SISTEMA DE ACTIVIDAD.

1. Los sujetos son los participantes en el encuentro en línea.
2. Instrumentos o artefactos:

Un administrador de contenidos (*CMS*) que gestiona la información de la convocatoria anual, el registro, bitácoras perenales y comentarios, calendario de actividades, foros de discusión, y el repositorio del histórico de cada encuentro.

Un Gestor de aulas en línea (*LMS*) que soportar los talleres y tutoriales de la comunidad.

Un canal de IRC donde ocurren las conversaciones síncronas en modo texto.

Videoconferencias distribuidas por redes universitarias y por flujo sobre demanda en Internet.

3. El objeto (*telos*) que regula la actividad es definido por la comunidad como la educación, cultura y software libres con el objetivo de “convocar para sistematizar nuestras experiencias educativas con el software libre, reflexionar en torno a ellas y crear propuestas novedosas que nos permitan a todos beneficiarse de la construcción colaborativa del conocimiento”.
4. La comunidad de referencia en que la actividad y los sujetos se insertan se encuentra integrada por los participantes recurrentes al encuentro.
5. Las normas de comportamiento que regulan las relaciones sociales se moldean por las condiciones de participación del encuentro en línea (gratis pero con un porcentaje mínimo de contribución para la certificación), uso intenso y avanzado de herramientas libres (sin soporte formal, la ayuda se encuentra distribuida en la práctica misma), además deben sumarse las limitaciones temáticas entorno al objetivo de la comunidad (la educación con software libre).

El último punto es fundamental, en tanto define no solo la pertinencia de los temas, también los tipos de herramientas (solo libres) y los formatos adecuados para presentar y manipular la información (mal visto formatos privativos como los ppts, y docs, en cambio se esperan formatos libres como los odts y htmls); en estas prácticas se decanta el *telos* de la comunidad dando forma al *ethos*.

Los roles se establecen la división de tareas, en el caso del encuentro en línea se distinguen con claridad entre asistentes (pasivos), participantes (activos), ponentes, voluntarios y organizadores.

Este análisis permite observar un proceso multidimensional cargado de mediaciones, pero también delimitadas por espacios éticos que proponen espacios topológicos no tangibles. El esquema analítico del primer modelo del sistema actividad puede observarse en la Ilustración 8.

PRIMER MODELO DEL SISTEMA DE ACTIVIDAD DE LA COMUNIDAD EDUSOL

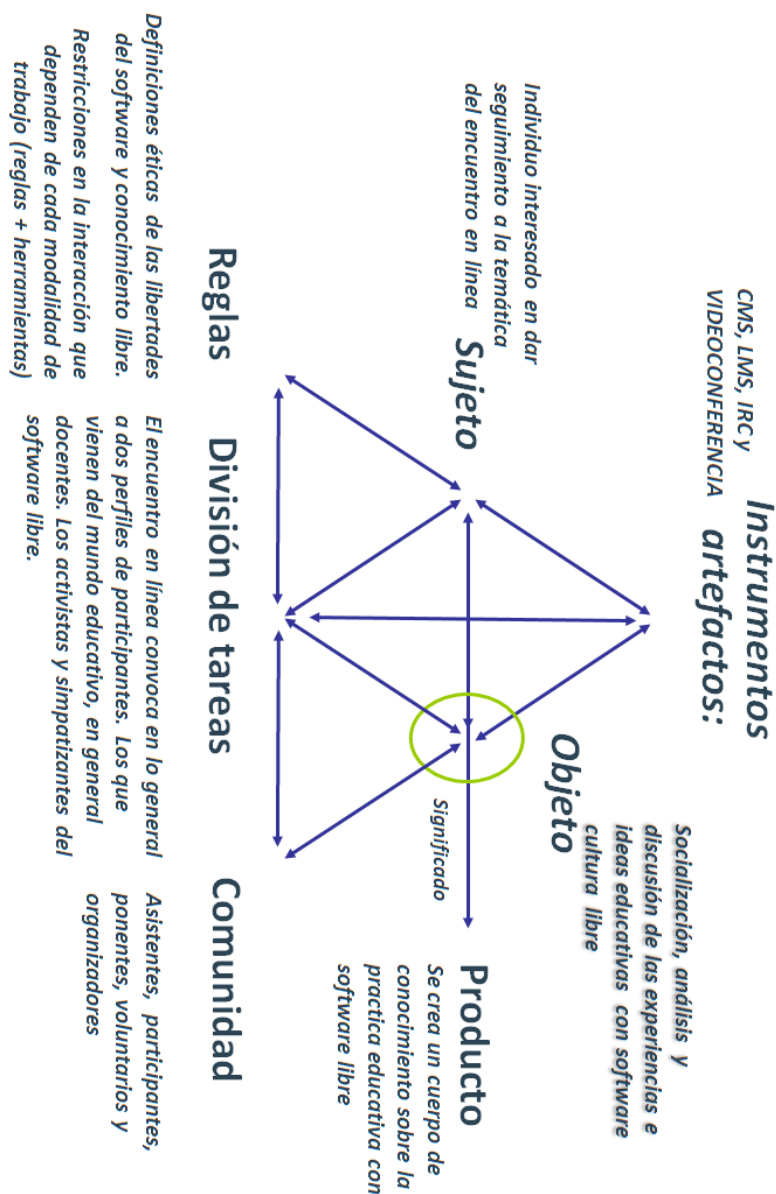


Ilustración 8. Muestra el primer modelo del sistema de actividad de la comunidad EDUSOL basado en la segunda generación de la teoría de actividad.

---

## FORMAS DE TRABAJO DEL ENCUENTRO EN LÍNEA EDUSOL.

---

El primer modelo de actividad permite comprender en lo general los elementos involucrados en un sistema complejo, donde es fundamental atender a las distintas herramientas y modalidades por la que sus participantes mantienen contactan.

---

## HERRAMIENTAS.

---

En los reportes del encuentro en línea (Miranda y Wolf, 2006; Miranda y Wolf, 2007; Miranda y Wolf, 2008) se puede apreciar que el arreglo metodológico que da sustento al encuentro se fue modificando año tras año, integrando o desechando herramientas. Las herramientas que se han usado en el encuentro son los foros, talleres, videoconferencias de sala, video por Internet, IRC, bitácoras y el *microblog*.

Los foros, talleres e IRC se han usado en 6 ediciones (2005 al 2010), el wiki en las dos primeras ediciones (2005 y 2006), la videoconferencia por sala universitaria los primeros 4 años (2005 al 2008), el video sobre demanda por Internet en las 6 ediciones (2005, 2009 y 2010 sobre un formato privativo, del 2006 al 2010 sobre un formato libre), el uso de las bitácoras se inserta en una modalidad denominada “Planeta” (un planeta es una colección de bitácoras que pueden ser externas y que se indexan en un sitio determinado, en este caso en el portal de la comunidad), de manera análoga en la sexta edición se incluyó el uso del *microblog* en su versión privativa (*Twitter*) y libres (*identi.ca*), servicios externos que son indexados en el sitio de la comunidad (ver la Tabla 3).

El uso externo también es una propiedad del IRC. La comunidad usa este servicio en una red especializada externa a sus límites digitales, donde toda la actividad que ocurre en el canal es almacenada dentro del portal de la comunidad por medio de un *bot*.

Las herramientas que promueven la actividad fuera de las fronteras de la comunidad les hemos llamado herramientas expansivas, debido a que rompen la frontera de herramienta propia extendiendo la actividad comunitaria a otros servicios, mientras aquellas que promueven su uso dentro de las fronteras de la comunidad las denominamos convergentes.

Las herramientas convergentes son una característica distintiva de los ambientes escolares como los LMS, como ejemplo el caso de Moodle donde un usuario anónimo puede tener acceso solo en el caso que el administrador del curso indique que son permitidos y solo después de un botón que le indica que es conveniente solicitar una contraseña al administrador del curso. En contraste un CMS comúnmente ofrece contenido sin restricciones (como en el caso de un portal), esta configuración permite que un usuario anónimo acceda a los contenidos y solo después del aumento de confianza el usuario decidirá obsequiar sus datos e identidad a la comunidad.

Las herramientas convergentes representan un modelo orientado al control en el que se exige la identidad del participante para acceder a los contenidos, mientras los modelos convergentes obsequian el contenido y enfatizan la confianza por el participante.

Haythornthwaite, Kazmer, y Robins (2000) y Ridings, Gefen y Arinze (2002) refiriendo a la ruptura del espacio físico creando una geografía digital donde la confianza en las comunidades genera es el inicio de un proceso identitario, en otro eje argumentativo Ostrom (2001) señala que la confianza es el motor que impulsa la producción y mantenimiento de los bienes comunes digitales.

Tabla 3 Muestra la cronología del uso de las herramientas, su inclinación a la convergencia o expansividad, así como característica libre o privativa.

Edición	Herramientas convergentes			Herramientas expansivas				
	Administración de contenidos			Video				
	Foros	Talleres	Wiki	Sala de VC	Por Internet	IRC	<i>Microblog</i>	Planeta / Bitácoras
2005	LMS	LMS	LMS	Privativo	Privativo	Libre	-	-
2006	LMS	LMS	LMS	Privativo	Libre	Libre	-	-
2007	LMS	LMS		Privativo	Libre	Libre	-	-
2008	LMS	LMS	-	Privativo	Libre	Libre	-	-
2009	CMS	LMS	-	-	Libre / Privativo	Libre	-	CMS
2010	CMS	LMS	-	-	Libre / Privativo	Libre	Libre / Privativo	CMS

\*El LMS y CMS son Libres

#### MODALIDADES

Las herramientas arriba descritas se usan en distintas modalidades a las que referimos como de mediación metodológica (basado en la sugerencia de la autoregulación) o tecnológica (fundamentada en el control DE FACTO efecto de la mediación de herramienta), que se estructuran de la siguiente forma:

Foros generales  
(social y temático)

Foros para fomentar la cohesión social y la discusión de los ejes temáticos, la educación, software libre y cultura libre.

Mesas de trabajo

Los documentos de trabajo aceptados en el encuentro se agrupan en mesas que mantienen una coherencia temática. Cada mesa se compone por el documento en extenso, un vídeo o audio, una plática en IRC.

Conversaciones con los expertos y simposio por IRC	Dentro de los trabajos propuestos existen “mesas redondas” por IRC que cuentan con la asistencia de conferencistas invitados que se caracterizan por su destacado mérito académico o su actitud proactiva en alguna de las comunidades dedicadas al tema.
Charlas horizontales	Conversaciones temáticas por IRC no moderadas, autoreguladas, propuestas por los participantes en espacios libres disponibles para tal fin.
Charlas abiertas por IRC	Conversaciones sin eje temático no moderadas, que surgen de forma espontánea resultado de la interacción de los participantes en los espacios no ocupados en el IRC.
Videoconferencias	Ciclo de videoconferencias que pueden ser consideradas las ponencias magistrales, los temas que se abordan corresponden con el eje temático para cada año.
Talleres y tutoriales	Talleres donde se brinda una guía para implementar herramientas de software libre en la educación.
Foro de ayuda y soporte	Foro abierto para ventilar y solucionar problemas técnicos y logísticos sobre el encuentro. En estos no hay un responsable, el soporte se da entre pares.

Las modalidades se distribuyen en cuatro herramientas que corren en dos ejes: sincrónico - asincrónico y diálogo directo o indirecto. Los diálogos directos promueven la cohesión de grupo y la participación activa en la comunidad que tiene como resultado la producción de contenidos, mientras el dialogo indirecto implica el consumo de información (ver Ilustración 9).



Ilustración 9. Muestra la división sincrónica - asincrónica y nivel dialógico de las herramientas en el encuentro.

Cada una de las modalidades corresponde a un gradiente diferenciado de mediación, que va desde el control por total herramienta (mediación tecnológica: conversaciones con los expertos y simposio por IRC), por las reglas de uso (mediación metodológica: foros temáticos, mesas de trabajo y charlas horizontales) y las modalidades abiertas (foros social y charlas abiertas en el IRC).

La comunidad EDUSOL (para el 2010) se configuraba como un sistema con un principio homeostático en el que combinaba herramientas convergentes (textos, foros, videoconferencia de sala), junto con otras expansivas (IRC, videoconferencia por Internet, *microblog* y bitácoras). Simultáneamente conviven herramientas síncronas y asíncronas que promueven espacios dialógicos directos e indirectos, con distintos grados de pasividad-proactividad (ver Ilustración 10).

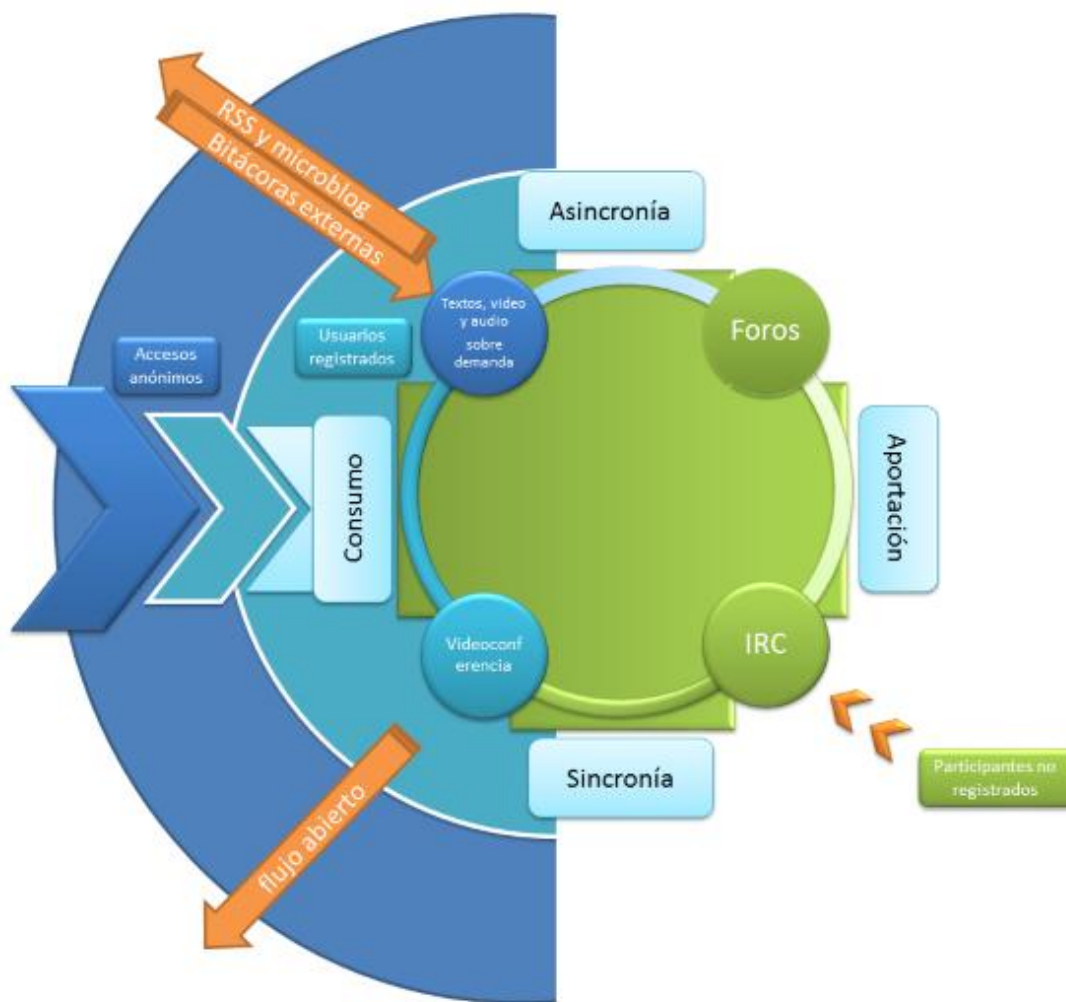
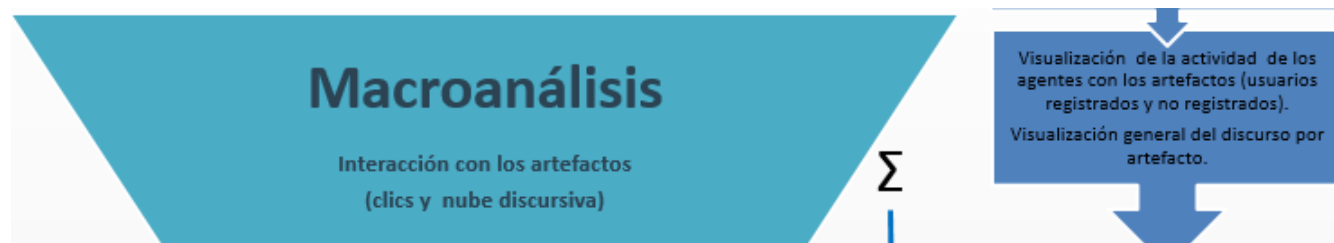


Ilustración 10. Esquema explicativo de la actividad de la comunidad EDUSOL, derivado de la investigación documental.



Para la alcanzar nuestro objetivo solo seleccionamos las herramientas que promueven el diálogo directo (aunque se entiende que todo diálogo en Internet tiene algún tipo de mediación) eso implica que se tomaron en consideración únicamente las siguientes herramientas y sus modalidades: foro (foros generales, mesas de trabajo) e IRC (conversaciones con los expertos y simposio por IRC, charlas horizontales y charlas abiertas).

## SEGUNDA FASE: MÁCROANÁLISIS



Posterior al levantamiento de datos de la actividad de la comunidad en su encuentro 2009 se procedió a su análisis, comenzando por la tipificación de los participantes.

### TIPIFICANDO A LOS PARTICIPANTES.

Se exportaron 568,091 registros de actividad del portal del 9 de noviembre y hasta 29 de noviembre de 2009 (tiempo universal coordinado), las dos semanas del encuentro, más una semana en la que las actividades continúan abiertas.

#### ¿CUÁNTAS PERSONAS PARTICIPARON EN EL ENCUENTRO EN LÍNEA?

Se obtuvo un total de 448 registros que corresponden a 447 usuarios registrados y el registro restante corresponde al usuario 0 que en el CMS indica actividad anónima.

Este análisis identificó que de los 568,091 registros 510,555 son del usuario 0 (el 89.87 %), solo el 10.13 % de los registros de la bitácora de actividad corresponden a usuarios registrados. Esto es posible porque la comunidad en línea es un sistema abierto donde predomina el libre acceso a los contenidos sobre la identidad de los agentes.

#### ¿CUÁNTOS DE ELLOS SE REGISTRARON?

Durante los 4 meses en que se encuentra vigente la convocatoria se invita al registro en el en el encuentro en línea, en él se encontraban **753 personas** de las cuales **393 participaron** (52.19 %).

#### ¿CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PARTICIPANTES?

Del formulario de registro se extrajeron algunos datos para caracterizar a los asistentes, contando con 413 casos validos (92 % de los usuarios registrados).

#### EDAD

El 10.4 % indica tener menos de 15 años, posiblemente pueden ser datos falsos, el 2.9 % se encuentra entre los 15 a 20 años, el 27.1 % se encuentra entre los 21 a 30 años, el 32 % se encuentra en el intervalo de los 31 a 40 años, el 18.2% entre 41 y 50, el 8.2 % se encuentra entre los 51 a 60 años y finalmente

solo el 1 % en el intervalo de 61 a 70 años. Excepto por los casos de menos de 15 años apreciamos una distribución tendiente a lo normal.

#### GÉNERO

---

42.78 % en el caso de las mujeres y 57.22 en el caso de los hombres. Para el caso del software libre es relevante, porque tradicionalmente la participación femenina es baja, aunque no es el caso de la educación.

#### ÚLTIMO GRADO DE ESTUDIOS

---

El 0.7 % tiene estudios de primaria o secundaria, el 8.5 % educación media, el 36.1 % estudios de licenciatura, el 11.9 % de especialidad, 24.9 % estudios de maestría y el 6.1 un doctorado, el resto de los participantes indicaron no tener estudios (5.3 %) o tener otro grado (6.5 %). Hay que resaltar que el 42.9 % de los participantes reporta tener estudios de posgrado, lo que nos hace pensar que los temas que se discuten son lo suficientemente atractivos para que personas con alta especialización destinen su tiempo, en contraste un 14.5 % tiene estudios de bachillerato o inferior, lo que no es extraño considerando que se hace una invitación abierta.

#### Habilidad en el uso de cómputo.

Ante la pregunta de cómo consideran sus habilidades de cómputo los participantes indican que el 15.7 % tiene un nivel básico, el 36.8 % habilidades medias y el 47.5 % habilidades avanzadas. Este indicador es completamente subjetivo pero permite tener un referente.

#### ÁREA DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

---

El 38.5 % se dedica al cómputo, el 37.3 % a la educación, mientras el 20.1 % a ambas áreas y hay un 4.1 % que solo tiene interés en la temática. Es relevante encontrar un equilibrio entre los participantes del lado educativo y los dedicados al cómputo.

#### DISTRIBUCIÓN POR PAÍS

---

El encuentro EDUSOL cuenta con participantes de 28 países distribuidos de la siguiente forma: 6 países con el .2 % de participación (cada uno), 3 países con el .4 %, 5 países el 0.7 %, Panamá y Uruguay con el 1.1 %, Costa Rica y Nicaragua con el 1.6 %, Ecuador con el 2.5 %, Belice con el 3.1 %, Bolivia con 3.4 %, Chile con 4.5 %, Perú con 9 %, Argentina con 9.2 %, España con 9.7 %, Colombia con 10.6 %, Venezuela con 11.5 % y México con 29.2 %.

Se observa una sobre representación de Belice, que puede ser explicada por ser la primera opción disponible en el registro, también se aprecia una participación distribuida en Iberoamérica siendo dominada por Bolivia, Chile, Argentina, España, Colombia, Venezuela y México.

#### ¿CÓMO LLEGAN A LA COMUNIDAD EDUSOL?

---

54% indicó que llegó buscando información sobre educación o software libre, el 17% por una página web o lista de correo, el 23 % por recomendación directa y el 5 % por otra razón no especificada.

#### CONTACTO CON EL SOFTWARE LIBRE

---

Este indicador señala la conciencia de la existencia del concepto, pero no su apropiación y uso.

El 3.6 % lo conocen desde 1995 o antes, el 1.5 % desde 1996, 1.0 % desde 1997, 1.7 % desde 1998, 1.2 % desde 1999, 7.3 % desde 2000, 2.4 % desde 2002, 3.6 % desde 2003, 6.1 % desde 2004, 7.7 % desde 2005, 8.5 % desde 2006, 14.5 % desde 2007, 13.6 % desde 2008 y 27.4 % desde 2009 (es decir, se trataba de sus primeros contactos con el tema). Es importante notar el incremento continuo a partir del 2000.

---

#### ANÁLISIS DE ACTIVIDAD GENERAL EN EL CMS

---

De los registros del CMS se extrajeron dos conjuntos de variables, el primero sobre la consulta de contenidos y el segundo en relación a las acciones sobre la plataforma.

De consulta: 404 refiere usualmente un error al no encontrar la información solicitada. Node, contenido de tipo genérico. User, consulta al perfil de un usuario. System, páginas de administración del CMS. Crss, indica consulta de la fuente RSS <sup>27</sup> de los comentarios. Group, consulta a la página de un grupo.

De acción: *Add*, acción para añadir contenido. *Delete*, acción para borrar contenido. *Edit*, acción para editar contenido.

Los resultados de este análisis se presentan en la Tabla 4

Tabla 4. Acceso por tipo de acción en el CMS por parte de los usuarios registrados

	Acceso general	404	Nodo	User	System	CRSS	Group	Add	Delete	Edit	
Casos validos	447	447	447	447	447	447	447	447	447	447	
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Media	128.7	3.5	85.3	13.3	0	1.7	0.2	2	0.1	5.8	
Mediana	32	0	18	6	0	0	0	0	0	3	
Moda	6	0	2	4	0	0	0	0	0	0	
Mínimo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Máximo	5494	324	3949	219	1	301	15	206	14	341	
% de accesos		3%	66%	10%	0%	1%	0%	2%	0%	5%	87%
											Total

---

<sup>27</sup> Los RSS son formato XML que sirve para compartir contenido en la web, es ampliamente utilizado para diseminar información sin la necesidad de usar de un navegador.

Del 100 % de los registros el 86.9 % se asociaron con alguna de las categorías que se distribuyen de la siguiente forma: 2.7 % son páginas de error, el 66.2 % son consultas a contenidos, el 10.3 % son consultas a los perfiles de los participantes, el 1.3 de las solicitudes corresponden al seguimiento por RSS y el .2 % al seguimiento de grupos, eso en lo que respecta a las consultas.

En los registros que referían a la categorías de acción el 1.6 % eran solicitudes para añadir contenido, el 0.1 % para borrar contenido y el 4.5 % para editar. Hay que despuntar que las ediciones sobre pasan la creación de contenidos nuevos.

