



CONOCIMIENTO
LIBRE Y LICENCIAMIENTO

Nº 13 - Año 7

ISSN: 2244-7423



Aniversario

¡Por aquí pasó Chávez!



Derecho de Autor © 2016 Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL)
Algunos Derechos Reservados – Copyleft
Depósito Legal No. PPI 201002ME3476
ISSN No. 2244-7423
Índice de Revistas de Ciencia y Tecnología (REVENCYT) No. RVR 065

Diseño de tapa y contratapa: Cipriano Alvarado.
Imagen y fotografía de tapa y contratapa: David Hernández, archivo de CENDITEL.
Maquetación: David Hernández.

Se utiliza una Licencia Creative Commons
de Atribución–NoComercial–SinObraDerivada 3.0 – Venezuela (CC BY–NC–ND 3.0 VE),
según la cual el propietario del derecho de autor concede libertades a terceros para copiar,
distribuir, comunicar públicamente su trabajo en cualquier medio o formato.



- Atribución** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- No comercial** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- Sin obra derivada** Si usted mezcla, transforma o crea nuevo material a partir de esta obra, usted no podrá distribuir el material modificado.

Revista Conocimiento Libre y Licenciamiento. Nro 13 Año 7 (2016)

(<http://convite.cenditel.gob.ve/clic/>)

Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres – CENDITEL

(<https://www.cenditel.gob.ve/>)

República Bolivariana de Venezuela

CONOCIMIENTO
LIBRE Y LICENCIAMIENTO

Equipo Editorial

Dr. Alejandro Elías Ochoa Arias – CENDITEL
Dra. Daisy Villasana Rodríguez – CENDITEL
M.Sc. Santiago Roca – CENDITEL
M.Sc. Carlos González – CENDITEL
Ing. Lully Troconis – CENDITEL
Ec. Julie Vera – CENDITEL
M.Sc. Nelevis Báez – CENDITEL
Ing. Johana Álvarez – CENDITEL
David A. Hernández Aponte – CENDITEL

Comité de Árbitros

Dr. Alejandro Elías Ochoa Arias – CENDITEL
Dra. Marianicer Figueroa – Centro Internacional Miranda
M.Sc. Santiago Roca – CENDITEL
Dra. Daisy Villasana Rodríguez – CENDITEL
MSc. Lilia Ramírez – Fundación IDEA
MSc. Maricela Montilla – CENDITEL
Ing. Francisco Ochoa

Comité Técnico

Dr. Alejandro Elías Ochoa Arias – CENDITEL
Dra. Myriam Anzola – Universidad de los Andes
MSc. Mariángela Petrizzo – Colegio Universitario Hotel Escuela de Venezuela
Dr. Raúl Isea - Instituto de Estudios Avanzados (Idea)
Dra. Elsa Mora - Universidad de los Andes
MSc. Marianicer Figueroa - Centro Internacional Miranda
Dr. Fernando Otalora - Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)

Índice general

Colaboraciones Especiales	1
Comprensiones sobre el Activismo por el Conocimiento Libre. Reflexiones desde una Investigación Militante. <i>Marianicer Figueroa</i>	2
Las tecnologías de información y comunicación, en el marco de los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología: nociones fundamentales para el debate sobre las TIC como actores sociales. <i>Lilia Ramírez</i>	26
El Conocimiento y el Bien Público	53
La Tecnología Libre en los procesos de Planificación Estratégica ejecutados en la Administración Pública Nacional. <i>Maricela Montilla, Johanna Álvarez, Luz Chourio, Juan Vizcarrondo, Luis Peña, Santiago Roca</i>	54
Marco jurídico del Conocimiento y las Tecnologías Libres en Venezuela. ¿Cuál es la génesis? ¿Cuál es la trayectoria? ¿Cuáles son las acciones pendientes? <i>Cipriano Alvarado, Nelevis Báez, Aidaliz Guarisma, Maricela Montilla, Alejandro Ochoa, Santiago Roca, Daisy Villasana</i>	66
La revista científica y la apropiación social del conocimiento como bien común. Experiencia de Convite – Revista Conocimiento Libre y Licenciamiento <i>Alejandro Ochoa, Santiago Roca, Daisy Villasana, Gabriela Villasana</i>	91
Tecnologías Libres y Geopolítica del Conocimiento. Elementos para un diálogo desde el Sur <i>Santiago Roca</i>	100
Prácticas y Experiencias en Tecnologías Libres	111
Estudio de factores conductuales que contribuyen al cultivo de prácticas virtuosas en el Desarrollo de Software Libre <i>Johanna Álvarez, Nelevis Báez, Víctor Bravo, Daisy Villasana</i>	112

Las investigaciones de fenómenos tecnológicos a la luz de la Teoría Crítica. La Teoría Crítica de las tecnologías en estudios sociales <i>Daniel Quintero</i>	139
Nuevos Caminos de Investigación y Desarrollo en Tecnologías Libres	148
Transmisión de Aplicaciones Interactivas para Televisión Digital Abierta en Venezuela <i>Laura Colina, Yngris Ibarquen, Leonel Hernández, Luz Mairret Chourio, Hugo Ramírez, David Hernández</i>	149
RedSUR para una Economía Productiva en Venezuela <i>Nelevis Báez, Julie Vera, Argenis Osorio, Aidaliz Guarisma, David Hernández</i>	160
Software Libre para el manejo de Matrices de Contabilidad Social: Xamú <i>Julie Vera, Rodrigo Boet</i>	173
Reseñas	202
De Autómatas y Cimarrones: una reseña sobre “La Ética del Hacker y el Espíritu de la Información” de Pekka Himanen <i>David Hernández</i>	203
Desarrollo Colaborativo de Software Libre: Tecnología para Liberar <i>Daniel Álvarez</i>	210
Boletines	213
La TDA Venezolana presente en las Olimpiadas de Rio 2016	214
La Antropología del Sur presenta una propuesta propia para observar a nuestros pueblos	215

Presentación

Cuando nos convoca el trabajo en torno a la investigación y el desarrollo, no solemos recordar que la ciencia y tecnología son sobre todos asuntos culturales. Relacionamos lo “cultural” con lo “folclórico” y perdemos de vista que la cultura abarca los modos de construir lo que se considera cierto, o en términos más concretos, nuestros referentes para comprender la realidad. La idea de que la ciencia y tecnología están imbuidas de una racionalidad abstracta e instrumental contribuye sin duda a abrir la brecha entre la arena de la técnica y aquella de la discusión política. A fin de cuentas, la racionalidad moderna impone que la conformidad entre los enunciados abstractos y sus referentes reales es persistente y relega a las márgenes de la razón aquello que se considera histórico y particular de un grupo social.

Estos hechos dan cuenta de procesos civilizatorios propios de la historia de Occidente. Una voluntad de poder surgida en Occidente constituyó mecanismos para captar la adhesión voluntaria de las culturas no Occidentales. Uno de esos mecanismos es el eurocentrismo, una forma de forjar la identidad entre la idea de verdad y la cultura dominante europea/anglosajona, y que ha generado dinámicas propias de la colonialidad del saber. El cuestionamiento de estas lógicas no puede darse sino desde la creación de lógicas y espacios de resistencia en los cuales se visibilice la diferencia cultural y se expongan los mecanismos institucionales de dominación civilizatoria.

Ya vamos intuyendo que la ciencia y la tecnología no tratan solamente de dispositivos. En particular tratan de modelos de sociedad y proyectos de vida colectivos. Proyectos que, según se posicione el enunciante, consideran la integración con el centro capitalista como una virtud o como un vicio. No en vano el Presidente Chávez, en el discurso de fundación de CENDITEL se refería a la dependencia como un mecanismo de estrangulamiento de nuestros proyectos nacionales. Denunciar la dependencia como mecanismo de estrangulamiento no puede menos que considerarse un reto a las fuerzas hegemónicas civilizatorias.

A 10 años de aquel memorable discurso, debemos obligarnos a pensar que nos encontramos en un momento decisivo del proyecto de liberación científico-tecnológica que fuimos construyendo con el Comandante Chávez. Una fractura civilizatoria permitió que emergiera Chávez en representación de la voz de millones que se resisten a diario al embate civilizatorio de Occidente. Y paradójicamente nos confirió la misión de guardar y transmitir la semilla de la resistencia cultural, científica y tecnológica.

Este número de la Revista Conocimiento Libre y Licenciamiento nace con ocasión del Décimo Aniversario de la fundación del Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres. En 10 años el escenario ha cambiado de forma que merece nuestra atención. Por ejemplo, hay mayor consciencia sobre los mecanismos de cerco del conocimiento y de la importancia de su defensa como bien común, aunque también hay elementos ambivalentes entre las nuevas corrientes de economía del conocimiento. Esto reclama urgentes definiciones.

Así mismo, el movimiento por el Acceso Abierto ha ganado adeptos y encuentra cada vez más aceptación por los órganos académicos y de investigación. A 10 años del informe de la UNESCO sobre las Sociedades del Conocimiento, hoy existen acuerdos para la institucionalización del

Acceso Abierto en numerosas instancias gubernamentales en todo el mundo. Ello implica la necesidad de convertir el Acceso Abierto en un medio para la revisión de los patrones institucionales de construcción social del conocimiento.

Hace 10 años el Presidente Chávez fundó CENDITEL y declaró que “... el conocimiento no puede ser privatizado, el conocimiento es universal como la luz del sol...”. En ese discurso¹ expuso las líneas generales del proyecto de una Sociedad Creadora. En este momento de madurez del activismo por el conocimiento libre no podemos menos que reconocer que la declaración del Presidente Chávez fue expresión de una época, que desde la resistencia anticolonialista nos avisaba que el conocimiento es un bien común y, la propiedad intelectual, una “trampa”.

Chávez fue emisario de voces que, desde los márgenes de la razón occidental, nos llamaban a crear formas de convocarnos para apoyar la autonomía cultural, a visibilizar nuestros problemas para confrontarlos con nuestros propios referentes y, en suma, a cumplir con el proyecto nuestroamericano de ganar la independencia para reconocernos sujetos en un mundo complejo e interdependiente. Hoy día, en la gestión de una revista científica tratamos de encontrar la oportunidad de construir nuevas formas de interrelación entre distintas culturas cognitivas para apalancar el diálogo de saberes de una forma que trascienda fronteras.

El renovado esfuerzo por lograr este objetivo impulsa esta etapa de la Revista, en la cual, entre otros aspectos, nos encaminaremos a motivar a nuestros colaboradores a integrar en sus trabajos la reflexión en torno al conocimiento libre. Como siempre, invitamos a todos a participar en la nueva etapa de un proyecto editorial orientado a la defensa del conocimiento como bien público y como bien común.

Equipo Editorial

Revista Conocimiento Libre y Licenciamiento
Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL)

¹Hugo Chávez. “La Sociedad del Talento. Discurso de Inauguración del Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL)”. Mérida, 10 de noviembre de 2006. Disponible en: <http://www.cenditel.gob.ve/node/1129>

Editorial

La puesta en escena de una revista científica dedicada al Conocimiento Libre constituye en si mismo un acto subversivo a los procesos de regulación de las disciplinas científicas en el marco de la divulgación de sus resultados. La razón esencial de esta afirmación radica en que se opta no por la especialización que es la puerta de acceso para ganar prestigio editorial sino por la generalidad con una pretensión que es ciertamente científica, pero también está movida por una razón que denominaremos política: El conocimiento es el resultado de una actividad esencialmente humana y, por ello entonces, debe ser devuelto al espacio que lo gestó: la humanidad en su totalidad, heterogeneidad e impredecibilidad. Una revista dedicada al conocimiento libre viola entonces el precepto de la especialización y con ello abre el espacio a debatir a la ciencia desde una perspectiva que cuestiona el reduccionismo de la ciencia y su posterior enajenación con respecto a la complejidad que nos circunda.

Esa subversión adquiere la connotación de sublevación cuando esa misma revista de corte científico decide proponer un número especial para dedicarlo a revisar la historia de su ente responsable. Es el reclamo de una revista científica al intento por dar cuenta de la actividad que la informa en su totalidad y no solamente desde sus resultados y de sus productos. Es en este caso, un ejercicio de reflexión puesto en términos de preguntarse en los que ahora andan, sobre la historia que se es. Más aún, la historia que ha sido para que así sea ahora la institución que dió lugar a la revista de conocimiento libre y licenciamiento. Es un ejercicio atrevido porque sin lugar a dudas quedan zonas oscuras en lo que actualmente se hace en CENDITEL. En contraste, lo que acá aparece es lo que CENDITEL es en potencia, el presente activo de CENDITEL que está lanzado hacia el futuro de un modo que es menester atenderlo. La sublevación radica en reportar el futuro que yace en la historia reciente de CENDITEL. Hay entonces razones para dar cuenta de que lo especial de este número va más allá de ser un compendio de contribuciones que se agolpan en las puertas del por venir.

En este escenario de un número especial que es atípico en torno a las publicaciones científicas, hemos de aportar algunos elementos de lo que constituye este voluminoso ejemplar como experiencia editorial, organizacional y cognitiva.

Para comenzar, este número especial se gesta en junio de 2016 con la intención de poder hacer una especie de inventario de lo que actualmente CENDITEL aporta como institución en conocimiento y tecnología. La tarea encomendada se tradujo en un proceso de entrevistas con los actores de la institución para plantearles una estrategia de reflexión que nos permitiera tres miradas: La mirada del investigador/tecnólogo sobre su producto, la mirada que revela ese producto en el marco de las tecnologías libres y, finalmente, la mirada sobre el modo de producción que conlleva ese producto y las propias tecnologías libres. Los resultados distan de lo esperado pero revelan además aspectos mucho más interesantes. Con esta mirada, estuvimos durante los meses siguientes acompañando procesos que incluyeron incluso procesos de arbitraje que dejaron trabajos valiosos en el camino, pero que ameritan madurar aún más sus ideas para poder estar en la revista. Porque esencialmente hubo un esfuerzo por mantener niveles de calidad que no dieran al traste con lo que es la revista hasta ahora. Esencialmente, porque también se

desea abrir una trayectoria distinta a la revista. Pero, veamos los recorridos no desde el detalle de cada artículo sino de las secciones que la constituyen.

Se abre la revista con las Colaboraciones especiales que comprende fundamentalmente dos artículos que son los únicos que son “externos” a CENDITEL. Su externalidad radica en que son trabajos realizados por personas no adscritas formalmente a CENDITEL pero cuya trayectoria de investigación, activismo y objeto de reflexión están en sintonía con el sentido de CENDITEL. Pudiera decirse que son interlocutoras desde la dimensión del pensamiento que aborda al conocimiento libre como un reto esencialmente epistemológico. En esta sección, Marianicer Figueroa y Lilia Ramirez realizan aportes sobre el activismo del conocimiento libre y el modo como la tecnología de información transforma los espacios de vinculación entre los seres humanos, las TIC como actores. Ellas son, respectivamente “*Comprensiones sobre el activismo por el conocimiento libre. Reflexiones desde una investigación militante*” y “*Las TICs en el marco de los Estudios Sociales de la Ciencia y Tecnología: nociones fundamentales para el debate sobre las TIC como actores sociales*”. Estas colaboraciones definen un espacio para concertar y definir proyectos de investigación, de aprendizaje y difusión que nos esperan en el futuro inmediato. Es realmente un resultado inesperado pero no por ello menos bienvenido. Son líneas que parecen demandar mayor esfuerzo que el realizado por cada quien aparte. Es una invitación a un trabajo colaborativo del cual esperamos comprometer y sumar otros actores en distintas latitudes para comprender lo que es un tema fundante de CENDITEL: La tecnología es un producto socio-cultural y así debe entenderse, a riesgo de quedarnos en la superficie de los eventos y no comprender las corrientes profundas que mueven a las sociedades y el papel del conocimiento y la tecnología en esa transformación.

La segunda sección está definida por el conocimiento como bien común y más especialmente como bien público. Apelando a lo que es la raíz del pensamiento sobre las tecnologías libres y el acceso libre al conocimiento, se da en esta sección un primer paso en la espiral histórica que busca hacerse desde el presente. Es singular que la sección sea en su mismo título un espacio para la polémica creativa y enriquecedora. ¿Es el conocimiento un bien público o un bien común? No corresponde este espacio para dilucidar la respuesta que seguramente abonará elementos que en la escena local tiene como referencia fundamental a la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y en la escena ampliada, la pregunta sobre si realmente el conocimiento es tan común, en tanto bien, para una humanidad que cada vez más y a pasos agigantados, parece alejarse del disfrute del conocimiento y de sus capacidades para transformar el entorno para una buena vida. En esta sección tenemos la contribución de investigadores adscritos a CENDITEL que entre otras cosas, tienen la virtud de presentar trabajos colectivos que hacen impertinente hacer la lista de los autores. No obstante, es importante destacar el tema de las contribuciones de la tecnología libre incluso de las propias restricciones tecnológicas. Es así como en el artículo titulado “*La Tecnología Libre en los procesos de Planificación Estratégica ejecutados en la Administración Pública Nacional*” se nos presenten las relaciones de vinculación entre la tecnología como producción de artefactos y la tecnología como dispositivo de los modos de vinculación socio-política. Esta vinculación es común al esfuerzo por comprender la dinámica de la legalidad en Venezuela en torno al conocimiento y las tecnologías libres. En un intento por

escribir la historia de los últimos 17 años en torno al conocimiento libre en Venezuela, teniendo como hitos las leyes que lo apuntalan y que de algún modo la comprometen. Esta contribución titulada “*Marco Jurídico del Conocimiento y las Tecnologías Libres en Venezuela*” aporta en esa dirección.

Desde el plano de la divulgación del conocimiento y en especial, lo que aportan y eluden las publicaciones científicas en la construcción del conocimiento, se presentan algunas reflexiones sobre el sentido de las revistas científicas como dispositivo para contrarrestar el predominio de la ciencia hegemónica occidental. El artículo aborda propuestas para el trabajo editorial y el desarrollo de otros canales amparado en el acceso abierto al conocimiento. Esta contribución se titula “*La revista científica y la apropiación social del conocimiento como bien común*”.

La contribución de Santiago Roca, “Tecnologías Libres y Geopolítica del Conocimiento” cierra esta sección abordando el tema desde una dimensión que permite entender a la tecnología libre como parte de un proceso de decolonización para América del Sur.

Las secciones tercera y cuarta del número especial abordan lo que pudiera entenderse es la cara más visible y de mayor impacto tecnológico de CENDITEL. La tercera, denominada prácticas y experiencias en tecnologías libres, donde se plasman reflexiones sobre las buenas prácticas en el desarrollo de tecnologías libres desde una mirada sobre la conducta, este artículo se titula: Estudio de Factores Conductuales que Contribuyen el Cultivo de Prácticas Virtuosas en el Desarrollo de Software Libre. Finaliza esta sección con un aporte sobre un marco conceptual para el estudio de los fenómenos tecnológicos desde la teoría crítica, la contribución se titula: “Las Investigaciones de fenómenos tecnológicos a la luz de la Teoría Crítica. La Teoría Crítica de las tecnologías en estudios sociales”.

La cuarta sección titulada Nuevos caminos de investigación y desarrollo en tecnologías Libres ilustra dos de los proyectos que están en actual desarrollo ellos están vinculados a la Televisión Digital Abierta, una mirada a una aplicación para la integración con el sur y finalmente un desarrollo de un paquete de manejo de matrices que aporta niveles de rendimiento por encima de los similares de producción privativa. Los artículos de esta última sección se titulan respectivamente: “Transmisión de aplicaciones interactivas para Televisión Digital Abierta en Venezuela”, “RedSUR para una Economía Productiva en Venezuela” y “Software Libre para el Manejo de Matrices de Contabilidad Social: Xamú”.

La sección de reseñas cuenta con los aportes de David Hernández sobre una lectura comentada del libro “La ética del hacker y el espíritu de la información” de Pekka Himanen, que lo ha decidido titular De autómatas y cimarrones. Adicionalmente, Daniel Alvarez nos comenta el el libro “Metodología para el Desarrollo Colaborativo de Software Libre” de Johana Alvarez y Victor Bravo de CENDITEL.

Finalmente, en el boletín se presentan noticias hechas por CENDITEL en el Congreso sobre la Antropologías del Sur en Mérida y el desarrollo de la TDAi en la aplicación Tropicalia.

Alejandro Ochoa
Comité Editorial

Revista Conocimiento Libre y Licenciamiento

Colaboraciones Especiales



Comprensiones sobre el Activismo por el Conocimiento Libre. Reflexiones desde una Investigación Militante

Marianicer Figueroa Agreda
Centro Internacional Miranda – CIM
Caracas, Venezuela
marianicer.mppeu@gmail.com

Fecha de recepción: 17/09/2016
Fecha de aceptación: 20/10/2016
Pág: 2 – 25

Resumen

La función de las instituciones educativas de garantizar la socialización del conocimiento, corre el riesgo de quedar incompleta si la creación intelectual continúa bajo leyes del capitalismo cognitivo. Con base a lo anterior, este trabajo presenta una perspectiva teórica-situada del activismo por el “Conocimiento Libre” producto de una investigación militante más amplia¹ fundamentada en la hermenéutica crítica en la que se realizaron prácticas etnográficas colaborativas-performativas como forma de acción tecnopolítica activista. La metodología de análisis de datos se desarrolló según principios de la teoría fundamentada, a partir de la cual se develaron seis (6) temáticas objeto de discusión y re-interpretación por activistas coinvestigadores(as), hasta alcanzar comunes políticos en las mismas, temáticas que para objetos de esta contribución se exponen las referidas al por qué y para qué del activismo a favor del Conocimiento Libre. El proceso de teorización se desarrolló con el método de construcción de narrativas, del que surgió un discurso herético en el que se hilan voces continuas y discontinuas aportadas. El mismo plasma un sentido del Activismo que hace referencia a una conceptualización a partir del accionar de las y los entrevistados a favor de la difusión libre y el acceso abierto de un conocimiento que denuncian como “secuestrado”, pero particularmente porque es un accionar sobre aquello que no está problematizado en materia de creación y socialización del conocimiento. Este accionar se sostiene sobre razones ontológicas, culturales y políticas que trascienden a los aspectos jurídicos y técnicos que caracterizan las iniciativas y discusiones sobre la difusión libre y el acceso abierto al conocimiento.

Palabras Clave: Conocimiento Libre, Investigación Militante, Etnografía Performativa, Activismo

¹Este artículo forma parte de los hallazgos de la investigación militante denominada “La Comprensión del Conocimiento Libre en la red desde el Hacer-Conocer de Educadores(as) Tecnoactivistas” aprobada como tesis doctoral con mención publicación en febrero 2016, en el que participaron como co-investigadores activistas: J. Dávila, M. Figueroa, M. Gómez, M. Petrizzo y A. Ochoa

Introducción

De Sousa (2010)[7] en la introducción del libro “Decolonizar el saber: reinventar el poder” alerta de la presencia de cuatro grandes áreas que atender en el contexto intelectual actual, que resume de la siguiente manera: 1) presencia de preguntas fuertes y de respuestas débiles, 2) contradicción entre medidas urgentes y cambio civilizatorio, 3) pérdida de los sustantivos, y 4) relación fantasmal entre la teoría y la práctica.

Si bien los planteamientos que realiza sobre cada uno de esas alertas son absolutamente vinculantes con los planteamientos que se esbozan en este apartado, tomamos la tercera idea, referida a la pérdida de los sustantivos críticos, como introducción para desarrollar los aportes que sobre esta materia emergieron de los planteamientos de las y los activistas investigadores. Al respecto, De Sousa (ob cit) señala que en los últimos treinta años, la teoría crítica ha ido perdiendo todos los sustantivos para quedarse ahora con los adjetivos a sabiendas que los sustantivos determinan los términos del debate.

Es decir, si la teoría convencional habla de democracia, nosotros hablamos de democracia participativa, radical, deliberativa; si la teoría convencional burguesa habla de desarrollo, nosotros hablamos del desarrollo democrático, sostenible, alternativo; si la teoría convencional habla de derechos humanos, nosotros hablamos de derechos humanos colectivos, interculturales, radicales; si la teoría convencional habla del cosmopolitismo, nosotros hablamos del cosmopolitismo subalterno, insurgente (p. 14)

En consonancia con el planteamiento anterior, para abordar la noción libertaria del conocimiento desde su condición de bien público y patrimonio de la humanidad, hay que dar cuenta de diferentes razones desde dónde significar el conocimiento como sustantivo a partir del cual establecer el horizonte semántico académico, cultural y político que define no solamente lo que es decible, creíble o legítimo al respecto, sino también, y por implicación, lo que pareciera por los modos instituidos, lo que es indecible, increíble, subversivo, ilegítimo o irrealista.

Iniciar de esta manera el compartir de reflexiones tejidas sobre el Conocimiento Libre, permite develar los términos de un debate necesario acerca de la propiedad del saber y las razones del por qué darlo. La congruencia de esta relación entre el conocimiento como sustantivo y como real asunto de “ocupación” para luego acompañarlo con el adjetivo “libre”, pasa por advertir que la aparición de dicho adjetivo denota una escisión del conocimiento en torno al tema de la libertad lo que nos lleva a preguntarnos: ¿Cuál es el conocimiento que no es libre?, ¿Qué lo aprisiona o cierra? ¿De qué y para qué hay que liberarlo?, ¿Para quiénes hay que liberarlo?

Para dar respuesta a estas interrogantes, y en el ejercicio de tejer con hilos ideas de activistas por el conocimiento libre, se parte de reconocer al conocimiento como todo aquel conocimiento sistematizado y reconocido socialmente como útil para preservar y mejorar la vida en y del planeta. Este por su naturaleza es un bien común de todos y todas dado que surge como condición ontogenética de todo ser humano, así como del intercambio social con otros y otras

quienes pertenecen a un contexto en particular, por lo que toda creación resultante de ese encuentro, responde a una condición geopolítica y cultural. La idea del Conocimiento Libre es definido por Pluss (2008)[18] como todo aquel conocimiento que se puede adquirir libremente sin ningún permiso explícito del autor, se puede compartir con los demás sin infringir las leyes regulatorias de los derechos de autor, permite su modificación según las necesidades que se presenten y posteriormente esas modificaciones se distribuyan de nuevo para beneficiar a todas y todos, revirtiendo ese conocimiento en la humanidad.

En este sentido la idea de libertad se esboza fundamentalmente como la ausencia de obstáculos para alcanzarlo y hacer uso de él, tal como lo plantean Aguilar, Petrizzo, y Terán (2009)[1] al señalar que:

- El conocimiento debe ser accedido y usado libremente, lo que permite el encuentro y uso de diferentes fuentes de saberes (conocimientos ancestrales, científicos, etc.) chocando con el modelo propuesto por las transnacionales de patentar el conocimiento, cerrar su acceso, entre otras cosas.
- El conocimiento debe adaptarse libremente a los modelos de quehacer locales. Los derechos del colectivo y el control local sobre su quehacer, son la base de este principio.
- El conocimiento debe ser compartido libremente con los demás a través de un proceso de construcción colectiva del mismo. Para lograr un conocimiento colectivo, se requiere de sólidas redes sociales, basadas en los principios de solidaridad y compañerismo.
- El conocimiento adquirido puede ser mejorado libremente, y esas nuevas versiones del conocimiento deben poder ser compartidas libremente con los demás, para que así se beneficie el mundo entero.(p. 88)

Ahora bien, la puesta en práctica de estas condiciones en los procesos de producción de conocimiento que apellida al saber con el adjetivo “libre” , promueve la reflexión en torno a las prácticas presentes en el habitus científico que consideran al conocimiento por una parte como objeto de comercio, lo que lo hace tener protagonismo en el mundo de los negocios y/o del comercio y por otra, la concepción de “propiedad” susceptible de apropiación individual, concepción heredada por el silogismo metodológico que sustenta la ciencia cartesiana.

En este sentido la presente investigación de carácter militante plantea las reflexiones, acciones y construcciones desarrolladas por un grupo relevante de seis (6) activistas que apoyan y aportan a la idea del Conocimiento Libre, desde un escenario que resignifica la lógica de la creación del conocimiento y su valoración única producto de los preceptos modernistas, para proponer una dinámica que va dirigida a la posibilidad de que el saber resulte más libre y útil a todo el mundo. Esto cobra potencial de sentido en la medida en que educadores y educadoras, reunidos en redes alrededor del Conocimiento Libre, al convertirse en movimiento social y con ello en un grupo social relevante consciente, generan prácticas de resistencia ante el capitalismo cognitivo, para dar cuenta de nuevos procesos de creación y nuevas localidades e identidades tanto de los roles, los lugares y las formas con las cuales se crea, se aprende y se enseña.

