

# Unidades TIC en educación y cooperación

La actividad de la cooperación al desarrollo está ligada social e históricamente a la educación. Esta educación busca que aquellos que son objetivo de cooperación se apropien del conocimiento necesario para convertirse en sujetos autónomos.

En el área de la cooperación al desarrollo se ha venido prestando atención a la integración de las TIC en los proyectos y los procesos de gestión y ejecución de proyectos que habitualmente llevan a cabo los agentes de cooperación. No faltan experiencias que muestran que explorar las potencialidades de las TIC puede lograr que no solo los resultados de las acciones de cooperación ya existentes sean mejores sino también abran nuevos campos de acción.

Algo similar se puede señalar del ámbito educativo que en toda su extensión viene impulsando con intensidad la integración de las TIC. Así, hoy contemplamos la puesta en marcha del plan escolar 2.0 con el que se aspira a dotar de medios necesarios para llevar a cabo esta integración.

Al igual que ocurre en el ámbito de la cooperación, existe la urgencia de buscar experiencias exitosas y buenas prácticas en el ámbito educativo. Este libro pretende facilitar un mayor conocimiento del lugar que ocupan las TIC en el proceso de modernización del sistema de cooperación al desarrollo, haciendo visible su potencial en sus distintos usos. En esta publicación se presenta un conjunto de experiencias, prácticas, investigaciones, investigación-acción y estudios de caso que muestran la transitoriedad de buenas prácticas y proyectos al ser adoptados al desarrollo y en el área educativa. Contamos que dentro de esta serie de unidades o aplicación de las TIC en el ámbito de la cooperación al desarrollo y la educación se puedan encontrar nuevas ideas que ayuden a mejorar el uso que damos a estas tecnologías.

S. Palopos (Dir.)  
I. Lozano  
M.A. Peña (Coord.)



Proyecto cofinanciado por:



Arabako Foru Aldundia  
Diputación Foral de Álava



# Aprendizaje sin muros

*Alejandro Miranda*

## INTERNET COMO EL BIEN COMÚN DIGITAL

Internet se ha convertido rápidamente en el conjunto de artefactos que ha modificado profundamente la producción y acceso al conocimiento, donde las personas se organizan y gestionan fuera de las instituciones tradicionales, conformando comunidades que al tener un objeto común cristalizan su conocimiento.

Para Rheingold (2002), esas comunidades de práctica gestaron la Internet como el bien común con mayor éxito contemporáneo en el que la mediación de la infraestructura física es sólo 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 y la Internet, cuando los artifices de los sistemas operativos llamados así mismos hackers, "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.

Si bien por su amplitud es difícil definir los bienes comunes (Vercelli & Thomas, 2008) nos indican que una definición genérica e inicial puede ser la que "remite a caracterizar como tales aquellos bienes que se producen, se heredan o transmiten en una situación de comunidad. Son bienes que 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 profundamente la forma de conceptualizar los bienes comunes, ya no sólo se trata de gestionar y definir cómo 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. A estas apreciaciones de la

construcción de bienes comunes digitales habrá que agregar que la actividad, entendida como las acciones y las prácticas, modela nuevas formas de cooperar, colaborar y aprender mediadas por las tecnologías digitales, se trata de una construcción cultural de los nuevos bienes comunes digitales.

La teoría clásica de los bienes comunes dice que los usuarios dependen de un macro sistema, 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 dialogo entre elementos y colaboración han de ser creados "en lugar de simplemente depender de su presencia en escenarios naturales", sistemas donde se comparte información sobre la actividad que realizan, mientras aumentan el flujo de beneficios derivados de su intercambio, generándose simultáneamente una regulación y monitoreo donde se involucran usuarios. Para lograr esto último es necesario que el bien común emerja desde el entorno cultural de los usuarios (Ostrom, 2001).

Desde esta óptica donde la actividad negocia los nuevos bienes comunes digitales, la Internet fue producto de la colaboración, disposición y construcción conjunta de expertos que supieron crear un nuevo arreglo cultural. Esta costumbre cultural de los programadores que creaban, manipulaban y compartían software toma forma en la década de los 70, y que se topará de frente con la decisión de reservar derechos de producción intelectual para proteger a la nascente industria del cómputo durante los 80. Razon por la cual Richard Stallman convoca en 1982 a programar un clon de "UNIX" llamado GNU y en 1985 se funda la "Free Software Foundation".

La producción de GNU convocó a una nueva generación de Hackers a un proyecto común que tendría el final de su primer capítulo en 1993 cuando Linus Torvalds terminó su primera versión operativa y estable del núcleo que dotó a GNU de una funcionalidad que ha madurado de forma sorprendente y robusta hasta nuestros días (Rheingold, 2002).

En 1989 otro par de Hackers Tim Berners-Lee y Robert Cailliau 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.

Sin embargo, no todos los movimientos de la Internet que promueven el intercambio de información están motivados por el bien común, paradójicamente

camente algunas comunidades han desarrollado mecanismos descentralizados donde se comparte buscando el beneficio personal pero que simultáneamente sirven a la comunidad, lo refiero personalmente como el egoísmo con responsabilidad social. Tal es el caso de la tecnología par a par (P2P) se trata de un esquema de "perdida cero donde todos ganan, nadie pierde" en palabras de Rheingold (2002) se trata de ovejas electrónicas que cagan pasto.

En este contexto se enmarca y define el software libre entendido por su comunidad como aquel que cumple con 4 principios (Free Software Foundation, 2009):

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

Con estos principios éticos, es fácil determinar qué es software libre y también tomar decisiones respecto a ello. Son estos mismos principios los que permiten tener un objeto definido con un eje moral que le da cohesión a la presencia social de una infinidad de comunidades de práctica sobre software libre en la Internet.

Con el tiempo la propuesta del software libre fue adoptada y renegociada a nuevas áreas disciplinares, donde los principios básicos son ampliados para garantizar bienes "culturales libres". Lawrence Lessig (2004) aporta claridad a este constructo explicando que la cultura libre se 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 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 hitos de estas nuevas comunidades de producción de conocimiento libre, enmarcado en esta línea de pensamiento de la cultura libre es Wikipedia. El otro gran hito es el movimiento de los "Creative Commons" o "bienes comunes creativos"... Creative Commons es una organización sin

finés de lucro que busca el intercambio libre y legal de bienes comunes en el que se garantice la libertad en uso, reutilización y reelaboración.