---

#### ANÁLISIS DE USUARIOS ANÓNIMOS

---

Dado que el 89.87 % de los registros corresponden a la actividad de usuarios anónimos se profundizaron sus análisis organizando y mapeando la dirección IPs<sup>28</sup>, que se tomó como un indicador indirecto de la actividad de los usuarios anónimos.

De los 568,091 registros se identificaron 45,888 IPs. De este listado se tienen asociadas 3207 (1%) a los usuarios registrado, 42681 (93 %) como anónimas y 2,716 registros (6 %) contenían datos nulos.

Las IP anónimas tienen una media de 2.58 accesos, una mediana, moda de 1, mientras el máximo es de 3003 accesos; el 97.8 % de las IPs se encuentra por debajo de los 10 accesos.

Si consideramos solo los segmentos de red (ignorando el último nivel la IP) encontramos una N de 31778 segmentos con una media de 3.47 accesos por IP, una mediana de 2, una moda y mínimo de uno y un máximo de 3509 accesos. Subiendo un nivel en la jerarquía de las IPs nos encontramos con 2937 proveedores de Internet<sup>29</sup> que tienen una media de cuatro accesos una moda y mínimo de 1 y un máximo de 3509 acceso por proveedor.

En la Ilustración 11 puede apreciarse la visualización correspondiente a la actividad referida por parte de los usuarios anónimos y los registrados durante el encuentro.

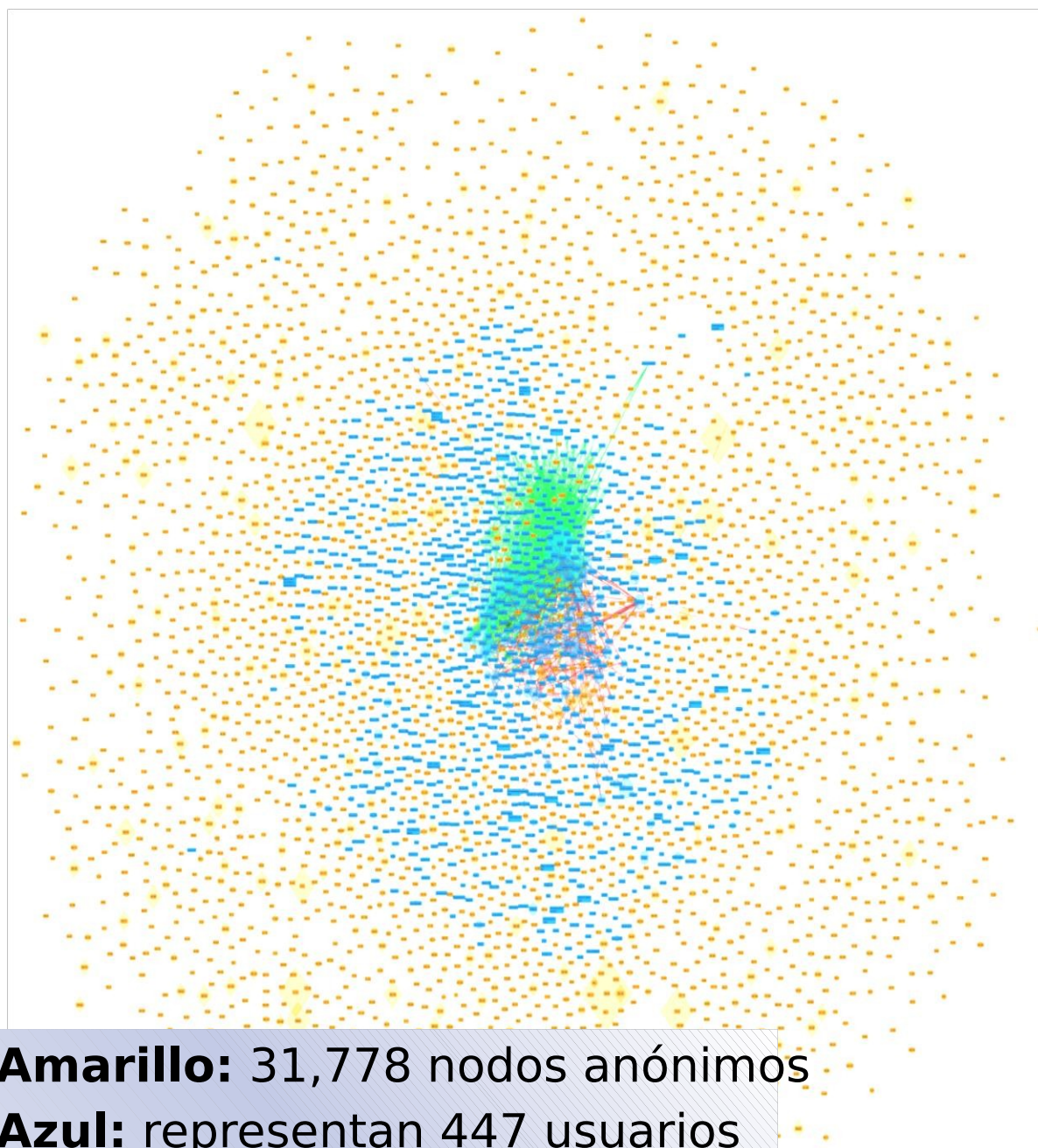
---

<sup>28</sup> “Una **dirección IP** es una etiqueta numérica que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una [interfaz](#) (elemento de comunicación/conexión) de un dispositivo (habitualmente una [computadora](#)) dentro de una [red](#) que utilice el [protocolo IP](#) (*Internet Protocol*)” que se encuentran divididas en tres clases distintas: “Clase A: 10.0.0.0 a 10.255.255.255 (8 bits red, 24 bits hosts)\\ Uso VIP EJ:La red militar norte-americana

□ Clase B: 172.16.0.0 a 172.31.255.255 (16 bits red, 16 bits hosts)\\ Uso universidades y grandes compañías

□ Clase C: 192.168.0.0 a 192.168.255.255 (24 bits red, 8 bits hosts)\\ Uso de compañías medias y pequeñas además de pequeños proveedores de Internet(ISP)”.

<sup>29</sup> Un proveedor de Internet como una empresa, consorcio o universidad puede tener más de un segmento de red asignado



**Amarillo:** 31,778 nodos anónimos

**Azul:** representan 447 usuarios registrados.

**Enlaces café:** discurso IRC

**Enlaces en azul:** discursivo en e

**Halo:** frecuencia de accesos.

Ilustración 11. Actividad anónima comunidad EDUSOL

## ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD ANÓNIMA EN EL CMS

De forma similar al análisis de accesos de usuarios registrados se realizó de los accesos de usuarios anónimos, los resultados se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5. Muestra el análisis de los accesos de los usuarios no registrados en el CMS

	Acceso general	404	Nodo	User	System	CRSS	Group	Add	Delete	Edit	
Casos validos	42681	42681	42681	42681	42681	42681	42681	42681	42681	42681	
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Media	2.6	0.2	0.8	0	0.2	0.1	0	0	0	0	
Mediana	1	0	0		0	0	0	0		0	
Mode	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mínimo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Máximo	3003	388	553	0	37	490	11	6	0	5	
% de accesos		17%	57%	0%	12%	5%	0%	0%	0%	0%	92%
											Total

La N es de 42681 registros. 16.6 % de las consultas generaron algún tipo de error, 57.4 % son consultas a contenidos, 12.2 % solicitudes de información de sistema, 5.2 % uso de las fuentes RSS.

Estos resultados permiten observar la ausencia de vista a los perfiles de usuarios, un aumento considerable en las páginas marcadas como error y de sistema (las cuales pueden ser atribuidas a *Bots* que están continuamente buscando información del portal), mientras que las solicitudes de contenido valido (nodos) se mantiene en una proporción similar a los usuarios registrados.

## ANÁLISIS DE LOS REGISTROS DEL SERVIDOR WEB

Para complementar el análisis de la actividad de los usuarios anónimos se buscó una fuente documental adicional, los registros del servidor web Apache2<sup>30</sup>.

Los registros se guardan en formato de texto simple manteniendo una estructura simplificada que se

<sup>30</sup> Apache2 es un servidor de páginas web de código abierto multiplataforma que implementa el protocolo HTTP para brindar el servicio de páginas web. Cada que un navegador web solicita información guarda en una bitácora de sólo texto la solicitud y el estado que guardó, por ejemplo si la transacción fue exitosa, si el contenido ya no existe o si fue re direccionado a otro elemento.

rota frecuentemente por medio de un “*cron*”, sin embargo la simplicidad de su formato genera una cantidad de datos que deben ser leídos secuencialmente en grandes cantidades; por esa razón se seleccionó un analizador de bitácoras especializado, en este caso AWStats<sup>31</sup>. Se tomó como intervalo de análisis el mes de noviembre del 2009 (del 1 al 30), encontrando los siguientes resultados.

#### GENERALES

---

Se analizaron los registros dividiéndose entre el tráfico visto (tráfico convencional en un servidor HTTP) y el tráfico no visto (el generado por robots, arañas, gusanos o respuestas de código especial HTTP).

Se encontraron 24,530 visitantes únicos con 37,922 visitas (1.54 visitas en promedio) que accedieron 1,045,848 páginas (27.57 páginas por visitante) que corresponde a 2,259,313 Hits<sup>32</sup> (59.57 hits por visita) y que consumieron 36.48 Gigabits (1008.75 KB en promedio por visita).

En lo que corresponde al tráfico no visto se identificaron el acceso a 541,025 páginas que corresponden a 649,783 hits, consumiendo 88.41 Gigabits. El tráfico no visto involucra el 34 % de las páginas vistas pero consumieron el 70 % del ancho de banda del sitio. Entre los elementos rastreables del tráfico no visto encontramos 56 robots, entre ellos Google, Yahoo, MSN (ahora Bing) como los más conocidos.

---

#### TRÁFICO NO VISTO

Al analizar el rastro de los usuarios anónimos por Ip obtuvimos indicadores de la actividad invisible en el sitio de la comunidad, parte de esa actividad no es realizada por humano alguno y puede consumir recursos importantes de las herramientas que dan sustento a una comunidad virtual. Toda comunidad virtual se mantiene alrededor de una serie de insumos que son finitos y que tienen un costo, que están ahí mediando la actividad de formas no visibles y no se consideran parte fundamental de ellas, pero lo son. Dicho de otra forma el tráfico no visto en una comunidad virtual genera estrés sobre los recursos tecnológicos de la comunidad.

---

#### TRÁFICO VISTO

##### ACCESOS POR MES

---

En la Ilustración 12 se aprecia el número de vistas por día (en rojo los días del encuentro), donde notamos que durante las dos semanas del encuentro es frecuente tener consultas superiores a los 6000 páginas, disminuyendo gradualmente en los siguientes 10 días posteriores al encuentro.

---

<sup>31</sup> <http://awstats.sourceforge.net/>

<sup>32</sup> Una página puede contener más de un elemento, cada elemento se considera un *Hit*.

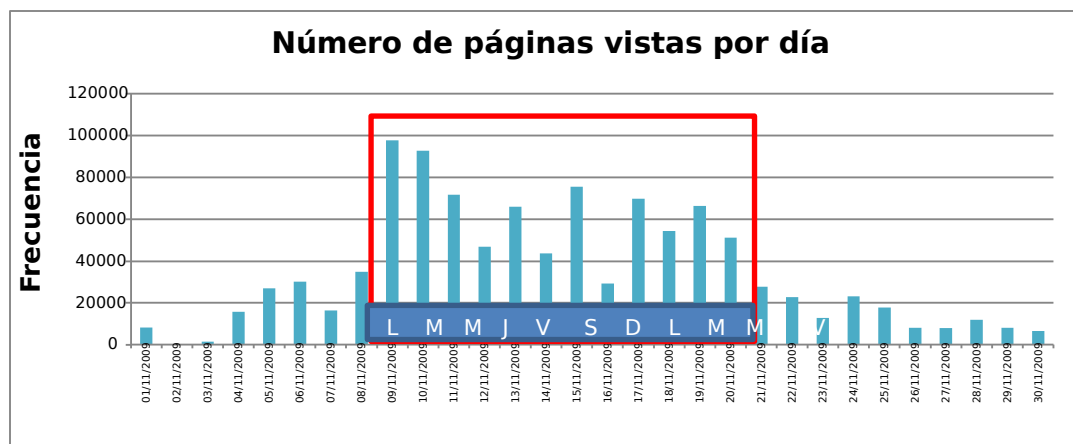


Ilustración 12. Muestra el número de páginas vistas por día al sitio de la comunidad durante el mes de noviembre del 2009.

Se observa que disminuye el ímpetu con el que solicitan las páginas. Esto puede ser explicado a que los participantes ya se encuentran familiarizados con los elementos del sitio y dejan de explorarlo, además de la fatiga natural en un encuentro en línea con 10 días de duración.

También podemos concluir que el martes es el mejor día para programar las actividades que requieran mayor atención, así como evitar programar actividades el sábado.

#### LÍNEA BASE ACCESOS

Para corroborar las tendencias de incremento de actividad observadas se elaboraron una línea base de visitas diarias y páginas vistas diariamente durante el mes de septiembre a diciembre de 2009 (ver Ilustración 13 e Ilustración 14).

En un recuadro rojo se especifica el intervalo de trabajo del encuentro en línea EDUSOL la Ilustración 13 muestra las visitas diarias, en ella puede observarse el incremento conforme se acerca el encuentro en línea. El gráfico muestra 3 caídas a 0 el 16 de septiembre, 11 de octubre y 2 de noviembre, se trata de días festivos en los que el servidor de la comunidad se quedó sin servicio.



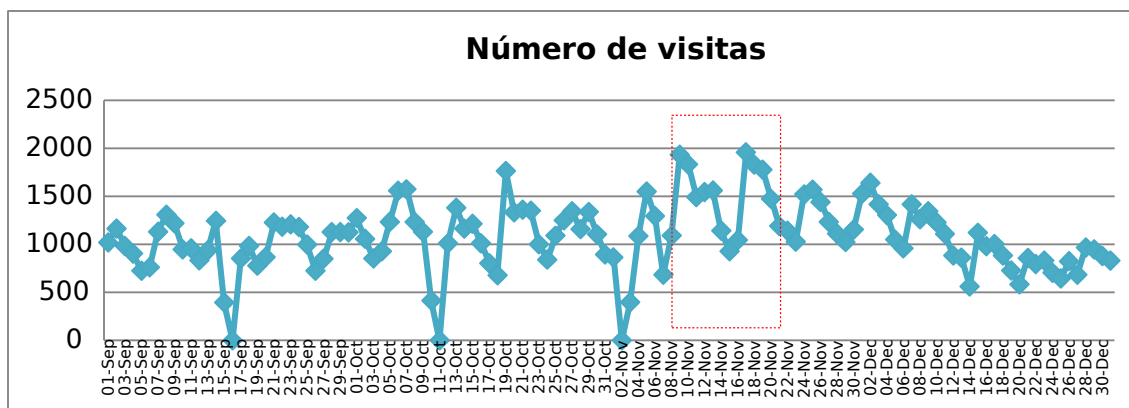


Ilustración 13. Muestra la frecuencia en el número de vistas del mes de septiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2009.

La Ilustración 14 muestra con claridad el aumento en la solicitud de páginas web desde el mes de octubre e incrementándose drásticamente en el mes de noviembre, para bajar y alcanzar las cifras regulares en el mes de diciembre.

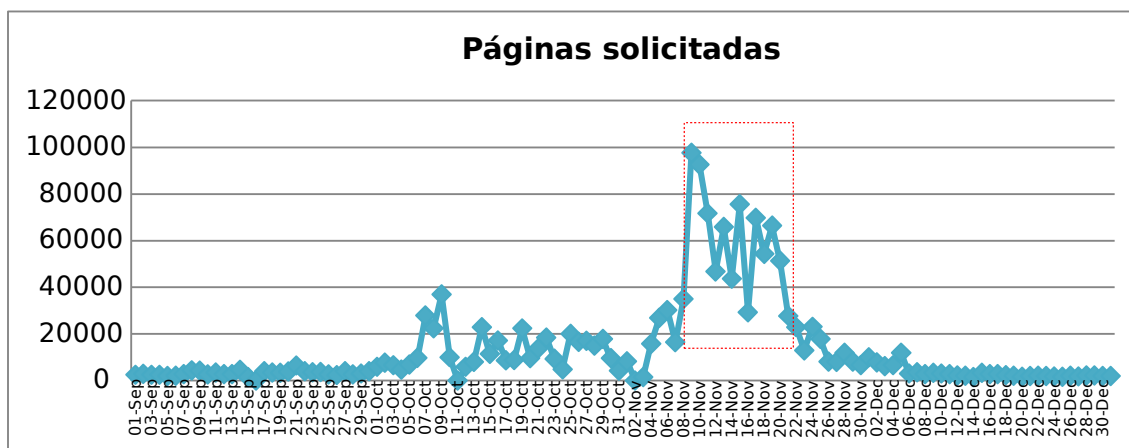


Ilustración 14. Muestra la frecuencia en el número de páginas solicitadas del mes de septiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2009.

Adicionalmente se amplió la recuperación de la estadística de los visitantes únicos, visitas, y las páginas vistas con hits. Calculando la sumatoria mensual del mes de enero del 2009 a marzo del 2010.

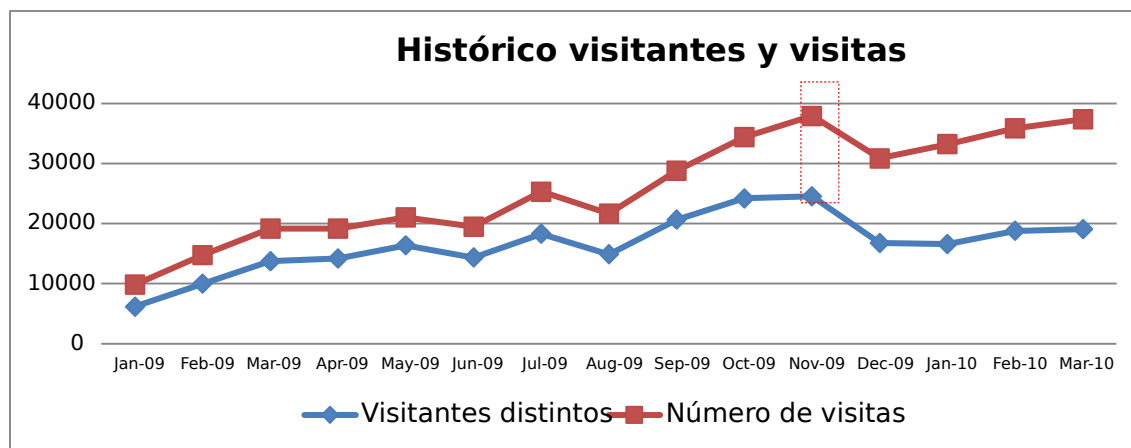


Ilustración 15. Muestra el histórico mensual de las frecuencias en las vistas y número de visitantes desde enero del 2009 a marzo del 2010.

La Ilustración 15 muestra el incremento gradual en las frecuencias de visitantes y número de visitas, donde a partir del mes de agosto se incrementa la actividad hasta llegar a su cúspide en el mes de noviembre (durante el encuentro) para descender en diciembre, para nuevamente ascender mes con mes. La gráfica muestra el movimiento del sitio de la comunidad y su tendencia de incremento de actividad.

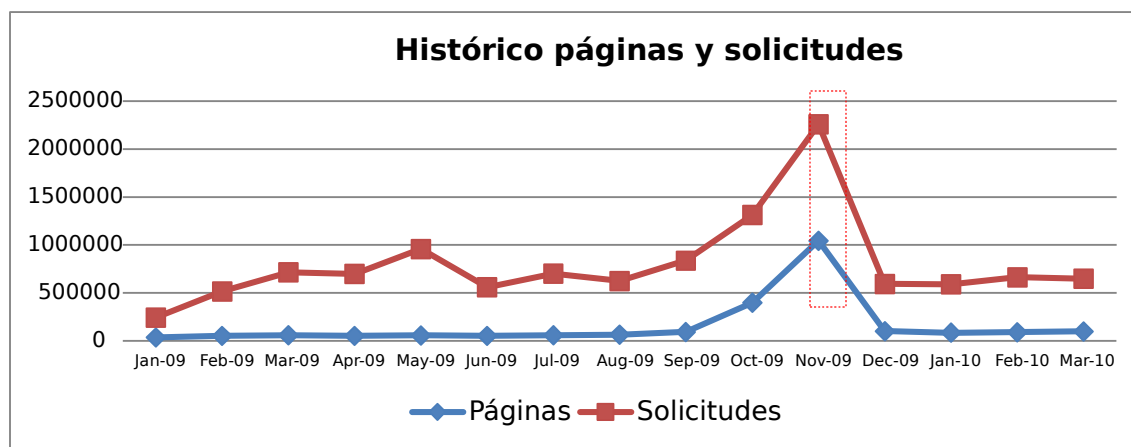


Ilustración 16. Muestra el histórico mensual de las frecuencias en las páginas vistas y solicitudes de elementos (hits) desde enero del 2009 a marzo del 2010.

En cambio la Ilustración 16 no muestra una tendencia visible en el incremento de solicitudes de páginas vistas, excepto en el mes de octubre y noviembre, aunque si confirma el incremento de actividad previo y durante el encuentro.

## TIEMPO DE LAS VISITAS.

Este indicador ayuda a diferenciar las vistas ocasionales de las que daban seguimiento a los contenidos del sitio.

El cálculo se efectuó sobre una N de 27,447 visitas. El 72.3 % duró entre 0 segundos a 30 segundos (este es el segmento que podríamos llamar ocasional), el 6.7 % duró entre 30 segundos a 2 minutos, el 4 % fueron sesiones de entre 2 minutos a 5 minutos, otro 4.1 % duraron de 5 minutos a 15 minutos, el 2.7 % entre los 15 minutos a 30 minutos, el 4.3 % de las visitas duran entre 30 minutos a una hora y por último el 5.5 % de las visitas duran más de una hora.

Esto nos indica que el 72 % de las visitas vistas son ocasionales, probablemente de personas que se encuentran los contenidos buscando en la red, recordemos que casi la mitad de los asistentes registrados al encuentro reportan este método como el que los llevo a tener contacto con la comunidad. El 15 por ciento tiene sesiones de duración media entre los 30 segundos a los 15 minutos, mientras que el restante 13 % tienen sesiones largas en el sitio.

## SISTEMA OPERATIVO

Otro de los elementos relevantes que resaltó este análisis es la distribución del uso de los sistemas operativos. Este puede ser considerado un indicador de filiación a los principios del software libre, siendo más probable que una persona que indique compartir los principios y sentirse parte de la comunidad de software libre use algún derivado de Unix libre como Linux (Ilustración 17).

Encontramos que el 68.60% de las peticiones usaban Windows, el porcentaje alto aunque por debajo de las estimaciones típicas, por ejemplo el sitio (Statcounter, 2010)<sup>33</sup> reportó que el porcentaje de uso de Windows en el mes de noviembre de 2009 fue del 92.74 %.

Linux reportó el 28.50 % de los accesos en el sitio EDUSOL, frente al 0.72 % de *Statcounter*, esta distancia es buena porque indica que la comunidad cumple con su objetivo de convocar a las personas que comparten y usan herramientas libres.

En el último segmento tenemos a los usuarios del alguna versión del Apple con el 1.60% frente al 4.96 % reportado por *Statcounter*. El

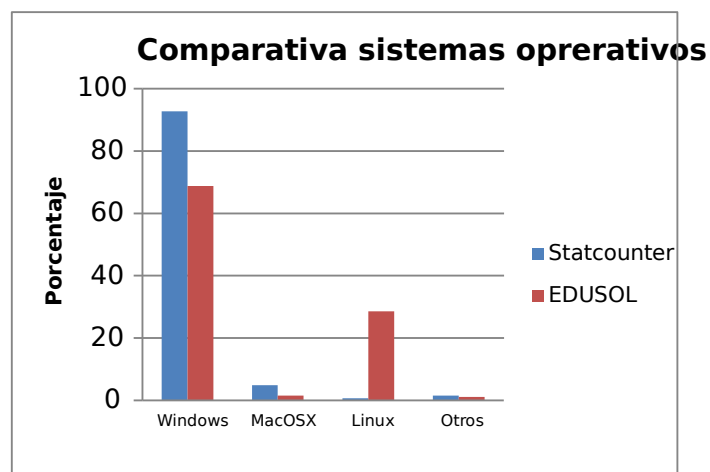


Ilustración 17. Distribución del uso de los distintos sistemas operativos en los accesos del mes de noviembre de 2009.

<sup>33</sup> Sitio dedicado al servicio de estadísticas de acceso en páginas web: <http://statcounter.com>

resto de usuarios (1 %) usan otros sistemas (ver gráfica 6).

#### USO DE NAVEGADORES

Los resultados del análisis de uso de navegadores en los registros de las bitácoras muestran que más de la mitad usan Firefox y otros navegadores libres con una cuota del 55.80 %.