El camino metodológico

La investigación comprometida, metodología cualitativa introducida por autores como Fals (1972)[11] y Denzin (2003)[10] presupone que la actividad del investigador(a) es a su vez, una práctica política que como tal busca comprender y transformar con aquello con que nos articulamos dado que mantenemos un compromiso explícito de trabajar en colaboración, para alcanzar objetivos políticos compartidos. Parafraseando las palabras de Hale (2006)[13], la investigación militante puede ser definida como una metodología por la cual afirmamos un compromiso político con un grupo organizado en lucha y que genera conocimientos “desde, con y para” este grupo. Al respecto Borio, Pozzi y Roggero (2004)[5], quienes definen a este tipo de prácticas de investigación como co-investigación, señala:

En tanto que actividad de transformación de lo existente, lugar de formación y de cooperación diferente, la co-investigación es al mismo tiempo –constitutivamente al mismo tiempo– producción de un conocimiento distinto, experimentación de prácticas organizativas y espacio de re-subjetivación. Por decirlo en pocas palabras: tanta investigación sin co- es narración sociológica con medios precarios; tanta co-sin investigación lleva a una producción ideológica estéril. (p. 67)

Ahora bien, investigar desde la co-investigación, implica hacer juego con acciones dialógicas que reconocen las condiciones de igualdad de aquellos que investigan con uno, y por ende poner constantemente en el tapete los presupuestos y las certezas propias, así como las preguntas que nos asaltan desde la convivencia como activistas y como coinvestigadores/as, de manera que pueda dar paso a lo emergente y a la transformación de nuestras comprensiones. Una posición como esta implica estar consciente que no se trata de un ejercicio de descubrimiento de una realidad externa sino que hace referencia a una responsabilidad política por el conocimiento producido en el entramado de la lucha por la fijación temporal de unos significados subversivos frente a otros legitimados socialmente.

Dadas las peculiaridades de una investigación militante, como acto de co-investigación, se hizo necesario hacer un boceto de las posibles coordenadas metodológicas a partir de las cuales se tomaron en cuenta los siguientes aspectos, que según la selección de una metodología u otra, podrían verse comprometidos. En este sentido son referentes en este camino los siguientes:

1. Mi condición como investigadora alineada² y comprometida con el movimiento de Conocimiento Libre, lo que ameritaba necesariamente “formas alternas-otras” que me permitieran hacer-conocimiento con las y los otros, pero desde mi actual posición de género, clase, cultura, ideología, posición y activismo político, en beneficio del movimiento de Conocimiento Libre.

²Hale (2006)[13] describe la alineación del investigador(a) como la afinidad ideológica o política con un grupo organizado, posicionamiento esencial para llevar a cabo una investigación decolonizada. “Se trata, primero, de afirmar que el (la) investigador(a) es un actor social ubicado: tiene género, cultura y perspectiva política propios, ocupa una posición determinada en las jerarquías raciales nacionales y transnacionales y su formación educativa como investigador(a) le sitúa en un estrato social muy particular” (p 101).

2. El cruce entre academia y activismo, como acto de difracción³ que surge a partir de las historias de vida, las experiencias políticas, personales y colectivas, que las y los educadores(as) activistas del Conocimiento Libre hemos tenido y estamos teniendo como activistas y que esperamos visibilizar en forma de narrativa colectiva.
3. El análisis colectivo con las y los activistas de las prácticas directas, las creaciones, los hitos y huellas visibilizados en el camino, las diferentes subjetividades que aporte cada activista, así como su participación en el proceso de teorización previsto.
4. La necesidad de generar condiciones para un proceso de co-teorización
5. La construcción⁴ de una narrativa colectiva sobre el Conocimiento Libre como acto de incidencia política, de allí la importancia de que trascienda lo teórico para convertirse en un discurso herético que denuncie el actual sistema de producción, valoración, creación y acceso al conocimiento, y generen modelos alternativos otros.

Desde estas premisas se esbozaron líneas reflexivas, recursivas, en continuo diálogo que se informan y conforman unas de otras, producto de la adaptación e hibridación de propuestas de accionar metodológico presentes en la propuesta de la teoría del actor-red (Latour, 2008[15]), el abordaje etnográfico colaborativo (Lasiter, 2005[14]) y performativo (Denzin - ob. cit) característicos de la co-investigación y co-labor, así como también del método de reconstrucción hermenéutica performativa (Alvarado, Gómez, Ospina, M. y Ospina, H., 2014[2]) y de la construcción de narrativas (Biglia y Bonet-Martí 2008[4])

A estos planteamientos, se unen en consonancia como fuente que guía el accionar metodológico, la interesante propuesta que sobre la Hermenéutica Performativa, también denominada hermenéutica ontológica política, plantean Alvarado, et al (2014) al referirse a la misma como una alternativa metodológica que busca tomar distancia de las lógicas dominantes en la producción de conocimiento, pero sobre todo, a la concepción de la vida y del mundo que derivan de dichas estructuras dominantes de saber.

En este sentido, la investigación avanza en la descripción, aplicación y resignificación de lo que se ha denominado una hermenéutica performativa o hermenéutica ontológica política, con la cual se busca hacer audibles y visibles las voces y expresiones invisibilizadas en sistemas políticos hegemónicos de la modernidad, a través de las narraciones y las metáforas como camino privilegiado

³Haraway (2004), utiliza la metáfora de la difracción al explicar que cuando la luz se difracta no se reproducen imágenes auténticas del rayo luminoso original, sino que es desviado y difuminado en distintos rayos modificados por el pasaje a través de los elementos. De manera equivalente, a través de la práctica difractiva en investigación, no se reproduce una imagen incontaminada y objetiva del proceso, sino diferentes narrativas subjetivas que, no son solo el resultado de un proceso de transformación amplio, sino pueden ser la semilla de múltiples reconfiguraciones y lecturas por parte de otros agentes. (Biglia y Bonet-Martí, 2008[4])

⁴Se asume la construcción y no la producción de conocimiento, distanciándonos de la cualificación del saber como producto, característico del capitalismo cognitivo.

para desocultar otras formas de la realidad, lo que implica llevarlas a lo público a través del lenguaje, que a su vez es el elemento constitutivo en la creación de nuevas versiones de la vida (p. 211)

Para ello se parte desde una lógica de producción abductiva cuya intencionalidad no es la generalización, sino la apropiación de los significados culturales construidos socialmente sobre una realidad determinada, para posteriormente propiciar procesos de interpretación, constitución de sentido y de construcción teórica. Ello implica interpelar los significados monolíticos de la historia, impuestos por esquemas de pensamiento hegemónicos y absolutistas, que al develarlos e interpretarlos nos muestra el camino para encontrar los intersticios desde donde es posible ejercer la capacidad performativa de hombres, mujeres, niños y niñas, entendida esta como su capacidad para introducir nuevos sentidos en la construcción de la realidad interpelada. Con este accionar se espera instituir con ellos, realidades divergentes, plurales y alternativas en aquello que se encuentra tan naturalizado como parte del paisaje cotidiano, que ya no logra sorprendernos ni indignarnos.

Para la generación de la información se desarrollaron entrevistas reflexivas activas, sesiones de discusión grupal y construcción de narrativas individuales y colectivas con seis (06) activistas quienes por la condición militante de esta investigación nos entre-convocamos⁵ como ejercicio de investigación militante y por ende como co-investigadores(as), a entre-develarnos para entretejer comunes políticos⁶ a partir de los cuales construir un discurso herético y subversivo alrededor de las concepciones que tenemos sobre el conocimiento, el conocimiento libre, el acceso abierto al conocimiento y el ejercicio activista.

Los criterios para la selección de los y las activistas-co-investigadoras se establecieron de acuerdo a un conocimiento a posteriori como activista, que obedecen a la relación con los mismos en cuatro espacios académicos en donde hemos sido invitados/as por diferentes instituciones académicas, para disertar sobre el Conocimiento Libre y el Acceso Abierto, lo que nos ha permitido reconocernos no solo como educadores(as) concedores del tema, sino también como activistas políticos. Específicamente son cuatro los eventos de trascendencia en donde hemos coincidido, los que detallo a continuación:

1. Participación como moderadores de la “Mesas de Trabajo Conocimiento Libre y Acceso Abierto: hacia políticas de sostenibilidad de la Biblioteca Virtual del Ministerio del Poder

⁵Tomando en cuenta que el lenguaje hace el mundo, se distingue el concepto de “convocatoria” al que se hace mención en el marco de las palabras expresadas en la Sexta declaración de la Selva Lacandona del movimiento Zapatista en la que se indica que “Convocar no es unir. No pretendemos unir bajo una dirección, ni zapatista ni de cualquier otra filiación. No buscamos cooptar, reclutar, suplantar, aparentar, simular, engañar, dirigir, subordinar, usar. El destino es el mismo, pero la diferencia, la heterogeneidad, la autonomía de los modos de caminar, son la riqueza”. Subcomandante Insurgente Marcos Comité Clandestino Revolucionario Indígena-Comandancia General del Ejército Zapatista de Liberación Nacional (2013) [22]

⁶Entendidos estos como el conjunto de prácticas, propuestas, idearios y planteamientos para significar la acción política colectiva generada y no siempre formalizada en el devenir de la construcción social del sentido del conocimiento libre. En ese sentido los concebimos como horizontes de sentido que expanden nuestras posibilidades cognitivas como investigadores(as) y como activistas (Fuente: elaboración propia de las y los activistas-redactores de este texto)

Popular para la Educación Universitaria y de las Instituciones de Educación Universitaria” Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria /Oficina de Planificación del Sector Universitario. Noviembre 2011

2. Participación en el Comité de colaboradores del Proyecto Creative Commons Venezuela, organizado por el Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación a través del Centro Nacional de Tecnologías e Información. 2012
3. Publicación como articulistas del número especial de la Revista Eduweb sobre Economía del Conocimiento: revista de tecnología de información y comunicación en educación. Vol 7, Número Especial. Universidad de Carabobo. Julio 2013
4. Participación como conferencistas en el Foro: “Hacia la Construcción Conjunta del Conocimiento Libre y el Acceso Abierto en la Investigación en Venezuela. Recomendaciones al país”, organizado entre el Centro Nacional de Tecnologías Libres y la Oficina de Planificación del Sector Universitario y efectuado en la ciudad de Mérida, en Julio de 2013.

Bajo el criterio de participación en por lo menos tres de estos cuatro eventos, se convocaron seis (06) activistas quienes a su vez ejercen funciones de docencia en diferentes instituciones de educación universitaria del país. La selección final se determinó por el interés de los mismos en participar en este estudio, asumiendo con ello el rol de coinvestigador(a) que esta experiencia implicaba, dada la concepción de investigación militante de la misma.

Finalmente para la resignificación colectiva de las tramas emergentes de sentido, se seleccionó como método la construcción de narrativas colectivas, performativas y situadas como prácticas discursivas que construyen, actualizan y mantienen la realidad (Cabruja et al, 2000). Se trata de narrativas que pueden ser creadas como enunciaciones articuladas de tramas de sentido, y otras como textos discontinuos, que surgen a partir de relatos escritos, participaciones en grupos de discusión y las entrevistas individuales, sobre los ejes agrupadores que coinvestigadores(as) identifiquen a partir de la información recolectada. Como acción conjunta, estas narrativas:

generan resultados involuntarios e impredecibles [...] que generan un entorno organizado [que] no puede ser atribuido a las intenciones de ningunas de las personas participantes en particular. A pesar de ello, cada una de ellas confiere a dicho entorno una cualidad intencional. Cabruja et al. ob. cit. p. 70)

Como comentario final de este apartado, es necesario destacar que la totalidad de las acciones que se desarrollaron estuvieron permeadas por actos circulares de interpretación-comprensión-transformación propios de la hermenéutica crítica, que permite contrastar de manera dialéctica, la interpretación provisional de las partes con el sentido global del discurso como un todo.

Para fines de este artículo, a continuación los hallazgos develados colectivamente sobre la dimensión “Comprensiones sobre el activismo”.

Los hallazgos sobre el activismo por el Conocimiento Libre

“Comprensiones sobre el Activismo”, como dimensión de la investigación militante denominada “La Comprensión del Conocimiento Libre en la Red desde el Hacer-Conocer de Educadores(as) Tecnoactivistas” surge de la agrupación de cincuenta y dos (52) ideas fuerzas asumidas por las y los activistas coinvestigadores participantes en ese estudio, como comunes políticos, dimensión que a su vez fue conformada por cinco subcategorías referidas al “Ser activista”, “Razones que justifican el activismo”, “Ganancias del activismo pro Conocimiento Libre” y “Propuestas de accionar activista”. Para fines de este artículo, se **abordarán** aquellas referidas a la concepción de ser activista por el **Conocimiento Libre** y las razones que justifican ese accionar **Sobre el “Ser Activista”**.

Esta subcategoría emerge de las tramas de sentido emitidos por las y los coinvestigadores a partir de los cuales se significó la noción de Activismo. En la misma distinguimos la presencia de tres (03) códigos que aportan a su definición nominal y a características de su accionar.

En la literatura general sobre movimientos sociales y activismo, este último se define como el compromiso que adquieren todas aquellas personas que trabajan de manera decidida por la transformación social, materializándose a través de una actividad sostenida en el tiempo, que se desarrolla de manera colectiva, basada en la colaboración, apoyo y respeto mutuo. En el caso del activismo por el conocimiento libre, la primera idea fuerza asumida como común político que aporta a definir el activismo de los que participamos en esta investigación, hace referencia a una conceptualización a partir del accionar a favor de las ideas de conocimiento libre aquí expuestas, pero particularmente porque es un accionar sobre aquello que no está problematizado en materia de producción y socialización del conocimiento. Esta idea expuesta por una de las activistas, pero suscrita por todos(as) se identifica en el siguiente aporte:

“Soy activista porque el estatus que no es el que yo creo que debe ser. Es decir, identifico y reconozco lo que ocurre, pero es una situación que deseo cambie. En esas condiciones, por ser coherente, uno tiene que hacer algo, tomar posiciones y asumir iniciativas que son, evidentemente, contracorriente. A mí me gusta pensar en definir a los activistas así: aquel que asume un nicho de trabajo, de investigación, de producción o lo que tú quieras y sabe que ese nicho no es una tendencia, no es algo que está probablemente reconocido por otros o siquiera problematizado. (MP-F, 2014)

El anterior planteamiento, es cónsono con los diferentes aportes que sobre las restricciones del conocimiento libre se exponen en esta investigación, en el sentido que los mismos precisamente ponen sobre el tapete la presencia de cercos naturalizados que consideramos no son advertidos o reconocidos en los escenarios que en esta investigación se advierten: el estado, los centros de producción del conocimiento, la sociedad y dentro del propio movimiento de conocimiento libre y acceso abierto.

Ahora bien, ciertamente, asumir posición e iniciativas para develar lo que otros/otras no advierten, para des-velar los encubrimientos de la realidad que permanecen y se legitiman en

instituciones y/o figuras de poder-saber, genera incomodidad a tal punto que al activista se le considere impertinente por asumir posicionamiento que bien pueden considerarse políticamente incorrectos, tal como lo advierte MP-F en el siguiente aporte:

“Creo que asumo el conocimiento libre de una manera también radical. Y reconozco que hacerlo me ha llevado a asumir errores políticos también por eso. En especial cuando toca señalar incoherencias en el otro y no se escucha que uno también reconoce que las tiene. Como activista, uno es un poco impertinente, y las impertinencias son feas en política y los activistas son (somos) impertinente. . . asumir este camino lleva a ser radical, frontal e inflexible en algunas cosas lo cual es parte del activismo que hay que asumir y nos lleva a fijar posición clara frente a ambigüedades. Sin embargo, creo que aún desde esa radicalidad, se amplía la forma en la que ves y comprendes al otro, se adquiere una visión más holística, si quieres, integral sobre las cosas y eso, necesariamente, comporta un reconocimiento también del otro y de otras visiones.” (idem)

Sobre las razones que justifican el Activismo

Esta subcategoría está referida a razones que sustentan nuestro accionar como activistas por el Conocimiento Libre. La misma emerge de veintitrés (23) códigos asumidos como común político por las y los activistas coinvestigadores, y que hacen referencia a razones de tipo ontológico, ideológica- políticas y culturales que justifican el accionar activista. Con relación a las ideas fuerzas agrupadas sobre el tópico “Razones ontológicas” las mismas surgen de la agrupación de cinco (05) códigos que justifican el activismo como producto del reconocimiento de la naturaleza-esencia del ser humano y de la necesidad de cuidar las condiciones que garantizan la vida misma, tal como puede identificarse en el siguiente aporte de EB-F:

“La vida misma y su naturaleza es suficiente situación para interesarse porque el conocimiento sea liberado. Saber que cada canción que escuchas o cada libro que lees requiere de la cancelación de unos derechos es una cotidianidad. Saber que pagamos por las semillas de los alimentos que consumimos porque no son especies libres, conocer que existen intentos por patentar desde especies autóctonas hasta prácticas tradicionales en nuestros países es causa suficiente. Conocer que hasta nuestras propias investigaciones por ser publicadas en revistas indizadas foráneas se hacen conocimiento inaccesible si no puedes pagar el acceso a la publicación es una cosa común. No pararíamos de exponer cosas aún más dolorosas como cuando sabemos que las farmacéuticas poseen patentes sobre medicamentos que en países sumamente pobres son requeridos, creo que cosas así son razones suficientes, son razones de vida” (EB-F,2014)

Tal como se refieren las ideas anteriores, tomar conciencia de cómo la vida misma puede verse afectada por los cercos existentes al conocimiento, debería llevarnos a todos y todas a

asumir un posicionamiento activista como responsabilidad colectiva ante la innegable condición vulnerable de la humanidad al permanecer constantemente expuesta a la herida (vulnus).

Reconocer la vulnerabilidad como marca de existencia de hombres y mujeres, de los propios contextos donde estos habitan y de cómo **estos** pueden verse afectados(as) o no por los cercos existentes en el conocimiento, es planteado por AO-M en el siguiente aporte:

“Si nosotros por ejemplo nos planteásemos de cara al futuro qué es lo que tenemos que hacer, lo primero que tenemos que hacer es reconocernos vulnerables, porque si yo por ejemplo reconozco que mi comunidad, mi ciudad es vulnerable, no solo en términos físicos, sino vulnerables también en términos cognitivos que quizás es la vulnerabilidad más complicada, yo debería ayudarlos a ellos a formularse la pregunta, a transitar el camino necesario que les permita conseguir las respuestas adecuadas para que esa comunidad pueda blindarse, fortalecerse y eso es fundamental.” (AO-M, 2014)

Desde esta perspectiva tomar conciencia de la vulnerabilidad como marca de existencia, implica necesariamente un accionar, individual o colectivo para disminuir las heridas, prepararnos a ellas y saber cómo curarlas, tal como lo dice Torralba, F (2010)[23] en su artículo “Hacia una antropología de la vulnerabilidad”:

“Es distinto vivir la propia vida sin haber interiorizado la vulnerabilidad, que vivir asumiendo, en cada momento, el carácter lábil de la propia existencia. Esto significa que la revelación de la vulnerabilidad marca una fisura en el recorrido biográfico de una persona, es decir, abre una zanja entre el antes y el después. Cuando uno toma conciencia de la misma, no puede vivir como si todo permaneciera igual, como si todas las seguridades que sustentan la propia vida fueran incólumes a la experiencia de la vulnerabilidad”. (p. 31)

En esa perspectiva, el reconocimiento de la vulnerabilidad como marca de existencia imborrable de hombres y mujeres, implica a su vez tener en cuenta que la misma tiene un destino: entender que es insuperable desde el individuo y que por eso necesitamos inexorablemente un accionar colectivo dado que ningún individuo puede llegar a conocer todo lo que necesita para ponerse a salvo. Por otra parte dar cuenta de la vocación natural para conocer del ser humano, en donde la única restricción que debe tenerse para ello son los límites propios, de igual manera se encuentra entre las razones que justifican el accionar del activismo, tal como se refleja en los siguientes aportes:

“Yo soy uno de los convencidos que no debe haber ninguna razón para que se le niegue el acceso al conocimiento a cualquier ser humano, porque eso es violatorio de su condición humana (...) Todos los que nacemos independientemente del vientre que venga, van a pasar por las mismas necesidades fisiológicas y biológicas y la cuna no puede ser la diferencia a que uno vaya a privilegiar a que otro vaya a desarrollar

más su condición en la especie por razones externa . . . no me pidan a mí a que yo acepte por una imposición a que haya un acceso diferenciado, por razones que no son intrínsecas a ellos ni a mí.” (AO-M, 2014) “(. . .) tengo evidencia clara de que mis profesores hacían el esfuerzo porque yo no tuviese limitaciones, o sea que la limitación seas tú solo. Que sea tu propio intelecto. Que digas: hasta aquí puedo llegar porque no entiendo esto, no me interesa, no me motiva, lo que tú quieras, pero que no sea porque no tienes el libro de tal cosa, que no te da permiso para usar el libro de tal cosa etc. etc. De ahí proviene la inclinación, creo yo, y la experiencia no es negativa, para nada, al contrario” (JD-M,2014)

Esta razón ontológica desde la mirada individual, también se expande a una mirada que resguarda los “comunes”, en tanto “unos/as en comunión con otros/as”, como fuerza que demanda y crea conocimiento, y a quién es necesario también resguardarle su capacidad intrínseca para conocer y divulgar saberes sin las restricciones que el mundovida capitalista ha querido imponerle a través de iniciativas para patentar conocimientos ancestrales que históricamente han sido de dominio público.

Este común político es aportado por JD-M cuando señala:

“(. . .) tenemos la red de creencias tan elaborada en estos momentos de la historia humana que es imposible que uno solo las guarde toda en una cabeza. Pero tenemos una memoria colectiva. Bueno, para que una memoria sea efectivamente colectiva tiene que ser libre, que cualquiera la pueda revisar desde cualquier parte y para cualquier propósito” (JD-M)

Asumir el activismo implica también hacerlo como acción que resguarda tanto el derecho común de los pueblos a conocer, como a preservar su memoria colectiva.

Muy ligado a las anteriores razones “ontológicas”, en esta subcategoría distinguimos once (11) códigos que tributan a “razones culturales” con las que se justifica el activismo por el conocimiento libre, y que hacen referencia a valores vivenciados en el seno familiar y social de las y los activistas que son “contextualizados” al accionar a favor del conocimiento libre. Valores como la generosidad, la responsabilidad por el otro/a, la solidaridad, la reciprocidad, la cooperación, el trabajo en comunidad y la corresponsabilidad ciudadana pueden identificarse en los siguientes relatos de las y los activistas coinvestigadores:

“Ayudar a otros, ese es mi principio, esa es la intuición básica, esa es la intuición que está detrás del conocimiento libre. Que tú puedas ayudar, ser generoso, sin límites y eso lo aprendí aquí. No me la enseñaron en la universidad. La aprendí en casa. En varias casas. Es una lección profunda. Muchos tipos muy inteligentes no la entienden y Mamá la entiende (. . . . A mí no me importa si eso no es un conocimiento pero eso es mucho más valioso que los conocimientos que yo he visto por allá afuera. Y ojo. . . el ejercicio generoso no es extraño, a pesar de toda esta

evidencia de que sí... Es decir hay cosas que la razón no te va a explicar. En esos espacios tienes que ser generoso, por el amor de Dios.” (JD-M, 2014)

“En mi familia siempre se ha estimulado y fomentado la solidaridad, el apoyo mutuo, la comprensión, el altruismo, el amor, la alegría. Mi madre siempre dice que cada uno de nosotros en la casa es un mundo particular y que sin embargo coexistimos plenamente con los roces eventuales de la convivencia (risas). Allí veo un imperativo ético hermoso: la unidad en la diversidad. Ese sería el punto de partida de mi existencia, si lo vamos a poner en esos términos (risas): ese marco ético, alimentado por mi inquietud e intransigencia política en contribuir para cambiar este mundo en el que estamos, me hace distanciarme de ese comportamiento capitalocéntrico que aúpa todo el discurso hegemónico sobre la propiedad intelectual” (MG-M, 2014)

“La apuesta por el trabajo en comunidad también es considerada como un común político sobre las razones que justifican el activismo por el conocimiento libre, justo como contra respuesta al trabajo individual competitivo, tal como se distingue en el siguiente aporte: “. . . dirijo mi atención a los patrones de relaciones que han surgido en movimientos o grupos o comunidades de trabajo en torno al software libre o conocimiento libre en otras latitudes. . . ” (MP-F, 2014)

“Yo soy campesino, absolutamente, y encima de eso indio, yo ando saboteándole el discurso a todo el mundo, y eso solamente puede pasar si uno anda estirándole las fronteras a la gente, por eso que también uno cae pesadito, por métricas correspondientes. Pero, si yo creo que es eso, básicamente es eso. Eso más una identificación con una cultura, sojuzgada, dominada, que con una cultura dominante elitésca” (AO-M, 2014)

Ahora bien entre las “razones política-ideológicas” que distinguimos las y los activistas coinvestigadores participantes de esta investigación militante, cuatro de los siete códigos asumidos como común político que sustentan el tópico, hacen referencia a justificar el accionar al vincularlo con posicionamientos políticos que se distinguieron **mirando** el accionar histórico de quienes nos consideramos activistas, así como el de otras y otros pares que apuestan al acceso abierto al conocimiento. A sabiendas que consideramos que los aspectos que se marcan de manera prioritaria en la discusión entre activistas, se han quedado en el debate de los aspectos técnicos y legales bajo la posible idea que el progreso técnico científico definido desde el método científico, puede servir a todos y todas si se lo democratiza y no se lo secuestra, conduciendo entonces per sé al progreso moral y político, acompañar la definición de estos aspectos sin el concebido debate político, corre el riesgo de instrumentalizar el propio accionar activismo y la propia concepción del conocimiento libre. Al respecto señala JD-M:

“(...) el activismo entre grupos sociales se entiende como otra cosa fuera de la política. . . Algunos quisieran que no fuera (político) para ser más fácil la adopción. De hecho, todo esto que tú ves, en el movimiento de acceso abierto, es que buena parte del esfuerzo se gasta en evitar la discusión política, por eso se da la discusión

técnica, de los detallitos legales, la tecnología legal, para evitar que nos acusen de ser anti corporativos, que es una manera de decirnos socialistas” (JD-M ,2014)

La alerta presente en el anterior aporte, refleja los riesgos planteados por Monedero (2012)[24] sobre la no politización de los procesos sociales:

“En cuanto algo deja de estar politizado, es decir, en el momento en que queda fuera del conflicto al considerarse patrimonio común y compartido, se deja abierta la puerta para que los que no creen en esa regla o prefieren beneficiarse de esa relajación, la incumplan. En cambio, si la sociedad está politizada, siempre está “despierta”, en vigilia para evitar esos comportamientos. Una mayor politización implica por tanto, una mayor posibilidad de avanzar en la emancipación”. 2 (p77)

Desde esta perspectiva que politiza el activismo, lejos de tecnocratizarlo, veamos los siguientes aportes:

“Hay una enorme afinidad del conocimiento libre, entre el Software y el Conocimiento Libre y la izquierda, de hecho da mucha gracia con el cuento del izquierdo de copia, todo el mundo dice: ah sí, lo opuesto del Copyright, del derecho de copia. No, no, es lo opuesto. Hay una gran confusión allí. Pero claro, lo aceptan entusiastas. Muchos de los portales le ponen por ahí; copyleft, porque son de izquierda y no, no, no. No es así. No es el dual. ¿Por qué somos socialistas, si es que somos socialistas? Lo que sobrevive, lo que todos quisiéramos borrar primero, es la herencia autoritaria; eso es lo que todos quisiéramos borrar y hablar de libertad es una manera de hacer eso, estoy defendiendo la libertad. ¿La tuya?. . . No cualquier libertad. Libertad en condiciones de justicia. Porque no es libertad solamente para quien tiene el producto, y ,por ejemplo, lo quiere vender, sino también para quien lo recibe. Para el Usuario. Y si quieres, además, le agregas el izquierdo de copia. (. . .) Pero si, efectivamente, esto es un movimiento político, me parece a mí. Y yo no tengo ningún problema de asumirlo de esa manera. Claro, por ser de izquierda” (JD-M, 2014)

“Diría que radicalmente me mueve hacer viable prácticas socialistas (colaborativas, cooperativas. . .) en el hecho tecnológico y su comprensión. . . Yo diría que este proyecto con el que de alguna manera ideológicamente uno se siente no solamente afín, sino comprometido que es la construcción del socialismo, va mucho más allá de simplemente reunir a la gente en torno a una máquina y ponerla a producir, y cuando así ocurre, deberíamos mostrarlo” (MP-F,2014)

La alerta en este sentido, es a reconocer que en nombre del acceso abierto bien pudiera visibilizarse y consolidarse aún más, un mundovida creado desde la cosmovisión que le corresponde a un modelo sociopolítico y económico capitalista y liberal, cuya presencia, en ausencia de la producción endógena de conocimientos latinoamericanos, corre el riesgo

de preservar un etnocentrismo entendido como la pretensión de elevar, indebidamente, a la categoría de universales los valores de la sociedad desde la que se produce conocimiento.