## DE LA CULTURA LIBRE A LA EDUCACIÓN LIBRE, EL CASO DE EDUSOL

En este contexto encontramos la comunidad EDUSOL (Educación, Cultura y Software Libres – <http://edusol.info>) que nos ocupará en el resto del escrito.

En el 2004 se propone un espacio de habla en español que tiene como objetivo 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 permitan a todos sus participantes reflexionar sobre sus acciones, experiencias y propuestas. Para alcanzar esta meta convocaron a un "Encuentro en Línea de Educación, Software Libre -EDUSOL-", hoy de Educación, Cultura y Software Libres, con dos semanas de duración y periodicidad anual, en el que se extiende una invitación a los simpatizantes del uso del software y cultura libre, que han experimentado en contextos educativos a compartir y discutir sus experiencias (Miranda y Wolf, 2006 y 2008).

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

El encuentro en línea llega a un público distribuido geográficamente en América latina y España, que lo ubica como parte de su interés personal o profesional (Miranda y Wolf, 2006, 2007, 2008 y 2009).

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

En los reportes del encuentro en línea se puede apreciar que el arreglo metodológico que da sustento al encuentro se fue meditando año tras año haciendo uso de nuevas herramientas, aunque se han mantenido constantes en siete modalidades de mediación metodológica o tecnológica (según el caso):

Estas modalidades de mediación se distribuyen en cuatro conjuntos de herramientas que hace que puedan ser clasificadas en dos ejes sincrónico - asincrónico y diálogo directo o el indirecto. La ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. muestra en la distribución de las herramientas en un arreglo similar a un plano cartesiano.

**Foros generales (social y mediático)** Foros para discusión social y temas generales de la educación, software libre y cultura libre.

**Mesas de trabajo** Los documentos de trabajo aceptados se agrupan en mesas que mantiene una coherencia temática (documento en extenso, vídeo y/o audio, charla por IRC y discusión en los foros en línea):

**Conversaciones con los expertos y Simposio por IRC** Mesas redondas por IRC que cuentan con la asistencia de conferencias invitadas que se caracterizan por su destacada actividad académica o actitud activista.

**Charlas horizontales** Conversaciones temáticas no moderadas, autorreguladas, propuestas por los participantes en los espacios libres del IRC.

**Charlas abiertas por IRC** Conversaciones sin eje temático no moderadas en el IRC

**Videoconferencias** Ciclo de videoconferencias, consideradas las ponencias magistrales.

**Talleres y tutoriales** Foro abierto para ventilar y solucionar problemas técnicos.

Año con año los organizadores reportan los resultados generales a la comunidad que integra el encuentro, pero sin profundizar en el análisis de las mediciones de cada uno de los escenarios listados, razón por la cual se decidió observar y analizar la actividad de la comunidad virtual de aprendizaje -EDUSOL- en su edición del 2009, con la finalidad de proponer un nuevo modo de regulación de la actividad que permita hacer contribuciones más ricas a su objeto.

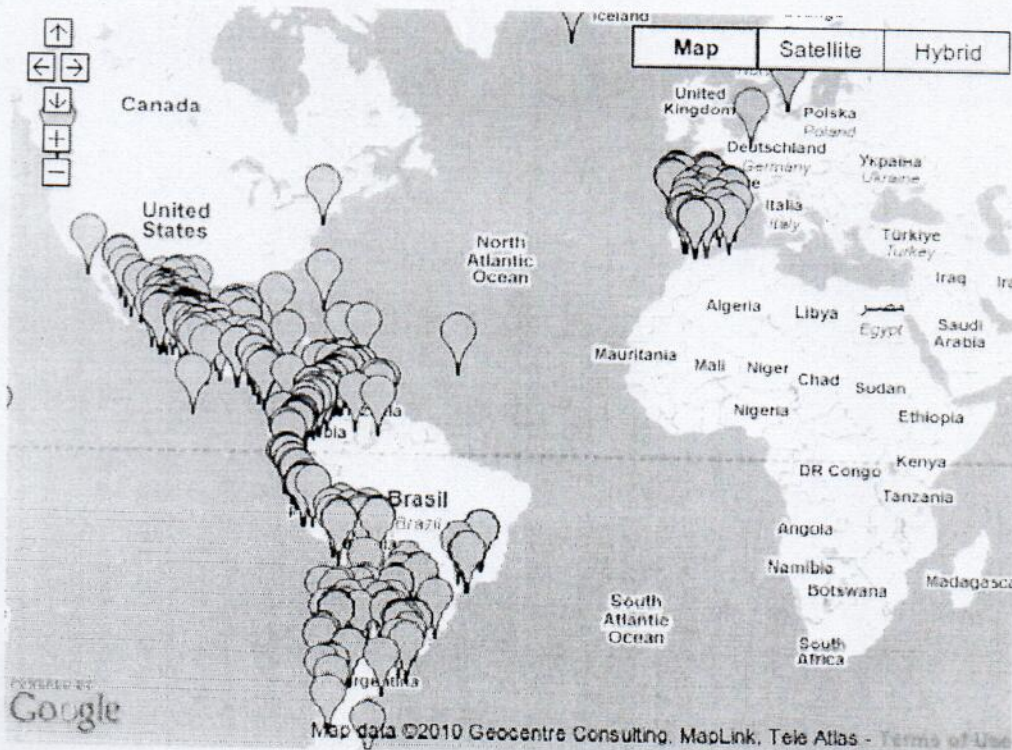


Figura 1. Distribución geográfica de la comunidad EDUSOL

Este objetivo fue dividido en tres etapas de análisis (microanálisis, cúmulos y estructura social y microanálisis discursivo) a dos años de trabajo, se describirán aquí las generalidades encontradas en la primera y segunda etapa de trabajo.