En el segmento de los navegadores privativos encontramos a Internet Explorer con el 37.70%, Safari (navegador de Mac) 5.90% y Opera (multiplataforma) 0.40%.

¿Qué dice *Statcounter* respecto a la distribución observada en la web el mes de noviembre de 2009?

*Statcounter* en su reporte del mes de noviembre de 2009 indicó la siguiente distribución: 56.57 % para Internet Explorer 32.21 % para Firefox, 4.66 para Chrome (no reportado en el índice de registros en EDUSOL), 3.67 % para Safari, 2.02 % de Opera y el 0.86 % restante en otros tipos de navegador.

Comparando ambas fuentes de información apreciamos el uso predominante de herramientas libres para navegar en las bitácoras del encuentro (ver Ilustración 18).

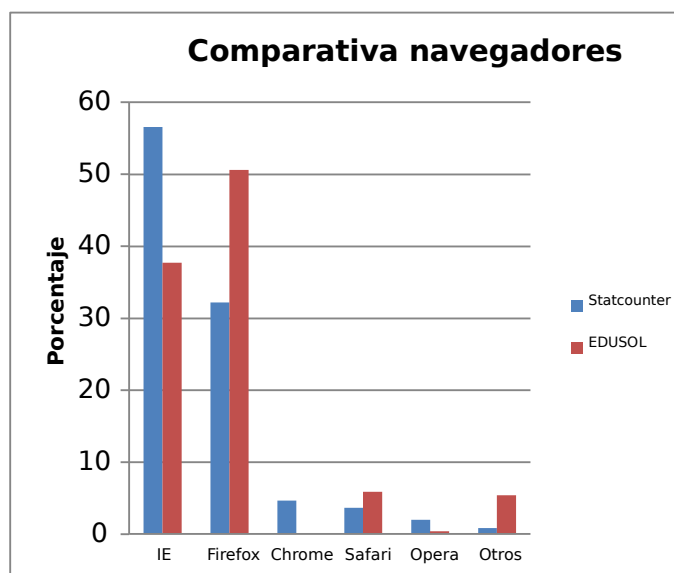


Ilustración 18. Compara el uso de distintos navegadores en la red y en el sitio EDUSOL durante el mes de noviembre de 2009.

## MINERÍA DE TEXTOS (PRIMER NIVEL).

El segundo componente de la primera etapa del microanálisis consta del trabajo de minería de texto, para ello se usaron como fuentes primarias todo el discurso que se generó en los comentarios del CMS en línea y en el IRC.

---

### PROCESO DE MINERÍA

Se realizaron tres momentos en la minería de texto (de los que se reportan los primeros en este apartado, el último en el siguiente apartado):

Primer momento: limpieza de las codificaciones de las fuentes de datos disponibles. Se prepararon los documentos eliminando los problemas de codificación

Segundo momento: primera visualización de datos crudos. Las visualizaciones de los datos crudos ahorran tiempo en la interpretación del discurso, se puede obtener el mismo resultado por desde las tablas de frecuencias pero no son tan intuitivas como las nubes de discursivas.

Tercer momento: procesamiento en QDAMinner. Aunque este proceso se encuentra emparentado con el segundo nivel de análisis (actividad, cúmulos y análisis de redes). Lo referimos para dibujar el proceso completo de trabajo, aunque frente a los hallazgos del presente trabajo se reportan en los apéndices.

El procesamiento de minería de texto se dividió en tres etapas:

1. Corrimiento de los datos crudos para obtener las frecuencias del discurso y frases más comunes.
2. Preparación de una lista de exclusión (palabras que no se han de tomar en cuenta en el análisis) y de un diccionario (listado de palabras o frases agrupadas por una categoría definida por el investigador). El diccionario fue construido en un proceso gradual de tres corrimientos en los que se categorizaban las palabras y frases en su contexto.
3. Análisis de conglomerados a partir del diccionario para obtener los dendogramas usando el coeficiente de Jaccard (¡Error! Marcador no definido.coeficiente de asociación por semejanza, popular entre la minería de datos por ser uno de los más completos), utilizado para comparar semejanza y diversidad en grupos (Rodríguez, 2001).





### TERCERA FASE: ANÁLISIS DE TOPOLÓGICO.



#### INTERACCIÓN CON LOS ARTEFACTOS

Se visualizó la interacción de los 484 participantes que tuvieron algún tipo de interacción mediada por el CMS e IRC. El tamaño del participante es proporcional a la intensidad de su participación, que en este caso considera la frecuencia de uso en las dos herramientas.

Observamos dos círculos al centro, que representan el CMS (sitio de la comunidad <http://edusol.info>), y el IRC (#EDUSOL en la red irc.oftc.net) (Ilustración 21). El color de los participantes es al azar al igual que el acomodo, aunque se encuentran cerca del cuadrante de actividad respecto al uso de las herramientas dentro del encuentro.

La visualización fue construida bajo la analogía de una fotografía de congreso para la comunidad, por esta razón incluye los avatares proporcionados por los participantes en el su ficha de registro, una versión pública en alta resolución se encuentra disponible en <http://edusol.info/sites/edusol.info/files/EDUSOL2009-j.png>

#### INTERCAMBIOS DISCURSIVOS.

##### EN EL LMS

455 intercambios (mensajes) con dirección de 83 participantes (% de los participantes), con una media de 5.48 mensajes, una mediana de 2, el mínimo y moda de 1 y el máximo de 29 mensajes. Existe una media de comunicación hacia 4 personas, una mediana de 2, moda y mínimo de 1.

##### EN EL IRC

6,605 referencias explícitas hacia otro participante, media de 50 referencias por persona, mediana de 6, moda y mínimo de 1. El número de personas a la que cada participante se dirigió en promedio fue de 8.67, con una mediana de 4, una moda y mínimo de 1 y máximo de 104 personas referidas por un participante.





VISUALIZACIÓN: INTERCAMBIOS DISCURSIVOS.

La Ilustración 22 muestra en los intercambios discursivos en el CMS e IRC.

- Enlaces en amarillo: mensajes del CMS, 455 intercambios (mensajes) entre 83 participantes, con una media de 5.48 mensajes, teniendo una media de referencia a 4 personas por participante.
- Enlaces en azul: mensajes de IRC, 6605 referencias explícitas entre 132 participantes, con una media de 50 referencias por persona, siendo el máximo de 1530 referencias.

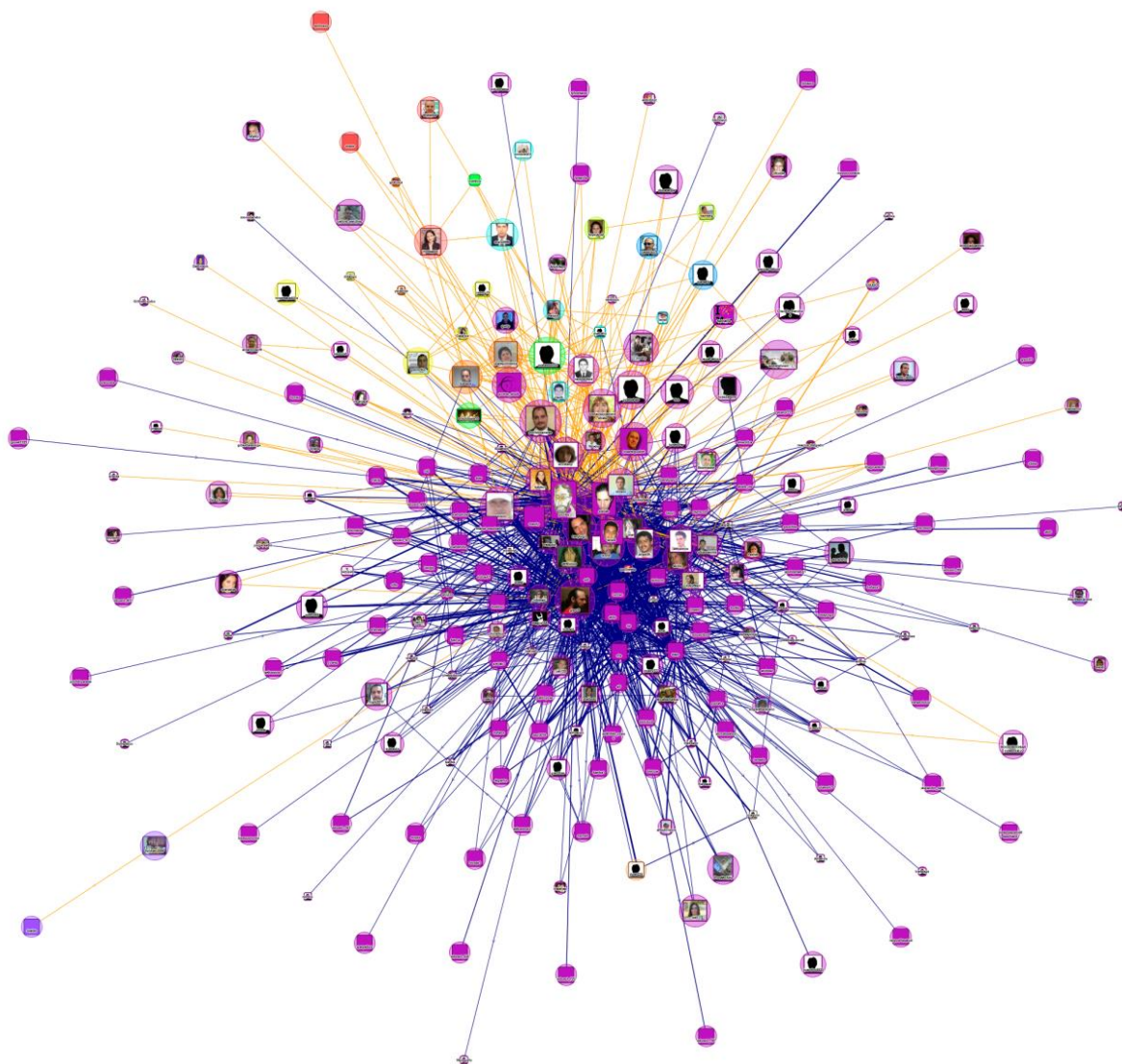


Ilustración 22. Muestra los intercambios discursivos en el CMS y el IRC dentro del encuentro en línea EDUSOL 2009.

## VISUALIZACIÓN EN VIDEO DEL INTERCAMBIO DISCURSIVO EN EL IRC

Como una estrategia alternativa de visualización se levantó una serie de capturas del canal de IRC, que al final fueron integradas en un video de 4 minutos 23 segundos<sup>34</sup> que resumen las interacciones entre los participantes. Se trata de una visualización complementaria a la representación de la red social de la Ilustración 22, en tanto muestra de forma dinámica la composición y descomposición de las topologías en el canal.

En ella se puede apreciar la temporalidad de la actividad en un IRC y la transformación de la estructura dialógica que se va modificando según la participación de algunos agentes que actúan como tractores, generando redes centrales donde el flujo dialógico pasa por estos participantes, tal es el caso de la Ilustración 23 (uno de los fotogramas del video) que muestra al centro una estrella de participantes que centralizan actividad.

La topología observada muestra una red altamente centralizada que recuerda a las estructuras descritas por Barabási (2003) en las que describe redes orgánicas donde el 20 % de los nodos concentra el 80 % de las conexiones, estos nodos se denominaron *hubs* (centros) que respondían a un patrón de ley de potencia, donde no hay una media típica ni promedios que describan el conjunto.

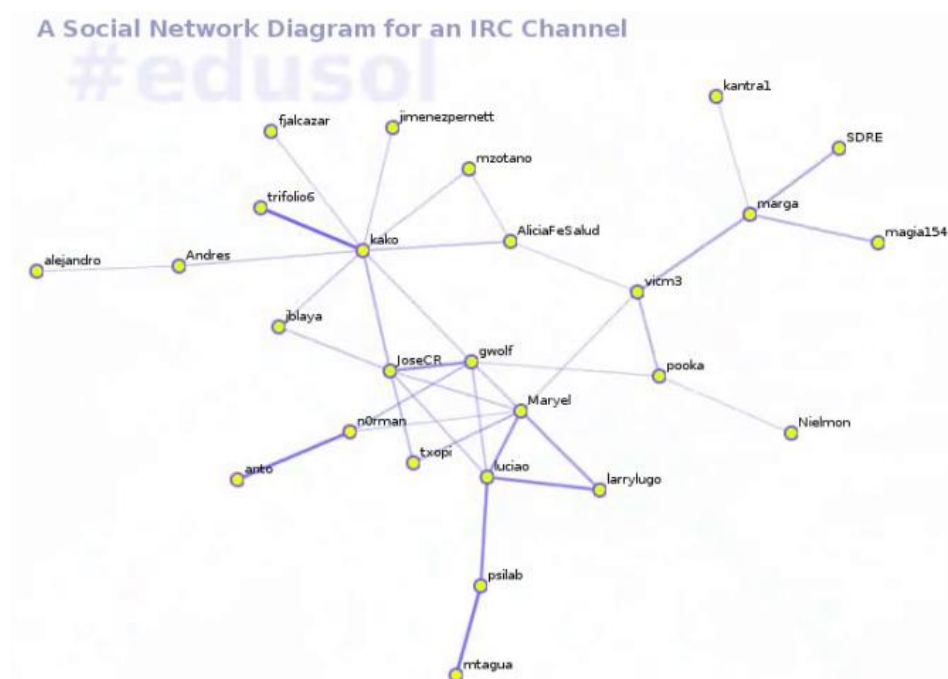


Ilustración 23 muestra una captura de pantalla del video que resume las interacciones durante el encuentro EDUSOL 2009.

<sup>34</sup> Este video se encuentra en formato OGV puede ser consultado en [http://edusol.info/sites/edusol.info/files/video\\_irc.ogv](http://edusol.info/sites/edusol.info/files/video_irc.ogv), se recomienda verlo desde el navegador Firefox o usando VLC (cliente multimedia libre <http://www.videolan.org/vlc/>)

---

## SERIES TEMPORALES

La cantidad de datos disponibles en las fuentes documentales (CMS e IRC) imposibilitaron realizar una representación de las series temporales bajo el método CORDTRA (Hmelo-Silver & Chernobilsky, 2004), dado que requiere una serie por cada participante (más de 400) y los graficadores disponibles para este análisis no soportan tal cantidad de datos, por ejemplo Excel 2003 solo soporta 255 series.

Reconceptualizando el uso del método CORDTRA se graficó varias series temporales pero sin usar una serie por cada participante, se calculó una serie única por subtotales (SUS) por cada hora de trabajo de las tres semanas, usando las mismas categorías reportadas en los análisis de actividad de usuarios anónimos y registrados. Para presentarlo se usa una gráfica de burbuja en el que halo la frecuencia acumulada (ver Ilustración 24).

En la ilustración se observan patrones que consideramos relevantes: los accesos a contenidos se mantiene estables en el tiempo, hay un incremento en la actividad al término del encuentro en las denominadas páginas de grupo (usadas para compilar las memorias). La consulta a los perfiles de los usuarios (nodo de usuario) se incrementa llegando el final del encuentro y se mantiene así hasta una semana después de él.

Conforme corre el tiempo hay un decremento en la cantidad de información nueva que se añade, pero las ediciones de contenidos superan a los contenidos nuevos. Este patrón es extraño y debe verificarse, es probable que sean usuarios encargados de la gestión de contenidos, como los que actualizan las memorias electrónicas. En contraste se observa que el borrado de información es un evento poco común.

Entre el 13 al 15 de noviembre es notorio el incremento en los accesos de tipo administrativo, esto hace pensar en un *Bot* dirigido a obtener por la fuerza información del CMS. Esto nos regresa a la idea de que los recursos de una comunidad en Internet están sujetos al estrés por múltiples factores, como la sobre demanda de uso o un ataque de denegación de servicio o de fuerza bruta para obtener acceso privilegiado.

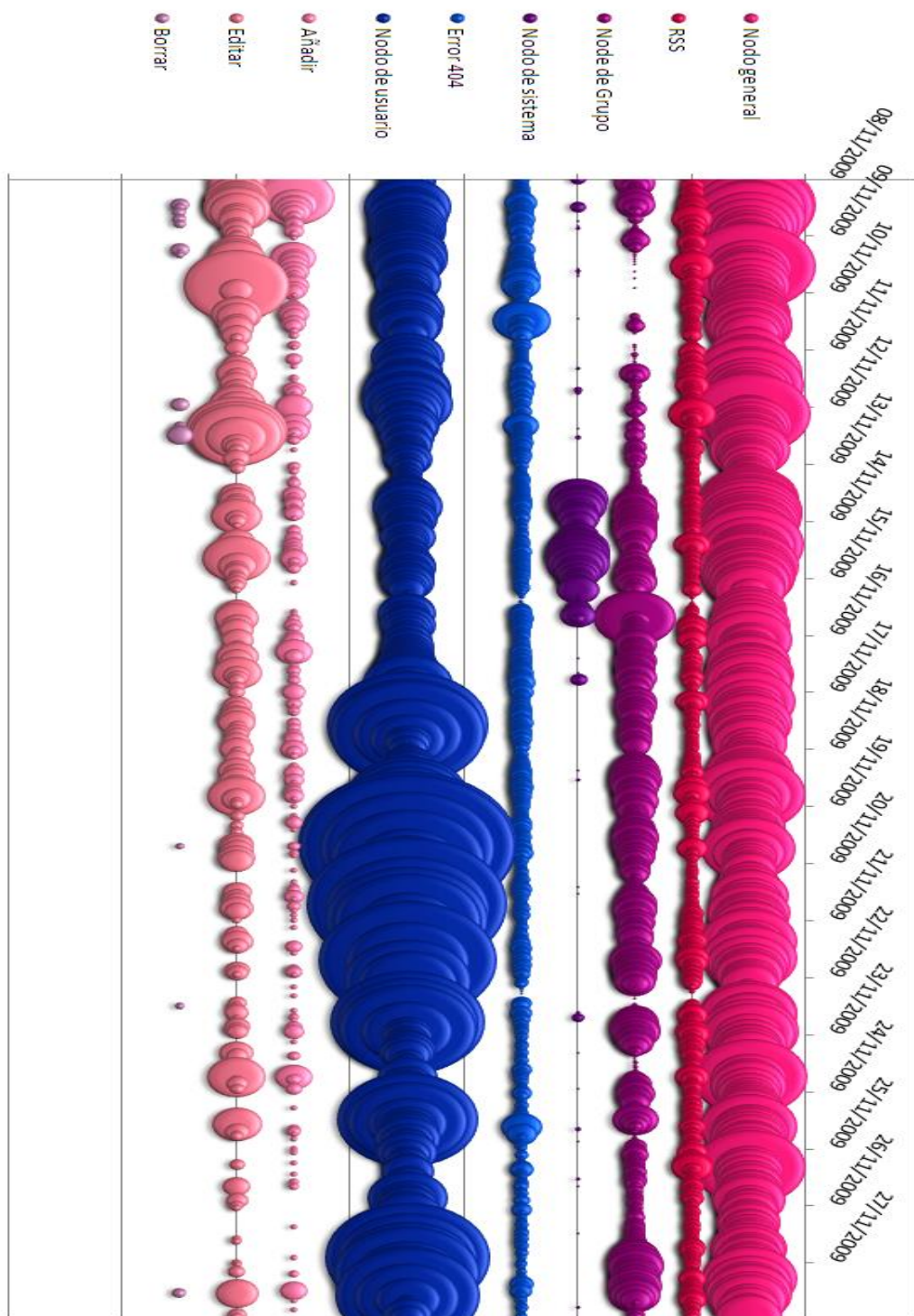


Ilustración 24 Muestra la intensidad actividad de accesos en una línea temporal de la comunidad EDUSOL.

## IRC, EL EJE SOCIAL

## MINERÍA DE TEXTOS (SEGUNDO NIVEL).

Continuando con los análisis de la minería de datos se procedió con el segundo y tercer paso para obtener indicadores de los conglomerados discursivos en el IRC.

## MINERÍA EN EL IRC

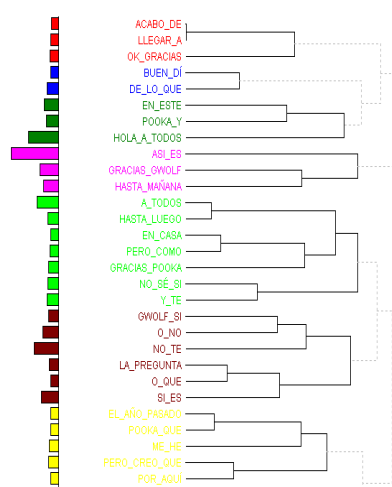


Ilustración 25. Fragmento de dendrograma de 100 conglomerados obtenido en el primer corrimiento.

Se reprocesaron 1870 casos validos casos validos en el QDAminer para posteriormente hacer un corrimiento general: este corrimiento arrojó las estadísticas generales de frecuencia de uso por palabra, las frases regulares y los conjuntos (*clúster*) de elementos que guardan algún tipo de similitud (Ilustración 25).

De este primer ejercicio se creó la lista de exclusiones y el diccionario de categorías a partir de los elementos de la teoría de la actividad, creado en tres iteraciones hasta que se consideró las categorías se excluían o dependían de la familia indicada.

Quedando distribuidas en las siguientes categorías: discusión de normas y ejes éticos, referencias a espacios geográficos (como el país de origen o una comunidad en específico) y espacios temporales (e.g. faltan 5 minutos), referencia a las herramientas, referencia a la persona como individuo, referencia al objeto, referencias sociales, referencias a otros sujetos y referencia al trabajo de la comunidad. Se realizó nuevamente el corrimiento general con el diccionario

construido, obteniendo un dendrograma con tres ramas: 1) comunidad - herramientas con las discusión de normas ejes éticos - trabajo con el objeto. 2) referencias sociales – referencias a otro sujeto con referencias del individuo. 3) referencias geográficas y temporales (ver Ilustración 26).

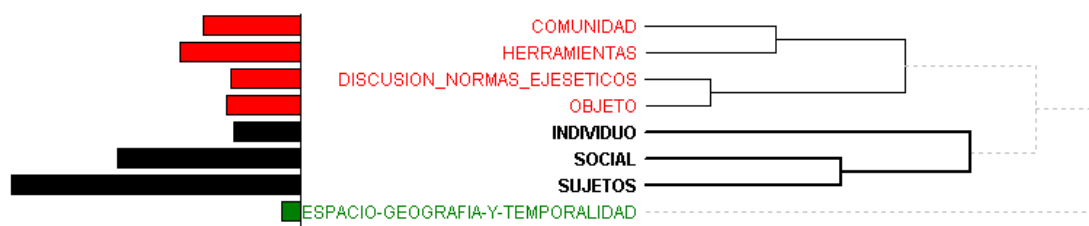


Ilustración 26. Dendrograma con diccionario de categorías de la teoría de la actividad.

---

**CRITERIOS DE ACTIVIDAD PARA MICRO ANÁLISIS.**

En la búsqueda de profundización para comprender la actividad de la comunidad se decidió trabajar con el discurso del IRC, en detrimento de los foros porque los primeros muestran mayor frecuencia de uso, así como una presencia social acentuada.

Para ello se dividieron los registros en el tipo de sesión (moderada, charlas horizontales y sesión abierta), para el caso de las sesiones moderadas y horizontales el inicio y el fin estaba delimitado por el abordaje de la temática y el tiempo programado, en cambio para las charlas abiertas se estableció un margen de tolerancia superior a los 15 minutos posterior al cual se le consideraba una sesión diferente.

Con este método se identificaron 14 sesiones moderadas, 7 charlas horizontales y 169 sesiones abiertas. Con ellas se calcularon subtotaes para cada una de ellas en los siguientes rubros: número de caracteres por sesión, tiempo de la sesión y número de referencias entre participantes. Con los tres indicadores se ordenaron las sesiones y se buscaron el par de sesiones de cada modalidad con mejores indicadores.

Se seleccionaron las sesiones moderadas 17 (965 sentencias) y 19 (1184 sentencias), horizontal 10 (749 sentencias) y 21 (758 sentencias) y sesiones abiertas 169 (1461 sentencias) y 189 (749 sentencias).

---

**CUARTA FASE - MICROANÁLISIS**



---

**CREANDO CATEGORÍAS DEL SISTEMA DE ACTIVIDAD**

Seleccionados los cúmulos de actividad del IRC se procedió a cualificar el discurso buscando los elementos que constituyen el sistema según la teoría de la actividad y sus posibles contracciones.

Se usó como punto de partida los elementos propuestos en el tercer modelo de la teoría de la actividad, así como una versión simplificada de las categorías de (Garrison, Anderson, y Archer, 2000) que permitió crear un sistema categorial propio (ver apéndice 1). El procedimiento de construcción de las categorías y el entrenamiento de los codificadores puede consultarse en el apéndice 2.

---

**CATEGORIZACIÓN A TRES CODIFICADORES.**

Se implementó un sistema de tres codificadores. Los primeros dos categorizan por separado y en el caso de existir disidencias en alguna de las codificaciones el tercer codificador las analiza y decide la categorización final.