Al respecto es necesario tomar en cuenta que esta misma plataforma bien puede, y así se está reflejando, generar beneficios de gran trascendencia política a los movimientos y activistas progresistas, en el sentido que puede servir a los que quieren emanciparse proveyendo el sustrato desde el cual levantar, hacer visibles sus alternativas e incidir políticamente en el abordaje de situaciones que según sus miradas, requieren ser transformadas. En ese sentido reconocemos que Acceso Abierto no es suficiente como medida anticolonialista, pero es necesario si y sólo si, los bien llamados por Galeano (2002)[12]) como los nadies⁷, se organizan, levantan su voz y visibilizan ese mundo otro al que todas y todos tenemos derecho, tal como lo refiere Silva (2004)[21] al señalar:

Así como los actores políticos y económicos se “globalizan”, lo mismo ocurre con los colectivos sociales, incorporando lo que las nuevas tecnologías de información y comunicación mejor les ofrecen, de forma a compensar la desigual distribución de recursos y poder. Debido al aumento de la acción colectiva en áreas de difícil definición jurídica y política, activismo político, crimen y compromiso con causas sociales se confunden cada vez más en la acción de los movimientos de los grupos radicales y organizaciones que actúan en redes supranacionales. Agrupando decenas o hasta centenares de organizaciones de diferentes portes y oriundas de diversos universos culturales, lingüísticos e identitarios, con base en la infraestructura de la red mundial, ellas consiguen agregar eficiente y eficazmente el descontento para generar amplias y complejas sinergias en acciones globales... Principalmente por el hecho de que permite que cualquier ciudadano pueda asumir al mismo tiempo una variedad enorme de papeles – como ciudadano, militante, editor, distribuidor, consumidor, etc. – superando las barreras geográficas y, hasta cierto punto, las limitaciones económicas (s/p)

A partir de estas ideas, no se nos hizo casual entonces que para este grupo de activistas precisamente en el marco político actual venezolano de transición al socialismo, estar en el país de Chávez lo consideramos como un escenario fértil por el que se ha propiciado la problematización sobre el capitalismo cognitivo y sus consecuencias para alcanzar el buen vivir como modelo de desarrollo.

Al respecto señalan:

⁷Tal como lo refiere Galeano, las sociedades capitalistas y neo-coloniales producen constantemente «nadies»: “Los nadies: Los hijos de nadie, los dueños de nada. Los nadies: los ningunos, los ninguneados, corriendo la liebre, muriendo la vida, jodidos, rejodidos: Que no son, aunque sean. Que no hablan idiomas, sino dialectos. Que no profesan religiones, sino supersticiones. Que no hacen arte, sino artesanía. Que no practican cultura, sino folklore. Que no son seres humanos, sino recursos humanos. Que no tienen cara, sino brazos. Que no tienen nombre, sino número. Que no figuran en la historia universal, sino en la crónica roja de la prensa local. Los nadies, que cuestan menos que la bala que los mata”. (Galeano, 2002[12], p59).

“...nuestro país tiene la ventaja de tener durante los últimos 14 años, y continuar teniendo con su legado a alguien como Chávez, porque creo que en términos de la acción política absolutamente nadie ha estado más claro en términos de conocimiento libre que el presidente Chávez. En nuestro caso, estas condiciones históricas de evidentes contradicciones, dialécticas no resueltas y conflictos emergentes, son, sin lugar a dudas, una ventaja para hacer del conocimiento libre una causa política” (MP-F, 2014)

“Hay una frase de Chávez que uno la ve y dice cónchale: “-el primer poder que se le debe dar al pueblo es el conocimiento-” (AO-M, 2014)

Su visión supone para los venezolanos y para los no nativos que han prestado atención al discurso de Hugo Chávez, su presencia como mandatario de estado, maestro y comunicador, una ventaja comparativa tomando en cuenta que reivindicó nuestro derecho a defender toda mirada inclusiva y, con una comprensión prácticamente única en toda la clase política mundial, asumió la defensa del conocimiento libre sabiendo que este no es alcanzable con exclusión pero además, su construcción habilita a los sectores tradicionalmente excluidos a ser los nuevos empoderados de estas sociedades nuestras que, como comunidades e instituciones, se preguntan sobre cómo hacer del conocimiento un espacio habitable por y para todos y todas. Con ello re-conoció la profunda carga social asociada al conocimiento y con ello la importancia de restaurar las prácticas socialistas de cooperación y colaboración

Finalmente el accionar del activismo colectivo supone también reconocer que por otra parte, es necesario reconocer que el diálogo en tanto posibilidad de consenso y acuerdo siempre es precario, por las formas enajenadas que tenemos para reconocer la pertinencia del planteamiento del otro y de la otra, por las presiones del tiempo y por las agendas personales que se agolpan y golpean, lo que puede no solo dificultar el encuentro, sino generar distanciamientos. No faltan las anécdotas de desencuentros en lo que resulta más importante en este rito, que es la emergencia de espacios de salvaguarda de la conversación como medio de compartir la pasión por el activismo. Tal como lo registró MP-F penosamente, vemos que, con mucha más frecuencia de lo que admitimos, los espacios para conversar entre activistas surgen por momentos accidentales más que por un cultivo premeditado o como rito cotidiano y con ello nos alerta:

“Pese a que hablamos, a ratos nos des-reconocemos, pese a espacios de encuentros, a ratos nos des-convocamos y olvidamos las trazas de unos/-as en otros/-as para, finalmente, desdibujarnos y regresarnos a las islas en las cuales hemos sido hijos/-as privilegiados/-as de una racionalidad primera individualizante y mortal para nuestra causa.” (idem)

Estar despierto y tomar previsiones al respecto, se hace fundamental para llegar con buenos términos al ejercicio del activismo como fuerza colectiva, más aún cuando las tareas de colaboración que se asumen en este tipo de experiencia, suelen hacerse “gratis et amore”⁸ y

⁸Yago citado por Sierra (2014)[20] habla del sentimiento de “sentirnos en deuda” que se despierta al realizar investigaciones con otras y con otros, que es algo de una naturaleza distinto a discutir acerca de para qué le

que por ello amerita una respuesta en gratitud que por lo mínimo debe ser correspondida con atención, respeto y cuidado.

Un discurso herético⁹ sobre el activismo como conclusión

El análisis de las distintas interacciones dialógicas que se desarrollaron en el marco de esta investigación, así como las construcciones semióticas-conceptuales que de ella se generaron, es producto de la vinculación entre activismo y academia y por ende sus resultados están concebidos desde las dos miradas: como posibilidad de teorizar sobre temas vinculantes al activismo por el conocimiento libre y el acceso abierto, pero también, como acto militante con el cual generar incidencia política al visibilizar las preocupaciones que nos convocan, las reflexiones y las propuestas que sobre ello realizamos.

Desde esta perspectiva quedarse en el intercambio de opiniones y la concreción de comunes políticos con los cuales mirarnos autopoieticamente como activistas no era suficiente, de allí que la creación de un discurso herético sobre el activismo se convirtiera en el epicentro del viaje, para la elaboración conjunta de un texto que cuestionara el status quo no solo de los procesos de creación, validación y divulgación del conocimiento y de nuestro propio sistema educativo, sino de las angustias propias del activismo, entre la que destaca la angustia de sabernos como un colectivo difuso, fácil de desdibujar a pesar de saber y tener consciente que precisamente lo colectivo es el cordón umbilical necesario para que las voces y acciones subversivas cobren vida en tanto acción transformadora de realidades.

En este sentido se presentan como conclusiones el texto tejido colectivamente sobre las comprensiones develadas alrededor del activismo, reiterando que los planteamientos que aquí se presentan como un intento de agenciamiento en el cual transitan amores, protestas e indignaciones (Deleuze y Guattari, 1975)[8] no deja de ser una mirada-otra, parcial y temporal, de las tantas que pudiesen sumarse a la red de sentidos creadas o por crear sobre el activismo por a la difusión libre y el acceso abierto al conocimiento. Por ello constituye un discurso que desde una perspectiva bourdiana, nos permite como grupo de afinidad por una militancia común, acercarnos a una identidad colectiva inacabada, contingente, abierta, sujeta a una construcción temporal y por lo tanto precaria, lo que para esta investigación, en tanto investigación militante y política, es fundamental tomando en cuenta que los movimientos sociales si bien definen su acción en base a una lógica instrumental que generalmente pretende visibilizar- transformar

sirve al otro la investigación. Un deber de amor que es una responsabilidad encarnada en la relación con el otro, con la otra

⁹Bourdieu (2000)[6] se refiere en términos de “heréticos”, a los discursos dirigidos a la acción política que proponen nuevos significados capaces de ejercer un efecto político de desmentido del orden establecido, y de una forma de ver y de vivir el mundo, orden que es deslegitimado por colectivos o grupos que manifiestan un malestar o descontento difuso o confuso con lo decidible y pensable por el orden simbólico. Lo que proporcionan esos discursos heréticos es precisamente la articulación entre los nuevos significados y la construcción/legitimación de nuevas identidades ajenas a las categorías de percepción y de conocimiento del orden establecido, capaces de ejercer un efecto político de desmentido del orden establecido al ratificarlos mediante la explicitación o publicitación.

relaciones de opresión y dominación, fundamentalmente se organizan y accionan sobre la base de una identidad colectiva.

Asumiendo el derecho a la promesa, y más aún a que otros y otras nos acompañen en ella, va a continuación el discurso herético construido.

Activismo y Conocimiento Libre: una mirada a nuestro ombligo

Por J. Dávila, M. Figueroa, M. Gómez, M. Petrizzo, A. Ochoa

El activista se nos dibuja como un punto de encuentro donde distintas aproximaciones sobre la vida y sus quehaceres se convierten en modos posibles de convivencia. Es una plaza donde lo que nos es común a varias y varios, puede ser reconocido y se logra entretejer acciones desde lo diverso hacia lo cotidiano.

Como un pregonero, el activista está llamado a asumir una acción sobre lo que visualiza como no problematizado. Este boceto que hacemos del activismo así ejercido, **creemos** que resulta evidente en espacios urbanos cuando examinamos desde sus pintadas hasta sus grafitis más elaborados: todos convergen, desde sus múltiples varianzas, en un punto común que los reúne, reconociendo su diversidad: la denuncia de algo, un hecho, una percepción, un sentimiento, que no resulta necesariamente evidente o problematizado para el resto de quienes cohabitan a su lado ese espacio urbano.

Desde esta perspectiva el activismo, se nos plantea como un ejercicio militante de constante irreverencia y, por tanto, una tarea que resulta impertinente a ratos. En especial a quienes habitan en uno de los dos extremos que creemos son posibles en el continuo desde la no percepción socializada hasta la percepción y conciencia social sobre cuanto ocurre, que no es otra cosa que la problematización de un “algo”. En esa línea, podemos decir entonces que el activismo por el Conocimiento Libre constituye una suerte de Zona Autónoma Temporal¹⁰ que solo es posible de sostener y expandir cuando las mismas acciones para su construcción permiten generar conciencia para que cuanto conocimiento se genera en adelante (en el tiempo) sea libre pero también rescate, salvaguarde y preserve lo que se conoce y se sabe hasta ese momento.

En ese sentido, las posibilidades para hackear el sistema de creación, divulgación y acceso al conocimiento pasa porque el accionar activista genere zonas autónomas temporales desde donde asumir tareas políticas necesarias. Estas apuntan de manera prioritaria a generar escenarios de problematización y develación de los imaginarios que hoy día naturalizan las restricciones presentes en los procesos de producción y divulgación de conocimiento, así como a la recreación de nuevos códigos que permitan a ese otro/otra legítimo, acercarse a la mirada que aquí proponemos. En palabras de Deleuze (1994)[9] se trata de que el activismo se convierta en una defensa del potencial transformativo del devenir-revolucionario y libertario del conocimiento

¹⁰Bey (1991)[3] en su ensayo homónimo, sostuvo que las Zonas Autónomas Temporales (eran referentes geográficos o mentales que permitían a un colectivo eludir formas estructurales y sociales de control.

contra el poder normalizante de una mayoría que restringe su uso para algunos pocos, lo que puede llegar a ser un accionar impertinente.

Como lo concebimos, no son espacios eminentemente académicos, eminentemente comunitarios o eminentemente técnicos. Más bien son espacios de vida eminentemente permeados por un procomún político en donde la irreverencia como denuncia pero también como compromiso del cuidado del otro y la otra, cohabita, con los referentes laborales, comunitarios, personales ya aceptados en lo cotidiano. Hablamos aquí de la relación entre el quehacer del activista por el Conocimiento Libre y los distintos espacios en los que hace vida en términos laborales, profesionales, educativos, religiosos, familiares y que, sin duda, plantean relaciones de convivencia y expresión del ser social que difieren, se contraponen y suponen fuertes contradicciones frente a lo que puede ser su percepción sobre lo que debe ser.

Desde esta perspectiva las razones para ser activista son múltiples. Son razones sentipensadas que nos puebla como energía seminal para recordarnos de dónde venimos, lo que somos solos/solas y con otros/as y también para que no se nos olvide que es necesario seguir preguntando, para seguir caminando.

La primera de las razones es un otro/otra que nos angustia, nos atrapa, nos conmueve y nos nombra, cuando nos reconocemos sujetos, e incluso objetos, en el pasado o actualmente, de ese sistema que pareciera des-conocer quiénes somos, que pareciera, en palabras de Galeano (ob. cit), que nos hace nadie. Es un otro que en nuestro diálogo problematizador como activistas, aparece para interrogarnos, nos desnuda, nos altera y en la asunción de aceptar su presencia, aceptamos la responsabilidad que con ellas y con ellos tenemos, más como deber imperativo, como un acto ético y amoroso de generosidad y de solidaridad para con ese “nosotros” del Sumak Kawsay¹¹ de los pueblos indígenas andinos, que sabiendo que el mundo no puede ser entendido desde la perspectiva del «yo» occidental, en el cobijo, la protección y la demanda de una comunidad, se trabaja para el buen vivir y la vida plena.

Desde esta perspectiva la idea de un activismo basado en el cuidado del otro y la otra se sustenta a su vez por la práctica de la “solidaridad” -como una forma de conciencia social de una entidad constituida- a partir de la cual los objetivos y propósitos personales y/o colectivos, se referencian entre sí y se enlazan a través de prácticas de cooperación que crean vínculos y viabilizan proyectos en la búsqueda de la realización plena. Si significamos este planteamiento como parte de la racionalidad sentipensante¹² desde dónde sustentar la dialéctica del conocimiento libre y el activismo que ello conlleva, se trata entonces de cuidar la otredad

¹¹Sumak Kawsay, o vida plena, expresa como cosmovisión, que alcanzar la vida plena es llegar a un grado de armonía total con la comunidad y con el cosmos. “En este camino nos acompañan los ancestros que se hacen uno con nosotros, con la comunidad y con la naturaleza. Compartimos entonces el «estar» juntos con todos estos seres; seres que tienen vida y son parte nuestra. El mundo de arriba, el mundo de abajo, el mundo de afuera y el mundo del aquí, se conectan y hacen parte de esta totalidad, dentro de una perspectiva espiral del tiempo, no lineal” (Larrea, A; p20 en Senplades 2010[19]) “Los nuevos retos de América Latina: Socialismo y Sumak Kawsay. Colección Memorias, N° 1. Quito. Ecuador.

¹²El término “sentipensante”, es una noción propuesta por Fals Borda que reconoció haber tomado prestada de los campesinos momposinos de la Costa Atlántica colombiana, para denotar aquella persona que combina en todo lo que hace, razón y pasión, cuerpo y corazón.

de manera que tenga acceso sin restricciones de orden económico, cultural y técnico-instrumental, a un sistema de conocimiento en donde además de facilitarle las condiciones para que emerja la pregunta problematizada que interpele su realidad, también le permita vincularse con la sociedad-agente, la otra y el otro, conmigo y contigo que nos hacemos preguntas similares pero también distintas, y desde allí asumir posicionamientos desde una ecología de saberes a partir de la cual emprender proyectos que nos descolonicen, transformen y nos transformen.

En ese sentido, el Conocimiento Libre, por todo lo que sabemos, se está reconstruyendo a partir de una variante específica de ese principio: Cuidar del otro u otra significa permitir que sea libre, plena, espléndido, feliz. Difícil y extraordinariamente podrá un solo individuo asumir el trabajo que implica permitir tal suerte para todos los demás. Solo en el colectivo adquiere ese principio las verdaderas condiciones de posibilidad para volverse una realidad, siempre inestable pues no depende solo del colectivo. Esta variante del principio viene, además, acompañada por una comprensión particular del cuidar del otro que implica (por supuesto, no en forma exclusiva) permitirle saber, aprender, conocer. Una comprensión parcial del cuidar que supone que conocer es la orientación intrínseca del homo sapiens, sin la cual no podrá de ninguna manera ser libre y menos feliz.

Ahora bien, este salto hacia o por otro u otra nos obliga a una lógica trascendente al individuo. Cuidar del otro u otra adquiere sentido una vez que en la lógica de uno (o en alguna de ellas, con posibilidad para dictar conducta) se cuele el interés por algún otro por medio de alguna creencia que trasciende al uno.

La sutileza, que se pierde de vista rápidamente por razones epocales (cierta otra lógica operando bajo la superficie) y que otros sabrán explicar mejor que uno, es que esa nueva lógica de cuidado de los otros es también una lógica de cuidarse a uno mismo. Es una recursividad esencial muy difícil de pensar en las ontologías clásicas, pero es también una intuición maternal y paternal básica: Cuidar a otros para cuidarse uno. Cuidarse uno para cuidar a otros y otras.

Esto hace de la construcción del Conocimiento Libre una práctica con un sentido evidentemente humano y político más que técnico, pues constituye un lugar (no sólo con referente geográfico, sino también mental, o de representaciones colectivas) en el que las condiciones abogadas por colectivos y activistas pro Conocimiento Libre no sólo se cumplen, sino que se multiplican. Supone, además, que el Conocimiento Libre no es posible en su construcción de preguntas pero también en su configuración como modos de ser social para hombre y mujer, sin una visión humanista y de izquierda sobre el ser humano. En este contexto, la visión inclusionista de sectores sociales desprotegidos encuentra una respuesta y una razón para consumarnos en la construcción de la libertad del conocimiento.

El mejor de los contextos para sentir y asumirlo de esa manera, no puede ser otro que el país de Chávez, dado que el trazo para mirar la urgencia de acceso al conocimiento ya parece estar configurado en el devenir histórico de lo que somos como sociedad, luego de un proceso político de más de catorce años que apunta a la inclusión de todos y todas, privilegiando a quienes históricamente han estado excluidos de todo estado de bienestar.

El impulsor de esta mirada consideramos, fue y sigue siendo en sí mismo el presidente Chávez, un activista del Conocimiento Libre en tanto divulgó constantemente y en cualquier

escenario posible, la denuncia de todo aquello que aún hoy día restringe a los pueblos para el alcance de la suprema felicidad. Se trata de un Hugo Chávez, con el don de dar a las y los otros, y de promover el dar entre ellos, como ética socialista y revolucionaria.

Su visión supone para los venezolanos y para los no nativos que han prestado atención a su discurso, su presencia como mandatario de estado, maestro y comunicador, cobra una ventaja comparativa tomando en cuenta que reivindicó nuestro derecho a defender toda mirada inclusiva y, con una comprensión prácticamente única en toda la clase política mundial, asumió la defensa del conocimiento libre sabiendo que este no es alcanzable con exclusión pero además, su construcción habilita a los sectores tradicionalmente excluidos a ser los nuevos empoderados de estas sociedades nuestras que, como comunidades e instituciones, se preguntan sobre cómo hacer del conocimiento un espacio habitable por y para todos y todas. Con ello re-conoció la profunda carga social asociada al conocimiento y con ello la importancia de restaurar las prácticas socialistas de cooperación y colaboración.

Si bien, es un contexto que ayuda, no es suficiente, tomando en cuenta la diversidad de tramas que son necesarias resituar, en tiempos en donde no solo se mantienen las lógicas que organizan, restringen el acceso al conocimiento y lo cosifican como mercancía, sino que a la par se generan campañas que descalifican propuestas emergentes que pretendan romper con toda posibilidad de mantener la inclusión excluyente. Por eso asumimos que entender cómo el trabajo en comunidad también nos libera, sigue siendo un desafío en vista que la libertad de la que aprendimos tiene un claro sesgo individual debido a las dinámicas culturales basadas en la competencia y de valores propios de la Ciencia Moderna, tal como lo refiere Monedero (ob. cit) al señalar:

Las teorías explican lo único que, con un sesgo interesado, han seleccionado (...) Explican la sociedad que ellas mismas ayudan a crear. Es emblemático en el caso de la elección racional, la interpretación de la intencionalidad social más extendida en las disciplinas sociales, está basada en el individualismo metodológico – no en las clases, el género, la raza, las ideologías o las instituciones, sino en los individuos, fundamento de la explicación- la racionalidad (pp. 22-23)

Si hablamos de la construcción de Conocimiento Libre, creemos tal como ya se refirió, que antes que después, deberemos enfrentar el hecho de que la visión sobre sus modos de construcción supera el atender aspectos técnicos, políticos legales y el accionar individual cuando estos son atendidos como simples piezas que encajan para formar un todo del que, al parecer, no conocemos de entrada su forma. Por ese motivo podríamos pensar, quizás deberíamos, que la búsqueda por preguntas hacia la construcción del Conocimiento Libre es, en sí misma, una práctica liberadora, pues nos expone ante la evidencia de que ese camino no puede hacerse desde prácticas grupales y sociales cónsonas con un esquema de condicionamientos sociales que, a su vez, garantiza fallar este objetivo. Esto supone generar prácticas que se contraponen a esa suerte de hegemonía auto aceptada de dichos condicionantes y también reaprender a trabajar en colectivo y, en buena medida, supone construir un espacio para la

liberación colectiva desde la construcción de lo colectivo en libertad. Hacer Conocimiento Libre, por tanto, constituye un trabajo liberador en sí mismo.

En este sentido, si construimos preguntas hacia la liberación del Conocimiento, el diseño de prácticas no puede ser otro que aquél sustentado en la colaboración y la cooperación. Esto supone que la reciprocidad es un valor intrínseco no sólo en el resultado final, sino también en las prácticas que lo generan. Esto hace de la construcción del Conocimiento Libre una práctica política más que técnica, pues constituye un lugar (no sólo con referente geográfico, sino también mental, o de representaciones colectivas) en el que las condiciones abogadas por colectivos y activistas pro Conocimiento Libre no sólo se cumplen, sino que se multiplican, lo que en palabras Cobo (2006)[?] permiten edificar una arquitectura de la participación.

A sabiendas, que ni siquiera vivir en el país de Bolívar y de Chávez parece impedir ese sesgo por lo individual inducido por la cultura de los medios y del sistema educativo tradicional, para lograr que estas prácticas se generen, sean sostenibles y permanentes, supone además, generar otras prácticas que protejan, que cuiden a aquellas que dan condición de posibilidad al Conocimiento Libre. Se trata entonces también de la construcción de una cultura del cuidado del todo que constituye el Conocimiento Libre y sus prácticas, lo que metafóricamente representamos no como un rompecabezas que pretendemos armar uniendo piezas que por su diversidad son disímiles y no se unen en perfección, sino como un espacio que los conjuga a todos y que se constituye, en una suerte de “comunes políticos” o espacio del procomún político.

Por ese motivo corresponde también preguntarnos por aquellas prácticas que permiten cuidar a todo lo que libere al conocimiento. Las preguntas hechas en colectivo y hacia lo colectivo pueden ayudar, pero quizás también requerimos pensar en generar nuevas prácticas convergentes a estas preguntas que permitan, al mismo tiempo, generar nuevas preguntas y cuidar las existentes.

Nos parece evidente en este punto, cuidar entonces las Zonas Autónomas Temporales que creemos como espacios para una construcción social de acciones políticas que permean distintos grupos de acción social (comunitaria) y que nos identifican en torno a la idea de incidir para incluir nuevos derechos a los derechos humanos ya existentes.

Siendo el procomún una suerte de ordenamiento institucional y por tanto, legal, que permite que el derecho a acceder sobre cualquier tipo de bien -tangible o intangible- pueda recaer sobre un grupo o colectivo de personas o de colectivos, podemos decir que cuando ese ordenamiento institucional se dedica a la recreación del Conocimiento Libre, en ese proceso se generan, a su vez, prácticas, decisiones y acciones políticas colectivas que constituyen bienes intangibles propios de ese proceso y, por tanto, configuran el procomún político de quienes nos asumimos activistas por el Conocimiento Libre. En consonancia, consideramos que es a través de las preguntas que nos surjan como procomún, que creemos puede potenciarse la posibilidad de rescatar la necesidad de contribuir desde ámbitos teóricos y prácticos a las formulaciones teóricas sobre la difusión libre y el acceso abierto a la creación intelectual, mirando para ello la convergencia de diversas aproximaciones teóricas pero también de diversas prácticas sociales que liberen al conocimiento de la visión disciplinar y parcelada que lo subyuga.

De igual manera, como firme respuesta contrahegémica, consideramos necesario

emprender circuitos alternativos de publicaciones abiertas que visibilicen los modos en que concebimos, pensamos y actuamos sobre los diferentes ámbitos de desarrollo, lo que necesariamente requiere de nuevos criterios de valoración y validez a partir del reconocimiento abierto tanto del lugar de su enunciación, la dimensión geopolítica a la que responde, sus históricos de descarga y referencia, así como de sus posibilidades de apropiación social en tanto aporten respuestas que trasciendan a lo tecnocrático, empoderen, permitan el buen vivir, la vida plena y la soberanía de nuestros pueblos. Se trata de un sistema de publicación que amerite desterritorializar las concepciones tradicionales que sustentan la calidad de la investigación científica y de las revistas que la publiquen y crear una nueva línea de vuelo que la califique desde sus posibilidades de incidir en procesos descolonizadores y transformadores, en los que se incluya el conocimiento que provenga de diferentes fuentes de saberes, incluyendo la de los pueblos y comunidades indígenas.

Desde esta propuesta de accionar, asumimos entonces también que la denuncia, sólo puede comprenderse con la acción para su solución.

Abreviaciones

- **MP-F:** Mariangela Petrizzo (Femenino)
- **EB-F:** Elizabeth Benitez (Femenino)
- **AO-M:** Alejandro Ochoa (Masculino)
- **JD-M:** Jacinto Davila (masculino)
- **MG-M:** Marx Gomez (masculino). Las fechas corresponden al año de entrevista

Bibliografía

- [1] Aguilar, J. Petrizzo, M. y Terán O. (2009). *Desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicación bajo un enfoque de Desarrollo Endógeno: hacia un Conocimiento Libre y socialmente pertinente*, CAYAPA: Revista Venezolana de Economía Social, 9, 52-74.
- [2] Alvarado, S.; Gómez, A.; Ospina, M.; Ospina, H. (2014). *La Hermenéutica Ontológica Política o Hermenéutica Performativa: una propuesta epistémica y metodológica*. *Nómadas* (Col), núm. 40, abril, 2014, pp. 206-219 Universidad Central Bogotá Colombia
- [3] Bey, H. (1991). *“Zona Temporalmente Autónoma”*. Documento en línea disponible en http://lahaine.org/pensamiento/bey_taz.pdf Consultado el 28 de julio del 2014
- [4] Biglia, B. y Bonet-Martí, J. (2008). *Narrative Construction as a Psychosocial Research Method: Sharing Writing Practices*. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, North America, 10, Oct. 2008. Disponible en: <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1225/2665>. Consultado el 11/02/2013.

- [5] Borio, G, Pozzi, F.y Roggero G. (2004). *La coinvestigacion como acción política en Malo, M. (coord.)*. Nociones comunes. Experiencias y ensayos entre investigación y militancia. Madrid: Traficantes de Sueños.
- [6] Bourdieu, P. (2000). *Objetivar el sujeto objetivante*. En Cosas Dichas. Barcelona: Gedisa.
- [7] De Sousa, B. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Ediciones Trilce, Montevideo, Uruguay.
- [8] Deleuze, G y Guattari, F. (1975) *Mil Mesetas Capitalismo y esquizofrenia*. Editorial Pretexto. Valencia, España.
- [9] Deleuze, G. (1994). *Lógica del Sentido*. Buenos Aires: Planeta.
- [10] Denzin, N. (2003). *The Call to Performance*. *Symbolic Interaction*, 26: 187–207. Documento en línea disponible en: <http://es.scribd.com/doc/78705659/Denzin-N-K-2003-The-Call-to-Performance>. Consultado en 12/11/2010.
- [11] Fals, O. (1972). *Reflexiones sobre la aplicación del método de estudio-acción en Colombia*. imposio sobre Política de Enseñanza e Investigación en Ciencias Sociales. Documento No. 8. Marzo, 19-24, 1972, Rosca de Investigación y Acción Social. Pontifica Universidad Católica del Perú. Lima, Perú: UNESCO-FLACSO
- [12] Galeano, E. (2002). *Patas arriba/ la escuela del mundo al revés*. Editorial Siglo XXI. México.
- [13] Hale, C. (2006) *Activist Research versus Cultural Critique: Indigenous Land Rights and the contradictions of Politically Engaged Anthropology*. In: *Cultural Anthropology*, vol. 21, issue 1, pp 96-120. University of California Press.
- [14] Lasiter, L. (2005). *Collaborative Ethnography and Public Anthropology*. *Current Anthropology* V.46, N. 1. EEUU. The Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research. 0011-3204/2005.
- [15] Latour, B (2008). *en Sánchez-Criado. La Teoría del Actor Red*. Ponencia presentada en el seno del Seminario sobre Mediación en Arte y Ciencia (SEMAC), Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Madrid. Disponible en <http://www.aibr.org/socios/tomassanchezcriado/inv/ANT.pd>
- [16] Latour, B. (1998a). *La tecnología es la sociedad hecha para que dure*. En Miquel Doménech & Francisco Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red*. Buenos Aires: Editorial Manantial.