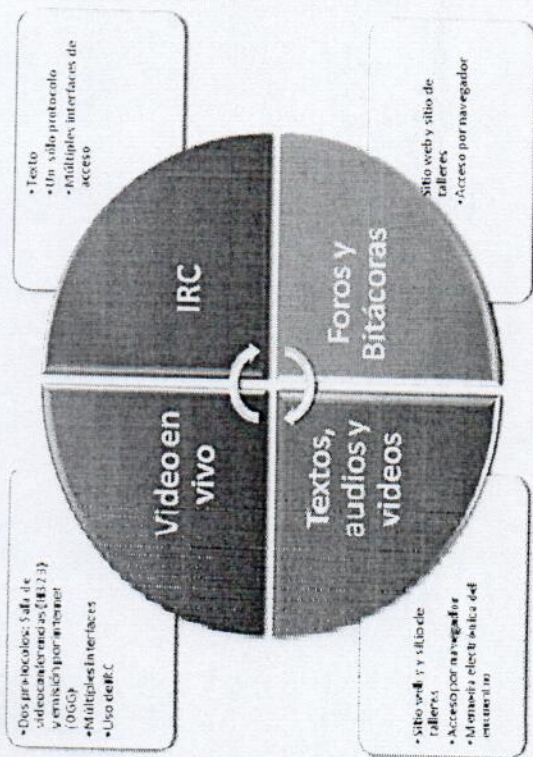


Figura 1. El sitio web de la comunidad de usuarios de la herramienta de trabajo de la primera etapa de análisis (2001).

## LA ACTIVIDAD EN EL CENTRO

Una comunidad como la que nos ocupa requiere abordarse desde el conjunto de los componentes que la integran, para facilitar este análisis se propuso inicialmente usar como marco de referencia la segunda generación de la teoría de la actividad propuesta por Engeström (2001).

La teoría de actividad o teoría de la actividad histórico-cultural (CHAT -Cultural Historical Activity Theory- por sus siglas en inglés) tiene como base-mentos las aportaciones de Vygotsky y Leontiev que entre otras cosas indican que la acción de los sujetos se realiza por la mediación por artefactos o herramientas, "Los mediadores son medios por los que el individuo recibe la acción de los actores sociales, culturales, históricos y actúa sobre ellos"

(Daniels, 2003), las mediaciones son representadas tradicionalmente con el uso de artefactos (o instrumentos) en una relación sujeto- artefacto-objeto.

Además de los instrumentos, es común distinguir a los signos. 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 permite tomar el control modificando el curso "natural de los fenómenos", reemplazando funciones y reorganizando la conducta (Cole y Engestrom, 1993).

Los instrumentos son productos de la actividad histórica y cultural humana, muchos de ellos son usados de forma transparente por los individuos integrándose al medio circundante. Estos instrumentos representan la acumulación progresiva de la experiencia e inteligencia humana, tanto colectiva como individual de artefactos que son materiales como ideales.

Lo cual quiere decir que la mediación no sólo se restringe al uso de instrumentos materiales u psicológicos, las personas también lo pueden ser. Esta conceptualización junto con el énfasis marxista predominante de las décadas de los años 30 del siglo pasado dio origen a la teoría de la actividad propuesta por Jarkov (en Daniels, 2003) como una forma de reflejar los procesos cognitivos en las operaciones externas y la estructura de la actividad. Sosteniendo que lo que debía predominar en lo psicológico era la acción práctica y no la semiótica.

Recordemos que la psicología histórico-cultural puede clasificarse 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 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.

Esto plantea un problema contante en las teorías postvigotskianas. ¿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. Los seres humanos hacen arreglos para el "redescubrimiento" de las herramientas en cada nueva generación; para que otros se conviertan en seres culturales a este proceso se le conoce como "enculturación". Un

artefacto entonces se entiende como la acumulación histórica del grupo y simultáneamente son el medio para el desarrollo humano, una herramienta acumula en su desarrollo histórico. El ser humano se encuentra permanentemente en un sistema cultural y entonces el análisis de las funciones psicológicas debe basarse en las actividades en el sistema de cultura. La actividad (como el caso de los artefactos) es el "residuo ideal/material de la actividad de generaciones anteriores", por lo que como sostenía Vigotsky 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.

Agregando aún más complejidad a la distinción entre artefacto y signo Rückriem (2003) nos señala que la teoría de la actividad al centrarse en la noción de artefacto se encuentra imposibilitada para explicar adecuadamente medios emergentes como la Internet, esto se debe a que la teoría de la actividad no ha dialogado con otros cuerpos marxistas como la teoría de medios.

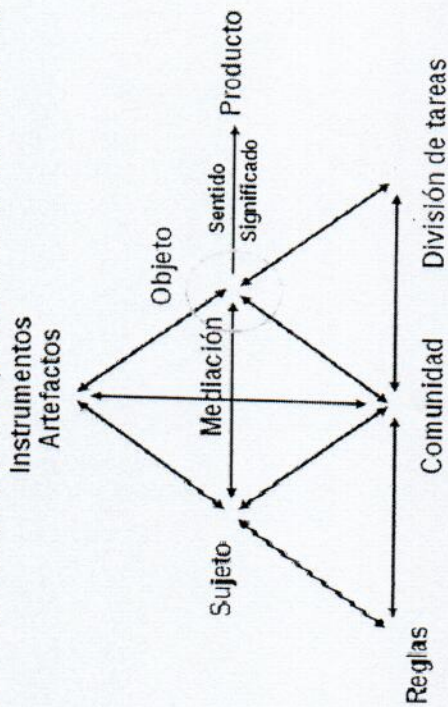


Figura 3. Teoría de la Actividad (segunda generación).

Desde la argumentación de Rückriem las herramientas pueden ser consideradas medios y los medios herramientas (en el sentido argumentado la teorías de medios y las teorías de la complejidad representados principalmente por Luhmann y Maturana). Para Luhmann los sistemas sociales y psicológicos están forzados a comunicarse para sobrevivir y distinguirse del medio circundante, los medios son el resultado de la catálisis para comunicarse. Internet es un medio altamente complejo que no sólo modifica el entorno, crea nuevos escenarios sociales y psicológicos que le permiten al sistema

diferenciarse del medio. Internet integra cualquier otro medio preexistente (excepto el sentido en sí mismo) generando un cambio y re conceptualizando su importancia.

Es esta característica la que desde la teoría de la actividad sólo permite comprender el cómputo en dos niveles, observando a la computadora como una herramienta física o una tecnología mental, escapándose de la vista que también se debe tratar de un medio donde el significado social no requiere ser mediado.