---

**PORCENTAJE DE CODIFICACIONES**

Recordemos que la propuesta de codificar los hilos de discusión fue para tener un acercamiento a las respuestas planteadas inicialmente para esta fase: ¿en qué magnitud están presentes las categorías de los elementos que integran el sistema?, ¿en qué escenarios se trabaja más con el objeto de la comunidad?, ¿cuál es la magnitud de la dimensión individual y social dentro de la comunidad? La Ilustración 27 muestra las comparaciones entre las medias de las categorías del sistema de actividad.

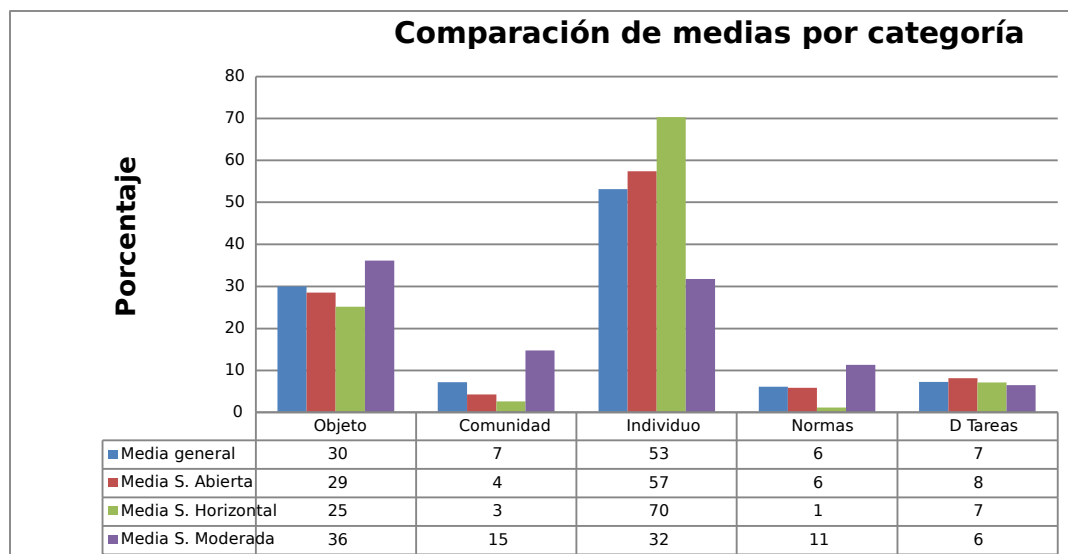


Ilustración 27. Compara las diferencias entre medias de las distintas categorías que observan los elementos de un sistema de actividad.

Los rubros con más baja presencia son la división de tareas, las normas y comunidad. No es de sorprender que las primeros dos rubros tengan una media de 7 % y 6 % en tanto su función es el de ser un mecanismo que permite el funcionamiento del sistema pero no se trata de la actividad sustantiva, pero esperaríamos encontrar indicadores más altos que el 7 % del rubro comunidad.

La división de tareas se da en magnitudes similares en todos los casos observados.

La aplicación y negociación de normas es notorio que se aplica más en las sesiones moderadas (que por su naturaleza implica especificar y aplicar en cada etapa de la modalidad una secuencia de pasos, ver anexo 3). La charla horizontal es la modalidad que menos aplicación de las normas requiere, esto es un signo de buen signo de interiorización de las normas y autorregulación. En cambio en las charlas abiertas al no contar con un atractor definido se un incremento de ellas orientado a reiterar y negociar constantemente.

Como mencionábamos es de sorprender la baja frecuencia en la noción de las referencias a la comunidad, veremos más adelante que esto puede deberse a la gran rotación de asistentes al encuentro, otra hipótesis es que el *telos* y la individualidad tienen tal dominio que las oportunidades de proyección en comunidad son pocas. La mayor parte de las referencias a la comunidad interna (EDUSOL) o externa (Software Libre o Cultura Libre) se encuentra en las sesiones moderadas, es posible que ocurra esto a que se trata de presentaciones que son estructuradas de antemano, normalmente en un lenguaje formal y que se caracterizan por analizar la experiencia de un grupo.

La categoría individuo se presenta en el 53 % de las sentencias, teniendo mayor presencia en las charlas horizontales (70 %), esto puede deberse a que las charlas horizontales mantiene una estrecha relación con los intereses personales de quien la propone. Las charlas abiertas se encuentran cuatro puntos arriba de la media (57 %) y la sesión moderada 21 puntos abajo con el 32 %. También hay que notar que a más proyección individual menor presencia de comunidad y viceversa.



La categoría trabajo con el objeto mantiene una proporción del 30 % de ocurrencia con un ligero repunte en las sesiones moderadas (36 %) y más baja en las sesiones horizontales (25 %), esto puede deberse a la preparación previa de las temáticas en cada situación.

Es necesario abordar la aparente contradicción en las sesiones horizontales. Por una parte representan la apropiación de espacios comunes (considerando que el opuesto son las conferencias por dictamen e invitación) frente a su uso continuo para proyectarse como individuo. Las charlas horizontales son la propuesta de la comunidad para restar dominio a las voces autorizadas, para que los participantes ejerciten las multivoces.

Este análisis se complementó con la secuenciación visual de las de una conversación moderada y otra horizontal, en las que se aprecian los efectos diferenciales de la mediación en una misma herramienta. En las visualizaciones del apéndice 3 puede apreciarse las diferencias topológicas entre una y otra modalidad; pero lo más relevante es la discusión entre preferir arreglos que buscan aumentar el índice de trabajo con el objeto concentrado en una sola voz autorizada o fomentar arreglos con menor trabajo del objeto pero predominando la multivoz

Finalmente debemos mencionar que en el transcurso de las codificaciones se observó que las conversaciones mantenían una relación histórica a lo interno, pero también con hitos en otras conversaciones de la misma edición del encuentro y en algunos casos a otras ediciones. Este fenómeno dio pie a la documentación de tres conversaciones que permiten profundizar en el funcionamiento de la comunidad como un sistema histórico cultural: la certificación frente a la cultura hacker, la metáfora del poder y la transición de software libre a cultura libre.

---

#### HISTORICIDAD Y CONTRADICCIONES EN LAS CONVERSACIONES SÍNCRONAS EN EL IRC.

En la codificación de las sesiones resaltaron dos elementos constitutivos de los sistemas culturales:

La historicidad. Entendida como la creación de microcultura por medio de anécdotas y eventos del grupo que generan identidad, sentido de filiación, pertinencia y al mismo tiempo sedimentan el conocimiento y promueven la inteligencia del grupo.

La Inestabilidad. Que se entiende como las contradicciones o fuentes de inestabilidad entre los elementos constitutivos de todo sistema, no son solo problemas o conflictos simples se trata de acumulaciones de tensiones históricas entre sistemas de actividad, como las tensiones entre lo gratuito y lo libre o certificación externa frente a la cultura del *mérito*.

En este punto y antes de entrar en materia de análisis vale la pena recordar los 5 principios de la teoría de actividad (Engeström, 2001).

- **Primer principio:** la actividad es un objetivo que se mueve y que no es reductible a metas pequeñas.
- **Segundo principio:** múltiples voces en el sistema de actividad siempre hay múltiples puntos de vista en una comunidad.
- **Tercer principio:** los sistemas de actividad se transforman a lo largo de periodos de tiempo y deben ser estudiados como un sistema histórico que ha generado sus propias técnicas como resultado de la acumulación de historia local.
- **Cuarto principio:** las contradicciones son fuentes de cambio y desarrollo.

• **Quinto principio:** hay oportunidad de transformaciones expansivas, los sistemas de actividad se mueven por medio de ciclos largos donde se transforman.

A pesar que los hilos aquí tratados son de acceso público y además de contar con el consentimiento informado, por los análisis que elaboraron se decidió remplazar los seudónimos de los participantes.

*PUNTO DE CONFLICTO: CERTIFICACIÓN FRENTE A LA CULTURA HACKER.*

Durante las jornadas de trabajo del encuentro en 2009 se efectuó una ponencia en la que abordó la experiencia en la gestión de la comunidad “Moodlers Latinoamericanos” y que nos ayudará a observar algunos puntos de inestabilidad entre los conceptos de la certificación (desde la tradición académica) frente a la cultura del mérito (proveniente de la cultura Hacker). El hilo de conversación consiste de 1184 sentencias, con dos ponentes invitados, un moderador y 8 participantes y 22 asistentes.

*ANÁLISIS DE LA SESIÓN MODERADA POR IRC MOODLERS LATINO AMERICANOS.*

116	Ponente1	queremos que tengan presente los moodlers de que origen es Moodle ;)
117	Ponente1	porque una red social en ning?
118	Ponente1	porque moodlers latinoamericanos?
119	Ponente1	Bueno, lo de ning es que para ser consecuentes
120	Ponente1	con el uso de un CLM free software
121	Ponente1	seria ideal tener al menos una red open source
122	Ponente1	y Latin americanos
123	Ponente1	porque tenemos nuestras propias necesidades
124	Ponente1	y visión del mundo
125	Ponente1	y así en familia poder compartir todo lo producido

Ponente1 inicia la presentación de la Red Moodlers e introduce tres conceptos que desde los ejes éticos de la comunidad se contradicen entre sí, aunque parece que estas contradicciones no son vistas por la mayoría de los docentes que simpatizan con el software libre. Hemos indicado que el Software libre gira entono a cuatro postulados éticos que son: la libertad de uso, estudio, distribución y mejora, en cambio el Código abierto (*open source*) tiene un sentido más pragmático y solo se enfoca en las ventajas del acceso al código; por lo que dentro de los entornos dedicados al software y cultura libre son vistos como universos separados con consecuencias diferenciadas. El segundo punto de conflicto radica en el uso de las redes Ning (es una plataforma en línea que permite fácilmente crear sitios que facilitan la integración de una red social) conocidos por ser un servicio privativo usando software privativo.

El uso del Ning retrata un compartimiento común entre muchos simpatizantes y activistas que no observan ningún conflicto en hacer uso primario de objetos privativos porque el fin justifica los medios.

126	Ponente1	Y aquí quiero mencionar algo muy importante
127	Ponente1	para la comunidad de Moodlers latinoamericanos
128	Ponente1	El invitado especial del día de hoy a esta conferencia
129	Ponente1	es Participante1 quien fue
130	Ponente1	el primer Latinoamericano Certificado en Moodle
131	Ponente1	(gracias Participante1)
132	Ponente1	el problema que enfrentamos como latinoamericanos
133	Ponente1	es que muy pocos hablan inglés
134	Ponente1	y una certificación es ese idioma era impensable
135	Ponente1	hasta este año no pasaban de 5 latinoamericanos
136	Ponente1	certificados
137	Ponente 1	La red de moodlers debería dar una alternativa a esto

Aquí se introduce un nuevo concepto que será importante para el resto de la discusión, la certificación. La certificación se encuentra ligada a las entidades privadas que dan fe de la calidad de un proceso, producto, servicio, gestión o habilidades y que se contraponen con la tradición hacker del mérito como medio de reconocimiento de las acciones del sujeto.

También tenemos la certificación como la tradición académica en la que un ente externo al grupo verifica el estado de un proceso o las habilidades de un sujeto, en contraste observamos el reconocimiento por parte del grupo resultado de las acciones del sujeto.

299	Moderador1 Participante1 pregunta: Ante todo felicitaciones por esa valiosísima iniciativa. Una certificación en Inglés es una pesadilla :/ y gracias por sus palabras. Me gustaría que comentaran las ventajas de certificarse. Quizá no hay más moodlers certificados por esa falta de información y por lo que personalmente comento a diario: el conocimiento está en la punta de nuestros dedos, gracias a las TICs
300	Ponente1 de hecho ahorita que abran el canal . .te íbamos a pedir que nos comentaras al respecto ;)
301	Ponente1 Participante1 primer latinoamericano certificado
302	Ponente1 no te íbamos . .te pedimos ;)
303	Ponente1 por favor jajaja (como Juan Gabriel :p)
304	Ponente1 sorry

Aquí se introduce a un nuevo actor Participante1. Hay que notar que en ese momento la moderación del canal se encuentra activa y es Moderador1 (299) quien le da voz, presentando en el canal sus preguntas sobre las ventajas de la certificación en Moodle.

La respuesta de la pregunta es transferida al mismo Participante1 (300) argumentando por ser el primer latinoamericano certificado en Moodle, es decir aquí hay un reconocimiento explícito de autoridad y dominio en el materia en cuestión.

326	Ponente1	pero debemos certificarnos para dar buenas respuestas ;)
-----	----------	--

Participante2 (en voz de Moderador1, 307) es el primero en señalar el conflicto entre la certificación y las tradiciones de la meritocracia hacker (demostración de capacidad individual frente al grupo), pero el principal argumento de Ponente1 (308 a 326) es la responsabilidad al servir para otros, aunque la razón de fondo es la actualización constante que requiere reconocimiento externo para poder cumplir una función docente.

339 Ponente2 la certificación te la da la propiedad y los conocimientos para estar más seguro en la administración del moodle y con ello estás dando una ayuda respaldada en el conocimiento adquirido durante la certificación

Ponente2 (339) respalda el argumento, indicando que la certificación es el mecanismo por el que se aprende, que esta abiertamente emparentado con los espacios de enseñanza tradicional y la evaluación orientada al resultado.

356 Moderador1 Participante3 pregunta: ? Me da gusto que haya gente interesada en certificarse para avanzar profesionalmente... Pero no puedo dejar de apuntar a que, según mi punto de vista y el de mucha gente en la que confío, las certificaciones son un timo y una pérdida de tiempo. De hecho, las (pocas) veces que he tenido que evaluar gente para contratar, típicamente lo primero que hago es descartar a aquellos que ostentan certi,

357 Moderador1 " ficaciones en sus curriculums - porque tienden a ser los que menos sepan. Obviamente, espero nadie tome esto como un ataque personal - no dudo de las capacidades de los que acá hablan a favor de la certificación, pero en líneas generales... las certificaciones no dicen nada. Solo hablan de la autodevaluación de quien las persigue.

Aquí entra en la conversación Participante3. Si bien Participante2 había señalado que un segmento de integrantes de la comunidad de software libre no acepta la certificación, Participante3 va más allá (356 y 357) y lanza argumentos que denigran esa tradición. Esto solo se puede comprender entendiendo que quién lo argumenta vive en un entorno donde los desarrolladores con estudios formales son pocos y las recompensas (de todo tipo) se logran por el mecanismo de la meritocracia.

456 Participante3 Ponente1: Si eres experto, ¿para qué quieres una certificación? ;-)

483 Participante3 en fin, obviamente hay valor real dentro de una certificación como la que acá plantean... pero dista de ser un valor general

484 Participante3 es más bien específico para ciertos dominios de aplicación

487 Participante3 comentábamos, por ejemplo (tengo a Moderador1 y a Participante4 al alcance de mi mano literalmente) que resulta útil si vas a montar una empresa de servicios

599 Participante3 Insisto, es importantísimo que cada uno de nosotros se siga profesionalizando

600 Participante3 esa es la gran diferencia entre quedarse atascado en el subdesarrollo y ser útil la sociedad, impulsar un cambio real

En este punto la ponencia terminó y una vez abierto el canal de IRC Participante3 apuntala su idea del mérito frente a la certificación (456-600), pero también comienza a matizar sus argumentos (en tanto

hay reacciones a su actitud despectiva) indicando que es pertinente en algunos contextos como el empresarial.

- 466 Participante3 lo siento, el asunto de las certificaciones siempre me saca lo gorila ;-)
- 467 Participante3 en líneas generales, no solo en este tema
- 477 Ponente1 tu tranquilo ;) que el que muchos queramos certificarnos te juro que no te hará daño LOL
- 524 Ponente1 Ponente1 se pregunta porque el Dreamn Team pide indulgencias para los invitados VIP y para con nosotras ataca a la yugular :p
- 525 Participante3 Ponente1: no te ataco a tí
- 534 Ponente1 como diría Silvio .. que no es lo mismo pero es igual tema de Ponente2 y Ponente3 no lo puedes separar
- 535 Ponente1 a tus VIP te juro no les harías eso ;)
- 571 Participante3 Ponente1: No, no, mil disculpas
- 580 Participante5 Disculpa Participante3, si estás tan convencido de tus conocimientos, no creo que sea necesario TANTA discusión acerca de si es válido o no tener certificados!!!! no te parece??? Pues... disfruta de tu trabajo y que cada cual sepa qué camino seguir...
- 593 Participante3 Participante5: Claro, ya no estoy empujando más lo que digo... solo quiero que Ponente1 no se sienta atacada por mi :(
- 633 Ponente1 Ponente1 deja constancia de que Lucia y ella fueron mordidas en la yugular por el Dream Team ;) y su invitado de honor
- 714 Ponente1 Participante4 lindo Participante3 lindo . . . la verdad es que nos hicieron sentir mal a Ponente2 y a mí . . y eso no se vale!!!!

En la conversación ya hay dos niveles de conflicto: el conceptual debido al choque de las tradiciones academicistas frente al de la cultura hacker y el socioemotivo, en tanto el tono de la discusión pasó de lo conceptual a lo emotivo.

Ponente1 expresa sus emociones (477, 524 y 534-535) reconociendo abiertamente que se siente ofendida por la forma en que fueron expresadas ciertas opiniones respecto a la certificación que asume como de carácter personal, aunque Participante3 pasó de matizar sus opiniones a ofrecer disculpas (571) por no medir la carga emotiva de sus primeros comentarios.

Participante5 confronta (580) los dichos de Participante3.

En paralelo (no se refiere el texto por cuestiones de espacio) otros actores (Ponente2, Moderador1 y Participante6) comenta los conceptos en discusión y justifican la necesidad de las certificaciones, particularmente las orientadas al entorno universitario. Indicando que los contextos especializados requieren de profesionistas competentes y la certificación es una oportunidad de igualdad para demostrar

que se tienen competencia en un área en específico, mientras se cumplen con los criterios normativos que la sociedad exige.

- |     |               |  |
|-----|---------------|--|
| 515 | Participante1 | Yo lo hice como un reto personal. De Agrónomo a Moodle era un salto cuántico   |
| 517 | Participante1 | Quería aprender. me acabo de enterar de las estadísticas.  |
| 519 | Participante1 | En Vzla no había certificados, pero pensé que en América, había para botar.  |
| 522 | Participante1 | No lo hice buscando ningún record, sino con la idea de ser un usuario y profesor Moodle con un nivel decente   |
| 536 | Participante1 | Al final, lo que cuenta son las acciones. Yo las felicito por la iniciativa moodle-la. Eso, y lo que hagamos en concreto a favor del SL y la educación, es lo importante |

En una rama simultánea, que se cruza con los comentarios referidos arriba Participante1 toma la función de resorte y amortiguador<sup>35</sup> iniciando un argumento sobre el reconocimiento del esfuerzo de Ponente2 y Ponente1 (536) al integrar “Moodlers Latinoamérica”.

- |     |               |   |
|-----|---------------|---|
| 574 | Participante1 | La certificación Moodle contribuye a un conocimiento más profundo de la plataforma y esono puede ser malo   |
| 578 | Participante1 | Luego, vienen tus acciones: los aplicaste, te sirvió, valió los 400 US\$  |
| 579 | Participante1 | Para mí, SI!  |
| 596 | Participante1 | Gracias, pero insisto, la motivación es lo más importante y es: APRENDER para ser mejor y contribuir para que los demás también se superen                |
| 601 | Participante1 | y lo demuestre con acciones   |
| 602 | Participante1 | y contribuciones. Estamos todos de acuerdo entonces. Es papelito + acciones   |
| 635 | Participante1 | Pues a mi Moodle no me ha dejado plata, solo la satisfacción de alfabetizar a mis alumnos tecnológicamente y contribuir a implementarlo en mi universidad |
| 643 | Participante1 | Exacto! Allí están las acciones   |
| 647 | Participante1 | Hasta la fecha, he dicatdo no menos de 20 charlas y unos 10 cursos sobre Moodle, Sin cobrar (Participante4: no he recuperado mis 400 US\$)                |
| 650 | Participante1 | y esa es la idea: SL para una educación sin restricciones. Los han tomado quienes han querido   |

Posteriormente se proyecta al grupo como persona (578, 579) y explica que detrás de su certificación, como acción para obtener el “papel”, se encuentra el factor motivacional (596) que pone por delante la necesidad de aprender y actuar sobre un objeto (el dominio de Moodle). Aunque este objeto en realidad

---

<sup>35</sup> Los resortes con mecanismos de regulación que se disparan en los momentos que la carga energética de un sistema entra en desequilibrio, para compensar y reorientar al equilibrio (Wikipedia, 2011), un resorte acumula la fuerza que se le imprime en ambos extremos y la puede entregar de vuelta, mientras un amortiguador es un mecanismo que reduce la fricción por lo que disipa la fuerza que le es entregada (Alfaro, 2005).

es una herramienta que permite la consecución de un fin “la satisfacción personal de enseñar” que desde su punto de vista está íntimamente ligada a la educación con software libre. Estas diez sentencias crean un puente entre la acción de certificarse como la búsqueda del perfeccionamiento de una actividad que busca un ejercicio de perfeccionamiento ético y de la cultura del regalo<sup>36</sup> (635, 643, 647 y 650).

664	Participante1	Entonces, hablamos el mismo idioma. Cuántas horas/hombre-mujer implica EDUSOL?
666	Participante1	Y si no se hace con la mística y el convencimiento, más las habilidades técnicas, no tiene sentido
668	Participante1	Los papelitos ayudan con lo técnico: las acciones son tu decisión
675	Participante1	Participante4: eso es lo que dije. Su trabajo y el de la mayoría de los presentes es por mística, no para masticar dólares
677	Participante1	Ese es el punto
680	Participante1	y siempre los he felicitado por eso, como lo hice con nuestras chicas del moodle-
		la
682	Participante1	Sin ese desprendimiento, estamos perdidos
691	Participante1	Por eso, expreso cada vez que puedo mi agradecimiento a mi Gurú favorito (y es en serio, y él lo sabe), a Participante4 y al resto. Siempre han sido mi modelo en estas lides
696	Participante1	Cuando empezó EDUSOL, yo empezaba con Moodle. Y he visto con suma satisfacción como ha crecido esta pripuesta y mejorado año a año, sin papelitos. Eso no tiene precio
703	Participante1	y amigo Participante4, Gurú Participante3, saben que cuentan con mi más profunda admiración y cariño. así que no sean chingones
722	Participante1	Yo, los felicito a todos. Sin acciones concretas, llenas de mística y entrega, el SL y la educación incluyente, no es posible
735	Participante1	Son unos chingones
757	Participante1	Un placer como siempre, y viva la diatriba. Solo en libertad y con SL podemos lograr una educación para TODOS. Feliz tarde, noche o lo que sea en sus hogares. Un abrazo y hasta mañana

Para concluir con la función de amortiguador, porque reduce la fricción generada por el tema de la certificación para derivar en el factor motivacional y ético que vinculan al encuentro EDUSOL con la

---

<sup>36</sup> Recordemos que la cultura del regalo, también referida como “economía del don” parte del supuesto de un unidireccional unidireccional de solidaridad sin esperar una retribución directa, que paradójicamente crea una condición de *Quid pro quo* (del latín «algo por algo» o «algo a cambio de algo») al crear un ambiente de retribución mutua de los favores recibidos.

cultura del regalo (mencionado como desprendimiento) que los organizadores del encuentro (Participante3 y Participante4) llevan a cabo al donar su tiempo para coordinar el encuentro (664-757). Dado el grado de inestabilidad encontrada en esta sesión, se realizó una revisión histórica de la ocurrencia del concepto de certificación, ocurriendo de forma explícita en 7 ocasiones (Ilustración 28):

- Entrada de bitácora en abril y septiembre del 2009.
- Presentación por IRC y foro durante el encuentro 2009, pero previo a la charla Ning Moodlers.
- En dos IRCs de acompañamiento de Webinars durante el encuentro 2010.
- Entrada de foro en enero del 2011.