- [17] Latour, Bruno (1998b). *De la mediación técnica: filosofía, sociología, genealogía*. En Miquel Doménech & Monedero, J. (2012) *El gobierno de las palabras*. 3ra edición gestionada por el Centro Internacional Miranda. Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria. Venezuela
- [18] Pluss, R. (2008) *¿Qué es Conocimiento Libre?* Documento en línea disponible en <http://conocimientolibre.wordpress.com/sobre-conocimiento-libre/Consultadoel18/02/2009>
- [19] SENPLADES, (2010). *“Los nuevos retos de América Latina: Socialismo y Sumak Kawsay*. Colección Memorias, N^o 1. Quito. Ecuador.
- [20] Sierra, N (2014). *La Secundaria vivida. Estudio narrativo sobre experiencias masculinas de fracaso escolar*. Tesis Doctoral. Universidad de Malaga. Documento disponible en línea en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=45852&orden=1&info=link>.
- [21] Silva, J. (2004). *Movimientos Sociales y Activismo en Red*. Ponencia presentada en el II Congreso ONLINE Observatorio para la Cibersociedad. Grupo de trabajo: Redes Digitales: potencialidades de acciones colectivas en el siglo XXI. Documento en línea disponible en: http://www.cibersociedad.net/congres2004/grups/fitxacom_publica2.php?idioma=es&id=376&grup=46
- [22] Subcomandante Insurgente Marcos (2013). *La Sexta-EZLN: Ellos y Nosotros*. Comité Clandestino Revolucionario Indígena-Comandancia General del Ejército Zapatista de Liberación Nacional. Chiapas, México. Documento en línea disponible en: <http://enlacezapatista.ezln.org.mx/2013/01/26/ellos-y-nosotros-v-la-sextaConsultadoel29/07/2014>
- [23] Torralba, F (2010) *Hacia una Antropología de la vulnerabilidad*. Revista Forma: Revista d’Estudis Comparatius Art, Literatura, Pensament Vol 02. Universitat Pompeu Fabra. Barcelona. Documento en línea disponible en: http://www.upf.edu/forma/_pdf/vol02/forma_vol02.pdfconsultadoel20/10/2014
- [24] Monedero, J. (2012). *El gobierno de las palabras*. 3ra edición gestionada por el Centro Internacional Miranda. Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria. Venezuela
- [25] Cobo Romaní, Cristóbal (2006). *Las multitudes inteligentes en la era digital*. Revista Digital Universitaria. 10 de Junio de 2006. Volumen 7, Número 6. ISSN: 1067-6079.

Las tecnologías de información y comunicación, en el marco de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología: nociones fundamentales para el debate sobre las TIC como actores sociales

Lilia M. Ramírez Lasso

IDEA, Caracas – Cenditel, Mérida. Venezuela

lramirez@cenditel.gob.ve, lramirez@idea.gob.ve

Fecha de recepción: 27/10/2016

Fecha de aceptación: 03/11/2016

Pág: 26 – 52

Resumen

¿Pueden ser entendidas las tecnologías de información y comunicación como actores sociales? ¿es posible entender el rol central de las TIC en los procesos de profundas transformaciones sociopolíticas de las sociedades contemporáneas desde una visión que permita integrar su agentividad en tanto actores dentro de una red de relaciones (acciones, tensiones, negociaciones, entre otras) que se entretujan desde la interacción con otros actores humanos y no humanos? En este ensayo analítico nos proponemos explorar algunas nociones de base para el debate en torno al estudio de las TIC como actores sociales. Para ello partiremos desde una perspectiva sociotécnica, enmarcada en los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, y en particular desde una presentación de aspectos nodales de la teoría del actor-red de Bruno Latour, con lo que avanzaremos hacia una noción de sociedad de la información y sociedad red como la plantea Manuel Castells, que nos permita encuadrar el rol de las TIC en los complejos de transformaciones sociales, políticas, y económicas.

Palabras Clave: Tecnologías de información y comunicación, estudios sociales de la ciencia y la tecnología, teoría actor-red, sociedad red.

Introducción

El rol de las tecnologías de la información y comunicación en los procesos de transformaciones sociales, económicas y políticas se ha constituido en un objeto de estudio para diversos ámbitos del conocimiento como la antropología, historia, psicología, los estudios de la comunicación y el discurso, o la sociología, entre otros. De esta manera el estudio del rol de las TIC se ha configurado como un estudio multidisciplinario en su naturaleza misma. Sin embargo, la complejidad y diversidad de los fenómenos involucrados en el uso de estas tecnologías en la

sociedad demanda de una necesaria construcción multi, inter y transdisciplinaria, que permita dar cuenta de los alcances e impactos de las mismas.

En este sentido, a partir de la conformación de lo que se ha denominado como *Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*, se ha generado dentro de este campo un amplio debate en torno a la interacción entre los aspectos sociales y técnicos que configuran la aplicación del conocimiento al desarrollo de las tecnologías, incluyendo las TIC.

Desde los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología se propone una construcción analítica interdisciplinaria que permita el abordaje del complejo entramado socio-técnico que enmarca los desarrollos, apropiaciones y usos de las tecnologías en tanto artefactos sociales. Este enfoque deriva de un proceso interno a los Estudios Sociales de la Ciencia, que podemos entender como la constitución de un campo científico, que de acuerdo con Vessuri y Canino (2007[63]) (citando a Kreimer, Thomas y otros, 2004) responde a la articulación de un complejo conjunto de elementos que se van organizando en un espacio que se “autosustenta” y reproduce a través de las nuevas generaciones, es decir, a través de la conformación de nuevas tradiciones.

Por ello es de fundamental interés esbozar algunas nociones de base dentro del desarrollo de los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, que nos permitan abordar el rol de las TIC en la reconfiguración de nociones de carácter sociopolítico como el espacio público y la participación política.

TICs, entre determinismo tecnológico y constructivismo social

En primer lugar, los estudios sobre las tecnologías de información y comunicación, al igual que los debates que sobre ella hacen actores políticos y culturales, no han escapado a la dicotomía entre el determinismo tecnológico y el constructivismo social que ha sido caracterizada dentro del desarrollo de los Estudios Sociales de la Ciencia.

Por una parte, se ha intentado presentar a las TIC como una solución tecnológica que resolvería desigualdades socioeconómicas, mediante la mera intervención de aspectos técnicos en la instrumentalización de procesos sociales, económicos, políticos y culturales como el acceso a bienes y servicios (Gore, 1994[31]; Comisión Europea, 1994[23]). Podemos ver aquí reflejada una visión determinista que apunta a construir una noción de la tecnología como factor clave para motorizar y configurar procesos de transformaciones sociales conducentes a un estadio superior de desarrollo o progreso.

En contraposición, el constructivismo social ha puesto el enfoque en el rol que los factores sociales y culturales ocupan en la configuración de las tecnologías y sus significados, asumiendo una visión que en el caso del estudio de las TIC y su relación con transformaciones sociales, ha sido incluso categorizada como una visión culturalista de este fenómeno (Winner, 1977[65], 1983[66]; Woolgar, 1991[71], 2005; Williams y Edge, 1996[64]).

El profundo debate entre posiciones deterministas y constructivistas sobre la tecnología ha conllevado una mirada y revisión crítica de las relaciones entre los aspectos sociales y técnicos que intervienen en el desarrollo de las tecnologías y el rol de las mismas en los procesos sociales.

El determinismo tecnológico ha generado una visión que concibe de manera directa a la

tecnología, bien como un resultado directo de la aplicación de los avances científicos, o bien como una fuerza independiente, que cambia de acuerdo con sus propias leyes y lógicas. Tras esta visión se plantea una teoría causal (causa-efecto) del cambio histórico, que se presenta como una teoría de la sociedad, y que pudiera ser calificada como una simplificación de este fenómeno -tanto como una visión que pretendiera contrariamente demostrar que la tecnología no tiene efectos sociales- (Mackenzie y Wajcman, 1999[41]).

En contraposición a este enfoque determinista y en el marco de esta investigación, entendemos que las tecnologías pueden ser consideradas como inherentemente políticas en dos sentidos (Winner, cit. por Mackenzie y Wajcman, 1999[41]). En primer lugar, dado que pueden ser diseñadas, de forma consciente o inconsciente, para abrir determinadas opciones sociales y cerrar otras. Algunas tecnologías pueden además no sólo ser diseñadas con características políticas, sino que pueden ser políticas en su totalidad. Se puede entender que diversas tecnologías requieren patrones particulares de relaciones sociales para desarrollarse, pues de hecho son, en determinadas circunstancias sociales, más compatibles con algunas relaciones sociales que con otras. De esta forma, al adoptar una tecnología, es posible entrever que se está optando por factores económicos, políticos, e incluso culturales, mucho más allá de los aspectos meramente tecnológicos que pudieran aparentar a simple vista.

Se puede entender también que el razonamiento tecnológico y el razonamiento económico resultan en muchos casos inseparables, pues de forma común las decisiones tecnológicas son también decisiones económicas.

La naturaleza convincente de algunos de los cambios tecnológicos¹ se puede explicar mejor viendo la tecnología, no como si estuviese fuera de la sociedad, tal y como lo plantea el determinismo tecnológico, sino como una parte inseparable de la sociedad. Si los sistemas tecnológicos funcionan bajo una lógica económica, entonces el cambio tecnológico se introduce en ellos de manera forzosa, se da de forma inevitable, y está determinado por la naturaleza económica de los sistemas (Mackenzie y Wajcman, *ibid*).

Esta es una visión economicista de la ciencia, que percibe la producción de tecnología como un proceso orientado por la obtención del máximo beneficio posible, pero que ignora la complejidad de un fenómeno en el que convergen factores de muy diversas naturaleza que establecen relaciones de fuerza y poder, que no pueden ser explicados simplemente mediante un intento por recorrer las trayectorias de cada decisión hasta intentar llegar a un factor que haya determinado el destino final de las mismas en función de su potencial económico.

Una visión alternativa de la economía de la tecnología ofrece una explicación que permite ir más allá de un mero determinismo tecnológico-economicista. Esta visión plantea que más allá de los costos y los beneficios, los factores claves en las situaciones de innovación tecnológica son

¹Pensemos por ejemplo en la forma en que se ha presentado la tecnología de comunicación móvil y personal como una forma de ganancia en independencia y movilidad para el usuario que ya no requiere de una conexión fija a una red externa para interconectarse, sino que es en sí mismo parte de la red. Este mismo avance tecnológico puede y de hecho ha sido cuestionado a partir de su carácter invasivo no sólo de la intimidad del sujeto, sino de sus interrelaciones sociales que se ven todas mediadas a partir de esta tecnología que pareciera en cambio generar dinámicas cada vez más amenazadoras de las libertades fundamentales del sujeto.

los costos y beneficios futuros. En este caso, es necesario analizar la incertidumbre que entra en juego, pues una misma estrategia que resulta exitosa en un momento determinado puede fracasar en otro y *la mano invisible del mercado puede simplemente no tener suficiente tiempo para la optimización que prevé la visión economicista neo-clásica* (Mackenzie y Wajcman, 1999[41], p. 22 -traducción propia-).

Se puede en cambio intentar reconstruir las rutas que llevaron al desarrollo y adopción de una determinada tecnología, en lugar de cualquiera de las otras posibles opciones; rutas que implican una serie de factores sociales, además de la incertidumbre y complejidad, desde la cual deben ser analizadas (Mackenzie y Wajcman, *ibid*).

En el desarrollo tecnológico se dan elecciones, sean estas conscientes o no, que intervienen en el diseño tanto de artefactos como de sistemas tecnológicos completos, así como en la trayectoria que siguen los programas de innovación tecnológica (Williams y Edge, 1996[64]). El presupuesto de que la tecnología no está predeterminada por un solo factor, implica entonces que la innovación tecnológica es un jardín de múltiples senderos, marcando las múltiples trayectorias que puede recorrer la innovación. Así como diversos factores sociales tienen repercusión en las distintas rutas o trayectorias que pueden generar distintas tecnologías, estas mismas rutas tienen diversos impactos a su vez en la sociedad.

El determinismo tecnológico asume en cambio por su parte que la dirección del cambio tecnológico depende de una lógica interna a la tecnología misma, y que ésta tiene impactos necesarios además en la sociedad, el trabajo, la economía, entendidas como un sistema completo. Este modelo lineal de la innovación tecnológica concibe la tecnología como el resultado de la aplicación del desarrollo científico, que surge sobre todo desde las ciencias básicas, y que luego mediante la investigación y el desarrollo es aplicado para la generación de productos comercializables. Este proceso se concibe de esta forma como una cadena lineal de instancias separadas que tiene un recorrido unidireccional.

Uno de los grandes aportes de los estudios sociales de la ciencia consiste en reconocer el problema de abordar los fenómenos sociales y los desarrollos tecnológicos como elementos separados. Así visto, *el desarrollo tecnológico, la tecnología y las estructuras sociales no pueden ser concebidas como fenómenos independientes*.

De igual manera se entiende, dentro de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, la necesidad de incorporar al estudio del desarrollo tecnológico, elementos como las instituciones y los artefactos, así como el conocimiento y la experiencia, que permiten que determinadas tecnologías sean desarrolladas, adaptadas y comercializadas efectivamente, en un marco social (Williams y Edge, *Ibid*). De esta forma, se plantea un *concepto de tecnología ampliado, que incorpore además del equipamiento y los artefactos, también el conocimiento y la experiencia, que permite usar esos objetos, repararlos, diseñarlos y fabricarlos*.

Si algunas tecnologías son, en determinadas circunstancias sociales, más compatibles con algunas relaciones sociales y políticas que con otras, es posible plantear que la tecnología muestra un cierto grado de autonomía en sus productos, con lo que resulta evidente la imposibilidad de una neutralidad de ésta en tanto sistema. No es posible entonces pretender que la tecnología sea, tal y como lo planteara la visión instrumentalista, un producto neutral, independiente de

cualquier otro factor de tipo social o individual (Winner, 1983[66]).

Ciertas tecnologías son inherentemente políticas, pues expresan en sí mismas el triunfo de determinadas razones de naturaleza práctica sobre otras de naturaleza social, moral o política. Las tecnologías se convierten así además en fuerzas que modifican su entorno, no sólo una vez que el artefacto ha sido diseñado, sino también antes de ello, como un proceso preparatorio para la adopción de la misma (Ibid.). Por ello, es necesario prestar especial atención, no sólo a los artefactos en sí mismos, sino más allá, a los contextos en los cuales estos se dan, se diseñan, se implementan, y se comercializan.

Es a partir de una revisión crítica del determinismo tecnológico, pero también del determinismo social de la ciencia, que surge un enfoque socio-técnico dentro de los estudios sociales de la ciencia, que busca abordar las relaciones entre los actores sociales y técnicos que construyen los procesos de cambio tecnológico, entendidos como procesos sociales y tecnológicos (Bijker, Hughes y Pinch, 1987[5]). Se trata entonces de mostrar el carácter social de las tecnologías, a la vez de entender el carácter tecnológico de las sociedades, a través de una mirada más compleja que intenta considerar a todos los actores involucrados en este proceso (Latour, 2005[39]; Callon, 1980[13], 1986[12], 1998[11]).

Teoría del Actor Red

Habiendo establecido como punto de partida una concepción de las tecnologías como artefactos que expresan y determinan, facilitan u obstaculizan a su vez determinadas relaciones sociales y políticas, en el marco del desarrollo de un enfoque socio-técnico, tenemos elementos para pasar a hacer una breve revisión del desarrollo teórico y metodológico que se ha denominado como la Teoría del Actor-Red (NAT por sus siglas en inglés), como punto fundamental de este trabajo para abordar las relaciones entre las tecnologías y las sociedades a partir de una visión que entiende las TIC como actores dentro de los procesos sociopolíticos.

El aporte más generalmente reconocido de la teoría del actor red ha sido el de poner en un mismo plano a los diversos actores (humanos, objetos, animales, artefactos, y otros), a fin de intentar abordar las relaciones que estos establecen entre sí, en el proceso del desarrollo de conocimiento y tecnología, de manera desprejuiciada respecto a los determinismos previamente señalados. Esta propuesta teórica busca abordar la forma en que se construyen los procesos de interacción entre los diversos actores que hacen parte del proceso de generación de la ciencia y la tecnología, entendiendo la forma en que estos actores se construyen y determinan entre ellos mismos, sus objetivos y roles dentro del proceso de generación de esta red, y la manera en que se relacionan para alcanzarlos.

La revisión crítica y una propuesta alternativa sobre nociones como actor y red para dar cuenta de la forma en que se construyen las identidades y roles agenciales dentro del proceso analizado, así como la de traducción para el análisis de la red de relaciones que se generan entre los actores resultan clave dentro de este planteamiento y servirán de fundamentos para el desarrollo de este trabajo. De igual manera, es fundamental en la teoría del actor red el redimensionamiento de lo local y lo global, a fin de dar cuenta de la serie de articulaciones

de acciones que permiten entender la generación de redes. Se trata finalmente de un enfoque teórico que permite incorporar al estudio de las relaciones sociales el principio de incertidumbre que de plano implica una concepción compleja y abierta de las interacciones que se dan en la red.

En primer lugar, respecto a la noción de actor, podemos señalar que la Teoría del Actor Red propone un enfoque que garantiza un rol a los actores no-humanos, así como a los humanos, que permite visibilizar y abordar su participación en el entramado socio-técnico de la ciencia y la tecnología, y evitar el reduccionismo de los mismos a *meros objetos portadores de una proyección simbólica* (Latour, 2005[39]). Esta es una visión en la que por vez primera todos estos actores son “socialmente compatibles” (Latour, 2005[39], p.10). Con ello se busca además, mediante la construcción de una noción clara de *actor*, una salida a la constante dicotomía sujeto-objeto, que comúnmente figurativiza una preconcepción antropocéntrica (humano vs no-humano) de la ciencia y la tecnología.

Latour plantea que la noción de actor, más que dar cuenta de un sujeto fuente de la acción -privilegiadamente humano en la mayor parte de los estudios sociales- busca asir un punto nodal de transformación y de potencialidad de curso de la acción, en el que confluyen diversas agentividades humanas y no humanas (Latour, 2005[39], Tirado y Domènech, 2005[61]). En este sentido, y en cuanto a la noción de actor, el enfoque de la teoría del actor red tiene un punto fundamental de encuentro con la teoría semiótica narrativa, en la que la acción se aborda desde la agentividad (actantes) que permiten o impiden la transformación de un estado determinado y se figurativizan o no en actores particulares (Greimas & Courtes, 1982[32]). Esta noción de actor no sólo permite visibilizar el rol de aquellos elementos no humanos, como las tecnologías, presentes y determinantes en los procesos de construcción de redes sociales, sino que además permite incorporar la noción de incertidumbre como punto de partida para entender al actor como fuente de incertidumbre dentro del proceso de interacciones y movimientos que construye como parte de la red.

Si bien se reconoce que el enfoque que sustenta la Teoría del Actor Red, en tanto el reconocimiento del rol de todos los actores sociales y técnicos como participantes de la construcción de la ciencia y la tecnología, se puede identificar en trabajos de finales de los años setenta y principios de los ochenta (Latour y Woolgar, 1979[40]; Callon, 1980[13]; Callon y Law, 1982[15]; Latour, 1983[36]), es bastante aceptado que este enfoque es presentado como una visión alternativa y necesaria para los estudios sociales de la ciencia por Callon y Latour en 1981², en el marco de un trabajo que buscaba además generar un debate en torno a otra de las grandes dicotomías de los ESCT, en términos de la distinción entre macro y micro, así como la necesidad de abordar estas categorías también sin prejuicios deterministas.

Podemos en este sentido, siguiendo a Callon (1998[11]), partir del cuestionamiento del supuesto carácter lineal del desarrollo tecnológico que se ha asumido en algunos enfoques dentro

²Callon, Michel & Latour, Bruno. (1981[14]). “Unscrewing the Big Leviathan: How Actors Macro-Structure Reality and How Sociologists Help Them Do So.” In K. KnorrCetina & A.V. Cicourel (eds.) *Advances in Social Theory and Methodology: Toward an Integration of Micro- and Macro-Sociologies*. Boston: Routledge & Kegan Paul. pp. 277-303.

de los ESCT, y que lleva a entender el mismo como una sucesión de pasos desde la concepción de una idea (invento) hasta su comercialización (innovación). Es justamente este enfoque el que ha conllevado a mostrar algunas etapas de este proceso como orientadas por meros aspectos técnicos o científicos, y otras en cambio orientadas por aspectos económicos o comerciales; si bien es cierto que el rol y la importancia de las estructuras organizativas, así como de los actores y aspectos financieros varían dentro del proceso de desarrollo tecnológico. En esta concepción lineal del proceso, la distinción del rol de estos aspectos no siempre resulta clara, pues si bien se ha mostrado como que unos operan en las etapas iniciales y otros al final, lo cierto es que todos se entrelazan a lo largo de todo el proceso.

Es a partir de una visión compleja de todos los actores que hacen parte del proceso de desarrollo científico-tecnológico que se introduce el término actor-red para hacer referencia a esa serie de elementos heterogéneos, irreductibles a un simple actor o a una red, -animados e inanimados- que se ven enlazados durante un periodo en función de un desarrollo técnico-científico (Callon, 1986[12]).

Con la noción de actor-red, se permite la introducción de elementos no humanos a esa cadena, y de esta manera se amplía el concepto tradicional de actor de la sociología, que además muy rara vez era asimilado a una red.

En cuanto a la noción de red, el actor-red además redefine constantemente los elementos y entidades que lo componen, su identidad y relaciones mutuas, pudiendo también incorporar nuevos elementos en cualquier momento. Así, el actor-red es a la vez un actor que entrelaza elementos heterogéneos, y una red que redefine y transforma los elementos que la constituyen; una dinámica que puede funcionar mediante los mecanismos de simplificación y yuxtaposición. De esta manera, como se señaló previamente, es factible introducir la noción de incertidumbre dentro del estudio mismo de la red. Resulta aquí clave comprender que la red no es un objeto que esté afuera del proceso de su estudio, dado de manera concreta y objetiva, y que deba representarse. El estudio de la red, desde la propuesta de Latour (2005[39]), permite en cambio generar un relato social que da cuenta de la serie de acciones sociales afectándose unas a otras, en la que cada elemento es tratado como una bifurcación, una potencialidad de curso de movimiento y de acción.

Mediante la *simplificación*, entendida como un proceso de abordaje, las entidades de un actor-red pueden hacer de una realidad compleja un conjunto de elementos que comparten características y por ende son susceptibles de ser tratados de una misma forma. Las entidades simplificadas entonces sólo existen de forma contextualizada, es decir, en yuxtaposición, en relación con otras entidades con las que están ligadas. De esta forma, los elementos establecen una relación de definición recíproca, en la que al mover o cambiar cualquiera de las entidades del actor-red inmediatamente se transforman todas las demás.

En este sistema del actor-red, cada entidad, que puede ser individual o colectiva, tiene su lugar y su función; actúan, reaccionan y se afectan unos a otros. Los actores humanos dentro de este proceso tienen entonces, más que ningún otro tipo de actor, la capacidad de construir un mundo, y definir sus elementos constituyentes, proveyendo para ellos un tiempo, un espacio y una historia (Latour, 2005[39]).

El actor-red además define no sólo la identidad, la historia y el rol de las entidades que lo conforman, sino también su importancia o tamaño relativo. Se constituye entonces un sistema de traducciones, en el que las entidades del actor-red se desplazan y se transforman, de acuerdo con sus intereses, el rol que desempeñan, su identidad, entre otros elementos. Los procesos de desplazamiento y de transformación son los que se recogen en la noción de *traducción*.

La noción de *traducción* además obliga a analizar el proceso mediante el cual las entidades del actor-red se expresan, se representan, así como las entidades que sirven de voceros y de traductores. La traducción es así un proceso más que un resultado, en el que se definen roles, distribución de esos roles y la delineación de un escenario. Se trata de hacer que una entidad consienta a desplazarse (Callon, 1986[12]), lo que puede hacerse mediante mecanismos que van desde la seducción hasta la violencia pura, pasando por la problematización, que es uno de los más empleados en la ciencia y la tecnología.

En este sistema de traducciones las entidades se convierten en inscripciones: reportes, memoranda, documentos, resultados, artículos científicos, entre otros. Estas inscripciones son enviadas y devueltas, y se actúa y reacciona en función de ellas. El actor-red intenta organizar o coordinar la circulación de las inscripciones así como el movimiento de las personas, mediante mecanismos como congresos, simposios, talleres, y otros. Estas actividades implican también el movimiento de dinero y materiales. Por ende, la traducción no puede ser efectiva si no está anclada en estos movimientos, desplazamientos físicos y sociales.

La traducción es, dentro de la Teoría del actor-red, el mecanismo por el cual los mundos social y natural toman forma. Es una noción compleja que permite abordar el estudio de las relaciones que se dan entre las entidades de un actor-red dentro del desarrollo técnico-científico, mediante desplazamientos y transformaciones, así como los procesos de definición de las vocerías que representan a una gran cantidad de actores que intervienen en este proceso.

Podemos entender en este punto que la Teoría del actor-red intenta trascender el enfoque que divide el ámbito social en una lista de actores, métodos, y dominios que son dados por sentado como los miembros del campo social, e intenta en cambio organizar las incertidumbres que han intervenido en el desarrollo de los estudios sociales de la ciencia y tecnología. Para ello es importante comprender las cinco incertidumbres que plantea Latour (2005[39]) como formas de abordar el estudio de las interacciones que se dan entre los actores y la configuración de la red.

La primera incertidumbre es relativa a la naturaleza de los grupos y las formas en que los actores construyen sus identidades. En este sentido, Latour plantea que no existe tal cosa como los grupos constituidos de manera estable y concreta (2005[39], p. 22). En cambio siempre hay una tensión dinámica entre los actores, sus propias identidades y maneras de articular, que actualiza y transforma la conformación de la red. De esta manera se puede emprender el análisis de la construcción permanente de identidades de los actores, individuales o colectivos, que hacen parte de la red.

En segundo lugar, Latour plantea la necesidad de tener en cuenta la incertidumbre relativa a la naturaleza de las acciones y de los diversos desplazamientos de objetivos de los agentes de la red (Ibid.). Se trata de comprender que la acción nunca es transparente, y tampoco

puede ser planteada simplemente como compleja, pues la misma está siempre desbordada a partir de la agenticidad de los actores. El actor en tanto punto de coyuntura, en el que se encuentran diversas fuerzas permite entender que las acciones y movimientos que se construyen son constantemente cambiantes de acuerdo con los objetivos de los actores.

La tercera incertidumbre está relacionada con la naturaleza de los objetos y el tipo de agentes que participan en la interacción que se da en la red. Latour propone que los objetos ejercen algún tipo de agencia dentro de la red y que determinan con ella también los movimientos y articulaciones de los actores todos (Ibid.). De esta manera, podemos entender que las tecnologías en sí mismas ejercen un tipo de agencia en el proceso de construcción de la red.

La cuarta incertidumbre atañe a la naturaleza de los hechos y el vínculo de las ciencias naturales con el resto de la sociedad, y propone que no existe nada parecido a un hecho fáctico per se. Cualquier hecho, incluyendo los científicos, es un artefacto construido en un complejo juego de prácticas y relaciones sociales (Ibid.). Así mismo, la noción de hecho no ayuda a comprender las agencias que se establecen en la red, pues las invisibiliza, lo que requiere de un esfuerzo por trazar las mismas de manera de comprender los movimientos y articulaciones previas que llevaron al estado determinado que se representa como un hecho.

Por último, Latour plantea la incertidumbre de la escritura misma, como parte del abordaje del actor-red (Ibid). El texto en sí mismo, mediando el cual el analista busca dar cuenta del actor-red, es una traducción de la red, no una explicación textual de la misma. Lo que se busca desde la teoría del actor-red es trazar la red en sus relaciones y conexiones, y desplegar actores como redes de mediadores.

La aceptación de estas cinco incertidumbres como punto de partida para el trabajo analítico implica un esfuerzo profundo por avanzar en lo que se ha denominado como un proceso de reensamblar las conexiones sociales que hacen parte del desarrollo científico y tecnológico.

A partir de este redimensionamiento de la interacción social, Latour plantea la necesidad de emprender tres tareas fundamentales para dar cuenta de lo social, tanto como una sustancia, un tipo de cosa, como en tanto movimiento entre elementos no sociales, o un conjunto de asociaciones heterogéneas, sin ninguna especificidad determinada que permite sin embargo a los actores construir relacionamientos y alcanzar objetivos.