Para hacer dialogar la teoría de sistemas y la teoría de medios debemos considerar que las herramientas y el medio no son cosas diferentes, sólo indican propiedades diferentes. Podemos usarlo como herramienta material en el caso de la ergonomía, o como herramienta psicológica en el caso de la usabilidad, pero en el caso de querer explorar un sistema social como la educación por medio de nociones clásicas como la del trabajo (marxista), la actividad (Leontiev) o el de la comunicación (Luhman) para esto es necesario deshacerse de dogmatismos y abrir puertas comunicantes para poder modernizar la teoría de la actividad.

Las tecnologías de la información pueden ser consideradas una herramienta y un medio que nos permita a todos reflexionar sobre la necesidad de actualizar como observamos los fenómenos contemporáneos en la teoría de la actividad desde un punto de vista más metodológico. Las computadoras y la Internet representan una herramienta-medio que dota de significado a todos los subsistemas, además de crear sistemas semánticos alternativos, nuevos mundos, nuevas alternativas que pueden crear utopías sociales. En los que es posible concebir nuevas actividades, nuevos arreglos sociales en un nuevo reino de dimensiones globales en el que como profesionales del tema urge discutir las consecuencias en lo social y educativo.

En este contexto, se aborda a la comunidad EDUSOL como un caso que representa un sistema complejo en el que se hacen uso de técnicas de minería de datos, estrategias de representación visual de la complejidad y análisis de red para analizar a detalle su actividad usando como eje meta teórico la segunda generación de la teoría de la actividad.

En este modelo Engeström (2001) reconsiderando los aportes de Leontiev (1981) enfatiza la acción individual y de grupo en un sistema de actividad compuesto por un sujeto que aprende, los instrumentos o artefactos utilizados en la actividad, el objeto a apropiarse, también referido como objetivo, que regula la actividad (saberes y contenidos), la comunidad de referencia, normas o reglas de grupo y los roles que establecen la división de tareas.

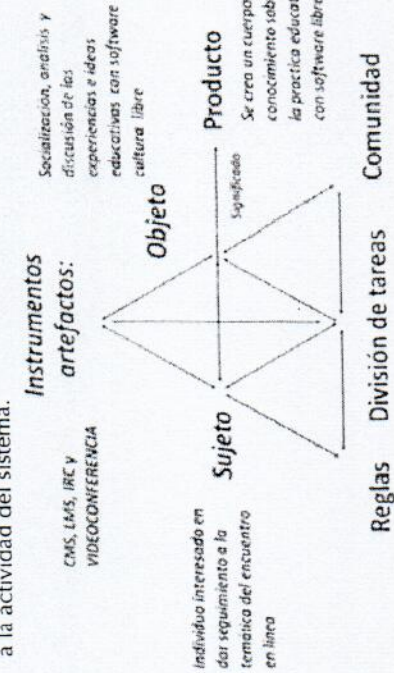
El fenómeno debe comprenderse como un proceso multidimensional, que se efectúa en comunidad y de forma situada, para ello se inicializó un plan de acción con duración de 3 años en el que se analiza la actividad del encuentro 2009 de la comunidad EDUSOL.

## ANÁLISIS DE ELEMENTOS DEL SISTEMA DE ACTIVIDAD

Considerando los elementos teóricos planteados en la introducción la comunidad se inserta en el contexto de crecimiento de comunidades que dedican su actividad a temas emergentes como lo son el software libre y las implicaciones éticas de la emergente cultura digital, en un contexto amplio pero al mismo tiempo acotado a una actividad específica, la educación. Así tenemos que en una primera aproximación se propone un primer modelo del sistema de actividad que tiene origen en la observación documentada de la comunidad, en el que se consideran los vectores éticos, históricos y culturales.

- **Sujetos.** Los participante en el encuentro en línea, estos llegan y permanecen de forma voluntaria en los que se genera un sentido de filiación voluntario.
- **Los instrumentos o artefactos.** Como se describió en el apartado de antecedentes de la comunidad hace uso de al menos 4 instrumentos principales:
  - **CMS** (sistema de gestión de contenidos): Donde se integra la convocatoria, el registro de participantes, las memorias electrónicas, uso de bitácoras, comentarios, calendario de actividades, foros de discusión y gestión de archivos.
  - **LMS** (sistema de gestión del aprendizaje): Se usa exclusivamente durante el encuentro en línea para administrar los talleres y tutoriales en línea.
  - **IRC** (protocolo de comunicación sincrónico entre dos o más personas): Es el punto de reunión primordial durante las actividades del encuentro en el que se presentan charlas ocasionales, charlas temáticas auto propuesta y gestionadas, así como ponencias y mesas con moderación "dura", es decir, por medio de la conversaciones en las que se le otorga voz a moderadores y ponentes y se les quita voz a asistentes.

- **VIDEOCONFERENCIA:** Conferencias distribuidas por redes universitarias y por flujo sobre demanda en Internet.
- Una **comunidad** de referencia en que la actividad y las acciones sujetas se inserta en la posibilidad de asumir diversos roles, con dependencia de el grado de involucramiento del sujeto.
- **Roles** que establecen la **división de tareas**. Se puede distinguir entre asistentes (pasivos), participantes (activos), ponentes, voluntarios y organizadores, cada uno ellos implica grados diferentes de responsabilidad que van desde encontrarse en la participación periférica, hasta llegar al centro mismo de la acción en comunidad.
- **Normas o reglas** de comportamiento que regulan las relaciones sociales de la comunidad. Entre las normas que se observan tenemos las condiciones de participación del encuentro en línea, que en si mismo delimita los tipos de actividad posibles, las limitaciones temáticas entorno al objetivo de la comunidad, la educación con software libre y las éticas que mantienen relación directa con la definición del software y cultura libre y que brindan un tamiz terminológico importante a la actividad del sistema.



Definiciones éticas de los libertades del software y conocimiento libre. Restricciones en la interacción que dependen de cada modalidad de trabajo (reglas, + herramientas). Los activistas y simpatizantes del software libre.

El encuentro en línea convoca en lo general a dos perfiles de participantes. Los que vienen del mundo educativo, en general docentes. Los activistas y simpatizantes del software libre.

Individuo interesado en dar seguimiento a la temática del encuentro en línea.

Se crea un cuerpo de conocimiento sobre la práctica educativa con software libre.