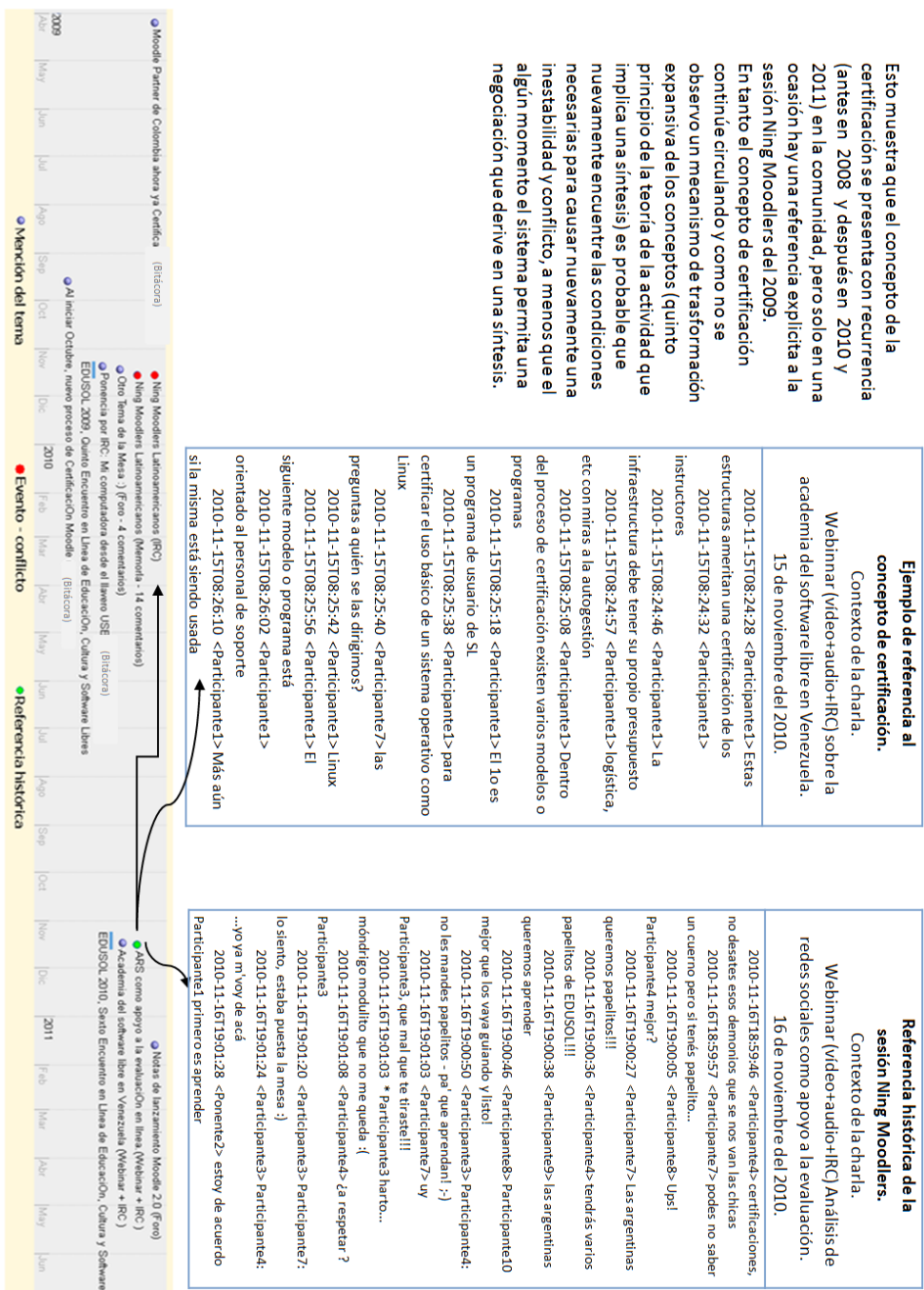


Ilustración 28 muestra una línea de tiempo con las citas temáticas y referencias históricas a la sesión 19 moodlers, abril del 2009 a enero del 2011



ORIGEN Y CRECIMIENTO DEL CONCEPTO DE PODER EN LA COMUNIDAD EDUSOL.

Posterior a la colisión de conceptos sobre la certificación y la presión socioemocional, entra en un mecanismo de amortiguamiento que disipa la tensión, pero que simultáneamente redirige la energía al tema de lo ético y la organización.

- 712 Participante1 lo que vamos a preparar Participante2 va a querer que la exponamos en el EDUSOL 2010 entonces lo pensaremos  
Participante3
- 713 Participante2 Participante3: ...Y parte del asunto es esa evaluación –juizo yo- excesiva de las aptitudes de Participante6 y mí-as... que no somos más que dos personas sin más que se echaron la propia sogá al cuello, aunque distamos de sobresalir de entre ustedes
- 715 Participante2 Participante3: ...Y parte del asunto es esa evaluación –juizo yo- excesiva de las aptitudes de Participante6 y mí-as... que no somos más que dos personas sin más que se echaron la propia sogá al cuello, aunque distamos de sobresalir de entre ustedes
- 716 Participante2 y queremos ser destronados!
- 717 Participante3 Participante3 no quiere nada de eso .. es feliz en su mundo
- 718 Participante4 Participante4 propone golpe de estado
- 719 Participante2 Participante1: Más vale que lo piensen bien, y decidan que sí ;-)
- 720 Participante2 se hace de ladito
- 723 Participante2 ahora todo el páguer lo tiene Participante4
- 725 Participante2 todos alaben al nuevo lí-der
- 726 Participante2 y aviéntenle chamba!
- 727 Participante2 Participante2 sets mode: +o Participante4
- 731 Participante1 yo no quiero destronarte, necesitamos aprender de ti Participante2 y de Participante6
- 732 Participante4 MAS POWEEEEEEER
- 733 Participante2 Participante1: no, ahora todos tenemos que aprender de Participante4
- 734 Participante2 ahora él es el dueño del changarro!
- 741 Participante4 Participante4 sets mode: +m
- 742 Participante4 jijij
- 743 Participante5 yo todavía tengo voz jejeje
- 744 Participante4 maldición...
- 745 Participante5 y la uso para manifestar mi desacuerdo del poder de Participante4 jaja
- 746 Participante3 acaso era muy de vida o muerte decir que lo que hacemos no vale para nada? y decir que no es persona :???
- 747 Participante4 es una señal, serás el segundo al mando :D
- 748 Participante5 dénmelo a mí, el no sabe usar los comandos jajaja
- 752 Participante4 Participante4 sets mode: -m
- 754 Participante2 Participante4: Recuerda que si silencias a la oposición te

- 755 **Participante2** **quedarás dialogando solito**  
756 **Participante2** **y eso se vuelve aburrido**  
766 **Participante6** **que se encargue de los pendientes de hoy al viernes**  
767 **Participante6** **que hay bastantes**  
769 **Participante4** **el power empieza en el 2010 Participante6**  
770 **Participante6** **Participante2: pásale los datos de Ponente1, Ponente2, Ponente3 y esas**  
776 **Participante2** **Participante6: ¿necesita datos? Él es el coordinador de conferencias. ¡Que los averigüe!**  
777 **Participante6** **jaaa Participante4 desmarcándose :) , valiente dictador**

Participante2 aprovecha (sentencia 715) para solicitar que la organización se transfiera a otros personajes de la red (Participante1, Participante3 y Participante7).

A lo que hay tres respuestas diferenciadas:

1. Desmarcarse de la transferencia de la responsabilidad<sup>37</sup> como en el caso de Participante3 (717).
2. Solicitud de posponer la transferencia en tanto aún se encuentran apropiándose de las habilidades necesarias para la actividad, como en el caso de Participante1 (731).
3. La expresión emocional abierta del deseo de transferencia de las responsabilidades, representada por la palabra “*power*” (718 y 732).

Aquí entra en escena Participante4 quien al igual que Participante5 inició su actividad en el encuentro, no como participante, asistiendo a Participante6 en las tareas de organización.

En el contexto de su ayudantía, es como tiene origen el referente cultural de *power* que cristaliza la diferenciación de roles, el ejercicio del poder, pero también la ambición de acceder a ellos.

Este concepto surge de una sentencia en el canales privados del IRC cuando en 2007 se solicita a Participante4 ayudar emergentemente en la moderación de una ponencia, al asignarle voz (permiso suficiente para realizar el rol solicitado) la primera sentencia que imite en privado dirigida a Participante6 es “quiero más *power*”, refiriéndose a que tener voz en el canal (+v), no es suficiente desea el control completo de este, quiere ser operador de mismo<sup>38</sup>.

Hay que considerar que el fragmento de conversación que se analiza representa una llamada al evento del 2007 en el del 2009, pero a diferencia del caso del concepto de certificación, la referencia no solo queda en la referencia implícita de la anécdota, las acciones desde la línea 727 están cargadas de

---

<sup>37</sup> Esto es lo que típicamente la teoría de la actividad describe como división de tareas. La división de tareas crea estratos en la comunidad que terminan por diferenciar la actividad de los participantes, que a su vez crean eventos históricos que pueden convertirse en referentes culturales.

<sup>38</sup> Operar un canal implica tener control total del mismo. Un operador puede moderar el canal (impedir que se hable sin autorización), dar y quitar voz, cambiar el tema de discusión (que se indica a la entrada del mismo), sacar del canal a un usuario e impedir que un usuario no deseado use canal.

símbolos que solo pueden ser entendido en el contexto histórico frente al uso de las herramientas de la comunidad.

En la línea 727 Participante2 otorga los permisos de operador<sup>39</sup> del canal a Participante4 y luego indica que se trata del nuevo liderazgo (733), la respuesta de Participante4 es indicar que cuenta ya con el poder y no solo eso, lo ejerce activando la moderación del canal (+m, 741), que dando solo con voz Participante5 porque va terminando la ponencia que moderó (743) y Participante4 entonces aprovecha para reafirmar su hipotético liderazgo designado una función subalterna (747) y Participante5 revira bromeando sobre sus aptitudes para el uso de la herramienta (748), hasta que finalmente (752) Participante4 levanta la moderación.

Este fragmento es relevante porque observamos como la división de la labores se concreta por medio de la mediación de las herramientas, por un lado tenemos la idea del poder como concepto, pero por el otro observamos que las herramientas dotan de dominio y control en la acción misma que son fundamentales para la acción cotidiana del encuentro.

Finalmente Participante6 y Participante2 continúan la conversación en el tono lúdico propuesto por Participante5 y Participante4 y continúan con la simulación de entrega de responsabilidad indicándole cuales son las actividades que hay que realizar en los siguientes días (766, 777y 776), hasta que Participante4 da por terminado el juego señalando que quiere las responsabilidades, pero en la edición siguiente (769).

Complementado el análisis del *power* como metáfora de la división de labores y el escalamiento de responsabilidades en el encuentro EDUSOL, se procedió a hacer un corrimiento histórico del concepto hacia el pasado (2005 a 2008) y al futuro (2010, considerando que los datos originales del análisis eran de 2010).

---

#### Revisión histórica de la metáfora *Power*

En la minería del 2006 al 2007 emergió ningún dato vinculado con la metáfora del *power*, esto no quiere decir que no existan evidencias del fenómeno de la división de labores, solo indica que el concepto *power* era inexistente entre el 2005 y 2006.

En la edición del encuentro 2007 se encontró una sola referencia indirecta entorno a la división de labores en la organización y soporte del encuentro en línea durante la clausura del mismo.

20825	2007-11-23 17:46:17	Participante6	Si quieren seguir la fiesta pues usen la lista de discusión EDUSOL@bine.org.mx o el IRC, no los dejen desiertos
20828	2007-11-23 17:46:37	Participante6	Para Participante2 y el que les escribe (el Bot Participante6), este año requirió de mucho esfuerzo

---

<sup>39</sup> El canal de IRC que usa EDUSOL está registrado a nombre de Paricipante6, sólo él puede autenticarse ante el sistema y solicitar los permisos de opresión sobre el canal. Para compartir y hacer más eficiente la administración del mismo se levanta un *Bot* al que se le transfieren permisos de operación para que a su vez, por medio de un listado de comandos, los usuarios con acceso a una contraseña puedan convertirse en operadores, como este caso Participante2. Además de la transferencia de poder de operación el *bot* registra todas las sentencias que pasan por el canal.

			(gracias Participante4 por la ayuda), el encuentro ha crecido... al grado de amenazarnos de no poder hacer otro sin ayuda.
20829	2007-11-23 17:46:44	Participante4	:( lástima que terminó...
20830	2007-11-23 17:46:45	Participante7	Ok, clausura entonces. La audiencia bajó a 16
20831	2007-11-23 17:46:52	Participante4	el EDUSOL de hoy...
20832	2007-11-23 17:47:06	Participante6	Así que buscamos voluntarios con muchas ganas de trabajar, interesados, pues presentarse con solicitud llena, inútil presentarse si no se dispone de tiempo ;)
20833	2007-11-23 17:47:30	Participante4	y vaya que se necesita tiempo...
20834	2007-11-23 17:47:35	Participante6	Así pues la consigna para el siguiente año es: si no hay bases de apoyo, no hay EDUSOL >: )
20835	2007-11-23 17:47:47	Participante6	Planteada esta amenaza planteo que desconectemos a nuestro siempre chismoso celador del canal "EDUSOL "
20836	2007-11-23 17:47:52	Participante1	ok muchas gracias estaré pendiente para mantenerme en comunicación, me voy porque me dan ganas de llorar
20837	2007-11-23 17:48:12	Participante8	adióssssssssssss

En la sentencia 20828 Participante6 agradece la ayuda de Participante4 y se le indica que el encuentro es lo suficiente complejo para requerir de ayuda en la organización. Recordemos que es en esta misma edición que se da la anécdota del *power*.

Para el encuentro 2008 Participante4 lleva su metáfora del *power* a su propio *nickname*, el que usa para las actividades de gestión, como el mantenimiento de la convocatoria y los nodos de memorias electrónicas. Este usuario se llama *Power\_Participante4*, mientras su cuenta común sin atributos de administrador conserva el *nickname* Participante4.

36031 2008-11-19 23:21:07 Power\_Participante4 has joined #EDUSOL

Durante el encuentro 2008 comenzaremos a escuchar voces que se refieren a los dos actores centrales de la red como “poderosos”.

36981	2008-11-20T15:04:43	***	Participante2 has joined #EDUSOL
36982	2008-11-20T15:04:50	autoreferencia	Participante2 saluda al mundo
	...		
36988	2008-11-20T15:06:46	Participante9	que tal poderoso pero irritable Participante2
36990	2008-11-20T15:07:15	Participante9	espero no ganarme una baneada :-D
38022	2008-11-21 10:18:26	Participante9	Participante4 ahora nos dejaste sin señal ogg

38023	2008-11-21 10:18:44	Participante4	yo?? yo no :)
38024	2008-11-21 10:18:45	Participante3	ahora si te veo claramente Participante10
38025	2008-11-21 10:18:47	Participante2	no fue el
38026	2008-11-21 10:18:48	Participante4	dile a los poderosos
38027	2008-11-21 10:18:54	Participante2	y la señal ogg está viva!
38028	2008-11-21 10:19:28	Participante9	tons fue culpa del Participante2???
38029	2008-11-21 10:19:37	Participante6	No hay audio :(
38030	2008-11-21 10:19:38	Participante3	:)

En este segundo fragmento Participante9 atribuye que Participante4 controla el flujo de video OGG (38022), Participante4 indica que los culpables son Participante2 y Participante6 refiriéndose a ellos como poderosos.

Observamos que en esta edición del encuentro se inician las bromas abiertas alrededor de la sesión de poderes (37231, 37237, 37238, 37239, 37241), particularmente relacionadas con la acción de dar voz y permisos de moderación para coordinar las sesiones moderadas del IRC.

37231	2008-11-20 16:16:08	Participante6	Bien, pues le pasamos (simbólico) el poder a Participante4
37232	2008-11-20 16:16:19	Participante2	(puff puff puff)
37233	2008-11-20 16:16:21	Participante2	-
37234	2008-11-20 16:16:36	Participante6	Participante4
37236	2008-11-20 16:16:41	Participante2	Participante4: ping?
37237	2008-11-20 16:16:42	Participante6	todo esto es tuyo
37238	2008-11-20 16:16:53	Participante4	simbólico?
37239	2008-11-20 16:16:54	Participante4	:(
37240	2008-11-20 16:16:55	Participante6	nuestroBot esta medio muerto
37241	2008-11-20 16:17:02	***	EDUSOLBot sets mode: +o Participante4 da :-D

La sentencia 37237 hace uso de una analogía topológica que delimita el territorio virtual, normalmente los espacios topológicos en la virtualidad están delimitados por la herramientas de la comunidad.

37251	2008-11-20T16:18:27	Participante4	Bueno pues esta es la ponencia por IRC
37252	2008-11-20T16:18:32	Participante4	sobre RED PANAL
37253	2008-11-20T16:18:48	Participante4	un sitio de música colaborativa
37255	2008-11-20T16:19:22	Participante4	nuestro ponente el día de hoy es Participante11
...			
37483	2008-11-20T17:54:39	Participante2	...A partir de hoy, Participante4 es el comisionado de la composición del tema de EDUSOL5

- 37484 2008-11-20T17:54:49 Participante2 Y solo a través de su entrega se le otorgarán poderes adicionales. ;-)  
 37485 2008-11-20T17:55:01 Participante11 jaja perfecto! ya tiene la asignación!  
 37486 2008-11-20T17:55:04 Participante2 Claro, puedes usar libremente recursos de Red Panal ;-)  
 37487 2008-11-20T17:55:10 Participante12 cuál es Escotar? no la conocía a esa  
 37488 2008-11-20T17:55:25 Participante4 ¬¬  
 37489 2008-11-20T17:55:32 Participante4 lo que hay que hacer para ganar power!

En las sentencias 37484 y 37489 se encuentra otro espacio lúdico que aborda la relación entre el trabajo para la comunidad y el escalamiento social. De esta forma se reafirman los mecanismos por los que las comunidades de software libre y cultura libre premian el esfuerzo.

- 38196 2008-11-21 10:54:30 Participante13 Participante9: o una red wifi como uruguay!  
 38197 2008-11-21 10:54:48 Participante4 "Tu puedes hacer lo mismo donde sea" es alentador... [...]  
 38199 2008-11-21 10:54:55 Participante4 pero está canijo...  
 38200 2008-11-21 10:55:18 Participante2 Participante4: pero todas estas cosas lo que necesitan es solo a una persona interesada en impulsarla, en comprometerse...  
 38201 2008-11-21 10:55:18 Participante6 Si todos menos Participante4, entonces  
 38202 2008-11-21 10:55:31 Participante2 (...Y que quiera el poder que deriva de la fama!)  
 38203 2008-11-21 10:55:38 Participante2 Participante6: ya lo convenci. [...]  
 38205 2008-11-21 10:56:00 Participante6 Power, Power, dice Participante4  
 38206 2008-11-21 10:56:01 Participante4 pues yo de querer quiero :) [...]  
 38208 2008-11-21 10:56:06 Participante4 pero está canijo  
 38210 2008-11-21 10:56:08 Participante4 ¬¬  
 38211 2008-11-21 10:56:16 Participante2 Participante4: pues... eso no lo hace imposible!  
 38212 2008-11-21 10:56:28 Participante4 Participante6 no cree en mi Participante2  
 38213 2008-11-21 10:56:31 Participante4 :(  
 38214 2008-11-21 10:56:43 Participante2 Participante4: demuéstrole que está equivocado.  
 38215 2008-11-21 10:57:00 Participante4 cree que solo estoy esperando el momento de clavarle el tenedor en el ojo  
 38216 2008-11-21 10:57:04 Participante4 jijiji  
 38217 2008-11-21 10:57:21 Participante13 jeje  
 38218 2008-11-21 10:57:31 Participante2 ¿por qué crees que no se quita esos lentezotes?

38219 2008-11-21 10:59:58 Participante6 **por seguridad, tampoco frecuento las escalinatas de la escuela, ya saben hay romanos que les fue mal**

Un día después durante una charla abierta en el IRC paralela a la presentación de una megared wifi comunitaria, Participante4 comenta sobre el proyecto indicando que sería muy difícil alcanzar sus logros (38197, 18199, 38208).

Participante2 le comenta que lo único que se requiere es interés y trabajo (38200 y 38214), para rematar indicando que las acciones son el único criterio por el que una persona debe ser juzgada. Este es uno de los postulados de la ética *hacker*.

Sin embargo Participante4 atribuye su poco empoderamiento a la falta de reconocimiento de Participante6, es más desde su perspectiva lo lee como receloso del poder que él desea.

Aquí hemos llegado al punto de conflicto entre dos tradiciones de empoderamiento.

Tenemos a Participante2 indicándole que las acciones de las personas en beneficio de un grupo empoderan a los sujetos; el trabajo da valor al hombre y en este contexto el integrante tiene valor en la medida que su actividad beneficia al grupo. Este argumento se parece a la noción de trabajo de Weber (basamento de la ética protestante del trabajo) entendida como aquellos hábitos e ideas que permiten un comportamiento racional para alcanzar el éxito que salva al individuo y lo conecta con lo divino, cuando se orienta el trabajo al beneficio colectivo aparecen virtudes como la solidaridad y la lucha por lo común que lo distancian de Weber y el calvinismo, y lo emparentan con el pensamiento Marxista.

En cambio Participante4 se inserta en otra línea de pensamiento, común en Latinoamérica por el dominio católico: el Caudillismo. El caudillismo se define como “un tipo de ordenamiento racional del comportamiento que imprime en quienes lo poseen una motivación ó fuerza interior orientada hacia la búsqueda incesante y obsesiva del poder”. El caudillo es el líder de una pirámide de caudillos menores que se articulan entre si y se intercambian favores, los favores solo están limitados por aquellas peticiones más allá de la razón y el condicionamiento a la que se está sujeto por estar sometido a la estructura de un caudillo mayor, a cambio se obtiene cierto rango de autonomía en el dominio sobre su territorio o grupo de personas (Allub, 2002).

Según (Allub, 2002) el favor se encuentra arraigo profundo en la cultura católica, mientras los protestantes carecen de un sujeto intermediario entre ellos y la divinidad por lo que se ven obligados a la introspección, en cambio los católicos al gozar de las ventajas del sacramento pueden solicitar a un intermediario como los santos y las vírgenes les ayuden conseguir un favor.

A diferencia de la ética protestante que gira en torno al razonamiento económico o el marxista que mira hacia al trabajo y el grupo, el caudillismo se fundamenta en la idea del hombre público que usa racionalmente las relaciones personales para obtener o consolidar su poder, por esa razón no es extraño que la base de esta línea de pensamiento ético sea la amistad o el parentesco. Para el razonamiento católico la adquisición de amigos se considera un capital que garantiza el acceso al poder.

Regresando a los fragmentos de conversación, es notorio que la ambición por sí misma no es castigada, lo que es mal visto es la ambición que no se acompaña de acciones para sostenerla. A lo interno de las comunidades de software libre el ascenso en los peldaños sociales se realiza por medio del trabajo, quien

más traduce, programa, corrige fallos o ayuda resolver problemas obtiene más reconocimiento social. Aquí no es malo obtener poder y reconocimiento social, si este es respaldado por el trabajo.

45462	2009-11-10 16:06:45	Participante9	que extraño hace rato Participante2 no escribe en el IRC y sigue siendo el centro del universo en la fotito.. ¡ Que power! [...]
45467	2009-11-10 16:07:38	Participante6	Participante9 se la pasó 7 horas
45468	2009-11-10 16:07:40	***	EDUSOL_077 has joined #EDUSOL
45471	2009-11-10 16:07:45	Participante4	Participante6 y Participante2 son muy poderosos
45472	2009-11-10 16:07:48	Participante6	nosotros llevamos unas 2?

En 2009 el Encuentro EDUSOL plantea como temática de trabajo las redes sociales y como parte de ello se montó un analizador de la red social sobre la actividad del IRC, este programa cada cierto tiempo generaba un grafo que era publicado en el portal. Los participantes refieren al grado de centralidad de otros dos personajes como "poderosos".

45939	2009-11-10T17:49:21	Participante14	y me gustaría saber una opción mejor que flash que se nos pueda recomendar
45940	2009-11-10T17:49:21	Participante2	pero para que vean todos lo que es tener el poder, va una pregunta mía:
45941	2009-11-10T17:49:21	Participante2	El modelo de la cascada, sin negar su utilidad [...]

El poder en el IRC, entendido como el privilegio de acceso a permisos especiales para el uso de las herramientas, se encuentra tan apropiado por los participantes que hasta se les refiere a la mitad de la ronda de preguntas de una charla moderada.

46973	2009-11-11 13:20:39	***	Participante5 has joined #EDUSOL
46974	2009-11-11 13:20:47	Participante5	hola EDUSOLeros
46975	2009-11-11 13:20:48	Participante5	saludos
46976	2009-11-11 13:21:00	Participante6	Participante2:
46977	2009-11-11 13:21:07	Participante2	Participante6:
46978	2009-11-11 13:22:25	Participante5	Participante2, Participante6, Participante1... :)
46979	2009-11-11 13:24:18	Participante6	Participante5 nos ayuda en la moderación de las charlas de hoy
46980	2009-11-11 13:24:38	Participante6	así que te pido lo empoderes :)
46981	2009-11-11 13:25:05	Participante6	Participante5 en la segunda charla compartes moderación con el Participante15
46982	2009-11-11 13:25:18	Participante5	ok
46983	2009-11-11 13:25:26	Participante6	así que les dará tiempo de hacer la reseña de la mesa y



**mandar al blog del EDUSOL**

46984 2009-11-11 13:25:30 \*\*\* Participante2 sets mode: +v Participante5  
 46985 2009-11-11 13:25:35 Participante5 pero como funciona cuando nos  
 compartimos moderación jeje?  
 46986 2009-11-11T13:26:26 Participante6 es muy simple, uno modera mientras el otro  
 lee y reseña, ambos deben tener voz

Este episodio tiene tres componentes:

- De la sentencia 46973 a 46978 saludan por separado a los presentes en el canal, lo hacen porque la comunidad ha descubierto que pueden romper la centralidad de Participante2 y Participante6 en los grafos, generando referencias explícitas a otros participantes.
- La solicitud de Participante6 a Participante2 para que Participante5 recibía permisos para moderar el canal (46979 y 46980).