La primera tarea consiste en relocalizar lo global, entendiendo que el estudio de las interacciones locales siempre conduce a otras y así sucesivamente. Seguir ese movimiento permite abordar la noción de red, mediante un proceso en el que no se predetermina la escala de la red (lo global), sino que se sigue el curso del movimiento para intentar comprender el alcance de la escala (Latour, 2005[39]).

Igualmente se hace necesario redistribuir lo local, pues se propone que ni lo global, ni lo local tienen existencia concreta y objetiva en sí mismos. Con ello es factible comprender que lo local es también un artefacto generado por interacciones entre actores humanos y no humanos.

La tercera tarea planteada por Latour conlleva la necesidad de conectar localidades, planteando que se trata de seguir la conexión entre la serie de localidades a fin entender el trazado que permite generar un relato social de la red.

Finalmente resulta clave comprender que a la luz de esta propuesta teórica, lo político es

el ejercicio de componer un mundo común, mediante acciones, movimientos y articulaciones de actores individuales y colectivos, humanos o no humanos, que se ensamblan de manera poco o muy satisfactoria, permitiendo vivir al mayor número de entidades posibles, o excluyendo a un alto porcentaje, y trazando límites férreos o permeables.

Tecnologías de la Información y Comunicación

Desde un enfoque sociotécnico, es posible acercarse al estudio de las tecnologías de información y comunicación, en tanto fenómeno tecnológico que dialoga e interactúa con una serie de factores sociales, políticos y culturales en su desarrollo.

Para ello, es necesario considerar las TIC como una convergencia tecnológica de la que hacen parte la prensa, el teléfono, la radio y la televisión, en tanto primeras tecnologías desarrolladas como medios masivos de comunicación -particularmente potenciados al calor de la coyuntura geopolítica global de la Segunda Guerra Mundial- así como el internet y las tecnologías digitales construidas con y a partir de aquella primera plataforma tecnológica, y desarrollados como redes de interconexión masiva, en especial a partir de la reconfiguración geopolítica emergida durante la Guerra Fría (Rodríguez Jiménez, 2010[53]).

Nos interesa desde esta perspectiva entender algunos rasgos sociopolíticos que han hecho parte del proceso de desarrollo y auge de estas tecnologías, en tanto fenómeno comunicacional de profundo impacto en la reconfiguración del espacio público como noción fundamental para el ejercicio de la participación política. De esta forma, pretendemos enmarcar el desarrollo y uso de las TIC en tanto artefactos construidos mediante la interacción y articulación de diversos actores sociales orientados por objetivos y motivaciones de diversa índole.

Primeras tecnologías de información y comunicación

Si bien es reconocido el amplio desarrollo de las tecnologías que dan soporte a los primeros medios de comunicación masiva (la prensa, el teléfono, la radio y la televisión) desde la invención de la imprenta en 1455, de la telefonía en 1880, y la radio y televisión en la década de 1930, es a partir del gran auge tecnológico que implicó y requirió la Segunda Guerra Mundial que se dan los grandes pasos que conllevarían a la masificación global de estos medios de comunicación (Briggs & Burke, 2009[7]; Mindell, 2009[49]; Srinivas & Melkote, 2009[55]).

El masivo desarrollo militar que permitió el sostenimiento de un conflicto bélico a escala mundial, justificado bajo la premisa de la construcción de un mundo desarrollado (Melkote, 2009[48]), demandó de un gran esfuerzo por generar tecnologías aplicables de manera particular a las comunicaciones y a los sistemas de radar. Este esfuerzo se vio reflejado especialmente mediante el uso de microondas, que darían una gran ventaja al frente que mejor pudiera generar y mantener una red de comunicaciones interna segura y estable, así como detectar las posiciones de sus adversarios.

Se puede mencionar aquí, sólo a modo referencial, el rol de centros de investigación como el

*Radiation Laboratory*³ del globalmente reconocido Instituto de Tecnologías de Massachusetts (MIT), encargado de recopilar todos los trabajos de investigación en torno a la tecnología de guía de ondas desarrollados en el marco de la Segunda Guerra Mundial, y que servirían de base para el escalamiento global posterior de la radio y la televisión. Bajo la supervisión del *National Defense Research Committee*⁴, este laboratorio generó publicaciones que aún hoy continúan siendo de consulta obligatoria en relación con las tecnologías de comunicación por ondas (Stewart, 1948[56]).

No es la intención de este trabajo ahondar en los aspectos históricos del desarrollo tecnológico que conllevó el auge de los medios de comunicación masivo⁵, intentamos en cambio entrever aquí que el desarrollo de estas primeras tecnologías de información y comunicación está constituido en tanto un proceso social que implica una serie de actores, roles, intereses, dinámicas de poder, económicas, políticas, de género, entre muchas otras, que configuran y enmarcan no sólo los factores tecnológicos de innovación, escalamiento e industrialización involucrados en el surgimiento de cada una de ellas, sino más aun los factores socioculturales que impulsaron su masificación y aceptación general como parte de un modelo de sociedad.

Resulta de interés entender la relación que puede entretenerse entre el financiamiento militar que orientó buena parte de los avances tecnológicos que permitieron el crecimiento del sector de las telecomunicaciones a nivel mundial, y la asimilación de estas tecnologías que permitieron a su vez el fortalecimiento de un modelo liberal, siendo presentadas y entendidas en tanto garantes de libertades, como el acceso a la información o la libertad de prensa y de expresión, especialmente en el marco del afianzamiento de la democracia liberal como modelo social hegemónico occidental (Subirats, 2002[58]; Cairo Carou, 2002a[9], 2002b[10]; Carracedo, 2002[17]; Harto, 2006[35]).

³ *The Radiation Laboratory*, comúnmente llamado *The Rad Lab*, se ubicaba en el MIT entre 1940 y 1945 y comenzó operaciones bajo la dirección de Alfred Lee Moomis, millonario y físico que conducía un laboratorio privado, y quien seleccionó la ubicación para el laboratorio dentro del campus, le dio su nombre, y consiguió financiamiento para el mismo hasta que se logró un financiamiento federal para su funcionamiento. Operaba bajo la supervisión del Comité Nacional de Investigación para la Defensa (NDRC), y fue la instancia responsable del desarrollo de mayor parte de los radares de microondas usados por los EEUU en la Segunda Guerra Mundial, así como el primer sistema de navegación por radio (Ver MIT, 1991[50]).

⁴El Comité Nacional de Investigación para la Defensa (NDRC por sus siglas en inglés) surgió en 1940 como una organización creada para coordinar, supervisar, y conducir investigaciones científicas sobre los problemas que subyacen el desarrollo, producción y uso de mecanismos y dispositivos de guerra en los Estados Unidos bajo la administración del Presidente F.D. Roosevelt y por recomendación de su asesor científico Vannevar Bush, quien junto con Karl Compton, Presidente del MIT, y James Conant, Presidente de Harvard, le presentaron a Roosevelt el proyecto de un Comité para desarrollar investigación científica dirigida a la inminente incursión bélica de EEUU mediante el desarrollo de tecnologías como las de detección de aviones y barcos (Saad, 1990[54]). La mayor parte del trabajo de este Comité se desarrolló en estricta confidencialidad, y dio inicio a lo que serían algunas de las tecnologías más importantes durante la Segunda Guerra Mundial, incluyendo el radar y la bomba atómica. Estaba bajo la supervisión de Oficina de Investigación y Desarrollo Científico de la administración Roosevelt. (Ver, Stewart, 1948[56]).

⁵Para obtener información detallada sobre algunos aspectos del desarrollo histórico de las tecnologías asociadas a los medios de comunicación ver: Szymanczyk, O. (2013[59]); Cambridge, V. (2009[16]); Thomas Lee, L. (2009[60]).

En este proceso sociopolítico, los medios de comunicación masivos terminaron por asumir un rol central dentro del proceso en el que el poder político se constituye comunicacionalmente a través del ejercicio de la publicidad y se legitima luego como soberanía del pueblo (Habermas, 1981[33]). Se trata de una manera de apuntalar la legitimidad política mediante la construcción de una imagen de la política y lo político a través de las formas de representación que hacen los medios de estas nociones (construcción de una representación de la esfera política, sus valores de base, poder de acción, alcances y límites) y de los actores involucrados en ellas (representación de la sociedad y de sus actores), orientada también por sus propios intereses y las relaciones que establecen con los poderes políticos, el poder económico de facto, y la sociedad.

Esta construcción mediática del poder es la que termina sirviendo entonces como base del discurso liberal de la democracia moderna, en tanto constituyó un modelo de participación política basado en la capacidad de alcanzar un consenso racional por medio del diálogo, y con ello construye una noción de opinión pública que excluye a las grandes mayorías por vía de la representatividad, que termina siendo ejercida por sectores minoritarios. De esta manera, los medios mismos se convierten, en este modelo orientado por la lógica del ejercicio de una participación representativa, en artefactos -construcciones sociales- que permiten a unas ciertas elites mantener un alto nivel de exclusión dentro de la esfera política, naturalizado por las grandes mayorías que quedan relegadas a formas meramente representativas de participación (principalmente el ejercicio del voto) que además operan como mecanismos legitimadores del sistema mismo.

Nuevas TICs

Siguiendo a Castells (1998[19], 1999[18]), podemos entender que, de manera similar al proceso de desarrollo de los medios masivos de comunicación, el auge de las llamadas nuevas tecnologías de información y comunicación, a partir de la invención del internet, estuvo determinado en buena medida por el sector militar en tanto actor inversor y orientador de gran parte de los trabajos de investigación que conllevaron a la constitución de una nueva red de tecnologías y entornos digitales que hoy conocemos como la red.

Es notorio el rol de la *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA)⁶ como uno de los actores que financió y determinó la constitución de un espacio de investigación dedicado

⁶La Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados de Defensa, más conocida por su acrónimo DARPA (por su nombre original en inglés *Defense Advanced Research Projects Agency*) es una agencia del Departamento de Defensa de Estados Unidos responsable del desarrollo de nuevas tecnologías para uso militar. Fue creada en 1958 con el propósito de proveer fondos para el desarrollo de diversas tecnologías como satélites, robots, redes de ordenadores (empezando con ARPANET, que después se desarrolló como Internet), así como NLS, el cual fue tanto un sistema de hipertexto como un precursor de la interfaz gráfica de usuario contemporánea. Esta agencia, bajo control del Departamento de Defensa, se organizó en forma independiente de la comunidad de investigación y desarrollo militar. Su misión la condujo a desarrollar y proveer aplicaciones tecnológicas no convencionales para la defensa de EE.UU. ampliando la frontera tecnológica a favor de una organización reducida en número, pero flexible, libre de condicionamientos y dotada de científicos de elite. Es una instancia independiente de otras agencias más convencionales de I+D y reporta directamente al consejo del Departamento de Defensa. Tiene alrededor de 240 trabajadores, los cuales manejan un presupuesto de unos 3000 millones de dólares -2800

a la innovación tecnológica digital al servicio de los intereses de defensa de los Estados Unidos (Clark, 1988[22]). En principio la DARPA generó espacios internos al ámbito militar dedicados al desarrollo de tecnologías no convencionales aplicables al área de defensa, como la Oficina de Tecnología en Procesamiento de Información, enfocada en la invención de tecnologías de redes, computación y de software vitales para asegurar la superioridad militar del Departamento de Defensa de los Estados Unidos. Es justamente DARPA el espacio desde el que surge el emblemático proyecto ARPANet, desarrollado en los ochenta como un medio de comunicación interno y seguro para los organismos gubernamentales de los Estados Unidos, y que serviría de espina dorsal para el crecimiento del Internet hasta la década de los noventa (Dongarra et al, 2008[25]).

Por otra parte, el desarrollo del *Silicon Valley*, en tanto uno de los espacios de investigación con mayor influencia en el auge e impacto de las tecnologías de información y comunicación a nivel global, ha tenido también un estrecho lazo con el sector militar como gran financista, que junto con los enormes capitales de empresas privadas como *General Electric*, *AT&T*, *Ford*, *Hewlett-Packard*, *Xerox*, han determinado las principales áreas y enfoques investigación, innovación y desarrollo tecnológico allí abordados (Sturgeon, 2000[57]).

Breton, apunta sobre este estrecho lazo entre el ámbito militar como principal financista y el académico como principal desarrollador de las tecnologías de información y comunicación que:

El escenario de desarrollo de los primeros ordenadores pone en escena principalmente a dos compañeros: los laboratorios universitarios y los organismos comanditarios que competen a la Armada (. . .) Sin duda hija de la universidad y de la Armada, la informática no se incorporó sino muy tarde a la escuela industrial. Hubo que esperar prácticamente hasta la segunda informática para que la influencia de la financiación militar desapareciera, al tiempo que continuaba siendo determinante para etapas enteras de este campo (1989[6], p. 199).

Es importante notar aquí que al igual que con el desarrollo de los medios de comunicación masivos, el auge de las nuevas tecnologías de información y comunicación pasó rápidamente de ser el producto de un interés, inversión y desarrollo en materia de defensa, principalmente financiada por un sector fuertemente conservador de la sociedad, a presentarse como una herramienta de garantía de las libertades individuales. Becerra señala al respecto que tanto en el desarrollo de las telecomunicaciones, como en la historia de la informática, la inversión estatal en el área de defensa ha sido determinante (2003[4], p. 96).

Nos adentraremos ahora con mayor profundidad en el análisis de los rasgos determinantes del fenómeno sociotécnico caracterizado como la Sociedad de la Información (SI), a partir del cual pretendemos entender con un criterio más preciso la convergencia tecnológica partícipe de la

en 2012. Enfoca su trabajo en proyectos de corto plazo (de dos a cuatro años) llevados a cabo por equipos pequeños y constituidos expresamente para tales proyectos. Para mayores detalles consultar el sitio web oficial <http://www.darpa.mil/about-us/darpa-history-and-timeline>)

reconfiguración que actualmente experimentan las nociones de espacio público y de participación política.

Sociedad de la Información

La sociedad de la información, o sociedad informacional, ha sido desarrollada principalmente por Castells (1998[19])⁷ dentro del campo de la filosofía política, como una noción para abordar el complejo proceso de revolución de la información, causa y consecuencia de un desarrollo tecnológico que ha desbordado ampliamente lo comunicacional y que ha permeado el desenvolvimiento de los procesos informacionales de producción en todos los ámbitos, y con ello acelerado todos los procesos de reestructuración del sistema capitalista (Estudillo, 2001[26]; Burch, 2005[8]).

Partir de una noción de base que nos permita, dentro de la polisemia que ha caracterizado a este término⁸, entender la SI como un proceso sociotécnico, puede ayudarnos a abordar

⁷Si bien se reconoce al sociólogo japonés Yoneji Masuda como pionero en la conceptualización de la Sociedad de la Información, a partir de sus obras *Una introducción a la Sociedad de la Información*, Perikan-Sha, Tokio, 1968, *La Sociedad de la Información como sociedad post-industrial*, Institute for the Information Society, Tokio, 1980, y *La sociedad informatizada como sociedad post-industrial*, Fundesco-Tecnos, Madrid, 1984; así como los trabajos en los años setenta de los estadounidenses Machlup (*The production and distribution of knowledge in the United States*. New Jersey: Princeton University, 1971. 416 p.), Daniel Bell (*El advenimiento de la sociedad post-industrial: un intento de prognosis social*. Madrid: Alianza, 1976. 578 p.), y Marc Porat (*The information economy: definition and measurement*. United States: Department of Commerce, 1977. 242 p.) como antecedentes relevantes en este desarrollo teórico, es Manuel Castells quien profundiza y detalla de manera más concreta este nuevo paradigma sociotécnico como forma de entender las nuevas relaciones sociopolíticas a la luz del uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación.

⁸La Sociedad de la Información puede ser entendida bien como un nuevo modo de organización de la sociedad que rompe con los paradigmas previos (como exponen autores dentro de las corrientes del posindustrialismo, posmodernismo y desarrollo informacional. Daniel Bell (1964, 1976, 1977, 1981), Alain Touraine (1971, 1993), Zbigniew Brzezinski (1979), Marc Porat, Alvin Toffler (1967, 1980) y Fritz Machlup (1984), son algunos de los principales referentes intelectuales de esta tendencia), o bien como una forma de continuidad del modo de organización de la sociedad en la que la información cobra un rol preponderante (lo que proponen autores como Anthony Giddens y Jurgen Habermas). De igual forma, podemos señalar aquí el debate existente entre quienes proponen una diferenciación entre *Sociedad de la Información*, como una noción relacionada directamente con la idea de innovación tecnológica, y *Sociedad del Conocimiento*, como una forma de concebir un complejo paradigma que implica una dimensión de transformación social, cultural, económica, política e institucional, así como una perspectiva más pluralista (Waheed Khan, 2003), y quienes sostienen que la noción de *Sociedad de la información* se centra en el proceso de generación y transformación de las informaciones necesarias para la constitución de la sociedad, mientras que la *Sociedad del Conocimiento* se enfoca en los agentes económicos que pueden en efecto realizar tal proceso (Courrier, 2003).

Podemos también referir la distinción entre dos enfoques generales para abordar la noción de Sociedad de la Información en debate actualmente. Por una parte, se plantea que la SI constituye un nuevo paradigma de desarrollo, dentro del cual la tecnología cobra un rol causal que determina el nuevo tipo de ordenamiento social, y con ello se erige como motor para el desarrollo económico. Dentro de este enfoque la industria de telecomunicaciones tendría que asumir la función de liderazgo dentro del proceso de alcanzar el desarrollo y la industria de la información ejerce un rol central dentro de las relaciones de poder en la sociedad. Este enfoque se evidencia por ejemplo en el Plan de Acción de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (CMSI

la profunda herencia ideológica y material que la misma ha asumido como parte de la profundización de un modelo sociopolítico con pretensiones globales.

Si bien la sociedad de la información no puede reducirse a una simple expresión de los intereses del capitalismo avanzado, sí es preciso entender que la llamada revolución de la información ha sido estructurada por la lógica de un sistema que ha encontrado en las tecnologías de información y comunicación la vía más segura y expedita de potenciar sus tres fuerzas de base: la liberalización, la desregulación, y la competitividad internacional (Becerra, 2003[4]).

Para ello, ha sido clave la construcción de un paradigma en el que las tecnologías de información y comunicación, en una visión amplia que abordaremos a partir de la noción de convergencia tecnológica, han sido asimiladas a la noción de progreso, bienestar, y particularmente, de ausencia de conflicto. Esta construcción se ha fundamentado de esta forma en el paradigma positivista de la ciencia y la tecnología como principales factores de garantía de progreso, y más profundamente en el constructo ideológico del progreso como estado ideal de la sociedad neoliberal (Becerra, 2003[4]).

Dentro de este paradigma, las tecnologías de información y comunicación cobran un rol central en la construcción de un modelo que pretende eliminar las desigualdades y generar una plataforma de libre circulación de información, que permita con ello el libre comercio, a partir de la conexión informacional.

Siguiendo a González Broquen (2010[30]), podemos entender que los medios de comunicación y las TICs han servido como dispositivos para la constitución y masificación de un complejo paradigma que esta autora caracteriza y define como: tecno-cognitivo, tecno-económico, tecno-social y tecno-político, que permiten a la sociedad de la información, en tanto ideología que conjuga estos paradigmas, actuar como un todo coherente y sistémico que mediatiza y privatiza de más en más el espacio público.

El conocimiento, en este sistema ideológico, se ha equiparado a la información, y el proceso de conocer ha quedado reducido al acceso a la información, a través de la conexión a un medio (la red, bases de datos, etc.); un proceso cognitivo que cada vez se hace más individual y fragmentado.

En el plano económico, se impone la idea de una igualdad basada en una noción de acceso al mercado. Esta supuesta igualdad que elimina las particularidades de cada país y región, y las asimila a un modelo económico neoliberal, pretende además hacer de las TICs un medio de acceso al mercado que resuelve, de manera ficticia, el problema de las profundas desigualdades entre países mediante la aplicación de una solución tecnológica.

2003-b). <https://www.itu.int/net/wsis/outcome/booklet-es.pdf>

Un segundo enfoque en cambio propone que el actual proceso de cambios sociales globales en el que la información ha cobrado un rol central opera mediante el uso de tecnologías que no son factores neutrales, sino que el desarrollo tecnológico mismo está orientado por intereses y relaciones sociotécnicas. Este enfoque ve la necesidad de que los actores sociales orienten y consensuen el desarrollo tecnológico en función de una perspectiva más humana y social y menos determinista desde la tecnología en sí. En este enfoque la tecnología y la información se debe determinar en función de la sociedad y no al revés (Burch, 2005[8]). Para más detalles de la polisemia del término Sociedad de la Información ver: Becerra (2003[4]).

Socialmente, los medios de comunicación y las TICs operan como mecanismos de masificación de un nuevo orden social basado en la cultura del espectáculo, esto es, en la mediatización de la emoción, la velocidad, la emotividad y lo sensacional. De esta manera, y mediante la idea de integración asimilada, que elimina la diferencia también a nivel social, y que se reduce a la mera conexión al medio, se genera la noción de un falso colectivo, a partir de la integración de los individuos conectados mediante un lazo estético-sentimental.

En cuanto a lo político, esta idea de integración mediática conlleva una noción de participación virtual y ficticia, en la que la conexión al medio sustituye a la participación política real. Se pretende así que la interacción con el medio permita a los ciudadanos conectarse a la esfera política, sin comprometerse ni necesariamente actuar en ella. (González Broquen, 2010[30] pp. 108-115).

Se trata entonces de un complejo paradigma que desde los ámbitos cognitivo, económico, social y político construye la noción total de una integración mediática, una integración “hacia arriba”, en la que las diferencias y particularidades son asimiladas a una norma que uniformiza y homogeniza en función de adaptar a un modelo que se pretende universal.

Más aun, se trata de una profunda estrategia de cohesión social fundamentada en los presupuestos positivistas, que asocia finalmente el progreso a la felicidad individual y colectiva, asimilando a su vez la felicidad a la capacidad de estar conectados y multiconectados (Wolton, 2000[69]).

De esta forma, se construye una noción estructural que permite un ordenamiento de la información dentro de las leyes de producción y circulación general de mercancías, y que trae como consecuencia que la información se entienda como insumo y producto económico primordial; y el espacio comunicacional se asimila entonces al espacio de mercado.

Modos de producción y modos de desarrollo

En el desarrollo de la noción de sociedad de la información, resulta fundamental entender la diferencia y relación que establecen diversos autores (Castells, 1998[19]; Becerra, 2003[4]) entre los modos de producción y los modos de desarrollo, como rasgos que permiten caracterizar a las sociedades.

El materialismo histórico desarrolló un constructo teórico que permitió entender las relaciones de producción, como aquellas que determinan la acción de la humanidad sobre la materia para apropiársela y transformarla a fin de generar productos destinados al consumo, y con ello las relaciones de clase, en tanto el rol y posición que asumen los distintos actores sociales dentro de este proceso (Marx-Engels, 1956[47]; Marx, 1857[46], 1867[45]; Althusser, 1967[1]; Harnecker, 1969[34]).

Además esta corriente teórica caracterizó las relaciones de experiencias que permiten identificar la acción de los sujetos sobre sí mismos, en términos de interacción de identidades biológicas y culturales, que construyen un entorno social y cultural; y las relaciones de poder, como aquellas que permiten la imposición del deseo de algún sujeto mediante el uso potencial o real de la violencia física o simbólica, y que están basadas en las relaciones de producción y

de experiencia.

Ahora bien, en cuanto al desarrollo de un modelo teórico que permitiera entender la transformación de las relaciones de producción que se han dado en el marco de la sociedad de la información, es necesario comprender el rol de las tecnologías, en tanto dispositivos que operan a lo largo de todos los procesos de producción, y con ello influyen sobre las relaciones de experiencia y de poder.

Para ello resulta útil la diferencia establecida entre el modo de desarrollo industrial, o industrialismo, y el modo de desarrollo informacional, o informacionalismo que plantea Castells (1996)⁹, pues permite entender por ejemplo cómo dos modos de producción pudieron establecer diferentes relaciones de producción, experiencia y poder a partir de un mismo modo de desarrollo, como el caso del capitalismo y el estatismo en el desarrollo del industrialismo.

Al categorizar los modos de desarrollo podemos entonces entrever el rol de las tecnologías en el proceso de aplicación de energía y conocimiento para la apropiación y uso de los medios de producción, que permiten generar productividad.

El modo industrial se caracteriza entonces, en la visión de Castells (1996), por generar relaciones de uso de dispositivos que permitieron mejorar la aplicación de conocimiento, y especialmente de energía en los diversos procesos de transformación de la materia para generar productos destinados al consumo.

El modo informacional en cambio ha generado todo un desarrollo tecnológico que ha permitido acelerar y sobredimensionar vertiginosamente los procesos de aplicación de la información y el conocimiento en los diversos procesos de producción.

Resulta interesante notar aquí, que así como la profunda crisis económica del capitalismo de 1873 influyó en lo que se conoció como la segunda revolución industrial, en tanto respuesta de los factores económicos para lograr recomponer las fuerzas del mercado, el advenimiento de la Sociedad Informacional, basada en un modo de producción informacional también puede ser entendida como una respuesta de las grandes organizaciones estatales y privadas de las potencias a la crisis económica de finales de los sesenta, que se produce por el agotamiento del paradigma tecno-económico del modelo industrial que permitía mantener el proceso de acumulación del capital (Azpiazu, Basualdo y Nochteff, 1988[2], p. 253).

⁹Castells delimita la noción de modo de producción a las reglas que determinan las *relaciones sociales de producción: El principio estructural en virtud del cual el excedente es apropiado y controlado caracteriza un modo de producción* (1996, 1: 42), a diferencia del materialismo histórico, que concibe el modo de producción como resultado de la articulación entre las fuerzas productivas (que incluyen los medios de producción y la técnica) y las relaciones de producción (entendidas como el sistema social de propiedad de los medios de producción). A partir de esta diferenciación basada en el sistema de propiedad y control de los medios de producción y del producto del uso de los mismos podemos entender el capitalismo y el estatismo comunista como dos modos de producción distintos, que pudieron basarse sobre un mismo modo de desarrollo (el industrial). El modo de desarrollo comprende entonces: *las relaciones técnicas de producción*, es decir, las relaciones determinadas por el tipo de tecnología dominante: *Cada modo de desarrollo se define por el elemento que es fundamental para fomentar la productividad en el proceso de producción* (Castells 1996, 1: 42). De esta manera podemos concebir un modo de desarrollo agrario, industrial, o informacional. Para ver más detalles sobre el modo de desarrollo informacional en la concepción de Castells consultar: Gómez, P. (2003[29]) y Márquez (2003[43]).

Si el modo de producción industrial permite un crecimiento económico, en tanto acelera y potencia la capacidad de aplicar energía en la generación de productos, el modo de producción informacional no sólo se fundamenta en la aplicación de información y conocimiento para acelerar y potenciar la productividad, sino que transforma de fondo las relaciones de experiencia y poder, en tanto cambia radicalmente las capacidades y destrezas requeridas para los procesos de producción, y más aún genera nuevos tipos de productos de consumo, que cada vez son más intangibles.

Se trata finalmente de la acción del conocimiento sobre sí mismo, como principal fuente de productividad, en un modelo en el que evidentemente se desplaza el proceso de transformación de la materia mediante la fuerza humana (directa o aplicada a través de tecnologías) como principal componente del proceso de producción, y se generan maneras de transformar los productos finales mediante procesos de aplicación del conocimiento como forma de generar valor agregado (publicidad, relaciones comerciales, entre otros). Con ello se establece un círculo de interacción de las fuentes del conocimiento de la tecnología, que evidencia y transforma la estrecha relación entre la cultura y las fuerzas productivas; entre el espíritu y la materia.

Podemos ahora entrever la estrecha relación que existe entre el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación y el establecimiento de un nuevo modo de producción que se fundamenta en un complejo paradigma tecnológico, cognitivo, económico, social y político.

Para ello, resulta necesario entender que el desarrollo del modo de producción informacional puso a la información y el conocimiento como el centro y eje de todas las fases de producción, y con ello generó un nuevo paradigma que sirvió de respuesta tecnológica a la profunda crisis del modelo de Estado bienestar. Se logró así, a partir de la producción, tratamiento, almacenamiento, ordenación, disponibilidad, y reproducción del conocimiento y de las tecnologías, transformar las actividades de procesamiento, control, deslocalización e integración de flujos de información (Becerra, 2003[4]), para transformar consecuentemente los tipos de bienes y productos de consumo y la forma en que estos son producidos, distribuidos, y consumidos.