Socialización, análisis y discusión de las experiencias e ideas educativas con software cultura libre.

El encuentro en línea convoca en lo general a dos perfiles de participantes. Los que vienen del mundo educativo, en general docentes. Los activistas y simpatizantes del software libre.

Definiciones éticas de los libertades del software y conocimiento libre. Restricciones en la interacción que dependen de cada modalidad de trabajo (reglas, + herramientas).

Definiciones éticas de los libertades del software y conocimiento libre. Restricciones en la interacción que dependen de cada modalidad de trabajo (reglas, + herramientas).



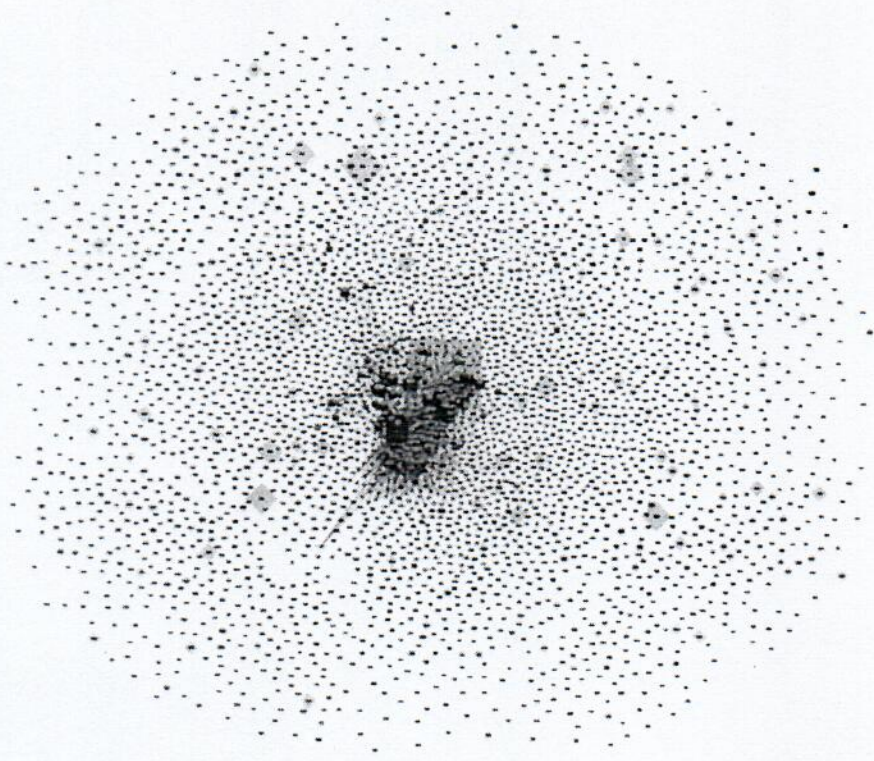


Figura 13. Algoritmo de clustering com o método de pontos próximos, com o parâmetro  $\epsilon = 0.1$  e o número de iterações  $k = 10$ . O algoritmo convergiu para o mesmo resultado em todas as execuções.

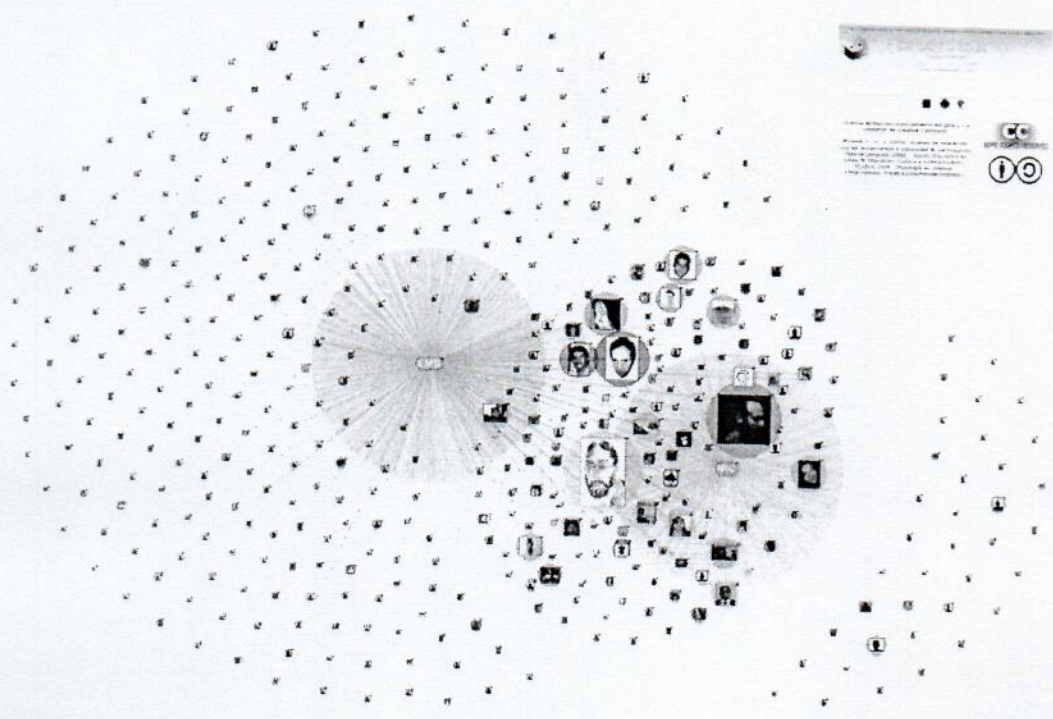


Figura 14. Algoritmo de clustering com o método de pontos próximos, com o parâmetro  $\epsilon = 0.1$  e o número de iterações  $k = 10$ . O algoritmo convergiu para o mesmo resultado em todas as execuções.

CC BY-NC-SA

Este trabalho é licenciado sob a licença Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. Para mais informações, visite o site <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.

Posteriormente se procedió a la tipificación de la actividad de la comunidad usando como punto de partida 568,091 registros de actividad del CMS de tres semanas de actividad, las dos semanas de trabajo más la semana extra en la que los foros del encuentro permanecen abiertos.

Con ello se identificó un total de 448 perfiles que corresponden a 447 usuarios registrados y el registro restante corresponde al usuario 0 que en el CMS indica la actividad anónima.