Por último Participante5 recibe indicaciones sobre funciones más complejos en la división de labores (46981 a 46986 ).

50921 2009-11-13 14:21:57 autoreferencia Participante5 enviando al poderoso Participante4 por la estrella  
 50923 2009-11-13 14:22:14 Participante4 mucho power!!  
 50925 2009-11-13 14:22:18 \*\*\* Participante6 sets mode: -v Participante5  
 50926 2009-11-13 14:22:20 Participante4 a las 3 tenemos la siguiente :D  
 50927 2009-11-13 14:22:36 autoreferencia Participante6 muajaja <Participante5>  
 50928 2009-11-13 14:22:47 Participante5 jaja me despojaron de mis poderes, como en un juego de video  
 50929 2009-11-13 14:23:01 Participante5 en fin :/  
 50930 2009-11-13 14:23:22 autoreferencia Participante4 es el rey de EDUSOL ahora, Participante6 se va :d

Previo a la moderación de una charla, Participante6 le otorga permisos a Participante4 para operar el canal (+o), Participante5 expresa su envidia y Participante6 como una broma le retira los permisos de voz (-v) que conservaba (50921 y 50927).

51240 2009-11-13 15:11:19 Participante4 tenemos un problemita  
 51241 2009-11-13 15:11:20 Participante4 :)  
 51242 2009-11-13 15:11:33 Participante4 me han dejado a cargo pero no tengo poderes de moderación del canal  
 51243 2009-11-13 15:11:45 Participante16 pero eso no es un problema  
 51244 2009-11-13 15:11:57 Participante16 tal vez es a hasta mejor..  
 51245 2009-11-13 15:12:00 Participante4 así que tendrán que estar voluntariamente quietos:)  
 51246 2009-11-13 15:12:02 Participante4 jajaja

Tan solo 30 minutos antes se le habían delegados permisos a Participante4, sin embargo los perdió (probablemente por salir del canal), lo relevante de esta sentencia (51242) es que la sesión de permisos se le refiere como “los poderes”, caso similar a la sentencia .46980.

Lo constante observada en 2009 es que el concepto de poder ha sido apropiado por los participantes del IRC en el contexto de sesión y acceso a los permisos para moderar el canal.

Finalmente para el año 2010 Participante6 avisa que se retirará de la organización, mientras Participante2 participa en el encuentro pero ya no como parte del comité organizador.

54279	2010-11-10 18:40:32	Participante17	es que te contagian! yo soy nueva
54280	2010-11-10 18:40:34	Participante18	sí la cooperación se mostró evidente
54281	2010-11-10 18:40:34	Participante4	Participante19 Participante17 pues creo que el año entrante nos tocará a nosotros
54282	2010-11-10 18:40:41	Participante17	empecé el año pasado
54283	2010-11-10 18:40:42	Participante17	jeeje
54284	2010-11-10 18:40:43	Participante4	organizar y coordinar todo
54285	2010-11-10 18:40:48	Participante6	como sea Participante18, Participante20 y Participante19 acá estamos para ayudar en lo que se pueda
54286	2010-11-10 18:40:50	Participante4	esperamos que podamos sacarlo a delante
54287	2010-11-10 18:41:25	Participante19	Participante6: estamos disponíeis para ayudar también
54288	2010-11-10 18:41:30	Participante19	:)
54289	2010-11-10 18:41:37	autoreferencia	Participante6 se jubila al menos el año que siguiente si hay encuentro dependerá de ustedes, los recursos y contactos se quedan
54290	2010-11-10 18:41:41	Participante19	precisamos participar mais do EDUSOL
54291	2010-11-10 18:41:45	Participante20	:)
54292	2010-11-10 18:42:04	Participante18	porque Participante6?
54293	2010-11-10 18:42:30	Participante4	ese es el plan (malvado) de Participante6
54294	2010-11-10 18:42:35	Participante4	que ahora la comuna se haga cargo
54295	2010-11-10 18:42:43	Participante4	Participante19 has estado desde hace varios EDUSOLes
54296	2010-11-10 18:42:50	Participante18	ah, sí...
54297	2010-11-10 18:42:52	Participante4	no nos abandones al siguiente :D
54298	2010-11-10 18:43:01	Participante18	Participante6 no puedes jubilarte
54299	2010-11-10 18:43:08	Participante6	Participante18 requiero descansar ya llevo 7 años coordinando en una benévola tiranía

Este tipo de conversaciones son recurrentes en el encuentro 2010.

El discurso de Participante4 pasó del solicitar poder a una voz colectiva que dice “nosotros organizaremos” sin embargo en operativamente son otros actores los que han generado acciones para apoyar en la organización del encuentro.

A los acostumbrados organizadores Participante21, Participante22 y Participante5 se suman Participante3, Participante1, Participante17, y Participante7, que pasaron de ser asistentes con alta actividad a compartir responsabilidades en la organización.

Esto generó cambios importantes, como que por primera ocasión se abre un bloque completo de conferencias en inglés con traducción simultánea. También observamos cambios en la descentralización de servicios web, en 2010 se usaron 3 instalaciones de *Openmeetings* (servidor web de videoconferencias) y se prescindió de una sede central para transmisión, lo que indica una transformación profunda en la estructura del encuentro posterior al año de análisis inicial de este estudio de caso.

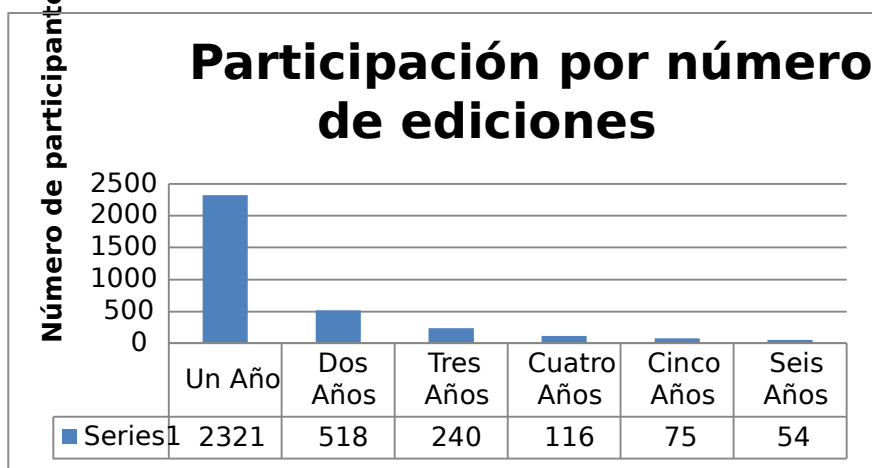
### ¿GRAN ENCUENTRO O PEQUEÑO CLUB DE COLABORADORES?

El análisis de la secuencia de inestabilidad - conflicto y posteriormente de la noción de poder hace ver que hay personajes que por su acción discursiva se hacen presentes y dominantes (las voces autorizadas), esto también se observa en la estructura de las visualizaciones del intercambio discursivo. Estas evidencias derivaron en la pregunta ¿qué tan grande es el círculo de personas activas dentro de la comunidad?

Para ello se calculó un índice de actividad (frecuencias) de los datos de la red social del 2005 al 2010 (ver Ilustración 29), las fuentes de datos provienen de:

1. Los registros de accesos del 2005 al 2008 en el CMS (987,153 registros) y más los registros del 2009 (568,091 líneas) y los de 2010 (803,816) del LMS.
2. 67828 sentencias que integran el histórico registrado del IRC de la comunidad EDUSOL del 2006 al 2010 (en 2005 se usó el IRC pero no hay registros completos de ello) con la que se creó una matriz de 811 por 951 usuarios, que se convirtió en un listado de usuario origen – usuario destino con de líneas 769211 de entradas.
3. Y los registros de 27,798 comentarios asíncronos de los 6 años, generados por 463 nombres de usuario.

Ilustración 29. Frecuencia de participantes por año.



La visualización (ver Ilustración 30) integra 3324 usuarios al nodo del encuentro en el que participó, visualizándose conjuntos de agentes agrupados topológicamente por año. Los nodos van del color gris (uno y dos años) a gradientes de azul (tres a seis años).

Cada año se encuentra identificado con un rombo, comenzando por el 2005 y en el sentido de las manecillas del reloj el 2006, 2007, 2008, 2009, para terminar en la parte inferior media con la edición del 2010.

El halo del nodo (gris o azul) representa la frecuencia acumulada de uso de las herramientas dentro los distintos encuentros.

Todos los nodos grises dependen del nodo de año por ser su primera participación en los distintos encuentros, representan el 70% de los usuarios activos, indicador de la rotación anual en los encuentros.

Destacan por el tamaño de su actividad los nodos entre la edición 2009 y 2010, también el índice de actividad de algunos nodos de primer año del 2010, aunque también es notorio un decremento en el número de usuarios con identidad.

¿Qué es lo que cambió entre 2009-2010 en comparación del 2005-2009 para tener menos usuarios pero con mayor índice de actividad?

Creemos que es un efecto de la mediación de la plataforma, aunque no hay evidencia contundente que lo pueda probar. Durante 2009 y 2010 se sustituyó el tradicional LMS (Moodle) por un CMS (Drupal) que permite ofrecer los contenidos al usuario sin obligar a registrarse, esta decisión de dejar opcionalmente el registro cambió la distribución de los distintos agentes, de forma tal que al poder consultar los contenidos sin registro algunos usuarios optaron por no obsequiar su identidad a la comunidad.

Moodle como ambiente de aprendizaje delimita un escenario áulico que fue creado bajo la analogía de un aula, que propone fronteras específicas y un uso centralizado de los recursos. En cambio Drupal fue estructurado para el encuentro en línea<sup>40</sup> para posibilitar la expansión de la actividad a escenarios dentro y fuera del encuentro.

El portal reúne la convocatoria, el calendario de trabajo, los foros y las interfaces para observar el flujo de video, también se encuentra el registro de las conversaciones por IRC (llevado en otra red), la colecta las entradas de *microblog* con la etiqueta #EDUSOL (red externa) y simultáneamente se indexan entradas de bitácora creadas fuera de la comunidad pero participantes de la misma. Los participantes (autenticados y anónimos) se encuentran con un sitio que reúne distintos escenarios (internos y externos) y que al mismo tiempo siguiere usarlos.

---

<sup>40</sup> Drupal es un *framework* que facilita el desarrollo de sitios en línea por lo que los mismo puede ser usado para generar una estructura abierta que una estructura cerrada como lo es Moodle.

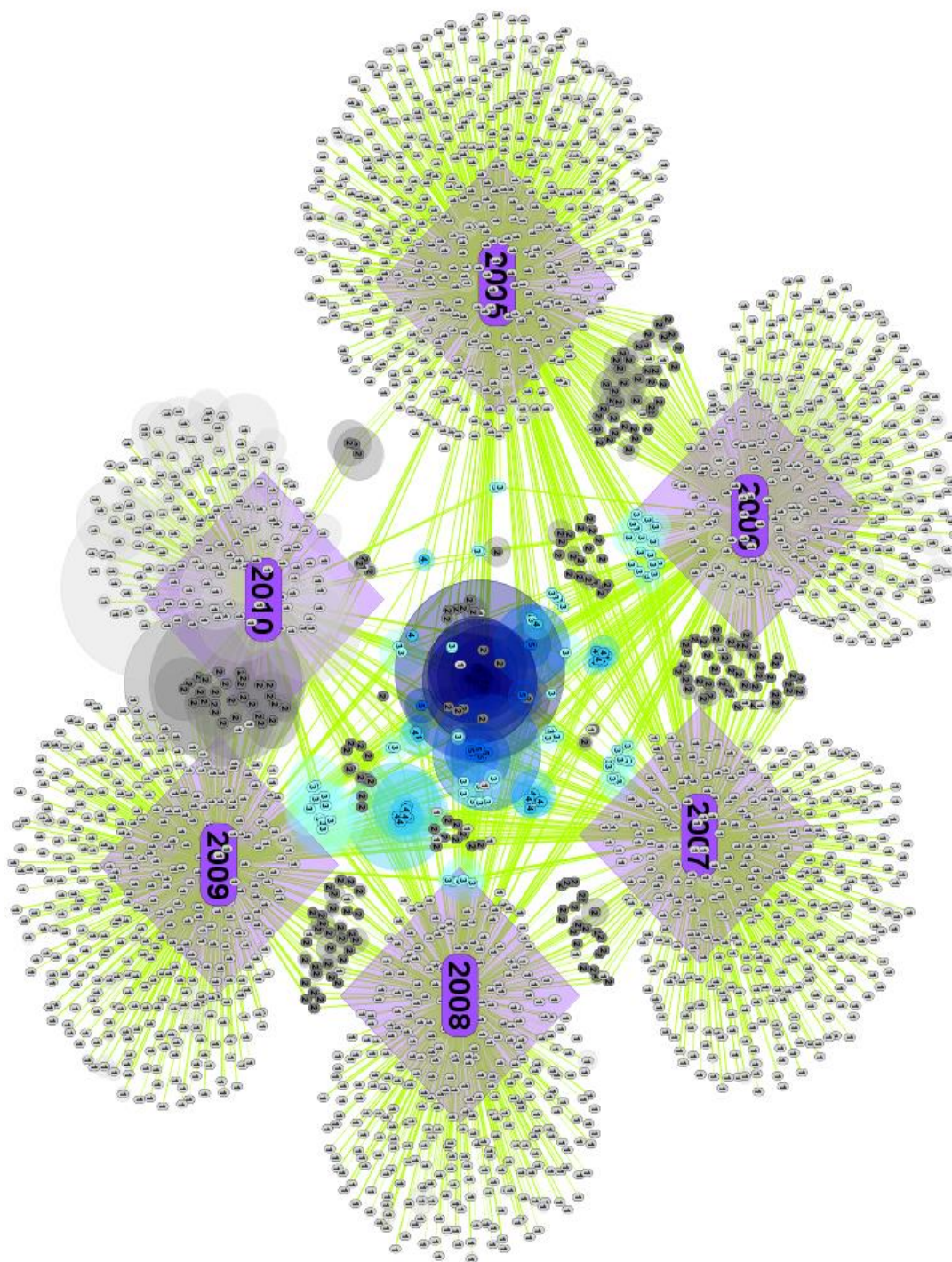


Ilustración 30 Muestra el índice de actividad de los usuarios activos durante las seis ediciones del encuentro en línea de educación cultura y software libres.

Regresando al grafo observamos al centro los usuarios con tres a seis años de actividad, con distintas magnitudes. Estos participantes (245) implican solo el 7 % de los registrados totales (54 [2 %] con 6 años, 75 [2 %] con 5 años y 116 [3 %] con 4 años), que si bien son pocos en la magnitud de asistentes totales, las cifras no son despreciables como indicador de pertenecía a un encuentro en línea que deriva en comunidad. Concluyendo, por un lado encontramos un alto nivel de rotación entre los nuevos asistentes al encuentro pero con una comunidad suficientemente grande para generar identidad.

---

#### DEL SOFTWARE LIBRE A LA CULTURA LIBRE, ABSTRACCIONES TECNOLÓGICAS DE LA LIBERTAD.

El tercer eje de microanálisis se centró en el vector de la cultura libre, motivado por el cambio de nombre del encuentro en 2009 de “Educación y Software Libre” a “Educación, Cultura y Software libre”.

Se inició buscando las ocurrencias textuales de “cultura libre” frente a “software Libre”, los resultados de la búsqueda se presentan en la Tabla 6 Muestra la ocurrencia explícita de las palabras “cultura Libre” frente a “software libre”.

Tabla 6 Muestra la ocurrencia explícita de las palabras “cultura Libre” frente a “software libre”.

	Software Libre		Cultura Libre	
	Foros	IRC	Foros	IRC
<b>2005</b>	142	No hay registro	0	No hay registro
<b>2006</b>	78	102	0	4
<b>2007</b>	62	139	0	3
<b>2008</b>	122	172	14	12
<b>2009</b>	8	29	2	2
<b>2010</b>	10	68	3	33

Donde observamos el predominio del concepto "software libre" del 2005 a 2008 con un abrupto descenso para el 2009 y 2010, que coinciden con la modificación en el nombre del encuentro. Para el caso de los resultados de la búsqueda de “cultura libre” sorprende la poca frecuencia de uso, con un tímido repunte en el 2008 donde el tema del encuentro fue dedicado a la “cultura libre”.

Dados estos resultados se lanzó la hipótesis de que el objeto de la conversación (sustantivo) puede ser referido por pronombres, así que se procedió a la ampliación de la minería de texto buscando conceptos comúnmente asociados al tema de la cultura libres como *Creative Commons*, música libre, Wikipedia, ciencia libre o arte digital, a partir de un listado de las frases más frecuente en los historiales del

encuentro. Sin embargo los las ocurrencias tan débiles que no fue posible validar el diccionario para llevar con éxito la minería de texto.

Si la comunidad, en apariencia no está usando los conceptos dentro del discurso. ¿Cómo podemos explicar el cambio en el eje de la comunidad? Debido a los nulos resultados encontrados en el discurso queda suponer que el cambio no se efectuó desde el discurso si no en la actividad misma, desde la reestructuración anual.

#### METAESTRUCTURA DE LA CULTURA LIBRE.

---

Considerando que la estructura del encuentro (entendida como la suma del tema, eje y herramientas) actúa como una macroestructura que condiciona la actividad de los participantes, regresamos al análisis inicial de los usos de la herramienta, agregándole el tema del encuentro, clasificando el énfasis en lo educativo o social.

Para ello hay que recuperar la Tabla 3 que recupera los distintos cambios desde lo convergente hasta el énfasis en lo expansivo. De 2005 a 2008 predominan las herramientas tecnológicas convergentes y en 2009 - 2010 las herramientas expansivas, este cambio coincide con la inclusión del concepto de cultura libre en el título de la comunidad y la inclusión de los usuarios anónimos durante el encuentro, recordemos que de 2005 a 2008 solo los usuarios registrados podían acceder al contenido y que a partir de 2009 no se requiere de registro para el contenido, pero si para generarlo.

En este mismo periodo se incluyen nuevos servicios: el uso del *microblog* y el planeta. El *microblog* se convierte en un foro de expresión fuera del encuentro sobre el encuentro, mientras el planeta indexa contenidos generales de los participantes pero no necesariamente relaciona con la temática de la comunidad.

Mención especial requiere el caso de las videoconferencias que inician con un servicio privativo de sala convergente dentro de las redes universitarias y termina en un modelo descentralizado que no requiere infraestructura privativa.

Por último esta revisión de tema, eje y herramientas permite aventurar la tesis de que la apropiación de la cultura libre se puede demostrar por medio de las acciones que toma la comunidad al ampliar los ejes temáticos de corte social e integrar herramientas libres, planteando una política de libre acceso y fomentando la diseminación del conocimiento fuera de las fronteras digitales del encuentro.

## CONCLUSIONES

Hemos presentado los resultados más relevantes de la actividad de seis años de trabajo de una comunidad virtual de aprendizaje dedicada a la educación, el software y la cultura libre. La apuesta metodológica consistió en abordarla como un sistema complejo usando técnicas de minería de datos y de texto, de análisis de redes y representación visual de la complejidad.

Sabemos que la metodología es poco convencional para la psicología cultural, pero queda en evidencia la ventaja de tejer puentes comunicantes entre las disciplinas que estudian la complejidad en tanto brindan herramientas que ayudan a la comprensión de los fenómenos emergentes como lo son las comunidades en línea.

Los resultados nos muestran varios hallazgos del sistema, iniciando por la actividad no visible de una comunidad de aprendizaje en **línea**, hoy en el contexto informático es posible dar seguimiento puntual a los rastros de la acción con los artefactos de tercer orden. En nuestro caso de estudio se ha evidenciado la actividad anónima como uno de los elementos no suficientemente documentados por la literatura y que son una parte fundamental de una comunidad virtual, en tanto consumen los recursos comunes.

Con esto queremos decir que se tiende a pensar que los recursos de una comunidad en línea son ilimitados a causa de su característica digital, desde la óptica del copiado es así, contamos con la capacidad de clonar cualquier información sin perder nuestra acervo inicial; pero hay un escenario en el que cada consulta se traducen el uso de recursos electrónicos que tienen un costo, a mayor consulta de los contenidos, mayor costo. En el caso de una comunidad abierta y publica, tarde o temprano el costo y mantenimiento de los recursos que sostienen la actividad será un punto de inestabilidad latente (ver Ilustración 31).

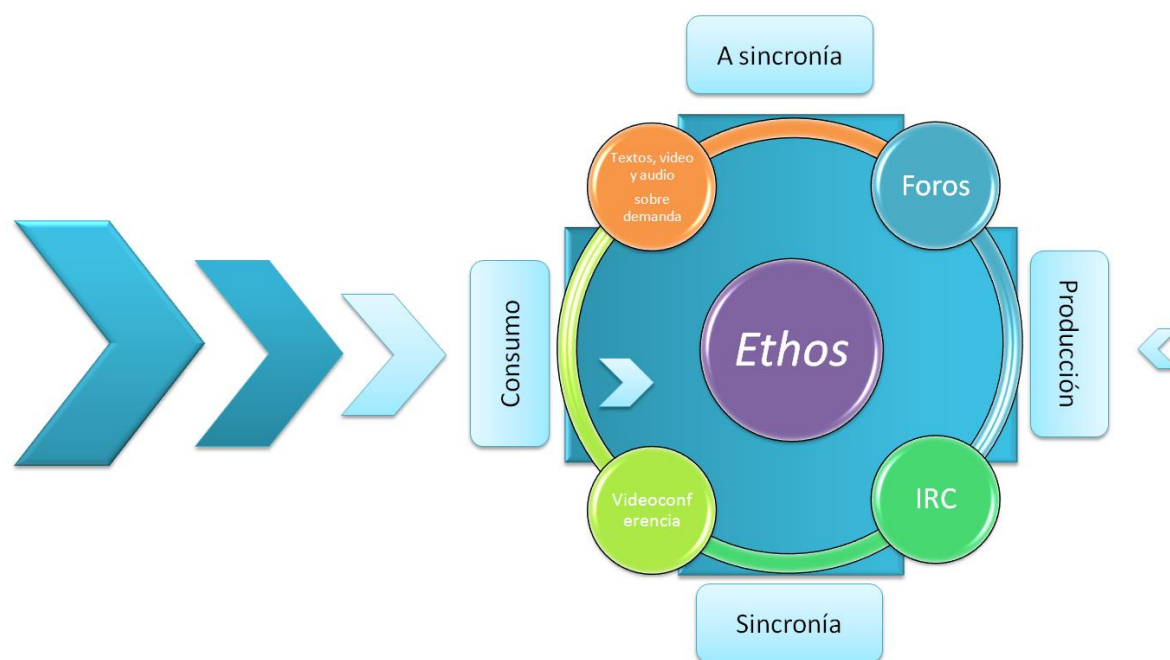


Ilustración 31. Contradicción entre la subvención al consumo anónimo, frente al productor registrado.



Esto coincide con el análisis del movimiento *Edupuk* propuesto por Kamenetz (2010) en el que enfatiza un futuro de las universidades con dos caras: por un lado las actividades que sostienen la libertad y gratuidad como parte fundamental del ejercicio expansivo de los nuevos escenarios y en el otro la necesidad de tener ingresos para sostener la innovación.

Las universidades van participando activamente al crear espacios que les han permitido brindar conocimiento abierto apoyando iniciativas como los cursos abiertos. En ellos hay una ganancia social al democratizar el acceso al conocimiento, pero ahora algunas universidades buscan mantener el equilibrio buscando recuperar los costos de los sistemas en línea, por lo que algunas universidades han comenzado a ofrecer la validación de los cursos por una baja cuota. El punto de los ingresos y egresos de las comunidades representa una tensión constante que no tendrá una resolución óptima.

El siguiente término es la asimetría entre el número de participantes que conforman la comunidad y los que contribuyen a la generación de nuevo conocimiento, estos últimos con su actividad crean las condiciones para atraer a los nuevos usuarios. Esta pirámide de consumo - producción permite valorar el sobre dimensionamiento de las tesis como la de los nativos digitales (Prensky, 2001) y la web 2.0, no podemos más que coincidir con Morozov (2011) cuando indica que se ha exagerado el papel de estos nuevos arreglos.

Esto no quiere decir que el fenómeno de las multitudes inteligentes (Rheingold H. , 2004) o la inteligencia colectiva (Lévy, 1999) no existan, más bien no aparecen en la escala que algunos teóricos han referido. Esto recuerda la propuesta del mundo pequeño (Watts y Strogatz, 1998) en el que se asumía que una red ideal era aquella en la que todos los elementos de un grupo estaban conectados con todos, hasta se encontraron las redes de libre escala (Barabási, 2003) basados en análisis de redes biológicas y tecnológicas que han demostrado que es común que el 80 % de las conexiones se concentre en el 20 % de los nodos.