Se trata de un profundo cambio de las relaciones de producción, experiencia y poder que tiene un impacto directo en las nociones de espacio público y participación política que aquí pretendemos analizar, pues demanda de un modelo de legitimación socio-cultural que garantice la aceptación mayoritaria y voluntaria del sistema establecido para la reproducción del capital, que implica profundas relaciones de explotación y exclusión de las mayorías, y que ahora genera además relaciones en las que se privilegia un cierto modo de producción en el que la información es la principal materia y modo de transformación. Para ello, y siguiendo a Ramonet (2001[52]), este sistema económico liberal configura un frente ideológico que permita la asimilación de la mayoría de los individuos mediante la naturalización del sistema mismo, y que genere también mecanismos que garanticen el flujo necesario de información entre los actores involucrados. Este frente se configura mediante el uso y apropiación de las tecnologías de información y comunicación, en tanto artefactos construidos desde las relaciones y articulaciones sociales que se dan entre los actores, y genera un cierto tipo de espacio público espectacular y globalizado que mantenga la percepción de participación mayoritaria, a la vez que garantiza el mantenimiento

del control del sistema en manos de un pequeño sector que opera como un gobierno mundial de facto (Chomsky y Ramonet, 2002[21]). Es justamente a la luz de este modelo que pretendemos entender el rol del uso de las tecnologías de información y comunicación en el marco de un proyecto que busca construir un modelo de democracia participativa.

Convergencia tecnológica

Para avanzar en el abordaje de Sociedad de la Información, tal como la pretendemos definir en tanto fenómeno y proceso sociotécnico, es necesario construir una noción de convergencia que inicialmente es de naturaleza tecnológica, pero que supone también una convergencia social, política, y económica. Se trata esencialmente de un constructo presentado en tanto salto tecnológico, que permita *integrar progresivamente algunos aspectos de los circuitos productivos de las industrias info-comunicacionales* (Becerra, 2003[4], p. 2).

Efectivamente, la Sociedad de la Información requiere, en su proyección de interconexión de la configuración, un proceso de homogeneización y homologación de los soportes, productos, lógicas de emisión y consumo de las industrias info-comunicacionales (telecomunicaciones, informática, audiovisual, prensa y edición) (Becerra, 2003[4], p. 2), que se fundamentan en el desarrollo de las TIC.

La constitución exponencial de grupos y plataformas multimediales y multimodales, que ha caracterizado el devenir de la industria info-comunicacional, ha permitido alcanzar un entretrejo de tecnologías, culturas, así como de los modos de producción, procesamiento informativo y distribución de sus actividades. De esta manera se ha constituido el entramado que potencia el crecimiento acelerado del flujo de transacciones comerciales, en el que la información misma ha devenido una mercancía más. En palabras de Torres López y Zallo, *el carácter mercantil que adquiere el uso de los recursos informacionales implica su sometimiento inevitable a las leyes que gobiernan la producción y realización general de las mercancías* (1991[62] 64).

En cuanto al proceso inicial de convergencia tecnológica, podemos señalar que se ha entendido por una parte como la potencial capacidad de diversas plataformas de red para transportar y distribuir tipos de servicios y bienes esencialmente similares, y por otra, como el proceso de acercamiento y asimilación de dispositivos de consumo desarrollados a partir de tecnologías distintas (teléfono, televisión, radio, computadores, etc)¹⁰. Si bien es esta última definición la que parece ser más ampliamente aceptada en el sentido común de convergencia tecnológica, y anticipa además la lucha por los mercados de dispositivos y tecnologías; es en función del sentido de una convergencia de plataformas y redes en el que pareciera evidenciarse un desarrollo tecnológico más notorio (Comisión Europea, 1996[24], p. 1).

Al igual que en cuanto a la noción de Sociedad de la Información, es necesario advertir aquí el riesgo de caer en el reduccionismo de considerar la convergencia como un fenómeno

¹⁰Ambas percepciones aparecen definidas estructuralmente en *El Libro Verde* sobre la convergencia de las telecomunicaciones, los medios de comunicación y las tecnologías de la información y sobre sus consecuencias para la reglamentación, aprobado en 1997 por la Comisión Europea (CE, 1997b, p. 1).

meramente tecnológico¹¹. Estamos en cambio frente a un término que demanda diversos niveles de análisis: la convergencia de tipo tecnológica (homogeneización de plataformas y dispositivos), la convergencia económica (conformación de alianzas, integraciones y de grupos), la convergencia reglamentaria (constitución de un marco legal que facilite procesos globales), y la convergencia cultural (modos de consumo y aplicación de bienes y servicios), entre otros. De esta forma podemos entender, que los actores que construyen la convergencia tecnológica son sociales, económicos, políticos y culturales (Wolton, 1997[68], 2000[69]; Martín Barbero, 1996[44]; García Canclini, 1999[27], García Canclini y Achugar, 1999[28]).

Existe por otra parte el riesgo de abordar la convergencia tecnológica desde un enfoque meramente cultural, en tanto ha sido presentada por algunos actores como una forma de reencarnar el concepto del ágora ateniense y con ello configurar una nueva democracia asamblearia y directa (Gore, 1994[31], .4). Esta visión igualitarista de la convergencia tecnológica, que permitiría el acceso por igual mediante la mera conexión, subyace a la base de la justificación económica que promueve la liberación y desregulación de los mercados en función de la libre circulación de información a través de las TICs. Se trata de un profundo problema epistemológico implícito en toda la noción de Sociedad de la Información (Wise, 1998[67]). Por ello, un enfoque meramente cultural no bastaría para entender el entramado de complejos factores que fundamentan este proyecto.

Estos enfoques desde lo tecnológico y lo cultural subyacen también a los dos principales proyectos de desarrollo de la convergencia tecnológica y la sociedad de la información, en tanto política de estado o de bloque de naciones. Por una parte el Programa estadounidense HPCC (High Performance Computing and Communications), que en 1993 sirviera de plataforma para el lanzamiento de la NII (National Information Infrastructure), y en 1994 cobrara forma del Proyecto Global Information Infrastructure, ha configurado una política pública para esa nación que persigue el avance hacia la conformación de una red de plataformas de integración tecnológica info-comunicacional.

La Unión Europea por su parte respondió en 1994 a esta avanzada estadounidense en materia de convergencia tecnológica, con el proyecto que bautizaron como Sociedad de la Información, y que trasladaba el enfoque de lo tecnológico hacia lo cultural, en términos de multiculturalidad y multilingüismo (Comisión Europea, 1994[23]).

Si bien ambos proyectos fueron presentados, bien desde el aspecto tecnológico, o bien desde el enfoque cultural, como una forma de construir un sistema democrático más igualitario. Los informes de ambos proyectos dejaban ver sin embargo, la profunda preocupación de las grandes potencias económicas y políticas por establecer un marco de acción respecto al crecimiento y desarrollo del sector info-comunicacional, entendiendo que se trata de una revolución que afecta fundamentalmente a los factores de producción.

¹¹Uno de los casos emblemáticos de los exponentes de una corriente determinista tecnológica es el director del Media Lab del Massachusetts Institute of Technology de Cambridge (MIT), Nicholas Negroponte, cuya reconocida obra *Being Digital* (1995) plantea la idea de que el impacto del crecimiento de las tecnologías de información y comunicación en cada ámbito de la sociedad genera efectos inéditos y positivos. Ver: Negroponte, N. (1995[51])

Tanto la administración Clinton-Gore, que hizo del proyecto de las autopistas de la información un eje central de su gestión gubernamental (Gore, 1994[31]), como la Unión Europea, que presentaba el proyecto de la Sociedad de la Información como una solución tecnológica a los problemas de intolerancia o desigualdad cultural y social (Comisión Europea, 1994[23]), expresaban en el trasfondo de los documentos de tales iniciativas términos como la *llave del crecimiento económico*, en el caso de la Infraestructura Global de la Información (Gore, 1994[31]), o la *competitividad internacional, liberalización y desregulación*, en el caso de la SI (CE, 1994), que denotan la motivación económica del proyecto de convergencia tecnológica.

Al respecto, dice el Informe Bangemann que *ante los notables avances tecnológicos y oportunidades económicas, todos los grandes agentes industriales del mundo están replanteándose sus estrategias y opciones* (CE, 1994, p. 4). De esta manera se explicita al sector industrial como interlocutor de las políticas públicas en materia info-comunicacional.

No resulta extraño que se tome como interlocutor de estas políticas públicas al sector industrial (Becerra, 2000[3]), ante el evidente potencial impacto de la convergencia tecnológica no sólo en los factores relativos a la producción y organización del trabajo, sino también en aquellos relacionados con la reglamentación y control que permiten la distribución, y por último en las lógicas de consumo de servicios y bienes info-comunicacionales. Se transforma así toda la cadena de producción, distribución y consumo del sector info-comunicacional, que impacta a su vez profundamente en todo el sistema transaccional global. Visto así, podemos entender que la convergencia se presupone como el proceso de conformación morfológica del modo de producción informacional, pues es la estructura y mecanismo que da fundamento a este sistema y que permite su expansión.

Tampoco resulta extraño entonces que los proyectos de desarrollo del sector info-comunicacional, enmarcados en la visión de la construcción de una Sociedad de la Información, apunten hacia el fortalecimiento de la participación e injerencia del sector industrial privado (CEPAL, 2000[20]; Marcilla, 2005[42]), y a favor de un estado de desregulación y liberación de los factores políticos, económicos y sociales que restringen la expansión de este sector.

Apuntes conclusivos

A manera de conclusión de estas reflexiones sobre las tecnologías de información y comunicación diremos en primer lugar que partimos del reconocimiento de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología como enfoque complejo que busca abordar las relaciones sociales que hacen parte tanto del proceso de construcción de las tecnologías, como de su apropiación y uso, entendiendo a las mismas como actores dentro de una red de relaciones que establecen los actores sociales (humanos o no) para satisfacer objetivos y propósitos sociopolíticos. Tal enfoque es particularmente evidente y concreto en la teoría del actor-red, como constructo teórico que nos entender las TIC dentro de un complejo entramado de relaciones socio-técnicas que dan forma y sustento a la construcción de formas de organización sociopolítica.

Por último, destacamos la necesidad de abordar el rol central de las TIC en el desarrollo

de las sociedades contemporáneas desde una perspectiva compleja que permita entrever y entender el papel que juegan las mismas en las formas de construcción social que desarrollamos actualmente como sujetos sociopolíticos. Tal abordaje puede encontrar en la perspectiva del actor-red un punto de partida que permita ampliar el horizonte de los estudios de las tecnologías de información y comunicación desde su propia construcción sociotécnica hasta sus agentividades en el marco de procesos sociopolíticos.

Bibliografía

- [1] Althusser, L. (1967) *La revolución teórica de Marx*, Siglo XXI: México.
- [2] Azpiazu, D., Basualdo, E., y H., Nochteff (1988) *La revolución tecnológica y las políticas hegemónicas: el complejo electrónico en la Argentina*. Editorial Legasa: Buenos Aires.
- [3] Becerra, M. (2000) Información y economía: un abordaje conjunto para entender la Sociedad de la Información. En: Escribanía: comunicación, cultura y región, Nro. 5; Universidad de Manizales, Colombia, pp. 30-37
- [4] Becerra, M. (2003) La Sociedad de la Información. Portal de la Comunicación InCom-UAB: El portal de los estudios de comunicación. ISSN 2014-0576. Disponible en: http://www.portalcomunicacion.com/lecciones_det.asp?id=11
- [5] Bijker, W., Hughes, T., y Pinch, T. (eds.) (1987) *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge MA/London: MIT Press
- [6] Breton, P. (1989) *Historia y crítica de la informática*. Cátedra, Madrid. 250 p.
- [7] Briggs, A., y P., BURGE (2009) *A social history of the media: from Gutenberg to the internet*. Polity press.
- [8] Burch, S. (2005): Sociedad de la información / Sociedad del conocimiento. En: A. Ambrosi, V. Peugeot y D. Pimienta (coords.) *Palabras en juego. Enfoques multiculturales sobre las sociedades de la información*, Carrefour mondial de l'Internet citoyen, Agence gouvernementale de la francophonie, VECAM, IDRC/CRDI, Unión Latina, FUNREDES. Disponible en <http://www.vecam.org/article697.html> (Consultado el 13/02/2014)
- [9] Cairo Carou, H. (2002) La democracia y las comunicaciones mediante computador, en: *Democracia digital: límites y oportunidades*, Editorial Trotta, España. ISBN 84-8164-549-4, pp. 13-16
- [10] Cairo Carou, H. (2002b) Flujos de información y transformaciones del espacio de la política, en: *Democracia digital : límites y oportunidades*, Editorial Trotta, España. ISBN 84-8164-549-4, pp. 19-30
- [11] Callon, M. (ed.) (1998). *Las leyes de los mercados*. London: Blackwell Publishers.
- [12] Callon, M. 1986. Algunos elementos de una sociología de traducción: Domesticación de los callos de hacha y los pescadores de la Bahía San Briec. En: Law, J (1986) *Poder, acción*

- y creencia: Una nueva sociología de conocimiento. London: Routledge & Kegan Paul. pp. 196-233
- [13] Callon, M. (1980). Luchas y negociaciones para definir qué es problemático y qué no lo es: Lo socio-lógico de la traducción. En: Karin D. Knorr (1980) *El proceso social de investigación científica*. (The Social Process of Scientific Investigation), editado por. Dordrecht: Reidel Publishing. pp. 197-221
- [14] Callon, M. y B., Latour. (1981). Unscrewing the Big Leviathan: How Actors Macro-Structure Reality and How Sociologists Help Them Do So. In K. KnorrCetina & A.V. Cicourel (eds.) *Advances in Social Theory and Methodology: Toward an Integration of Micro- and Macro-Sociologies*. Boston: Routledge & Kegan Paul. pp. 277-303.
- [15] Callon, M. y J., Law (1982) On Interests and their Transformation: Enrolment and CounterEnrolment', En: *Social Studies of Science*, Vol. 12, No. 4 (Nov), pp. 615-25.
- [16] Cambridge, V. (2009) Evolution of mass communication: mass communication and sustainable futures, en: Luthra, R., (2009) *Journalism and Mass Communication*. Vol I. EOLSS Publishers / UNESCO. ISBN – 978-1-905839-72-8. pp. 137-157
- [17] Carracedo, J. (2002) La protección de la privacidad y el desarrollo de la democracia electrónica en las comunicaciones mediante computador, en: *Democracia digital : límites y oportunidades*, Editorial Trotta, España. ISBN 84-8164-549-4, pp. 31-44
- [18] Castells, M. (1999) *La era de la información*, Vol. Nro. 2 *El poder de la Identidad*, Siglo XXI, Buenos Aires.
- [19] Castells, M. (1998) *La era de la información*, Vol. Nro. 1 *La sociedad Red*, Alianza, Madrid.
- [20] CEPAL, (2000) *América Latina y El Caribe en la transición hacia una sociedad del conocimiento: Una agenda de políticas públicas*. Documento preparado por la Secretaría de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) para la Reunión Regional de Tecnología de Información para el Desarrollo, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 20 y 21 de junio de 2000.
- [21] Chomsky, N. y I., Ramonet (2002) *Cómo nos venden la moto*. Icaria: Barcelona (15va ed.). Disponible en: <http://www.cronicon.net/paginas/Documentos/paq2/No.4.pdf>. (Consultado el 17/06/2011)
- [22] Clark, D. (1988) The design philosophy of the DARPA internet protocols, en: *Computer Communications Review* 18:4, August 1988, ACM 0-89791-279-9/88/008/0106, pp. 106-114
- [23] Comisión Europea (1994) *Informe Bangemann: Europa y la Sociedad Global de la Información*. Recomendaciones al Consejo Europeo. Bruselas, 26 de Mayo de 1994. (Informe elaborado para el Consejo Europeo, 24 y 25 de junio de 1994). Disponible en: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A4-1996-0244+0+DOC+XML+V0//ES> (Consultado el 13/01/2016)
- [24] Comisión Europea (1996): *Europa en la vanguardia de la sociedad mundial de la información: Plan de Actuación Móvil*, Comunicación al Consejo, Parlamento Europeo,

- Comité Económico Social y Comité de las Regiones (COM (96) 607 Final), Comisión Europea, Bruselas, p. 44.
- [25] Dongarra, J. et al (2008) DARPA's HPCS Program: History, Models, Tools, Languages, en: *Advances in Computers*, ed. M., Zelkowitz V. Volume 72, Elsevier, ISBN 0065-2458, pp. 1-100, disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0065245808000016> (Consultado el 12/02/2016)
- [26] Estudillo, J. (2001) Surgimiento de la sociedad de la información, en: *Biblioteca Universitaria, Nueva Época*, julio-diciembre 2001, vol 4, no. 2, p. 77-86. Disponible en: http://www.dgbiblio.unam.mx/servicios/dgb/publicdgb/bole/fulltext/volIV22001/pgs_77-86.pdf
- [27] García Canclini, N. (1999) *La globalización imaginada*. Paidós: Buenos Aires
- [28] García Canclini, N. y H., Achugar (1999) *Las industrias culturales en la integración latinoamericana*. Editorial Universitaria de Buenos Aires EUDEBA: Secretaría Permanente del Sistema Económico Latinoamericano: Buenos Aires.
- [29] Gómez, P. (2003) La sociedad informacional frente a la crisis de la humanidad, en: *Gazeta de Antropología*, 2003, 19, artículo 06 · <http://hdl.handle.net/10481/7321> ISSN 0214-7564.
- [30] Gonzalez Broquen. X. (2010) Medios de comunicación y democracia en Venezuela: Integración mediática versus sociedad de la información, en: *Comuna*. N° 2.
- [31] Gore, A., 1994 Al Gore Speech on Building the Global Information Infrastructure. Discurso ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones (22/09/1994). Disponible en <http://www.friends-partners.org/oldfriends/telecomm/al.gore.speech.html>. (Consultado el 30/01/2016)
- [32] Greimas, A., y J., COURTES, (1982) *Semiótica: diccionario razonado de la teoría del lenguaje*. Madrid : Editorial Gredos.
- [33] Habermas, J. (1981) *Historia y crítica de la opinión pública: la transformación estructural de la vida pública*. Barcelona : Gustavo Gili, 1981.
- [34] Harnecker, M. (1969) *Los conceptos elementales del materialismo histórico*. Siglo XXI: México
- [35] Harto, F. (2006) Tipologías y modelos de democracia electrónica, en: *Primer congreso sobre Internet, derecho y política: las transformaciones del derecho y la política en la sociedad de la información [monográfico en línea]*. IDP. *Revista de Internet, Derecho y Política*. Nro. 2. UOC. [Fecha de consulta: 04/02/16]. ISSN 1699-8154
- [36] Latour, B. (1983) Give Me a Laboratory and I Will Raise the World. En KnorrCetina, M. & Mulkay, M. (eds.), *Science Observed*. London: Sage Publications. pp. 141-70
- [37] Latour, B. (1986) *Science in Action Milton Keynes*: Open University Press.

- [38] Latour, B. (1988) How to Write “The Prince” for Machines as well as Machinations. En: Elliot, B. (1988), *Technology and Social Process*. Edinburgh: Edinburgh University Press pp. 20-43.
- [39] Latour, B. (2005) *Reassembling the social: an introduction to actor-network-theory*. Oxford; New York : Oxford University Press.
- [40] Latour, B. y S., Woolgar (1979) *Laboratory life: the social construction of scientific facts*. Beverly Hills: Sage Publications
- [41] Mackenzie, D., y J., Wajcman (1999) eds. *The social shaping of technology*. 2da ed., Open University Press, Buckingham, UK. ISBN 9780335199136
- [42] Marcilla, G. (2005) Desregulación, estado social y proceso de globalización, en: DOXA, Cuadernos de Filosofía del Derecho, 28 (2005) ISSN: 0214-8676 pp. 239-263
- [43] Márquez, L. (2003) Modo de Desarrollo Informacional, en: *Revista ciencias de la educación*, Año 3, Vol. 2, N^o 22, Valencia, Julio - Diciembre 2003, pp. 145-153
- [44] Martín Barbero, J. (1996) *Pre-textos: conversaciones sobre las comunicaciones y sus contextos*. Universidad del Valle, Programa Editorial Facultad de Artes Integradas: Santiago de Cali, Colombia.
- [45] Marx, K. (1867) *El capital*, libro I, Fondo de Cultura Económica: México, 1966 (4ta. edición). pp. 131-136
- [46] Marx, K. (1857) *Introducción general a la crítica de la economía política*. Ed. Miguel Castellote D.L.: Madrid
- [47] Marx, K. y F., Engels (1956) *La ideología alemana*. Editorial Grijalbo, México, 1956.
- [48] Melkote, S. (2009) *Mass Media Support of Sustainable Development*, en: Luthra, R., (2009) *Journalism and Mass Communication*. Vol II EOLSS Publishers / UNESCO. ISBN – 978-1-905839-72-8. pp. 220-237
- [49] Mindell, D. (2009) *The science and technology of World War II*. The National Museum of World War II. Disponible en: <http://www.learnnc.org/lp/editions/nchist-worldwar/6002>
- [50] MIT, (1991) *The MIT Radiation Laboratory - RLE's Microwave Heritage*, en: RLE Currents, v.2 no. 4, Primavera. Disponible en: <http://www.rle.mit.edu/media/currents/4-2.pdf>
- [51] Negroponte, N. (1995) *El Mundo Digital*. Bailén, Barcelona-España. ISBN: 84-406-5925-3
- [52] Ramonet, I. (2001) *Propagandas silenciosas: masas, televisión, cine*. Instituto Cubano del Libro: La Habana
- [53] Rodríguez Jiménez, J. (2010) *¿‘Armas de convicción masiva’? American studies durante la Guerra Fría: el caso español*. Ediciones Universidad de Salamanca
- [54] Saad, T.A., (1990) *The Story of the M.I.T. Radiation Laboratory*, en: *IEEE Aerospace and Electronic Systems Magazine*, vol. 5, no. 10, Octubre, pp. 46–51.

- [55] Srinivas R., S., Melkote (2009) Management and Future of Communications Media in Social Change. en: Luthra, R., (2009) Journalism and Mass Communication. Vol II EOLSS Publishers / UNESCO. ISBN – 978-1-905839-72-8. pp. 143-163
- [56] Stewart, I. (1948) Organizing scientific research for war; the administrative history of the Office of Scientific Research and Development. Boston: Little, Brown and Company. Disponible en: <https://archive.org/details/organizingscient00stew>
- [57] Sturgeon, T. (2000) How Silicon Valley came to be, en: M. Kenny (dir.) Understanding Silicon Valley: Anatomy of an Entrepreneurial Region, Stanford, Stanford University Press, pp. 15-47
- [58] Subirats, J. (2002) Los dilemas de una relación inevitable: innovación democrática y tecnologías de la información y de la comunicación, en: Democracia digital: límites y oportunidades, Editorial Trotta, España. ISBN 84-8164-549-4, pp. 89-114
- [59] Szymanczyk, O. (2013) Historia de las Telecomunicaciones mundiales. Editorial Dunken, Buenos Aires.
- [60] Thomas Lee, L. (2009) History and development of mass communications, en R., (2009) Journalism and Mass Communication. Vol I. EOLSS Publishers / UNESCO. ISBN – 978-1-905839-72-8. Pp 158-183.
- [61] Tirado F., y M., Domènech (2005). Asociaciones heterogéneas y actantes: el giro postsocial de la teoría del actor-red. En AIBR. Revista de Antropología Iberoamericana, Ed. Electrónica. Núm. Especial. Noviembre-Diciembre. Madrid: Antropólogos Iberoamericanos en Red. ISSN: 1578-9705. Disponible en: <http://www.aibr.org/antropologia/44nov/articulos/nov0512.pdf> (Consultado el 03/04/2015)
- [62] Torres López, J. y R., Zallo (1991). Economía de la información. Nuevas mercancías, nuevos objetos teóricos, en Telos, núm. 28 (diciembre de 1991, febrero de 1992). Madrid: Fundesco, pp. 54-67.
- [63] Vessuri, H., M.V., Canino (2007) Los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Algunos aportes recientes de la sociología de la ciencia en Venezuela. En: Rev. Venez. de Econ. y Ciencias Sociales, 2007, vol.13, n^o 1 (ene.-abr.), pp. 87-90
- [64] Williams, R., y D., Edge (1996), The social shaping of technology. En: Research Policy Vol. 25, issue 6, pp. 856-899
- [65] Winner, L. (1977), Tecnología autónoma, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S. A., 1979.
- [66] Winner, L. (1983) Do Artifacts Have Politics?, en: D. MacKenzie et al. (eds.), The Social Shaping of Technology, Philadelphia: Open University Press, 1985.
- [67] Wise, R. (1998) The epistemological fallacies of the free market model of communications. En: Convergence: The Journal of Research into New Media Technologies, Vol. 4, Nro. 1, John Libbey Media y The University of Luton Press. pp. 21-26.
- [68] Wolton, D. (1997) Penser la communication. Flammarion: Paris

- [69] Wolton, D. (2000) *Internet, y después?: una teoría crítica de los nuevos medios de comunicación*. Gedisa Editorial: Barcelona
- [70] Woolgar, S. (2005) *¿Sociedad virtual?: tecnología, “cibérbole”, realidad*. Colección Nuevas tecnologías y sociedad. Editorial UOC, 346 pp. ISBN 8497880366. Disponible en vista previa de google books en: https://books.google.co.ve/books?id=PPJPdDS-U1MC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false (Consultado el 19/12/2015)
- [71] Woolgar, S. (1991) *Ciencia: abriendo la caja negra*. En Volumen 8 de *Tecnología, Ciencia, Naturaleza y Sociedad (Monografías Científicas) Series*. Trad. Eduardo Aibar. Edición ilustrada de Anthropos Editorial, 170 pp. ISBN 8476583036. Disponible en vista previa de google books en: https://books.google.es/books?id=AGtKisDZ7FAC&pg=PA5&lpg=PA5&dq=woolgar+ciencia:+abriendo+la+caja+negra&source=bl&ots=UCsXyB96ek&sig=godlDSinNmM6jux7imXuztsX3ww&hl=es&ei=ZHC-S6L6BIj80wSdXPgWCQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CAYQ6AEwAA#v=onepage&q=woolgar%20ciencia%3A%20abriendo%20la%20caja%20negra&f=false. (Consultado el 19/12/2015)

El Conocimiento y el Bien Público



La Tecnología Libre en los procesos de Planificación Estratégica ejecutados en la Administración Pública Nacional¹

Maricela Montilla, Johanna Álvarez, Luz Chourio, Juan Vizcarrondo, Luis Peña, Santiago Roca

Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres – CENDITEL
Mérida, Venezuela
planificacion@cenditel.gob.ve

Fecha de recepción: 28/10/2016

Fecha de aceptación: 06/11/2016

Pág: 54 – 65

Resumen

Actualmente los procesos de planificación estratégica revisten una importancia significativa para Venezuela, pues las instituciones públicas deben responder a los objetivos planteados en el Plan Socialista de la Patria. Ello demanda la transformación del aparato gubernamental tradicional en un espacio abierto para la formulación de acciones desde la articulación colectiva y la dinámica social. Desde la tecnología libre es posible diseñar mecanismos que apoyen los procesos de planificación estratégica que demanda el país. La Fundación CENDITEL ha desarrollado una herramienta metodológica y un sistema automatizado para apoyar el proceso de planificación; insumos que han servido para formular nuestro Plan Estratégico Institucional 2013 – 2019. El objetivo de este trabajo es presentar los modos a través de los cuales la tecnología libre facilita los procesos de planificación estratégica en la Administración Pública Nacional. Para ello, se exploran los conceptos de los procesos involucrados, se elabora una narrativa del proceso de formulación del PEI CENDITEL y se resaltan los aspectos que facilitan la formulación de planes a partir de la tecnología libre. Ello demuestra que es posible desarrollar esquemas que permiten: abandonar viejas prácticas de planificación para dar paso a prácticas asociados a la participación de actores que ofrecen diferentes perspectivas sobre situaciones problemáticas; articular las instituciones del Estado e implementar procesos colaborativos que eviten la duplicación de esfuerzos y recursos en la ejecución de acciones similares; plantear mecanismos que permitan cumplir con la Ley Orgánica de Planificación Pública y Popular, y materializar las acciones que en materia de infogobierno se han planteado.

¹Este artículo se presentó en el 2do Congreso Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el marco de la LOCTI y del PEII; realizado en la ciudad de Caracas en noviembre del año 2013. Para ese momento el órgano rector se denominaba Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación (MPPCTI).

Palabras Clave: Planificación estratégica, Infogobierno, tecnología libre, participación ciudadana, Administración Pública.

Introducción

La planificación se concibe inicialmente como un proceso humano cotidiano. Este proceso ha sido adoptado por la administración pública como un medio para responder al fin último que le ha sido concedido que es, principalmente, la atención de las demandas de una determinada sociedad. Ahora bien, los modos a través de los cuales la planificación se formula han variado en el tiempo, particularmente en el caso de Venezuela se puede afirmar que transita de una concepción normativa de planificar a una concepción participativa de estructurar las acciones que abordarán los problemas del pueblo venezolano. Dicho tránsito empieza a materializarse en el año 1999 con la entrada en vigencia de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y se va gestando progresivamente con la aparición de leyes que fomentan la participación ciudadana en la elaboración de los distintos planes del país.