Observamos dos círculos al centro, que representan el CMS (sitio de la comunidad -<http://educol.info/>), y el IRC (#edusol en la red irc.educol.net), el LMS y las videoconferencias fueron excluidas de este y posteriores análisis.

El color de los participantes es al azar al igual que el acomodo específico, aunque se encuentran cerca del cuadrante de actividad que desempeñaron durante el encuentro.

La visualización de la actividad aporta información relevante, por ejemplo al centro del gráfico ubicamos a los participantes que asumen con mayor incidencia la participación en la comunidad, también se observa que la gran mayoría de los participantes no hacen uso del IRC excluyéndose de todo tipo de conversaciones sincronas, también vemos que hay otro cúmulo pequeño de usuarios que hace uso exclusivo del IRC, en algunos casos sin siquiera registrarse en el portal de la comunidad.

Este análisis identificó un dato relevante: de los 568,091 registros 510,555 son del usuario 0, es decir el 89.87 % de los registros, dicho de otra forma, sólo el 10.13 % de los registros de la bitácora de actividad corresponden a usuarios registrados. Estos datos muestran un hallazgo relevante en lo que corresponde a un encuentro en Internet, dada la posibilidad de ver los contenidos antes de participar, si esta fuera un red cerrada exclusivamente a usuarios registrados no encontraríamos estos patrones.

De los 568,091 registros se identificaron 45,888 IPs eliminando las IPs asociadas a usuarios registrados y los que se identifican como arañas o bots, identificamos 31778 nodos de IPs. Con estos datos se visualizó la actividad por ip en el sitio de la comunidad (ver Ilustración 6) en el que podemos ver en color amarillo las ips anónimas, en azul se representan los 447 usuarios registrados, en líneas azules las representaciones del intercambio discursivo en el IRC, en azul las conversaciones en foros y bitácoras, de igual forma que en la figura anterior el halo de cada nodo indica la frecuencia de accesos.

Adicionalmente se buscaron formas de representar la actividad en una línea temporal dividida por tipo de, para ello se uso inicialmente la metodología

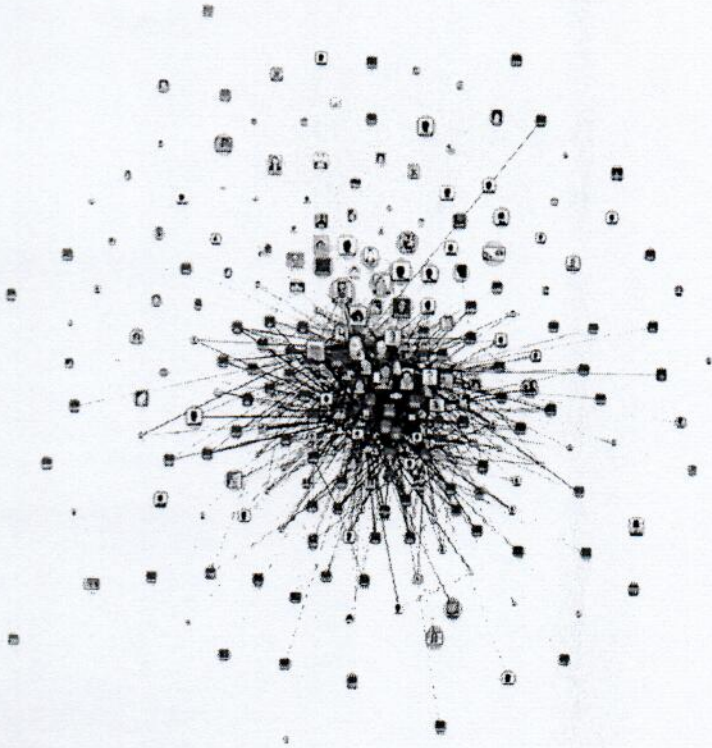
CORDTRA (por sus siglas en inglés). La metodología CORDTRA, ampliamente descrita en Hmelo-Silver, Chernobitsky y Jordan (2008), busca simplificar la representación visual del uso de recursos y participación en los discursos generados en las actividades de grupo, buscando patrones en los datos. Para ello se representa en una línea temporal categorías de datos como pueden ser actividades, codificaciones de discurso o datos generados por los sistemas computacionales.

Sin embargo la cantidad de datos disponibles en las fuentes de información del CMS imposibilitaron realizar una representación bajo el método CORDTRA, con la intencionalidad del método se graficó varias series temporales (por tipo de acceso) pero sin usar una serie por cada participante, calculando una serie única por medio de un subtotal por cada hora de trabajo en las tres semanas de trabajo.



Ilustración 7. Muestra la intensidad de la actividad dividida en el tiempo registrada en los registros del CMS.

El resultado se puede apreciar en la Ilustración 7 donde hemos encontrado patrones que consideramos relevantes: los accesos a contenidos se mantiene relativamente estables en el tiempo, hay que notar que hay un incremento al término del encuentro en las denominadas páginas de grupo (comúnmente usadas para registrar las memorias), así que parece razonable el incremento partiendo del supuesto que estas, crecen en número conforme avanza el encuentro. La consulta a los perfiles de los usuarios (nodo de usuario) se incrementa llegando al 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 sobresale que



La distribución de enlaces entre los usuarios anónimos de un foro en el CMS e-UC

Las ediciones de contenidos comúnmente superan a los contenidos nuevos; este patrón es extraño y debe verificarse quién hace las ediciones, 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.

Los patrones anteriores y la actividad de usuarios anónimos pone en primer plano que el uso de los recursos de una comunidad en internet están sujetos al estrés por múltiples factores, por ejemplo la "sobre-demanda" por parte de los participantes anónimos que tiene una acción no visible en la comunidad pero que impacta directamente en la ejecución del sustrato tecnológico que la mantiene activa.