Las propuesta de las redes de libre escala ajusta como marco explicativo de la asimetría entre el consumo y la producción de la información, por esta razón no es de extrañarse que propuestas como los entornos personales de aprendizaje gocen de popularidad, dado que se enfatiza el acceso a diferentes fuentes información como blogs, wikis, listas de correo, videos y sistemas de compartición social en el que se organiza información y se comparte; lo difícil es impulsar la reflexión y reelaboración.

Queda pendiente, porque no fue objetivo de este estudio, documentar como es el proceso de transición del anonimato al obsequio de una identidad frente a la comunidad, aunque es probable que los procesos identitarios se den en el sentido señalado por Ridingsa (2002) y Haythornthwaite, Kazmer y Robins (2000) con la conquista de la confianza antes de que un usuario brinde sus datos y aporte conocimiento.

El hallazgo de la actividad anónima permitió observar que por efecto de la mediación de los artefactos se encontraran patrones de actividad diferenciada en las distintas modalidades de participación del encuentro en línea, es evidente que la actividad del sistema se trasforma si hay acceso libre o restringido, aun cuando esto no sea visible por la comunidad; un sistema abierto tendrá por definición más actividad que uno cerrado.

Estos hallazgos parecen apoyar las tesis del conectivismo (Siemens, 2010) en el que un sistema abierto las ideas viajan rápido (en el mismo sentido del rumor en el análisis de redes) y con la abundante información y las posibilidades de conectarse entre personas se pueden crear redes de aprendizaje en

donde los aprendices se retroalimentan continuamente, creando una ecología del aprendizaje (Brown J. S., 2000).

Respecto a las diferencias entre patrones de actividad y uso de los artefactos aún podemos profundizar más, para dar respuesta a una de nuestras preguntas de trabajo:

¿Hay diferencias estructurales entre el discurso de los artefactos evaluados?

Según la evidencia recolectada podemos sostener que si hay diferencias estructurales. Las nubes de discurso (ver Ilustración 19 y Ilustración 20) muestran el uso de conceptos diferenciados. Sobresale que el IRC sea el eje social y la herramienta con mayor actividad, en tal intensidad que esta ayuda a conformar gran parte del *ethos*, mientras el foro se estructura como la herramienta de discusión formal, probablemente porque este permite los tiempos reflexión necesaria para tener un debate más razonado y en consecuencia perseguir el *telos*.

En el análisis estructural de las conversaciones del IRC apreciamos como topológicamente existen diferencias entre una sesión moderada frente a una automoderada. La primera centrada en el ponente, la segunda distribuida entre asistentes, sorprende que las frecuencias encontradas en la categoría objeto tienen medias de ocurrencia similares entre ambos escenarios, la diferencia entonces radica en la distribución del trabajo con el objeto. En las autoreguladas el trabajo con el objeto se distribuye entre los asistentes, mientras en la modalidad moderada se centraliza. Todo esto nos permite argumentar que las modalidades horizontales a pesar de tener la usencia de una voz autorizada, tienen mejores condiciones para que emerjan múltiples voces, se discuta de forma distribuida el objeto y el poder se distribuya entre los asistentes (Wertsch, 1998).

En otro punto, el de las categorías de la teoría de la actividad observamos que todas las actividades orientadas al trabajo en grupo (normas, división de tareas y comunidad) son las que aparecen en menor instancia, aunque tampoco están ausentes, lo que predomina es la proyección del individuo que se encuentra indudablemente en un contexto orientado al grupo; lo que nos hace insistir en que *si bien el objeto orienta la actividad del sistema hacia el telos, la presencia social es el factor que lubrica las interacciones entre agentes y mediadores, creando el ethos*.

Las comunidades virtuales pueden ser tratadas como un sistema de actividad que se orientan a objetivos, se mueve continuamente, no es reductible a metas pequeñas, que se conforman por múltiples voces, que serán fuente de conflicto que podrán generar transformaciones expansivas. Todas estas transformaciones y tensiones generan una historia que es susceptible a su análisis.

En el caso que nos ocupa hemos planteado tres ejemplos de la evolución histórica de la comunidad y que dan cuenta de la emergencia del sistema. Las técnicas usadas han permitido atestiguar la génesis de algunos hitos culturales.

Por ejemplo en la metáfora del poder, atestigüamos como una anécdota en la moderación del canal de IRC (solicitar más poderes de moderación) va evolucionando al reconocimiento explícito de los participantes que están más empoderados en la comunidad. En este proceso se discute la división de tareas, los mecanismos de reconocimiento de los que se han creado una voz con autoridad frente con aquellos que desean empoderarse, en el que lo más importante es el servicio a la comunidad.

El tema del poder y sus implicaciones para el sistema puede ser expresado como las tensiones entre el sujeto, las reglas, la comunidad y la división de tareas (Ilustración 32).

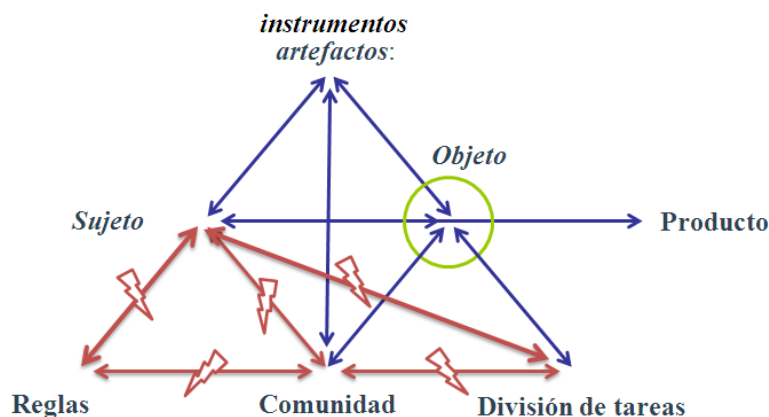


Ilustración 32. Diagrama de las tensiones entre el sujeto, las reglas, la comunidad y la división de tareas.

En segunda instancia analizamos la interacción entre los ejes éticos de dos sistemas, el análisis representa un ejemplo de las multivoces existentes que pueden entrar en conflicto causando inestabilidades en la conceptualización del objeto, pero también en el espacio socioemocivo. En tema de la certificación frente a la cultura *hacker* se hace evidente las tensiones que tienen su origen en la interacción de dos sistemas y que dadas algunas condiciones desestabilizan la visión aparentemente uniforme un fenómeno (ver Ilustración 33): Dentro y fuera de la comunidad ¿cómo se debe recoger el mérito?, en este tema no se aprecia un progreso expansivo, se trata de una tensión constante que si no encuentra una síntesis causará un desequilibrio que podría derivar en la desestabilización del sistema. En este mismo tema también observamos los mecanismos de autopoiesis que permiten, a pesar de las presiones sufridas, mantenga el equilibrio y cohesión, en este caso disiparlas a través de las acciones de resorte y amortiguación que atenúan las fricciones manteniendo la cohesión de grupo aunque posponiendo la síntesis o el quiebre.

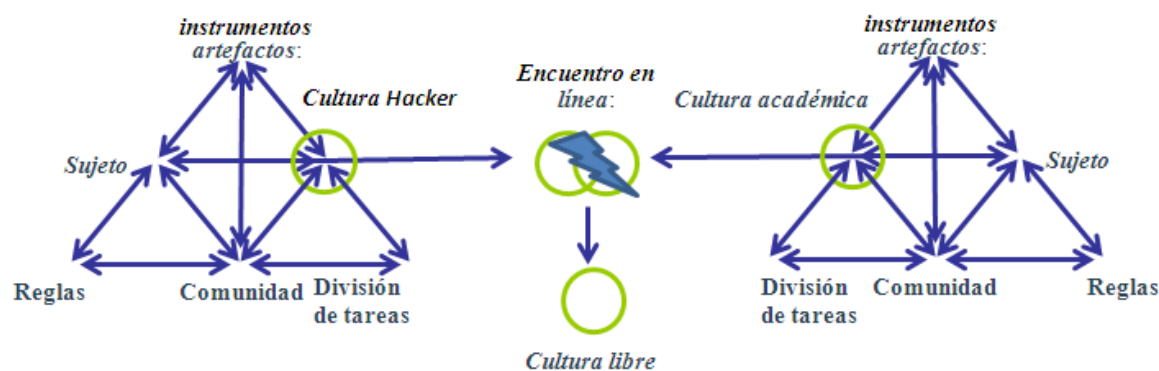


Ilustración 33. Diagrama de inestabilidades en la conceptualización del objeto

Estos dos temas se observa como la acción del grupo genera escenarios que son susceptibles de convertirse en referentes históricos, no solo se trata de la actividad de los de los participantes, estos

eventos permiten generar identidad, lenguaje especializado y trabajo con el objeto, todo compartido en una línea temporal de presente pero que al mismo tiempo refieren a eventos pasados.

El último hito da cuenta de la evolución sistémica que no pasa por el tamiz discursivo, se trata de la redefinición histórica del objeto que se concreta en las mediaciones propuestas para el uso de los usos de los artefactos. La evolución parte de la centralidad áulica para proponer una política de contenidos abiertos, que va en concordancia con los la libre circulación del conocimiento que el colectivo ostenta como una de sus banderas.

La orientación de apertura y expansión de la comunidad permite retomar el esquema explicativo de la comunidad que abordamos al inicio del apartado de resultados (ver Ilustración 34).

Al centro encontramos las herramientas divididas en los ejes sincronía-asincronía, aportación-consumo y los distintos roles de los participantes (organizadores, ponentes y participante), todo esto integra el *ethos* de la comunidad que es la que define la personalidad de la acción conjunta.

En la parte exterior representado en Naranja tenemos Internet en la que la comunidad teje vínculos hacia afuera o hacia adentro dependiendo del artefacto que se use, unos (como el caso del IRC) son espacios fuera de la comunidad pero que su uso tan intenso que integra naturalmente, en otros se trata de canales pequeños en los que se expulsa y atrae información (como las bitácoras y el *microblog*).

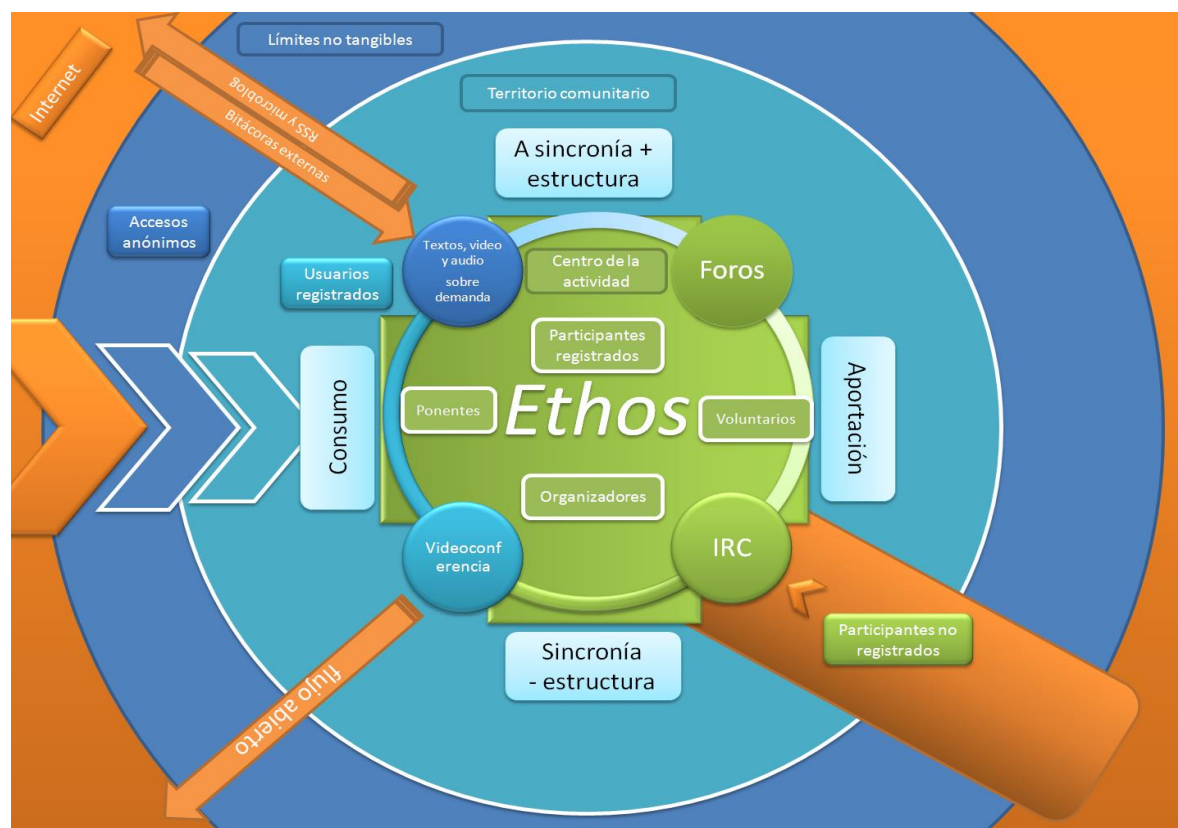


Ilustración 34. Esquema explicativo de la actividad en la comunidad EDUSOL

En la parte central encontramos dos círculos más, el primero corresponde al de los usuarios registrados que dan seguimiento a los acontecimientos del encuentro dentro de los límites de la comunidad y el otro trata de los usuarios anónimos que fuera de la comunidad que se asoman a la actividad y le dan seguimiento.

Este esquema permite tener un acercamiento explicativo del fenómeno, que propone como centro el clima de una comunidad y en el que alrededor de ella hay una serie de artefactos que orientan la actividad y que permiten la autogestión.

Todos los anteriores hallazgos son alentadores porque nos permite tomar distancia de los aparentes desencantos de la educación tradicional, particularmente de la educación en línea y a distancia y simultáneamente revaloriza la educación no institucional al documentar la actividad de una comunidad virtual de aprendizaje que actúa al margen de las instituciones académicas formales y que se regula a partir de la acción voluntaria de sus miembros, esto lo coloca en el espacio de lo no formal pero sin perder el rigor académico y trabajo con el objeto mientras se ganan identidad de grupo. Aún más, lo reportado cobra valor porque el clima contemporáneo de la educación en línea apunta a la acción colectiva, los cursos abiertos y el libre acceso en las que se pone a prueba nuevas fórmulas de educación flexible, democrática y sostenida por pares.

Hay que considerar que los fenómenos que están emergiendo en Internet cuestionan las concepciones de la actividad mediada por artefactos frente a la noción de medios, aun cuando estas provienen de ramas emparentadas por los marcos teóricos de referencia. Desde esta problemática los fenómenos de actividad de las comunidades deben comprenderse como un proceso multidimensional, en el que el medio crea nuevos sentidos sociales, espacios discursivos y medicaciones de artefactos, todo sucediendo simultáneamente y cumpliendo más de una función en el mismo espacio.

Parecería entonces que las herramientas disponibles en Internet permiten la libre interacción entre pares creando entornos personales, creativos y autónomos que no puede ser controlado por las instituciones; desplazando el culto al cargo, hoy cada agente puede ser su propia institución gracias a las múltiples fuentes de información. En este mismo sentido apuntan Leave y Wenger (1991) documentando comunidades de práctica, grupos no académicos donde participan en tareas reales y en que se legitima la participación de sus integrantes; este fenómeno pasa todos los días en Internet en comunidades de jugadores, programadores, diseñadores, blogueros entre muchas más. En opinión de Kamenetz (2010) estas comunidades recrean el estado embrionario de las universidades del Medioevo.

¿Pueden las comunidades de práctica y de aprendizaje cambiar la forma en que la universidad se organiza?, creemos que sí, pero ¿cómo derivarlo a un entorno formal de educación formal?

Los entornos virtuales de educación formal tienen dos ejes: los elementos áulicos y el diseño instruccional (dentro del que se considera el triángulo didáctico), esto restringe las interacciones a los temas, formas del aula; como el caso de Moodle que aunque inspirada en modelos constructivistas esta toma la analogía del aula solicitando a docentes y estudiantes trabajar sobre ella.

No quiere decir que la analogía áulica deba ser eliminada, en nuestra opinión y dadas las evidencias recolectadas en este estudio, deben crearse elementos abiertos pero dentro de los límites virtuales de la institución (ver Ilustración 35). Esto mantiene un entorno que es abierto y se encuentra lejos de las presiones comerciales y distractores de las redes sociales externas, además que fomenta un discurso y actividad disciplinar sobre límites digitales de las universidades que generaran identidad y pertenencia de grupo.

Como se observa en la propuesta que el aula en línea y su diseño tradicional permanece, pero es solo un tercio del campus virtual. Otra parte es la información institucional, que tendría la obligación de brindar contenidos educativos abiertos por medio de noticias, bitácoras de alumnos y profesores y la promoción de eventos en línea.

EL último componente se divide en dos elementos. El acceso a información externa por las redes sociales como *Facebook*, *Twitter*, portales educativos, fuentes de noticias entre muchos elementos accesibles en Internet, para ello debe usarse un entorno personal de aprendizaje (PLE por sus siglas en inglés).

Un PLE se define como “el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender. Es decir, que el entorno personal de aprendizaje incluye tanto aquello que una persona consulta para informarse, las relaciones que establece con dicha información y entre esa información y otras que consulta” (Adell y Castañeda, 2010, p. 7).

Como indicábamos, los PLEs son muy populares, en tanto personalizan el aprendizaje y permiten brindar andamios tecnológicos para los procesos de consulta, análisis, síntesis y reflexión que posteriormente podría ser compartida dentro marcadores sociales (conjuntos de *bookmarks* compartidos), en reuniones en chat, por medio de una bitácora o en un envío de *microblog*. De esta forma se invita al espacio social que atiende al *telos*, que podría conformar una comunidad de discurso fuera del aula pero dentro de los límites de la institución.

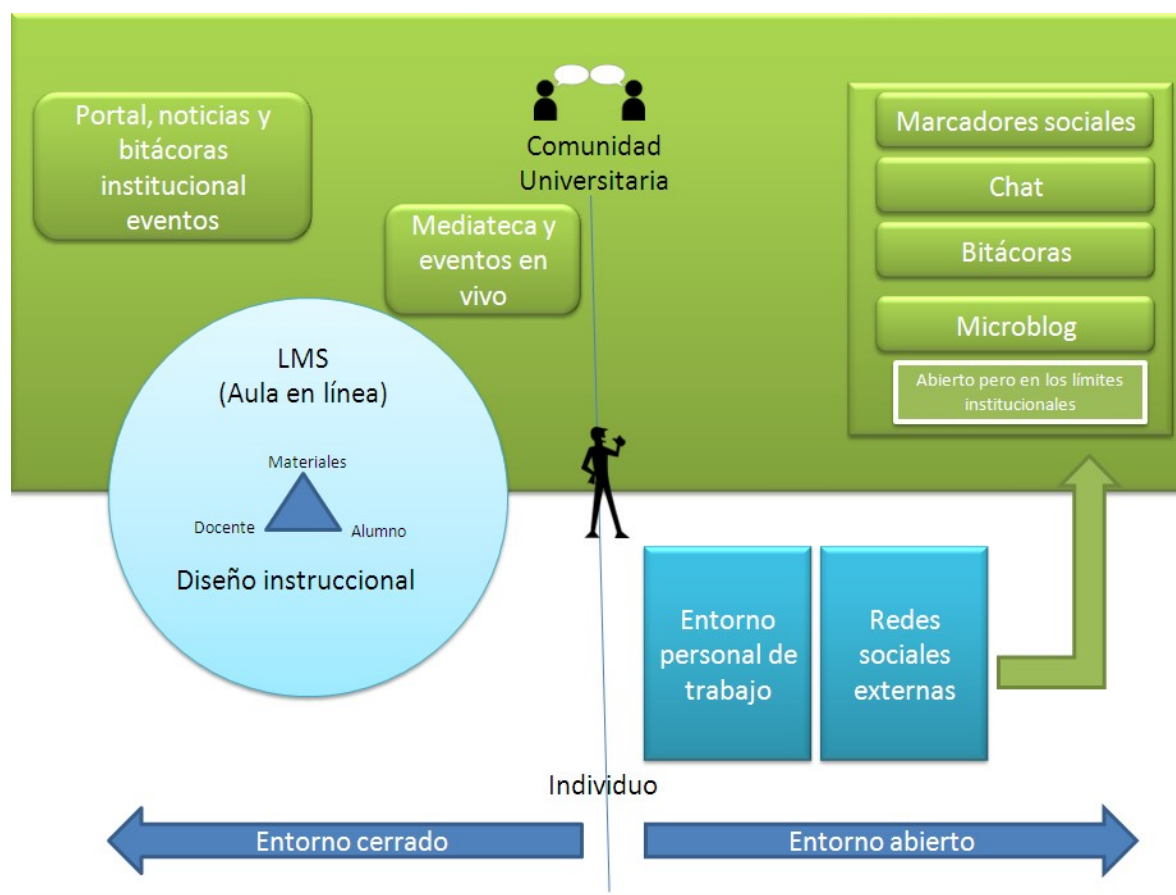


Ilustración 35 Modelo de campus universitario, que busca un equilibrio entre los entornos cerrados y abiertos.

Esta esquema propone liberar artefactos que empoderen al grupo contribuyendo a la construcción de proyectos que enfatizan la presencia social y la acción organizada en arreglos académicos divergentes, como las revistas universitarias abiertas, cursos desarrollados por y para estudiantes, foros, coloquios y reuniones informales, así como sistemas de evaluación en los que se puntée el soporte institucional, tecnológico, instruccional, docente y entre pares.

En resumen, debe crearse un entorno abierto en el que la tutoría entre pares crezca orgánicamente mientras se minimiza el control institucional y se fomenta la actividad autoregulada. Afortunadamente el conflicto entre lo gratuito y el costo es fácilmente solventable en las universidades públicas debido a que estas ya subsidian a sus agremiados, con la ventaja de que al usar software libre se obtienen buenos resultados a costos marginales.

Un modelo que busque consolidar un *ethos* de libre colaboración permite un punto medio donde los derechos de los individuos se respetan y al mismo tiempo hay garantía del trabajo en grupo, donde la colaboración es la moneda de cambio y aunque hay conflictos es posible encontrar fórmulas en la que se reduzca la fricción entre puntos de vista opuestos.

## REFERENCIAS

- Adell Segura, J., y Castañeda Quintero, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. In R. Roig Vila, y M. Fiorucci, *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la omunicación y la Interculturalidad en las aulas*. Marfil – Roma: Alcoy.
- Alandete, D. (2012, 11 28). La juez militar atrasa cinco meses el inicio del consejo de guerra al soldado Manning. *El País* .
- Alba, R. D. (1982). Taking stock of network analysis. *Research in the Sociology of Organizations* , 39-74.
- Alfaro, V. M. (2005). *Modelado y Análisis de los Sistemas Dinámicos utilizando la Red Generalizada*. Universidad de Costa rica.
- Allub, L. (2002). La ética católica y el espíritu del caudillismo. *Trabajo y Sociedad. Indagaciones sobre el empleo, la cultura y las prácticas políticas en sociedades segmentadas* , 4 (III).
- Anda, G. C. (2004). *Introducción a las Ciencias Sociales*. México: Limusa.
- Anderson, P. (2007, 02). *What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education*. Retrieved 07 13, 2010, from Joint Information Systems Committee: <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>
- Aviv, R., Erlich, Z., Ravid, G., y Geva, A. (2003). Network Analysis of Knowledge Construction in Asynchronous Learning Networks. *Journal of Asynchronous Learning Networks* , 7 (3), 1-23.
- Ayllón, J. R., Izquierdo, M., y Díaz, C. (2007). *Historia de la filosofía*. Barcelona: Ariel.
- Bajtín, M. (1981). *The dialogical imagination:Four Essays*. Austin: University of Texas.
- Ballantyne, P. F. (2000). Leontiev's Activity Theory Approach to Psychology: Activity as the "molar unit of life" and his "levels of psyche". *Information Technology in Human Activity. Scandinavian Journal of Information Systems* .
- Barabási, A. L. (2003). *Linked*. London: Penguin.
- Bavelas, A. (1950). Communication Patterns in Task-Oriented Groups. *Journal of the Acoustical Society of America* , 22.
- Berners-Lee, T. (1991, 08 6). *Resumen del proyecto World Wide Web*. Retrieved 12 16, 2001, from Comunicación por correo electrónico: <http://groups.google.com/group/alt.hypertext/msg/395f282a67a1916c>
- Bertalanffy, L. V. (2006). *Teoría General de Los Sistemas: Fundamentos, Desarrollo, Aplicaciones*. Distrito Federal: Fondo de Cultura Economica.
- Blight, G., Pulham, S., y Torpey, P. (2011, 11 29). *Arab spring: an interactive timeline of Middle East protests*. Retrieved 11 25, 2011, from <http://www.guardian.co.uk/world/interactive/2011/mar/22/middle-east-protest-interactive-timeline>
- Bollier, D. (2003). El redescubrimiento del procomún. *Revista de la Asociación de Técnicos de Informática* , 10-12.