De forma paralela a la nueva concepción de planificar que asume el Estado venezolano también se otorga importancia a las tecnologías de información libres como mecanismos que, entre otras cosas, potencian el intercambio de conocimiento y la vinculación entre la gestión pública y el ciudadano. En este contexto resulta pertinente desarrollar propuestas que faciliten la ejecución de esa nueva concepción de planificar, pero que a la vez tengan soporte en herramientas tecnológicas que permitan organizar información y trascender el modo presencial de participar para dar paso a nuevos mecanismos que faciliten la articulación con actores ganados a involucrarse, pero que se encuentran geográficamente distantes. Con este sentido nace en la Fundación CENDITEL el Proyecto de Planificación Estratégica Situacional para la Administración Pública Nacional que, como se verá más adelante, ha sido sometido a validación mediante la formulación del Plan Estratégico Institucional de la Fundación para el período 2013 – 2019.

La concepción actual de planificación en el Estado venezolano

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela de 1999 impulsa un sin número de transformaciones en el accionar del Estado venezolano. Los procesos de planificación encuentran en este instrumento un nuevo enfoque que difiere notablemente de aquel contemplado en la Constitución Nacional de 1961, específicamente en la Enmienda 2, Artículo 7 que da cuenta de la formulación de determinados planes y de la trayectoria que se debe seguir hasta su efectiva aprobación [1]. Esta disposición encuentra, para entonces, sustento en normas contempladas en leyes de menor jerarquía, tales como: la Ley Orgánica de la Administración Central, el Decreto Ley Orgánica de Creación de CORDIPLAN y la Ley Orgánica de Régimen Presupuestario.

El nuevo enfoque que adquiere la planificación en la Carta Fundamental vigente está contemplado en el artículo 299 que hace referencia al ejercicio de la planificación estratégica,

democrática, participativa y de consulta abierta, y que se desarrolla ampliamente en la Ley Orgánica de Planificación Pública y Popular. Ahora bien, es pertinente preguntarse ¿cuál es la diferencia entre el enfoque planteado en la Constitución de 1961 y la Constitución vigente?

Para aproximarse a una respuesta se plantea la definición de planificación que elabora Barrera (2005) y que la describe como

(...) la actividad continua relacionada con el acto de prever, diseñar, ejecutar y evaluar propósitos y acciones orientadas hacia fines determinados; constituye el proceso mediante el cual se concibe, se estudia, se diseña, se desarrolla, se evalúa y se prosigue con propósitos y acciones (p. 13) [2].

Una mirada inicial a esta definición podría indicar que el proceso de planificación que se realiza antes y después de la entrada en vigencia de la Constitución de 1999 es similar, no obstante presenta notorias diferencias que estriban básicamente en los actores que planifican y el objeto de interés que motiva la formulación de planes y, en sí, todo proceso de planificación.

En cuanto a los actores que participan se puede indicar que en los últimos años se ha materializado una apertura o diversificación de los actores que realizan el proceso de planificación, no concebido únicamente como el proceso de elaborar el plan, sino de involucrarse en la ejecución y seguimiento del mismo. En la actualidad la responsabilidad de planificar no recae solamente en técnicos especializados en la materia, sino que están llamados a participar los actores vinculados con el objeto de la planificación y el sector social receptor, es decir, aquellos actores que se benefician de los bienes y servicios que genera la administración pública nacional, vale decir, organizaciones, comunidades y la sociedad en general. Este esquema de participación propicia el trabajo conjunto y a la vez impulsa la corresponsabilidad, pues la labor de formular el plan, con su consecuente ejecución, seguimiento y actualización, no recae sólo en el Estado y los actores concedores del proceso, sino en la diversidad de actores que se involucran en dichas actividades.

La otra diferencia que se considera importante es el objeto de interés que motiva la formulación de planes y que se concibe como resultado de la primera diferencia, pues al desarrollar procesos de planificación participativos y colaborativos los temas que se abordan en dichos procesos no son solamente aquellos que considera el Estado y sus técnicos, sino que el marco de acción se expande y se incluyen temas que para los diversos actores participantes son relevantes. En este contexto, la realidad social empieza a reflejarse y, por tanto, las acciones que se planifican adquieren un mayor grado de pertinencia, puesto que tratan de responder a las demandas de la sociedad, vale decir, pretenden mitigar o resolver las problemáticas presentes en el entorno.

En este escenario que plantea la planificación participativa, como un ejercicio esencial de la democracia, y la atención a las problemáticas nacionales, es pertinente comentar que la Fundación CENDITEL ha desarrollado un proyecto denominado “Planificación Estratégica Situacional para la Administración Pública Nacional” que pretende desarrollar herramientas tecnológicas que faciliten a la Administración Pública Nacional la ejecución de procesos de planificación participativos y acordes a la realidad del país. Dicho trabajo se fundamenta en el enfoque de planificación contemplado en la Constitución de 1999 y en la doctrina que Carlos

Matus y otros autores han desarrollado sobre el proceso de planificar. Al respecto, el autor mencionado señala lo siguiente:

(...) planificar significa pensar antes de actuar, pensar con método de manera sistemática, explorar y explicar posibilidades, y analizar ventajas y desventajas, proponerse objetivos, proyectarse hacia el futuro, porque lo que puede o no ocurrir mañana decide si mis acciones de hoy son eficaces o ineficaces. La planificación es la herramienta para pensar y crear el futuro [3].

De igual manera, sostiene:

(...) planificar es un proceso, es decir es una actividad continua y unitaria que no termina con la formulación de un plan determinado, sino que implica un reajuste permanente entre medios, actividades y fines y, sobre todo, de caminos y procedimientos a través de los cuales se pretende incidir sobre algunos aspectos de la realidad [3].

Basados en este último aporte doctrinario se ha desarrollado en CENDITEL una herramienta metodológica y un sistema informático que promueven el ejercicio de la planificación a partir de múltiples perspectivas, la realidad circundante y la actualización en función de la dinámica social.

La planificación estratégica situacional en el contexto de las tecnologías libres

La tecnología es más que un conjunto de artefactos o sistemas funcionales dirigidos a la realización de tareas concretas y susceptible de ser evaluado por el criterio de “eficacia”. Desde una perspectiva más amplia, existe una integración sustantiva entre los sistemas tecnológicos propiamente dichos y el modo de organización social en el cual los mismos cumplen una finalidad. De ahí que podemos afirmar, con Varsavsky, que toda tecnología posee dos dimensiones: física y social; representadas, a grandes rasgos, por el carácter instrumental y el carácter organizacional del fenómeno tecnológico [4].

Una tecnología “libre” sería entonces una forma de tecnología en la cual se encuentren ausentes un conjunto de restricciones políticas y económicas que a veces se imponen en el contexto de uso de la tecnología. Dichas restricciones abarcan cuestiones como el permiso para mejorar y compartir el resultado del conocimiento. Pero en otro sentido, la existencia de tales restricciones tiene consecuencias para todo el entramado social y cultural en el cual el sistema tecnológico se integra. En otras palabras, una tecnología más “libre” contribuye con que su contexto de uso se libere a su vez de diferentes tipos de desigualdades y restricciones originadas, por ejemplo, en el mercado.

El sistema para la planificación estratégica situacional, considerado en cuanto que una tecnología libre, busca contribuir con dar respuestas a problemas comunes de la planificación pública, en el sentido de que proporciona insumos organizacionales y herramientas informáticas para cerrar posibles brechas existentes en la gestión pública. El enfoque de “tecnologías

libres” da pie a que se utilicen las ventajas del software libre para el diseño, desarrollo y adaptación de las plataformas informáticas para la gestión estratégica. Por el otro lado, en cuanto que propuesta organizacional, se pretende sentar las bases de un modo de gestión abierto, colaborativo y participativo, lo cual nace en la razón conceptual del proyecto.

La orientación de la aplicación de la planificación estratégica situacional responde a la dirección política del Proyecto Nacional Simón Bolívar. De ahí que la metodología y el sistema para la planificación estratégica situacional no pueden comprenderse fuera del enfoque de las tecnologías libres. La planificación estratégica busca racionalizar los procesos de planificación en un sentido que contribuya a mejorar no sólo los resultados cuantitativos de la gestión pública, sino también para que ayude a ampliar de forma democrática el apoyo político de las toma de decisiones. De ahí que las estrategias y los métodos de consulta y formulación de los planes, así como los instrumentos utilizados para ello, dependan del control que tengan nuestros técnicos y dirigentes sobre todo el proceso de formulación de las políticas de gobierno.

El diseño de metodologías que facilitan la planificación participativa y colaborativa

La propuesta metodológica desarrollada en CENDITEL surge de la necesidad de romper con prácticas tradicionales de planificación centralizada y desarticulada que predominan en la Administración Pública Nacional, donde las situaciones de interés a las cuales se les planifican acciones son estudiadas considerando sólo las interpretaciones que los actores planificadores de estas instituciones tiene sobre estas situaciones. Para romper con tales prácticas se propone un proceso de planificación colaborativa entre las instituciones públicas, y entre éstas y la sociedad venezolana, proceso orientado a un estudio de las situaciones problemáticas de interés que se fundamenta en las perspectivas que desde el Estado y desde los distintos sectores sociales se tienen sobre estas situaciones. Esta forma de planificar que se plantea permite entender las problemáticas de la sociedad en base a diferentes perspectivas, facilitando así la formulación de soluciones pertinentes, orientadas a abordar las causas principales que originan tales problemáticas. Dicha metodología posee cuatro (04) procesos: 1) Explicación situacional, 2) Definición de políticas direccionales del plan, 3) Definición de proyectos operativos, 4) Seguimiento y control del plan. El cuarto proceso de la metodología se encuentra actualmente en desarrollo, motivo por el cual no se presentará en este artículo un resumen del mismo.

Explicación situacional

En este proceso se explica el estado actual (situación actual), objetivo (situación objetivo a mediano plazo) e ideal (situación ideal a largo plazo) de la situación de interés que requiera planificación de acciones. Esta explicación se realiza en dos etapas. En la primera etapa la institución pública que formula el plan para abordar una situación determinada plantea, desde su perspectiva, una versión preliminar de la explicación de la situación, la cual contiene: problemas que se observan en la situación, posibles causas que los ocasionan y cambios que

se aspiran en dicha situación, tanto a mediano como a largo plazo. En la segunda etapa se realiza una consulta pública a los sectores sociales relacionados a la situación de interés, en la cual se busca validar la versión preliminar de la explicación situacional, a fin de verificar la coherencia de la misma con respecto a las interpretaciones que sobre la situación de interés tienen estos sectores sociales. Finalmente, la institución pública formula una versión estable de la explicación situacional conforme a la versión preliminar de la misma y a los resultados de la consulta realizada. Esta versión estable contempla: a) situación actual (problemas percibidos y causas críticas que los originan), b) posibles formas de solución a las causas críticas, c) situación objetivo (cambios que se aspiran a mediano plazo), y d) situación ideal (cambios que se aspiran a largo plazo).

Definición de las políticas direccionales del plan

En este proceso el área estratégica de la institución que formula el plan define las políticas que guiarán el accionar del mismo, tomando como base para ello las causas críticas y posibles soluciones indicadas en la explicación situacional. Cada política planteada debe abordar por lo menos una causa crítica, debe estar atada a uno o más objetivos del plan (provenientes de la situación objetivo), y debe abordar otras políticas institucionales bajo las cuales se deba regir el accionar de la institución que formula el plan (por ejemplo, políticas de planes regionales, sectoriales, nacionales, entre otros). Con ello, se busca enmarcar cada política dentro de un contexto específico en el cual la misma tenga sentido y exprese objetivos y metas precisas a alcanzar en función del contexto al cual responde.

Definición de las proyecto operativos

En este proceso los actores operativos de la institución pública que formula el plan definen los proyectos que ejecutarán a fin de materializar las políticas propuestas. La articulación entre los actores que plantean los proyectos es de fundamental importancia para este proceso, a fin de evitar la duplicación de esfuerzos y promover el trabajo colaborativo en torno a la formulación y ejecución de estos proyectos.

El uso de herramientas informáticas libres en los procesos de planificación de la Administración Pública Nacional

Los procesos de planificación que ejecuta la Administración Pública Nacional deben estar acompañados de herramientas informáticas que faciliten la sistematización y organización de la información. Por ello, en CENDITEL se ha desarrollado el Sistema Automatizado para la Planificación Estratégica Situacional en la Administración Pública Nacional (SIPES-APN).

El Sistema Automatizado para la Planificación Estratégica Situacional en la Administración Pública Nacional (SIPES-APN)

Este sistema se plantea con el objetivo de brindar a las instituciones del Estado una herramienta que sirva de apoyo en la formulación y seguimiento de planes institucionales, a saber, planes sectoriales, estratégicos-institucionales y operativos, los cuales deben articularse entre sí en función de la concreción de las políticas públicas formuladas en dichos planes. Para ello, el desarrollo del sistema se propone en base a la automatización de los procesos planteados en la metodología de planificación propuesta por la Fundación CENDITEL, los cuales contemplan prácticas básicas necesarias para elaborar planes institucionales, facilitando la articulación entre las instituciones públicas en torno a su formulación y al seguimiento de impacto y desempeño económico-financiero de acciones específicas, proyectos operativos y políticas públicas.

El desarrollo del sistema está basado en el CMS (del inglés *Content Management System*) Drupal, el cual cuenta con una arquitectura basada en el ensamblaje de componentes que le permiten su gran flexibilidad a la hora de agregar, modificar e incluso eliminar funcionalidades dentro del sistema, llegando Drupal a contar con cerca de 10880 módulos, 240 distribuciones y 1013 temas. SIPES-APN es software libre licenciado con GNU/GPL y escrito en PHP.

El mecanismo utilizado por Drupal para el ensamblaje de las funcionalidades de los componentes se basa en la invocación de funciones escritas en el lenguaje php denominadas hooks, que son invocadas en distintos eventos que tienen lugar dentro de Drupal al momento de atender las peticiones. Así, cuando Drupal u otros módulos desea permitir su cooperación, invoca las funciones que implementa determinado hook entre los módulos activos –que no se limitan solamente al núcleo de Drupal, sino que también pueden ser implementados por módulos de tercero–, logrando como resultado el desarrollo de la funcionalidad en colectivo de los distintos módulos; entendida como el resultado de la suma de los aportes de los distintos módulos.

Por otro lado, aunque Drupal oficialmente no sigue un patrón o modelo de abstracción de desarrollo de software, el desarrollo de las funcionalidades sigue una arquitectura donde los distintos módulos tienen su propia presentación-abstracción-control, que forman parte de la salida completa del sistema.

Dada la versatilidad del núcleo de Drupal ha sido posible estructurar el desarrollo del SIPES-APN en dos grandes sistemas, los cuales pueden ser instalados en conjunto para obtener los procesos de la metodología de planificación desarrollada en la Fundación CENDITEL. Dichos sistemas son: el Sistema Integral de Planificación y Presupuesto (SIPP) y el Sistema de Planificación Estratégica Institucional (SIPEI). A continuación se presenta una breve descripción de los mismos:

- **El Sistema Integral de Planificación y Presupuesto (SIPP):** es un sistema automatizado orientado a la planificación operativa de las instituciones públicas venezolanas, el cual permite la formulación y seguimiento de acciones centralizadas, proyectos operativos y acciones específicas. Este sistema cuenta con las siguientes

funcionalidades: gestión de usuarios (Núcleo SIPES-APN), entes planificadores, fechas para el registro de información, gestión de acciones centralizadas (formulación, reformulación y seguimiento), gestión de proyectos operativos (formulación, datos básicos, datos generales, indicadores, acciones específicas, datos financieros, reformulación y seguimiento de proyectos y acciones específicas) gestión de flujo de trabajo y reportes.

- **Sistema de Planificación Estratégica Institucional (SIPEI):** este sistema se desarrollo para apoyar la formulación y seguimiento de la planificación estratégica institucional del Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación (MPPCTI). Se desarrolla tomando como base los módulos de usuario y explicación Situacional que forman parte del Sistema de Planificación Estratégica Situacional para la Administración Pública Nacional (SIPES-APN). El objetivo de desarrollar el SIPEI en base a módulos del SIPES-APN es facilitar la interoperabilidad entre estos sistemas, en caso de que se requiera la comunicación entre ambos, teniendo en consideración que los planes estratégicos institucionales se formulan en base a planes sectoriales y se materializan en función de planes operativos. Este sistema cuenta con las siguientes funcionalidades: gestión de usuarios (Núcleo SIPES-APN), entes planificadores (Núcleo SIPES-APN), fechas para el registro de información (Núcleo SIPES-APN), gestión de información institucional (información institucional, proceso de familiarización, análisis funcional, actividades asociadas a la ética, análisis FODA, misión y visión, factores críticos, objetivo funcional y objetivos estratégicos) y consulta de la explicación situacional (consulta situación actual por parte de un actor micro: causas críticas y situación ideal, consulta situación objetivo, gestión de políticas direccionales) y gestión de proyectos estratégicos (datos básicos del proyecto, planes y políticas que aborda el proyecto y sus objetivos estratégicos).

La importancia de incorporar un módulo de consultas en el SIPES-APN

En ocasión del proceso de formulación del Plan Estratégico Institucional de la Fundación CENDITEL se planteó la incorporación de un modulo de consulta al SIPES-APN, con la finalidad de incentivar la participación de actores que puedan brindar diversas perspectivas que ayuden en la comprensión de las distintas problemáticas de la sociedad para plantear soluciones pertinentes que aborden las causas de dichas problemáticas. Ahora bien, en el primer proceso de la metodología denominado Explicación Situacional, específicamente, en el momento de la validación de la versión preliminar es necesario utilizar distintos tipos de consultas que se organizan de acuerdo a los intereses y objetivos de los actores en situación que conforman los distintos sectores sociales. Para ello se procede a agrupar en sectores sociales a los actores en situación que se quieren consultar y que comparten objetivos y, probablemente, una situación de interés similar. Esta agrupación permite el diseño del modo de consulta que bien puede ser un cuestionario a través del cual los actores opinen en torno a la situación de interés. Una vez culminada el proceso de consulta el actor macro procede a realizar el análisis de la información obtenida, a fin de plantear una versión estable de la explicación situacional.

El módulo de consulta del SIPES-APN tiene como base el módulo Webform diseñado para Drupal, el cual fue adaptado y adecuado al sistema para manejar las consultas requeridas en el proceso de planificación de acuerdo a los sectores participantes en el mismo. Entre sus características principales están: la creación de distintas consultas particulares y personalizadas para distintos sectores sociales; selección de los distintos roles que pueden consultar y enviar la misma; análisis de resultados según envíos y descarga de resultados en distintos formatos para procesar datos.

La formulación de un Plan Estratégico Institucional para CENDITEL a partir de la metodología y el sistema informático desarrollado en la Institución

Con la intención de validar la Metodología de Planificación Estratégica Situacional y el SIPES-APN propuestos por CENDITEL, en el mes de mayo de 2013, comenzó a formularse el Plan Estratégico Institucional (PEI) de CENDITEL para el período 2013-2019. Por ser un plan estratégico, se aplicarán solo los dos primeros procesos de la Metodología, a saber, Explicación Situacional y Definición de Políticas Direccionales. A continuación se describen las actividades realizadas para la aplicación de estos procesos.

Para abordar la **Primera Etapa de la Explicación Situacional** se procedió de la siguiente manera: se estudiaron las competencias y el alcance de la Fundación CENDITEL como institución adscrita al Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación (MppCTI) y los lineamientos contemplados en los planes nacionales para contextualizar el trabajo a realizar y definir los actores que se convocarían a participar en la formulación de dicho PEI. Tal y como sugiere la metodología se agruparon los actores por sectores de acuerdo a ciertos criterios que permitieron definir las diferentes dinámicas para realizar la convocatoria y la primera consulta. Luego se realizó la convocatoria a través de diversos medios: comunicaciones escritas, correo electrónico, llamadas telefónicas e invitaciones verbales. La convocatoria no solo se limitó a los actores identificados, sino que además se realizó una convocatoria pública a participar a través de la página web y las redes sociales de la Institución. Se elaboró un instrumento de consulta para orientar cada una de las dinámicas establecidas para levantar la información correspondiente a la versión preliminar de la explicación situacional. Las diferentes dinámicas de trabajo consistieron en:

- **Entrevistas**, acudiendo directamente a donde se encontraba el actor. Las conversaciones se registraban en audio para luego sistematizarlas de acuerdo al instrumento de consulta.
- **Mesas de trabajo**, se realizaron en las instalaciones de CENDITEL. El moderador y relator de cada mesa contaba con el instrumento diseñado para orientar la discusión y los resultados del trabajo se registraron en el módulo de consulta del SIPES-APN.
- **Consulta web**, realizada a través del módulo de consulta del SIPES-APN para llegar a aquellas personas que se encontraban geográficamente distantes de la Fundación y que no fue posible visitar.

Estas dinámicas se aplicaron procurando la mayor participación posible de actores. El instrumento de consulta se adaptó al formato y lenguaje necesario para cada dinámica definida.

Al finalizar el levantamiento de la información se procedió a sistematizar y organizar por cada sector las interpretaciones recibidas. Se mejoró la redacción y ortografía en algunos casos, tratando de interferir lo menos posible en las opiniones de quienes participaron, de modo que la información esté adecuada para realizar la segunda etapa de la Explicación Situacional. El resultado de esta primera etapa es la Versión Preliminar de la Explicación Situacional.

Para lograr la **Segunda Etapa de Explicación Situacional** se realizó una consulta pública vía web dirigida a todas las personas que participaron en las diferentes dinámicas para la recolección de la información. Esta consulta también fue una ocasión para que las personas que por distintas razones no pudieron participar en la primera fase, tengan a su disposición la oportunidad de incorporar sus apreciaciones y sugerencias para la Explicación Situacional.

La validación se realizó a través del módulo de consulta del SIPES-APN. En esta consulta se organizó la información en seis sectores, a saber: estratégico, seguridad alimentaria, ciencia y tecnología, industrias y energía, educación y comunidades organizadas. Al ingresar a la información de cada sector la persona podrá tener acceso a las problemáticas identificadas, las causas asociadas a esa problemáticas y las posibles soluciones propuestas. Estando allí, las personas pueden aportar sugerencias a la información presentada o plantear nuevas problemáticas, causas y posibles soluciones. La convocatoria se realizó a las personas que participaron en la primera consulta a través de contacto vía electrónica o telefónica, y también se realizó una convocatoria abierta a través de la página web institucional y las redes sociales.

La Versión Estable de la Explicación Situacional la formula el equipo planificador de la institución en base a la información recolectada en las consultas, empleando el SIPES-APN y los formatos diseñados para tal fin en la metodología. Como resultado de esta fase se obtuvo la Versión Estable de la Explicación Situacional del PEI 2013-2019, en términos de situación actual (con las causas críticas identificadas y asociadas con sus problemáticas y posibles soluciones), situación ideal y situación objetivo.

Una vez obtenida la Versión Estable de la Explicación Situacional del Plan Estratégico Institucional de la Fundación CENDITEL 2013-2019, se inicia la formulación del segundo proceso de la metodología denominado “**Definición de Políticas Direccionales**”, en el cual se comienzan a definir las políticas direccionales en función de las causas críticas que originan la situaciones problemáticas planteadas en proceso de Explicación Situacional. Para ello, la metodología sugiere que el actor macro, en este caso CENDITEL, junto con actores micro, actores decisores y actores de apoyo definan las políticas del plan, las cuales deben servir como eje orientador de la definición de los proyectos de la institución. Por ello, se convocaron algunos actores, además del equipo planificador, a saber: responsables de cada proyecto de CENDITEL, directores por áreas (desarrollo, reflexión, apropiación e investigación), presidencia y miembros del Consejo Directivo. En esta ocasión la dinámica llevada a cabo fue la siguiente:

- **Planteamiento de Posibles Políticas Direccionales del Plan:** se invitó a los diferentes actores a participar en una primera reunión, en la que el equipo planificador presentó los resultados de la aplicación del primer proceso de la metodología, es decir, problemáticas

asociadas a las causas críticas, posibles soluciones, situación ideal y situación objetivo. Luego de esta actividad, los actores convocados dispusieron de un lapso de una semana para proponer las posibles políticas direccionales que consideraron pertinentes de acuerdo a la información presentada, las cuales a su vez fueron asociadas a políticas del Plan Socialista de la Patria. Estas propuestas de políticas fueron registradas en el SIPES-APN según los formatos propuesto en la metodología de planificación. La Versión Estable de la Explicación Situacional está publicada en un sitio web para ser consultada a detalle durante este periodo. Al finalizar el lapso de tiempo, el equipo planificador organizó la información recibida para preparar una lista de las posibles políticas direccionales.

- **Estudio de Viabilidad de Posibles Políticas:** el estudio de viabilidad se realiza en función de los requerimientos políticos, tecnológicos y cognitivos necesarios para materializar las políticas planteadas. En el caso que no se tenga control sobre los requerimientos necesarios para materializar una política es importante definir acciones viabilizadoras que posibiliten su concreción. En CENDITEL, esta fase inició con una segunda reunión con los actores involucrados, cuyo objetivo fue revisar, discutir y consensuar sobre las posibles políticas direccionales. En esta discusión, desde las diferentes perspectivas, se hicieron evidentes las condiciones de viabilidad o inviabilidad de cada una de las políticas propuestas y en algunos casos se plantearon algunas estrategias que permitirían concretar esa política.
- **Selección de Políticas Direccionales del Plan:** en esta fase se elijen aquellas propuestas que se consideren efectivas para alcanzar la situación objetivo y que apunten al logro de la situación ideal. En base a los resultados de la segunda reunión con los actores que trabajan en la definición de las políticas del plan, y a los criterios sugeridos en la Metodología se definen las Políticas Direccionales del PEI de CENDITEL 2013-2019. A partir este momento se ingresan las Políticas Direccionales en el SIPES-APN para que puedan ser consultadas y empleadas en los siguientes procesos de planificación, ya que éstas constituyen las bases que orientarán el quehacer de la Institución en los próximos seis años a través de los planes operativos anuales.

A modo de conclusión

La nueva concepción de planificación adoptada en Venezuela implica, además de involucrar al sector social receptor y definir acciones acordes a la realidad del país, un ejercicio de corresponsabilidad, pues no se trata sólo de convocar a la sociedad para la formulación del plan, sino que todos los actores convocados deben participar en el resto de procesos que también dan cuenta de la acción de planificar, vale decir, en la ejecución, seguimiento, control, evaluación y reformulación del plan. Ello consolida uno de los principios en los que se sustenta el modelo de Estado que se propugna actualmente y que se refiere al ejercicio de la democracia protagónica y participativa.

Dicho principio también se consolida cuando se incorporan en los procesos de planificación a las tecnologías de información libres, pues ello representa la apertura de nuevos canales de

comunicación entre el sector social receptor y el Estado, y en este caso particular, entre la sociedad y una institución pública que pretende formular el plan de acción estratégica para un mediano plazo. Esto implica que las futuras acciones operativas de la institución deben responder a su realidad nacional inmediata cuyo contexto se ha construido con la participación de múltiples actores.

Cabe destacar que esta nueva concepción de planificación demanda no solo procesos colaborativos entre los sectores sociales y las instituciones del Estado venezolano, sino que también implica la interacción entre estas instituciones, a fin de articular acciones concretas que logren abordar de manera pertinente las situaciones problemáticas de la sociedad, considerando para ello las diferentes capacidades y perspectivas del sector público nacional, facilitando así un estudio holístico de los problemas coyunturales que afronta la sociedad venezolana. En este sentido, la propuesta de planificación que plantea la Fundación CENDITEL permite además abordar el problema de desarticulación que se vive entre las instituciones de la Administración Pública Nacional, a fin de evitar el solapamiento innecesario de proyectos que si fuesen llevados a cabo de manera articulada podrían generar mejores resultados para el país.

Bibliografía

- [1] Constitución de la República de Venezuela (1961). Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 662 (Extraordinario), Enero 23, 1961.
- [2] Barrera, M. (2005). Planificación Prospectiva y Holística. Planificación en Dinámica Social. 4ta Edición. Fundación Servicios y Proyecciones para América Latina, Sypal, y Ediciones Quirón, S.A. Caracas – Venezuela.
- [3] Matus, C. (1996). El método PES. Universidad Nacional de La Matanza.
- [4] Varsavsky, O. (2006). Hacia una política científica nacional. Caracas: Monte Ávila.

Marco jurídico del Conocimiento y las Tecnologías Libres en Venezuela. ¿Cuál es la génesis? ¿Cuál es la trayectoria? ¿Cuáles son las acciones pendientes?