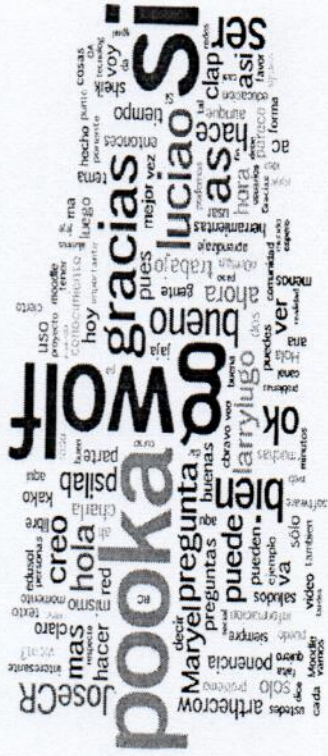


Figura 9. Muestra la frecuencia de las palabras más frecuentes en el foro de e-UCS a través de un ejemplo en línea (EUSE 4. 2009).



Figura 10. Muestra la frecuencia de las palabras más frecuentes en el foro de e-UCS a través de un ejemplo en línea (EUSE 4. 2009).

### Como parte de la segunda etapa de trabajo se trabajó en la visualización de los intercambios discursivos.

Los enlaces en amarillo representan intercambios en el CMS (455 intercambios entre 83 participantes, media de 5.48 mensajes y media de referencia a 4 personas por participante).

Enlaces en azul representan los mensajes de IRC (6605 referencias explicitas entre 132 participantes, con una media de 50 referencias por persona, siendo el máximo de 1530 referencias).

Claro que con esa densidad de mensajes se plantea la pregunta ¿Cuáles son los conceptos más recurrentes en las conversaciones del CMS y el IRC?

En lo que respecta a la visualización general del discurso y para el caso específico del IRC se procesaron 13574 líneas de conversación (sentencias), que contienen 972611 caracteres incluyendo espacios, 740902 sin considerar espacios, 161988 palabras, con 304465 sílabas.

En la Ilustración 10 observamos gran presencia de discurso social como la referencia explícita a participantes del encuentro (Pooka, Gwoli, Luciao, Larylugo, Maivel, JoseCR, Vicm3 entre otros) posteriormente, expresiones sociales-emocionales (gracias, bueno, jaja, clap, buenas, jeje, interesante) y en menor medida discurso temático - normativo (libre, conocimiento, trabajo, tecnología, herramientas, ponencia, charla o pregunta).

En la Ilustración 9 se aprecia que las palabras más frecuentes son saludos, gracias, hola, interesante y bien, elementos comprensibles si consideramos que estos mensajes son asincrónicos y mantienen la estructura de una carta que incluye saludos y despedida.

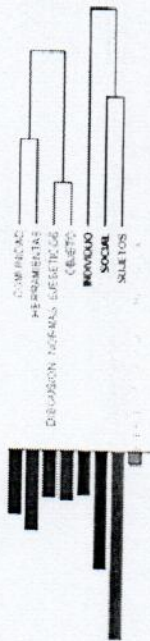
Posteriormente podemos apreciar que la mayoría del discurso restante predomina el discurso orientado al objeto de la comunidad, como software, educación, redes, IRC, virtual, aprendizaje, plataforma, Edusol, Moodle, video y herramientas, entre muchos otros conceptos.

Ambas visualizaciones (Ilustración 10 y Ilustración 9) muestran los efectos diferenciados de la mediación de las herramientas en el discurso, en el caso del IRC predomina el discurso social, mientras en los comentarios del CMS hay predominio del discurso que mantiene una relación directa con el objeto de la comunidad.

Continuando con los análisis de la minería de datos se procedió a procesar 1870 sentencias válidas considerando los elementos del sistema de actividad para obtener indicadores de los conglomerados discursivos en el IRC

(el caso del CMS no se reporta por cuestiones del espacio disponible en este texto), creando en una primera instancia la lista de exclusiones y un diccionario de categorías, tomadas a partir de los elementos de la teoría de la actividad. 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 a otro individuo, referencia al objeto, referencias sociales, referencias a otros sujetos y referencia al trabajo de la comunidad.

Obteniendo el siguiente dendograma (ver Ilustración 11) que muestra tres conglomerados: comunidad - herramientas con las discusiones de normas ejes éticos - trabajo con el objeto, referencias sociales - referencias a otro sujeto con referencias del individuo, y referencias geográficas y temporales. Las asociaciones en estas tres grandes ramas muestran sentido discursivo a lo interno de cada una de ellas.



AGLOMERATION ORDER LINKAGE'S COEFFICIENT OCCURENCI

Ilustración 11. Dendrograma que muestra los conglomerados a partir de las categorías que constituyeron desde la teoría de la actividad.

## CONCLUSIONES

Hemos presentado aquí algunos de los resultados al evaluar con una metodología poco convencional para la psicología cultural, pero haciendo uso de herramientas consolidadas en otras disciplinas que estudian la complejidad por medio de las cuales intentamos crear nuevos puentes para atender los fenómenos emergentes.

Los resultados hasta aquí presentados nos muestran varias dimensiones de un mismo fenómeno, el de la actividad de una comunidad en línea, hemos dado una vista general a los rastros de actividad con las herramientas (particularmente el CMS) en la que se ha evidenciado la actividad anónima como uno de los elementos no documentados por la literatura como parte constituyente de una comunidad virtual.

Posteriormente nos centramos en distintas gradaciones de representación de los espacios dialógicos de la comunidad, siempre en un nivel general, sin entrar en las particularidades del discurso (que tendrán que esperar a ser presentados en otra ocasión). Resultados de estas observaciones hemos recogido evidencia de los distintos matices que toma el discurso con dependencia de la herramienta que se usa (CMS -IRC / sincronía - asincrónica). Estos resultados al vincularlo con los antecedentes del estudio de caso se puede aventurar un una nueva aproximación al sistema de actividad, como la resultante de la interacción entre dos sistemas de actividad diferentes (por un lado la educación y en el otro el software libre), y que han dado como resultado a un tercer objeto que comparte propiedades pero también tiene características distintivas, en la que habrá que dilucidar si las actividades en el sistema está haciendo contribuciones ricas (temáticamente) al corpus del conocimiento.

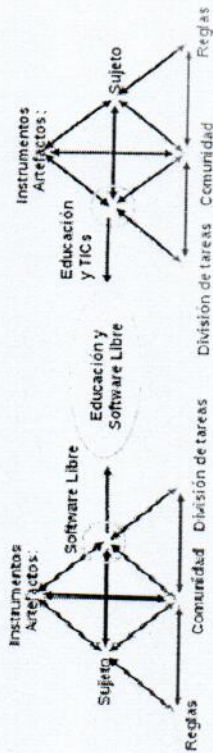


Imagen 11. Comunidad Educativa: muestra el segundo modelo del sistema de actividad de la comunidad Educativa, basado en la teoría generativa de la teoría de actividad de Engeström.