Brandes, U., y Jörg, R. P. (2005). La explicación a través de la visualización de redes. *REDES - Revista hispana para el análisis de redes sociales* , 9 (6).

Briceño, Y., Núñez, L., Pisanty, A., Puyosa, I., Urribarrí, R., y Torrens, R. (2010). *Políticas y demandas civiles en la sociedad interconectada. Una revisión de movimientos en defensa de Internet en México y Venezuela*. Retrieved from Pre-prints (Centro Nacional de Cálculo Científico (CeCalCULA)), Venezuela.: <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/30358>

Brown, J. S. (2000). Growing Up Digital: How the Web Changes Work, Education, and the Ways People Learn. *Change* , March/Apri, 10-20.

Brown, J., y Duguid, B. (1991). Organizational Learning and Communities of Practice. *Organization Science* , 2 (1), 40-57.

Bunge, M. (2008). *Filosofía y Sociedad*. Distrito Federal: Siglo XXI.

Burke, K. (1945). *A grammar of motives*. Berkeley: University of California Press.

Cannon, R. H. (2003). *Dynamics of Physical Systems*. Dover .

Cartwright, D., y Zander, A. (1953). *Group Dynamics*. London: Tavistock.

Castells, M. (2001). *La galaxia Internet*. Madrid: Plaza y Janés Editores.

Center for Activity Theory and Developmental Work Research. (2004). *Cultural-Historical Activity Theory*. Retrieved 08 2, 2011, from <http://www.edu.helsinki.fi/activity/pages/chatanddwr/chat/>

Center for Activity Theory and Developmental Work Research. (2009). *Sistema de actividad*. Retrieved 06 10, 2009, from <http://www.edu.helsinki.fi/activity/pages/chatanddwr/activitysystem/>

CIGNUX. (2001). *Primer encuentro virtual "GNU/Linux y Software libre en educación"*. Retrieved 10 08, 2009, from <http://www.cignux.org.ar/parmarc.htm>

Cole, M. (1999). *Psicología cultural: Una disciplina del pasado y del futuro*. Madrid: Morata.

Cole, M., y Engeström, Y. (1993). A cultural-historical approach to distributed cognition. In G. Salomon, *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations* (pp. 1-46). New York: Cambridge University Press.

Coleman, J. S. (1988). Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology* , 94 (5), 95- 120.

Collins, A. (1998). *El potencial de las tecnologías de la información para la educación. Nuevas tecnologías para el aprendizaje*. Madrid: Edi.

Crawford, K., y Hasan, H. (2006). Demonstrations of the Activity Theory . Framework for Research in Information Systems. *Australasian Journal of Information Systems* , 13, 49-68.

Creative Commons. (n.d.). *History: Some Rights Reserved : Building a Layer of Reasonable Copyright*. Retrieved 3 13, 2008, from 2007: <http://wiki.creativecommons.org/History>

Crego, A. (2003). Los orígenes sociales de la conciencia: un Marco Teórico para la Salud Mental. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría* , 88.

Crespo, E. (2009). Las morales del trabajo. In C. Eduardo, C. Prieto, y A. Serrano, *Paradojas del empleo en una sociedad en transformación* (pp. 32-64). España: Centro de Investigaciones Sociológicas.

- Daniels, H. (2003). *Vygotsky y la Pedagogía*. Barcelona: Paidós.
- Davis, J. A. (1967). Clustering and Structural Balance in Graph. *Humans Relations* , 20, 181- 187.
- DEIA Digital. (2004). *Jornada de reflexión (13-M)*. Disponible en. Retrieved 24 2010, from <http://www.deia.com/es/especiales/2005/11m/88765.php?showLat=4>
- EducaLibre. (2009). *Quienes somos*. Retrieved 07 23, 2009, from [http://educalibre.cl/?page\\_id=2](http://educalibre.cl/?page_id=2)
- EDUSOL. (2009). *Biné- EDUSOL: Construcción colaborativa de conocimiento: Educación, Cultura y Software Libres*. Retrieved 6 23, 2009, from <http://edusol.info>
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review* , 14 (4), 532 - 550.
- Engeström, Y. (2001). Expansive Learning at Work: toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of Education and Work* , Vol. 14, No. 1.
- Engeström, Y. (1999). Expansive visibilization of work: An activity-theoretical perspective. *Computer Supported Cooperative Work* , 8:63-93.
- Engeström, Y. (1999). Innovative learning in work teams: analysing cycles of knowledge creation in practice. In Engeström, *Perspectives on Activity Theory* (pp. 377-406). Cambridge: Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit.
- Engeström, Y. (2010). The Future of Activity Theory: A Rough Draft. In A. Sannino, H. Daniels, y K. D. Gutiérrez, *Learning and Expanding with Activity Theory* (pp. 303-328). Cambridge: Cambridge University Press.
- Fernández, G. (2008). *Más allá de Google*. España: Infonomía.
- Fernández, L. (2005). Comunidades virtuales. In A. Ambrosi, V. Peugeot, y D. Pimienta, *Palabras en Juego: Enfoques Multiculturales sobre las Sociedades de la Información*. C y F Éditions.
- Festinger, L. (1949). The Analysis of Sociograms Using Matrix Algebra. *Humans Relation* , 2.
- Free Software Foundation. (2009). *Free Software*. Retrieved 11 27, 2010, from <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>
- Freire, C. (2006). *Blogs y política. Estrategias para el activismo digital*. Retrieved 05 19, 2009, from Jornadas eFindex (jornadas sobre la blogosfera): [http://nomada.blogs.com/jfreire/2006/06/blogs\\_y\\_poltica\\_3.html](http://nomada.blogs.com/jfreire/2006/06/blogs_y_poltica_3.html)
- Fuentes, S., y Ruiz, M. (2007). *Minería de Textos: Aplicación de Web Mining*. Instituto de formación científica y tecnológic. La Habana.
- Gairín, J. (2006). Las comunidades virtuales de aprendizaje. *Educar* 37, 2006 , 37, 41-64.
- Galaskiewicz, J., y Wasserman, S. (1993). Social Network Analysis. Concepts, Methodology , and Directions for the 1990's. *Sociological Methods y Research* , 22 (1), 3-22.
- Garrison, D. R., y Arbaugh, J. B. (2007). Revisiting methodological issues in transcript analysis: Negotiated coding and reliability. *The Internet and Higher Education* , 10 (3), 157-172.

Garrison, D. R., Anderson, T., y Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education* , 2 (2-3), 87-105.

Garton, L., Haythornthwaite, C., y Wellman, B. (1997). Studying Online Social Networks. *Journal of Computer-Mediated Communication's* , 3 (1).

GLEDOCAR. (2010). *Historia de Gleducar* . Retrieved 01 16, 2010, from <http://wiki.gleducar.org.ar/index.php>

Goffman. (1986). *Frame Analysis. An essay on the Organization of Experience*. Northeastern: Northeastern University Press.

Gómez, E. (2007). *Las metáforas de Internet*. Barcelona: UOC.

Gonzalo, P. (2008). *Howard Rheingold y las Smart Mobs: Las Multitudes Inteligentes de la Era Digital*. Retrieved 06 9, 2009, from <http://www.periodismociudadano.com/2008/07/26/howard-rheingold-y-las-smart-mobs-las-multitudes-inteligentes-de-la-era-digital/>

Granovetter, M. (1985). Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. *American Journal of Sociology* , 91, 481- 510.

Granovetter, M. (1973). The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology* , 78.

Guinalú, M. (2003). *La Comunidad Virtual*. Retrieved 7 24, 2010, from 5campus.org, Sistemas Informativos Contables : <http://www.ciberconta.uni->

Gunawardena, C., Lowe, C., y Anderson, T. (1997). Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing. *Journal of Educational Computing Research* , 17 (4), 397-431.

Hancock, R., Crain-Dorough, M., Parton, B., y Oescher, J. (2011). Understanding and Using Virtual Ethnography in Virtual Environments. In K. Ben, *Handbook of Research on Methods and Techniques for Studying Virtual Communities: Paradigms and Phenomena* (pp. 457-268). Hershey: Information Science Rederence.

Hara, N. (2009). *Communities of Practice: Fostering Peer-to-Peer Learning and Informal Knowledge Sharing in the Work Place*. Berlin: Springer-Verlag.

Harar, y. F., y Norman, R. (1953). *Graph Theory as a Mathematical Model in Social Science*. Ann Arbor, Mich: Institute for Social Science.

Harary, F. R., Norman, Z., y Cartwright, D. (1965). *Structural Models: A introduction to the Thoery of Directed Grpahs*. New York: John Wiley.

Haythornthwaite, C., Kazmer, M. M., y Robins, J. (2000). Community Development Among Distance Learners: Temporal and Technological Dimensions. *Journal of Computer-Mediated Communication's* , 6 (1).

Heinz, F. (2007). Software Libre y Software Privativo . In F. V. Libre, *Monopolios Artificiales sobre Bienes Intangibles* (pp. 69-98). Buenos Aires: Fundación Vía Libre.

Helsper, E. (2008, 12). *Digital natives and ostrich tactics? The possible implications of labelling young people as digital experts*. Retrieved 12 23, 2009, from

<http://www.beyondcurrenthorizons.org.uk/digital-natives-and-ostrich-tactics-the-possible-implications-of-labelling-young-people-as-digital-experts/>

Herring, S. C. (1999). Interactional coherence in CMC. *Journal of Computer-Mediated Communication* , 4 (4).

Herring, S., y Carole, N. (1997). Is "serious chat" an oxymoron? Academic vs. social uses of Internet Relay Chat. *American Association of Applied Linguistics* . Orlando, FL.

Hmelo-Silver, C., y Chernobilsky, E. (2004). Understanding Collaborative activity systems: the relation of tools and discourse in mediating learning, . *Proceedings of the 6th international conference on Learning sciences* (pp. 254-261). Santa Monica, C: ACM.

Hmelo-Silver, C., Chernobilsky, E., y Jordan, E. (2008). Understanding Coleaborative learning processes in new learning environments. *Instructional Science* , 36, 409–430.

Hollan, J., Hutchins, E., y Kirsh, D. (2000). Distributed cognition: toward a new foundation for human-computer interaction research. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)* , 7 (2), 174-196.

Holland, P. W., y Leinhardt, S. (1970). A Method for Detecting Structure in Sociometric Data. *American Journal of Sociology* , 76, 492-413.

Holmer, T. (2005). Discourse Structure Analysis of Chat Communication. *language@internet* , 5 (1).

Horowitz, M. (2008, 06 23). *Visualizing Big Data: Bar Charts for Words*. *Wired Magazine*. Vol 16 (7). Retrieved 07 2012, 13, from Wired Magazine: .  
[http://www.wired.com/science/discoveries/magazine/16-07/pb\\_visualizing](http://www.wired.com/science/discoveries/magazine/16-07/pb_visualizing)

Hutchins, E. (1995). How a cockpit remembers its speed. *Cognitive Science* , 19, 265-288.

Islas, O. (2008). La televisión en Internet desde el imaginario de la sociedad de la ubicuidad. *Razón y Palabra* , 60 (13).

Java, A., Song, X., Finin, T., y Tseng, B. (2007). Why we twitter: understanding microblogging usage and communities. *Proceedings of the 9th WebKDD and 1st SNA-KDD 2007 workshop on Web mining and social network analysis*, 12, pp. 56-65, 12-12, , San Jose, Califo.

Jonassen, D., Pech, K., y Wilson, B. (1999). *Learning with technology. A constructivistPerspective*. Prentice Hall.

Kamenetz, A. (2010). *DIY U: Edupunks, Edupreneurs, and the Coming Transformation of Higher Education*. Chelsea Green Publishing.

Kanuka, H., y Anderson, T. (1998). Online Social Interchange, Discord, and Knowledgeonstruction. *The Journal of Distance Education* , 13 (1), 57-74.

Kerr, B. (2003). *THREAD ARCS: An Email Thread Visualization*. IBM Research Report.

Kioskea. (2009, 10 27). *Kioskea.net*. Retrieved 12 13, 2009, from <http://es.kioskea.net/news/12020-yahoo-cierra-geocities-el-portal-para-crear-sitios-web-que-pago-a-precio-de-oro>

Lave, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, mathematics, and culture in everyday life*. Cambridge : Cambridge University Press.

- Lave, J., y Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Leontiev, A. (1977). *La actividad y conciencia*. Progreso.
- Leskovec, J., y Horvitz, E. (2008). Planetary-scale views on a large instant-messaging network. *Proceeding of the 17th international conference on World Wide Web* (pp. 21-25). Beijing, China: ACM.
- LESSIG, L. (2004). *Free Culture. How Big Media Uses Technology and the Law to Lock Down Culture and Control Creativity*. Penguin Press.
- Lévy, P. (1999). *¿Qué es lo virtual?* Barcelona: Paidós.
- Lévy, P. (2004). *La inteligencia colectiva. Por una antropología del ciberespacio*. París: Organización Panamericana de la Salud.
- Luckin, R. (2003). Between the lines: Documenting the multiple dimensions of computer-supported Coleaborations. *Computers y Education* (41), 379-396.
- Luhmann, N. (1998). *Sistemas sociales: lineamientos para una teoría general*. Distrito Federal: Alianza.
- Luppincini, R. (2003). Categories of virtual learning communities for educational design. *Quarterly Review of Distance Education* , 2 (4), 12-22.
- Marsden, P. V. (1990). Network data and Measurement. *Annual Reviews Sociological* , 16, 435-463.
- Marx, K. (1859). *Prólogo a la Contribución a la Crítica de la Economía Política*. Retrieved 10 13, 2011, from <http://www.marxists.org/espanol/m-e/1850s/criteconpol.htm>
- Maturana, H. R., y Varela, F. (1990). *El árbol del conocimiento*. Madrid: Debate.
- McLuhan, M. (1962). *Galaxia Gutenberg*. Madrid, España: Aguilar.
- McLuhan, M., y Fiore, Q. (1967). *The Medium is the Massage*. New York: Bantam Books.
- McLuhan, M., y Powers, B. R. (1996). *La Aldea Global*. Bcelona: Gedisa.
- Méndez, Y., Duque, R., y Támara, I. (2006). Algunas acciones de socialización del uso de software libre en torno a educación. *Segundo Encuentro en Línea de Educación y Software Libre*. En línea: EDUSOL.
- Mercer, N. (2001). *Comunidades. Palabras y mentes. Cómo usamos el lenguaje para pensar juntos*. Barcelona: Paidós.
- Mercer, N., y Littleton, K. (2007). *Dialogue and the Development of Children's Thinking: a Sociocultural Approach*. London: Routledge.
- Minsky, M. (1986). *The society of mind*. New York, NY: Simon y Schuster, Inc.
- Miranda D. G. A. (2009). Análisis exploratorio de opinión y uso de herramientas en una comunidad de aprendizaje. *X Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Veracruz: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
- Miranda, D. G., y Wolf, I. G. (2009). Cuarto Encuentro en Línea de Educación y Software Libre, Hacia el SECO3. *Congreso Nacional De Software Libre*. México.

Miranda, D. G., y Wolf, I. G. (2006). Los educadores en acción, nuevos aires al movimiento. Resultados del primer Encuentro de Educación y Software Libre- EDUSOL2005. *Congreso Nacional De Software Libre*. México.

Miranda, D. G., y Wolf, I. G. (2007). Segundo encuentro en línea de Educación y software libre. Entre la práctica y la academia. *Congreso Nacional De Software Libre*. México.

Miranda, D. G., y Wolf, I. G. (2008). Tercer encuentro en línea de educación y software libre. *Congreso Nacional De Software Libre*. México.

Mitra, S., y Acharya, T. (2003). *Data mining: multimedia, soft computing and bioinformatics*. John Wiley y Sons.

Morozov, E. (2011). *The Net Delusion: The Dark Side of Internet Freedom*. New York: Public Affairs.

Muñoz, J. M. (2011, 01 23). *La revuelta que incendió Túnez*. Retrieved 11 24, 2011, from [http://www.elpais.com/articulo/reportajes/llama/incendio/Tunez/elpepusocdmg/20110123elpdmgrep\\_1/Tes](http://www.elpais.com/articulo/reportajes/llama/incendio/Tunez/elpepusocdmg/20110123elpdmgrep_1/Tes)

Naciones Unidas. (2012, 09 27). Assange pide a Obama que acabe con la “persecución” contra Wikileaks. *El País* .

Nardi, B. A. (1996). Studying Context: A Comparison of Activity Theory, Situated Action Models, and Distributed Cognition. In B. A. Nardi, *Context and consciousness: activity theory and human-computer interaction* (pp. 69-102). Cambridge: MIT Press.

Newcomb, T. M. (1961). *The Acquittance Process*. Holt: Renihart y Winston.

Ostrom, E. (2001). Reformulating the commons. In O. E. Burger J., *Protecting the commons: a framework for resource management in the Americas* (pp. 17-41). Washington, D. C.: Island Press.

Papalia, D., Feldman, R., y Olds, S. (2004). *Desarrollo Humano*. México: McGraw-Hill.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants, part 2. Do they really think differently? *On the Horizon* , 9 (6), 1-6.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon* , 9 (5), 1-6.

Prior Olmos, Á. (1988). *La libertad en el pensamiento de Marx*. Valencia: Editum.

Público. (2011, 01 06). *Muere el joven que ha provocado las protestas en Túnez*. Retrieved 11 13, 2011, from Público.es: <http://www.publico.es/internacional/354972/muere-el-joven-que-ha-provocado-las-protestas-en-tunez>

Raymond, E. S. (2001). *How to Become a Hacker*. Retrieved from [http://meetopia.info/virus/pdf-ps\\_db/ERayomd\\_How\\_To\\_Become\\_A\\_Hacker.pdf](http://meetopia.info/virus/pdf-ps_db/ERayomd_How_To_Become_A_Hacker.pdf)

Reinoso, J. (2013, 06 12). No estoy aquí para esconderme sino para sacar delitos a la luz. *El País* .

Reynoso, C. (2008). Hacia la complejidad por la vía de las redes. Nuevas lecciones epistemológicas. *Desacatos* (28), 17-40.

Rheingold, H. (2002). *Multitudes Inteligentes: la próxima revolución social*. España: Gedisa.

Rheingold, H. (2004). *Multitudes Inteligentes: la próxima revolución social*. España: Gedisa.

Rheingold, H. (1993). *The Virtual Community: Finding Connection in a Computerised World*. London: Secker y Warburg.

Ridingsa, C. M., Gefenb, D., y Arinzec, B. (2002). Some antecedents and effects of trust in virtual communities. *Journal of Strategic Information Systems* , 11 (3-4), 271–295.

Riquelme, J., Ruiz, R., y Gilbert, K. (2006). Minería de Datos: Conceptos y Tendencias. *Inteligencia Artificial* , 10 (29), 11-18.

Robbins, D. (2011). *Unity of Vygotsky Leontiev Luria within Diversity: Understanding the Past to Shape the Future of Russian Activity Theory and Cultural Historical Theory*. Retrieved 11 26, 2011, from <http://faculty.ucmo.edu/drobbins/pdf/unity.pdf>

Rogers, Y. (1997). *A brief introduction to distributed cognition*. Retrieved from <http://www.slis.indiana.edu/faculty/yrogers/papers/dcog/dcog-brief-intro.pdf>

Rojas, S. R. (2002). *Investigación social. Teoría y praxis*. . México: Plaza y Valdez.

Rosenzweig, R. (2006). Can History be Open Source? Wikipedia and the Future of the Past. *The Journal of American History* , 93 (1), 117-46.

Rückriem, G. (2003). Tool or medium? The Meaning of Information and Telecommunication Technology to Human Practice. *Toiminta 2003*. Kauniainen, Finland: Toiminta 2003.

Rückriem, G. (2003). Tool or medium? The Meaning of Information and Telecommunication Technology to Human Practice. *An invited talk at Toiminta 2003 -conference held in Kauniainen*, . Finland.

Rulík, F. (2006). *COMPUTER-MEDIATED COMMUNICATION: DISCOURSE ANALYSIS OF SYNCHRONOUS CHATGROUPS*. MASARYK UNIVERSITY.

Salmon, G. (2000). *E-moderating: The key to online teaching and learning*. Padstow: Taylor yFrancis books.

Salomon, G. (1993). Editor's introduction. In G. Salomon, *Distributed Cognitions*, (pp. xi-xxi). Cambridge: Cambridge University Press.

Santrock, J. W. (2006). *Psicología de la educación*. México: McGraw-Hiil.

Scardamalia, M., y Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building communities. *The Journal of the Learning Sciences* , 3 (3), 265-283.

SchoolForge. (2010). *What is SchoolForge*. Retrieved from <http://www.schoolforge.net/what-schoolforge>

Scolari, C. (2008). *Hipermediaciones. Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva*. Barcelona: Gedisa.

Scott, J. (2000). *Social Network Analysis*. Newbury Park, London: Sage.

Siemens, G. (2010). *Conociendo el conocimiento*. Nodosele.

Spitzberg, B. H. (2006). Preliminary development of a model and measure of computer-mediated communication (CMC) competence. *Journal of Computer-Mediated Communcation* , 11 (2).

Susan, B., Forte, A., y Bruckman, A. (2005). Becoming Wikipedian: transformation of participation in a Coleaborative online encyclopedia. . *Group International Conference on Supporting Group Work* (pp. 1-10). Sanibel Island: Supporting Group Work.

Suthers, D., Yukawa, J., y Harada, V. (2006). Congruence and tension among activity systems in a tripartite partnership for systemic reform. In S. Barab, K. Hay, y D. Hickey, *Proceedings of the International Conference of the Learning Sciences* (pp. 744-750). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Tapscott, D. (1998). *Generation Lap. Growing Up Digital. The Rise of the Net Generation*. New York: McGraw-Hill.

Tapscott, D. (2008). *Grown Up Digital: How the Net Generation is changing your world*. New York: McGraw-Hill.

Taxén, L. (2010). *Using Activity Domain Theory for Managing Complex Systems*. New York: Information science reference.

Thomas, J., y Cook, K. (2005). *Illuminating the Path: The Research and Development Agenda for Visual Analytics*. Department of Homeland Security (DHS) chartered the National Visualization and Analytics Center.

Tuxinfo. (2010, 08 02). *Podcast de TuxInfo Nro 18: "Te paso una foto en ASCII y se te levantan las hormonas"*. Retrieved from Entrevista a alejandro Miranda de EDUSOL: <http://blip.tv/tuxinfo-podcast/podcast-de-tuxinfo-nro-18-te-paso-una-foto-en-ascii-y-se-te-levantan-las-hormonas-3975770>

Vercelli, A., y Thomas, H. (2008). , ed. In S. Helfrich (Ed.), *Genes, Bytes y Emisiones: Bienes Comunes y Ciudadanía* (pp. 268–278). Mexico: Heinrich Böll Foundation.

Vygotsky, L. S. (1978). Interaction between learning and development. In M. Cole, V. Steiner, S. Scribner, y Souberman, *Mind in Society* (pp. 79-91). Cambridge, MA: Harvard University Press.

Vygotsky, L. S. (1981). The instrumental method in psychology. In J. V. Wertsch, *The concept of activity in Soviet psychology* (pp. 189-240). Armonk, N.Y: M.E. Sharpe.

Warmington, P., y Leadbetter, J. (2010). Expansive learning, expansive labour: conceptualising the social production of labour-power within multi-agency working. In H. Daniels, A. Edwards, y Y. Engeström, *Activity Theory in Practice. Promoting learning across boundaries and agencies* (pp. 72-89). Nes York: Routledge.

Wasserman, S., y Faust, K. (1994). *Social Network Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.

Wellman, B. (1983). Network Analysis: Some Basic Principles. In R. Collins, *Sociological Theory* (pp. 155-200). San Francisco: Sosey-Bass.

Wenger, E. (1998, Junio). Communities of Practice: Learning as a Social System. *Systems Thinker* .

Wertsch. (1998). *Mind in action*. Oxford: Oxford University Press.

Wikipedia. (2009). *History of Wikipedia*. Retrieved 11 15, 2009, from [http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=History of Wikipediayoldid=326060162](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=History_of_Wikipediayoldid=326060162)



Wikipedia. (2011). *Homeostasis*. Retrieved 02 06, 2011, from Wikipedia:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Homeostasis>

Wikipedia. (2008). *Microblogging*. Retrieved 06 2009, 11, from  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Microblogging>

Zavala, I. (1996). *Escuchar a Bajtin*. España: Literatura y Ciencia.

Zinchenko, V. P. (1997). La psicología sociocultural y la teoría psicológica de la actividad: revisión y proyección hacia el futuro. In J. V. Werch, P. Del Rio, y A. Álvarez, *La mente sociocultural: aproximaciones teóricas y aplicadas*. Madrid: Infancia y Aprendizaje.