En la actualidad nos encontramos trabajando en los escenarios microdiscursivos en las que hemos estado documentado, las tensiones encontradas entre estos dos sistemas: la tradición académica y la tradición hacker, representadas por personas que en un mismo espacio asisten por la certificación de su participación, frente a individuos que asisten porque consideran que es conveniente hacerlo.

Somos conscientes que abordar la actividad mediada de una comunidad virtual de aprendizaje implica retos teóricos en los que tradicionalmente los psicólogos culturales no se han involucrado. Los fenómenos que están emergiendo en la internet cuestionan las concepciones de la actividad mediada por artefactos frente a las nociones de los medios aún 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 mediciones de artefactos, todos sucediendo simultáneamente y cumpliendo probablemente más de una función en el mismo espacio situado del sistema.

## ÍNDICE

|  |     |
|--|-----|
| Lista de autores y filiación.....  | 8   |
| Presentación.....  | 11  |
| <b>Unidades TIC y cooperación al desarrollo</b>  |     |
| 1. TIC para la gobernabilidad y enfoque basado en derechos humanos. Celia Fernández Aller (Universidad Politécnica de Madrid), Valentín Villarreal Ortega (ONGAWA Ingeniería para el Desarrollo Humano), Elena de Luis Romero (Consultora Enfoque Basado en Derechos Humanos), Carmela Chávez Ingoyen (Consultora Derechos Humanos), Renata Brogaglio Lázarte (Consultora Derechos Humanos)..... | 31  |
| 2. La transversalidad de tecnología educativa entre Universidades en la cooperación al desarrollo. Luces y sombras. M <sup>a</sup> Covadonga de la Iglesia Villasol (Universidad Complutense de Madrid).....   | 47  |
| 3. Cooperación interuniversitaria España-México: las políticas informativas de la universidad. Las orientadas a estudiantes de enseñanzas preuniversitarias. Antonio Cardona Rodríguez, María Barandiarán Galdós, Miren Barrongetxea Ayesta, Juan José Mijangos del Campo, Jon Ollasotaga Larrauri (Universidad del País Vasco/EHU).....   | 77  |
| 4. La integración de tecnologías digitales en proyectos educativos de cooperación al desarrollo. Sonia Martínez Roquejo (Universidad Europea de Madrid).....   | 91  |
| 5. Una mirada a la Cooperación: las TIC como instrumentos para la cooperación al desarrollo en educación. El caso de un proyecto entre España y Ecuador. Mónica Fernández Lago (Universidad de Jaén), Fabián Cobos Alvarado (Universidad de Jaén).....   | 113 |
| 6. Hacerlo libre: una buena opción para la cooperación y la educación. Santiago Balaces Navarro (Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, UPV/EHU), Argibill Aldao.....   | 127 |
| 7. Observando la cooperación universitaria al desarrollo de España. María Auxiliadora Acostas Churrua (Observatorio de la Cooperación Universitaria al Desarrollo, CCUD).....  | 139 |
| 8. Internet como un Servicio Público para la Ciudad de Puebla. Jaime Cid Montañaz (Beaúlla Universidad Autónoma de Puebla, BUAP), María del Carmen Lanzagorta Benilla, Beatriz Fuente Velasco (Ayuntamiento de Puebla).....  | 151 |
| 9. Alumnos tecnológicos: puentes digitales para el rescate de saberes. Lorena Piz-Dueto de Benedetti (Laboratorio de Ideas Cooperativas, LabID.org).....   | 159 |
| 10. Un sitio web como parte esencial para promover innovaciones educativas en Ecuador. Mario de Boer, Carlos Crespo (Asociación Flamenca de Cooperación con el Desarrollo de Bélgica, VVOB).....   | 169 |

|  |     |
|--|-----|
| 11. Tecnologías apropiadas: una reflexión sobre su aplicación en el campo de la educación. Miguel Ángel Peña Camacho (Universidad Politécnica de Madrid, UPM).....   | 179 |
| 12. Modelos 1x1 en la migración hacia la Sociedad de la Información. Una investigación de la etnografía en aulas mediadas por TIC. Graciela Esnaola Horacek (Equipo de docencia e investigación de Tecnologías Educativas, UNTREF).....  | 189 |
| 13. La institución escolar como protagonista de la inclusión digital. Una aproximación a la apropiación de tecnología por parte de vecinos y docentes en localidades de Corrientes, Argentina. Dughera Lucila (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET; Instituto de Investigaciones Ciano Germani, IIGG)..... | 201 |
| <b>Unidades TIC y educación</b>  |     |
| 14. Las TICs como herramienta de apoyo al aprendizaje cooperativo y por proyectos. Mikel Carmendia Mujika, Xabier Garikano Osinaga, Angel Perez Mariso, Angel (Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, UPV/EHU).....   | 225 |
| 15. El fomento del cooperativismo mediante el aprendizaje colaborativo y la enseñanza virtual. Belen Saldaña Almansa (Universidad de Málaga), Soñia Axana Larrán (Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, UPV/EHU).....  | 243 |
| 16. Globalización y educación: resolución de retos. Carmen Vargas Flores (Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM).....  | 261 |
| 17. Aprendizaje sin muros. Alejandro Miranda (Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM).....  | 269 |
| 18. La educación a distancia: una nueva realidad para las Instituciones de Educación Superior en México. Claudia Cinva Peña Estrada (Universidad Autónoma de Querétaro).....   | 291 |
| 19. El apoyo emocional como rol docente. El caso de la licenciatura en psicología en línea. José Manuel Meza Cano (Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM).....   | 301 |
| 20. Utilización del eportfolio para el desarrollo y la evaluación de las competencias transversales en los nuevos grados de Educación Primaria e Infantil. Nagore Iruña Lurainaga (Madrugada Unibertsitatea).....  | 321 |
| 21. Los foros en entornos virtuales destinados a la formación del profesorado. Blanca Ojalde López de Arechavaleta, Santiago Palacios Navarro (Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, UPV/EHU).....   | 335 |
| Bibliografía.....  | 349 |