Cipriano Alvarado, Nelevis Báez, Aidaliz Guarisma, Maricela Montilla, Alejandro Ochoa, Santiago Roca, Daisy Villasana

Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres – CENDITEL
Mérida, Venezuela
mmontilla@cenditel.gob.ve

Fecha de recepción: 15/10/2016

Fecha de aceptación: 02/11/2016

Pág: 66 – 90

Resumen

Antes de 1999 el conocimiento no se consideraba de relevancia en el ámbito jurídico, y ello queda en evidencia cuando se analiza la Constitución de 1961[1], pues esta no hacía referencia explícita al desarrollo de actividades como la ciencia, la tecnología y la innovación, sino que solo ordenaba la protección de los resultados científicos y tecnológicos (Artículos 100 y 136), y reconocía la importancia del rol que desempeña la universidad; principal espacio de impulso y ejecución de procesos de investigación (Artículo 109). Contrariamente, la Constitución de 1999[2] otorga al conocimiento el carácter de interés público y lo considera un instrumento fundamental para apalancar el desarrollo, la seguridad y la soberanía del país (Artículo 110). En este contexto, el conocimiento que se genera en el país debe estar orientado al desarrollo de las potencialidades y capacidades nacionales para mejorar las condiciones de vida de la sociedad. Ante este escenario es pertinente, entonces, preguntarse ¿qué condiciones o cualidades debe ostentar el conocimiento para cumplir con la misión que se le atribuye en la constitución vigente?. Ello supone entender al conocimiento desde una nueva concepción de libertad que supera aquella basada en la ausencia de restricciones y que plantea, la adquisición de capacidades para crear y para cultivar una nueva sociedad desde la participación en la generación de conocimiento y en cualquier dimensión vinculada a la cultura. El trabajo que se presenta en seguida ofrece una perspectiva en torno a la génesis, trayectoria y acciones por ejecutar en materia de conocimiento y tecnología libre en Venezuela.

Palabras clave: ordenamiento jurídico, conocimiento, tecnologías libres, Venezuela

Introducción

El proceso de cambio socio-político que empieza a materializarse en Venezuela a finales de los años noventa, demanda la transformación de las estructuras asociadas al quehacer político, económico y social de la Nación, para lo cual fue de vital importancia el impulso de un proceso constituyente que resultó en un sistema de normas para regular la vida en sociedad y que colocó el énfasis en el desarrollo integral del ser humano.

El despliegue de un nuevo modelo de desarrollo económico y social exigió de los diferentes sectores nacionales esfuerzos distintos en función de sus potencialidades, por ejemplo, al sector científico y tecnológico se le invitó a concebir la generación de conocimiento como una construcción que se produce en distintos espacios más allá del entorno universitario y de los centros de investigación y desarrollo; espacios a los que espontáneamente se les atribuía el desarrollo científico y tecnológico del país.

De modo que empieza a materializarse una novedosa concepción de conocimiento de carácter incluyente que abre el abanico en torno a los actores vinculados a la producción cognitiva y reconoce que, esta se genera en múltiples y variados espacios y formas. Este proceso encuentra soporte en el desarrollo de normas e instrumentos jurídicos que rigen la materia y que tiene como punto de partida el articulado de la carta fundamental, que se va desplegando hasta normativas especiales generadas por las autoridades competentes.

Ahora bien, el contexto descrito anteriormente aunado al sabotaje petrolero del que fue objeto la industria más importante de Venezuela y al auge y expansión del movimiento global en favor del conocimiento y la tecnología libre, son hitos que propician en el país la reflexión en torno a cuál es la tecnología necesaria para promover el desarrollo económico y social de la Nación y qué características debe tener esa tecnología para que sea una garantía de soberanía e independencia nacional.

De modo que, en el presente trabajo se esboza el contexto que determina el enfoque hacia las tecnologías libres en Venezuela, se visualiza desde la óptica jurídica su trayectoria, vale decir, se realiza un recorrido por algunos de los instrumentos jurídicos que se han creado en el país para garantizar las condiciones que favorecen el desarrollo de tecnologías que tributen a la soberanía e independencia nacional y, finalmente, se plantean algunas acciones para transitar del esquema plasmado en el deber ser jurídico hacia un escenario de plena y efectiva investigación, desarrollo, apropiación y uso del conocimiento y de las tecnologías libres en el país.

Génesis de una necesidad, el conocimiento como instrumento de guerra

Con certeza, el movimiento global orientado a la construcción del conocimiento como un bien intangible de la humanidad es desde hace muchos años una aspiración humana. En realidad, es precisamente el secuestro de lo que se supone es propiedad de la humanidad lo que da lugar al proceso acelerado y sostenido de privatizar el conocimiento al adjudicarle dos condiciones que lo hacen apetecible. Por una parte, el conocimiento asociado al desarrollo de las capacidades

productivas en la cual el conocimiento deviene en medio de producción. Por otra parte, una concepción del conocimiento como mercancía en la cual se puede transar por un determinado precio los datos, el acceso a estos y la posibilidad de tomar decisiones a partir del acceso a los mismos.

Los sucesos que se desatan en Venezuela a finales del año 2002 y comienzos del 2003 revelan de forma casi escandalosa la vulnerabilidad que supone delegar el manejo de la información, usualmente un recurso menospreciado por su “relativo poco costo”, de la industria petrolera a una empresa consultora que secuestró los datos, información y conocimiento a su cliente exclusivo. En el caso de la industria petrolera venezolana hubo un acto de violación del servicio que indicó a la sociedad venezolana que los procesos estratégicos de la industria lo son porque están asentados sobre la posibilidad de manejar los datos e información sensible para poder tomar decisiones en momentos críticos. No era necesario tomar físicamente las instalaciones de la industria petrolera nacional. Bastaba con dejarla ciega para que ante la imposibilidad de tomar decisiones se produjera la parálisis de la industria estratégica fundamental de Venezuela.

Los hechos revelaron más allá de la valoración política del momento, que era impensable que todo el aparato de la industria petrolera venezolana quedara bajo el control de una empresa para la cual el tema de la soberanía y seguridad nacional no son de su incumbencia. Puesto en términos más simples, la soberanía y seguridad nacional son intransferibles porque ese proceso les otorga de forma inmediata un precio y en esa misma medida se convierte en un bien transable, cuya propiedad puede ser transferida.

En el caso de la industria petrolera y el sabotaje del cual fue objeto, se usaron dos concepciones de conocimiento para infligir el daño por casi todas las vías posibles. No solo se apeló al conocimiento, su ausencia en este caso, para causar daño a la industria petrolera al cegarla en sus procesos de toma de decisiones (incluso las asociadas a la automatización de procesos) de carácter industrial y en aspectos como la gestión administrativa, de planificación y vínculos con el entorno. Se infligió también el daño en la imposibilidad de poder usar la plataforma tecnológica para el procesamiento de datos y generación de información. No solo fue la ausencia de datos sino además la imposibilidad de ejercer uso soberano de la tecnología para procesar los datos y generar la información.

Lo revelado con esa circunstancia fue la imposibilidad de asumir el tema de la soberanía de las decisiones, si la estructura de inteligencia de la industria petrolera quedaba sin posibilidad de supervisar y decidir. La lección aprendida es que la soberanía en las decisiones requiere de soberanía en los datos y en los instrumentos para procesarlos y generar información y conocimiento. Comenzó así una espiral con dos trayectorias diferentes pero con un mismo centro: soberanía tecnológica. Se tejió una trama para re-significar el movimiento del software libre y el acceso abierto a los datos y al conocimiento en el contexto de la sociedad venezolana.

La posibilidad de construir una tecnología abierta y accesible al Estado venezolano que no la enajenara más nunca del ejercicio de pensar estratégicamente en asuntos de seguridad nacional y la posibilidad de poder contar con sus datos e información sin que quedasen atrapados por configuración de la plataforma tecnológica, constituyeron el piso técnico-político para iniciar el desarrollo jurídico en materia de tecnologías libres y para estructurar la plataforma institucional

que iniciaría con la creación de CENDITEL.

De modo que legislar, formular políticas públicas y emprender acciones en materia de conocimiento y tecnología libre se presenta como una necesidad en el contexto país; necesidad que debe ser atendida para garantizar el desarrollo armónico del contrato social, dado que la generación de conocimiento y el desarrollo tecnológico estaba cimentado en el régimen jurídico de la propiedad intelectual que concede el goce y disposición exclusiva de la creación o producto a quien la ha generado, independientemente, por ejemplo, del origen de los recursos que se han usado para producirlo.

En este escenario de privatización del saber, el Estado venezolano que tiene constitucionalmente la pretensión de ser soberano empieza a asumir discursiva y operativamente el tema del conocimiento y la tecnología libre, y a desarrollar los instrumentos legales necesarios para otorgarle legitimidad y proyección a un asunto que era necesario desplegar en el país y que de hecho ya estaba presente en el ideario del constituyente de 1999, cuando redactaba el Artículo 110 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

No obstante, una arista más profunda estaba en gestación la cual se correspondía con la posibilidad de reflexionar en torno a preguntas como: ¿Podremos pensar la tecnología como independiente del proyecto de sociedad? ¿Reproduce la tecnología la dinámica de los procesos sociales en los cuales ella surge? ¿Podremos liberarnos con la tecnología o será la tecnología la forma oculta de control de un poder que aún no podemos nombrar?

El surgimiento de un centro de investigación y desarrollo dedicado a las tecnologías libres

En este contexto se conjugaron ciertas oportunidades para la creación del Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL). Por una parte, se comprenden el conocimiento y la tecnología libre como palancas para reforzar la soberanía tecnológica del país. Pero tal palanca no podía implementarse sino desde un enfoque de desarrollo que priorizara la creación de capacidades para satisfacer las exigencias del sistema tecnológico nacional. Por lo tanto, resulta oportuno que a partir de la puesta en marcha del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2001-2007, comenzara a tomar fuerza el concepto de “desarrollo endógeno” como antónimo del desarrollo exógeno y generador de dependencia. Esta concepción penetró en propuestas como el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2030, que incluye explícitamente el desarrollo endógeno como categoría estratégica.

De tal forma que, en el primer lustro del siglo XXI convergen el interés de avanzar en materia de soberanía tecnológica con la necesidad de crear una plataforma socioproductiva para el desarrollo endógeno¹. Ambos elementos aparecen asociados para crear condiciones de soberanía política, la cual estaba conformándose internamente desde el proceso constituyente y tenía proyecciones internacionales en el apoyo a la multipolaridad. Al mismo tiempo, el proceso

¹Antes de su apertura CENDITEL se presentaba como parte de una estrategia de desarrollo endógeno que incluía la creación de núcleo de desarrollo endógeno en TIC's[3]. Más tarde sería abierto como una red nacional, cuyo primer “nodo” aparece en el estado Mérida.

político venezolano, que encuentra como referente la ofensiva neoliberal de los años 80-90, engendra la propuesta del Socialismo Bolivariano como proyecto político de largo alcance.

El Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres aparece entonces con el fin de impulsar las tecnologías de información y comunicación con estándares libres para apoyar la soberanía tecnológica del país. Para ello se establecen como procesos principales: gestión del conocimiento y apropiación de la tecnología libre, reflexión y fundamentación de la tecnología libre, investigación en tecnologías libres y desarrollo de tecnologías libres[4]. En términos axiomáticos, dos ideas resultan transversales para el desenvolvimiento de este proyecto: primero, que el conocimiento es un bien público y no puede estar sujeto a dinámicas que sirvan a su mercantilización; y segundo, que la tecnología no es neutra, sino que como creación humana, se encuentra inmersa en valores culturales y está sujeta a responsabilidad política[5].

Otras ideas serían desarrolladas por el entonces Presidente Hugo Chávez durante el discurso de apertura de CENDITEL, tales como los argumentos en torno a la libertad de acceso al conocimiento y la superación del capitalismo cognitivo, la dependencia tecnológica como medio de estrangulamiento de las sociedades dependientes, el modelo de desarrollo tecnológico nacional y la proyección estratégica de los procesos fundamentales de CENDITEL. En dicho discurso se caracteriza a CENDITEL como parte de un proyecto para avanzar más allá de los modelos de las sociedades de la información y del conocimiento, una sociedad creativa y creadora que denominó la Sociedad del Talento[6].

El despliegue jurídico venezolano en materia conocimiento y tecnologías libres

El proceso de cambio que inicia en Venezuela en el año 1998 y el sabotaje petrolero acaecido entre 2002 y 2003, constituyen hitos importantes en la trayectoria científica y tecnológica venezolana porque revelan la necesidad de pensar y desarrollar conocimiento y tecnología basada en valores y principios nacionales que tribute al desarrollo económico y social de la Nación, vale decir, conocimiento y tecnología libre. De modo que se ha emprendido un camino para procurar el logro de esta visión estratégica, camino que implica además de otros aspectos el despliegue jurídico necesario para garantizar el desarrollo y uso del conocimiento y de las tecnologías libres, y la materialización de la soberanía e independencia nacional. Por ello se realiza en seguida una descripción cronológica de distintos instrumentos jurídicos que se han creado en Venezuela en esta materia.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela

Partiendo de la premisa que conocimiento y libertad representan elementos que están indisolublemente ligados en la consecución de fines que son inmanentes al hombre, en tanto ser individual y social; toda vez que la humanidad ha hecho uso del conocimiento para aprender, aprehender y multiplicar en función de la libertad que ha tenido para hacerlo, el Estado venezolano desde finales de la década de los noventa, con la asunción de un nuevo modelo

democrático y social, ha venido evolucionando en el rescate del origen histórico del conocimiento y el valor de las tecnologías al promulgar todo un marco legal orientado al reconocimiento de estos en beneficio de los ciudadanos integrantes de la organización jurídico-política constituida por la Nación.

En la exposición de motivos de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV)[2] se lee:

Se define la organización jurídico-política que adopta la Nación venezolana como un Estado democrático y social de Derecho y de Justicia. De acuerdo con esto, el Estado propugna el bienestar de los venezolanos, creando las condiciones necesarias para su desarrollo social y espiritual, y procurando la igualdad de oportunidades para que todos los ciudadanos puedan desarrollar libremente su personalidad, dirigir su destino, disfrutar los derechos humanos y buscar su felicidad.

La búsqueda de felicidad y el disfrute de los derechos humanos no se logra sin conocimiento y este está íntimamente relacionado con la libertad. Por ello, lograr ciudadanos libres, garantizar el acceso universal al conocimiento, la comprensión y apropiación de las tecnologías, como elementos transversales a los principios de solidaridad y bien común, se convirtieron en la bandera emancipatoria enarbolada por el constituyente de 1999. El conocimiento y las tecnologías libres se encuentran vinculados y protegidos por la legislación patria, en el entendido de la indudable contribución de estos a la soberanía nacional y al beneficio de la colectividad.

Con miras al cumplimiento de los fines del Estado, el constituyente eleva al rango constitucional la ciencia, la tecnología y el conocimiento en general, declarándoles de interés público por constituir, junto con la innovación y sus aplicaciones “(...) instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional (...)”²; previéndose la creación de un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que permita la agrupación, coordinación y fomento del desarrollo de la investigación con la generación de recursos provenientes tanto del sector público como de la empresa privada.

Igualmente, dentro del elenco de derechos humanos reconocidos en la Carta Magna, en el capítulo sexto, del título tercero de la C RBV, referido a los derechos culturales y educativos, se contempla la necesidad de incorporar las innovaciones tecnológicas en el sistema educativo; entre otros, con el objeto de su democratización y apropiación social en virtud del acceso universal a la información.

Así pues, las actividades relacionadas con la investigación científica, humanística y tecnológica se encuentran protegidas por mandato de la Constitución en virtud de los principios

²Reza el artículo 110 de la C RBV[2]: El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado designará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para las mismas. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía.

éticos y legales que les signan, generándose, a partir de la máxima ley nacional, un marco jurídico que reconoce la importancia de las tecnologías y las innovaciones que de estas se derivan en el quehacer del hombre, mediante su inclusión con el carácter de bien público dada su definitiva influencia en el desarrollo económico, social y político del país.

Decreto 825 de la Presidencia de la República

Igualmente, con la idea de la promoción del conocimiento como bien público, el Estado venezolano promulgó “(...) el acceso y el uso de Internet como política prioritaria para el desarrollo cultural, económico, social y político de la República Bolivariana de Venezuela” mediante el Decreto 825[7].

El instrumento legal establece el uso de Internet en los organismos públicos con la finalidad de intercambiar información entre estos y los particulares, y para mejorar la prestación de servicios en áreas prioritarias como comunicaciones, salud, educación, trabajo y la funcionalidad operativa de los organismos en espacios internos.

El Decreto representa un franco avance en el acceso al conocimiento con la facultad conferida a los Ministerios de Educación y de Ciencia y Tecnología de la dotación de acceso a internet a planteles educativos, así como la previsión de la masificación de internet precisamente dentro de las políticas prioritarias del Estado emprendidas con ajuste al Plan Nacional de Telecomunicaciones y el Plan Nacional de Ordenación del Territorio que plantearon la amplia divulgación del conocimiento y el uso de las modernas tecnologías de telecomunicaciones.

Para entonces, el Plan Nacional de Telecomunicaciones, Informática y Servicios Postales - PNTIySP 2007-2013[9] estableció como objetivos: el acceso masivo a las tecnologías de la información y la comunicación, la soberanía e independencia tecnológica, la transformación del Estado, el uso y aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación y servicios postales como herramientas habilitadoras del desarrollo y, el modelo comunicacional inclusivo. A tales efectos se plantearon como objetivos estratégicos y políticas; entre otros, la ampliación de la infraestructura necesaria mediante el despliegue de redes en zonas de desarrollo prioritario, el favorecimiento de la inclusión social con la participación de Empresas de Producción Social, Empresas de Propiedad Social, Cooperativas y PyMEs, la reducción de la “(...) dependencia de soluciones provistas por monopolios u oligopolios transnacionales del sector, o por empresas no dispuestas a respetar la soberanía e independencia nacional” (ibídem), la promoción del desarrollo y uso de software libre y contenidos bajo estándares abiertos, la diversificación de fuentes de provisión de tecnología, el impulso del gobierno electrónico, la promoción de ajustes necesarios al marco jurídico vigente con ajuste al logro de la suprema felicidad social y la democracia participa y protagónica.

Cabe destacar del citado instrumento el contenido del objetivo estratégico de primer nivel, orientado a la promoción de la comunidad de conocimiento, cuyo texto se transcribe a continuación:

Orientar la acción del Estado en materia de Tecnologías de Información y Comunicación y de Servicios Postales hacia el aprovechamiento de dichas herramientas

como plataforma de apoyo para la creación y crecimiento de comunidades y redes de comunidades de conocimiento, nacionales e internacionales. Para ello se parte del reconocimiento de que es necesario que los ciudadanos, comunidades y asociaciones socio-productivas no se conformen con ser consumidores de información o conocimientos que no cubren, o solo cubren parcialmente sus necesidades; el verdadero valor está en la conciencia y comprensión de hechos, verdades o información adquirida en la forma de experiencia o aprendizaje individual y colectivo, o a través de la introspección, para crear nuevo conocimiento y saberes que les ayuden a resolver problemas de desarrollo en sus comunidades y sus trabajos (op. cit.).

Decreto Ley sobre Mensajes de Datos y Firmas Electrónicas

Con una visión modernizadora del Estado venezolano, a partir de la vigencia de la CRBV se comienzan a generar leyes que permiten la regularización, desarrollo e incentivo de la plataforma tecnológica del país y la adopción de lineamientos con el objetivo de promover la aplicación de nuevas tecnologías que aseguren el cumplimiento de normas de interés público.

Dentro del elenco de leyes que promueven la innovación tecnológica, se promulga el Decreto Ley sobre Mensajes de Datos y Firmas Electrónicas[8] para avanzar en el camino hacia la protección de los derechos humanos con el reconocimiento de la privacidad de las comunicaciones, la intimidad de la persona, la protección de datos personales, todos derivados de las garantías y derechos individuales de rango constitucional y, los deberes relacionados con la soberanía nacional, con lo que al Estado se le asigna liderazgo en materia de promoción y uso de las tecnologías.

El Decreto Ley sobre Mensajes de Datos y Firmas Electrónicas, cuyo objeto consiste en el reconocimiento del valor jurídico de la firma electrónica, el mensaje de datos y la información contenida en formato digital que sea inteligible, da valor probatorio a dichos instrumentos, todo lo cual coloca al Estado en un sano tránsito hacia la adaptación de nuevas tecnologías que garantizan la integridad de los datos personales, la privacidad y la seguridad nacional, y facilitan el acceso de los ciudadanos a la gestión expedita de las instancias administrativas públicas.

La exposición de motivos de este novedoso Decreto-Ley anuncia la consolidación del gobierno electrónico con garantía de seguridad, respaldo a la información, buen funcionamiento y gestión de las instituciones del Estado mediante la ejecución de actividades fundamentadas en las tecnologías de la información que provea a los ciudadanos y al gobierno nacional de un entorno claro caracterizado por ser expedito y dinámico.

Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI)

Para desarrollar el postulado del artículo 110 constitucional, se promulga en el año 2001 el Decreto con Rango y Fuerza de Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI)[10], con reformas en los años 2005[11], 2010[12] y 2014[13]. Esta ley regula todo lo concerniente a la organización y estructuración del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

conformado por todos los sectores involucrados con el desarrollo científico, tecnológico y de innovación de la Nación, concertando la participación y aporte, tanto del sector público como del sector privado, asegurando de esta manera que todos los actores que participan en el foro económico, como productores y como inversionistas, tengan la certeza del contexto institucional y jurídico bajo el cual asegurar el proyecto tecnológico de que se trate.

En la LOCTI vigente[13] se asume claramente la ciencia, la tecnología y la innovación como política pública de rango social, toda vez que refiere los desarrollos en materia de ciencia, tecnología e innovación al Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación, cuya orientación en esta área prioriza el impulso de las actividades, objeto de la LOCTI, a la consecución y logro de conocimientos que disminuyan la dependencia tecnológica y coadyuven en la solución de problemas socio económicos del país.

La Ley contempla que la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, formulará las políticas y los programas que establezcan las condiciones sobre la titularidad y la protección de los derechos de propiedad intelectual que resulten del despliegue de la actividad científica, tecnológica y de innovación cuando ésta se desarrolle con recursos provenientes del aparato institucional venezolano. Esta actividad deberá ser estructurada y desarrollada de forma conjunta entre la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, y el Servicio Autónomo de Propiedad Intelectual, SAPI.

En materia de conocimiento y tecnología libre esta Ley establece de manera explícita la posibilidad de desarrollar actividades de investigación y escalamiento que incluyan la creación de bases y sistemas de información de libre acceso que contribuyan al fortalecimiento de las actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, sin fines de lucro, en las áreas prioritarias establecidas por la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones.

Decreto 3390 de la Presidencia de la República

El Decreto 3390[14] constituye el primer instrumento jurídico vinculado directamente a las tecnologías libres y, específicamente, al software libre. Este decreto determina el uso del software libre desarrollado con estándares abiertos en la administración pública venezolana dadas las enormes ventajas que presenta para el Estado venezolano y para la sociedad, pues plantea la posibilidad de producirlo nacionalmente, potencia la reducción de la brecha social y tecnología en el menor tiempo y costo posibles, favorece los procesos de interoperabilidad entre los distintos sistemas de información del Estado y asegura la participación de los usuarios en el mantenimiento de los niveles de seguridad de los sistemas de información. Más allá de estas razones, algunas más de orden técnico que otras, el decreto es la primera iniciativa específica para transitar hacia el logro de la soberanía tecnológica, puesto que determina la migración a software libre, lo cual representa un hito tecnológico no solo por la posibilidad de ampliar el acceso a la tecnología sino porque implica un cambio en el modelo de gestión del conocimiento en el país.

Ahora bien, la entrada en vigencia del decreto demandó la planificación y ejecución de un conjunto de actividades por parte de los entes y órganos de la administración pública nacional para lograr el objetivo de usar software libre en los sistemas, proyectos y servicios informáticos usados por estos. Para ello se consideraba de fundamental importancia:

1. El emprendimiento de procesos de migración tecnológica gradual y progresiva de la administración pública nacional a software libre.
2. La formulación e inmediata ejecución de planes para la implementación progresiva del software libre en todos los ministerios del país y en sus entes adscritos.
3. El despliegue de procesos de formación y programas de capacitación para los funcionarios públicos con especial énfasis en los responsables de las áreas de tecnologías de información y comunicación de los entes y órganos de la administración pública nacional, los estudiantes de educación básica y diversificada dado que el Ministerio de Educación debe procurar la incorporación del software libre en los programas de estudio, y finalmente la sociedad venezolana quien en un primer momento debe fungir como usuario, pero en adelante debe sumarse al proceso de investigación y desarrollo de software libre.
4. La ejecución de procesos de distribución en el Estado venezolano del software libre desarrollado con estándares abiertos.
5. La consecución de procesos de investigación y desarrollo de software teniendo como fundamento el modelo de software libre y con miras al apalancamiento de la industria nacional del software.
6. La necesidad de establecer vínculos más allá de las fronteras mediante la promoción del software libre en los escenarios de cooperación internacional, específicamente en las organizaciones regionales de las que Venezuela forma parte.

Este Decreto fue derogado por la Ley de Infogobierno[15] de acuerdo a lo establecido en su Disposición Derogatoria Primera.

Ley Orgánica de Educación

También la Ley Orgánica de Educación (LOE)[16], desarrolla el reconocimiento de la Educación como derecho humano postulado en la CRBV y plasma dentro de su articulado tal mención, identificándola como deber social fundamental en el que prevalece el proceso de formación erigido sobre las bases de la construcción social del conocimiento.

Cónsona con los postulados de la CRBV, la LOE promulga dentro de sus fines el desarrollo del potencial creativo del ser humano en una “(...)sociedad democrática... consustanciada con los principios de soberanía y autodeterminación de los pueblos” (Artículo 15), para ello se destacan dentro de los propósitos de la educación, como hecho social transcendental, la formación de

ciudadanos conscientes de su nacionalidad y soberanía, con fundamento ético, centrados en valores de aprecio por la identidad nacional, por el trabajo liberador con miras a una perspectiva integral.

La ley in comento recoge dentro de su articulado la generación de políticas de desarrollo científico y tecnológico que, aunadas a lo humanístico, se constituyen en misión del Estado Venezolano como vías para el desarrollo endógeno, productivo y sustentable cimentadas en el trabajo social liberador, todo lo cual solo se logra desde el conocimiento y la consciencia de un nuevo modelo productivo social, humanista y endógeno, ello en aplicación de la norma prevista en el artículo 108 de la CRBV que en su parte in fine prevé el deber de los centros educativos de incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías y de sus innovaciones.

Resoluciones 005 y 006 del Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones y la Informática

El Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones y la Informática en pleno ejercicio de su competencia para coordinar los lineamientos en materia de tecnologías de la información, atendiendo lo establecido en el Decreto 3390 y procurando hacer cumplir el Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley de Simplificación de Trámites Administrativos, crea un conjunto de normas y parámetros para regular el tema de los formatos de archivo de documentos editables y no editables, que deberán aplicar y utilizar los entes y órganos de la Administración Pública Nacional.

Específicamente la Resolución 005[17] regula la aplicación y uso del Formato Abierto de Documentos (ODF) en los documentos electrónicos ofimáticos editables, es decir, documentos que requieren preservar la capacidad de modificación de la información. La intención de regular este asunto es que los datos y archivos que generan los entes y órganos de la administración pública nacional puedan ser usados por distintos sistemas con independencia de la plataforma tecnológica que se utilice. Asimismo, este tipo de archivo fomenta la interoperabilidad, pues no está atado a ninguna aplicación de oficina en particular por ser de un estándar abierto, lo cual trasciende a aplicaciones y a proveedores en específico, y propicia una gestión gubernamental enmarcada en un modelo eficiente y de calidad.

Por otro lado la Resolución 006[18] define la aplicación y utilización del Formato de Documento Portátil (PDF) en los documentos electrónicos no editables, vale decir, aquellos documentos generados de forma electrónica que no deban ser modificados o que deban ser distribuidos a terceros conservando la integridad del aspecto gráfico y de su contenido. El Formato de Documento Portátil (PDF) es multiplataforma, es decir, que se puede mostrar en distintos sistemas operativos sin perder el formato del envío, lo cual facilita su conservación en el tiempo, garantizando una gestión gubernamental eficiente. Con el paso del tiempo se han generado herramientas de software libre que permiten crear, visualizar o modificar documentos en formato PDF.

En consecuencia, el Estado venezolano en favor de una nación libre y soberana ha definido criterios en lo estructural y organizacional para la administración pública nacional, a los fines

de integrar y compartir la información, propiciando la coordinación y la cooperación de acuerdo con el principio de unidad orgánica.

Resolución 007 del Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones y la Informática

El Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones y la Informática en un intento por estandarizar la actividad de la administración pública nacional en el espacio virtual, dicta la Resolución 007[19] que establece un conjunto de principios, características y funcionalidades que deben tener los portales de internet de los órganos y entes.

La resolución hace énfasis en la composición del nombre de dominio, las especificaciones de los documentos de hipertexto, las consideraciones sobre los elementos de navegabilidad, las especificaciones y consideraciones para la diagramación gráfica, la codificación del juego de caracteres, el lenguaje script que debe usarse, la utilización de controladores añadibles desarrollados en software libre, las versiones de la hoja de estilos en cascada que deben usarse, la implementación de meta etiquetas y las políticas de seguridad a tener en cuenta para el intercambio de datos sensibles.

La resolución pretende establecer una estructura uniforme con una base común de características y funcionalidades que permita a la ciudadanía un acceso rápido y oportuno a los recursos y servicios que ofrece el Estado venezolano, sin condicionamientos sobre las herramientas de navegación.

Resolución 025 del Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias

En el año 2011, el Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias publica la Resolución 025[20] que determina el uso de Canaima GNU/Linux como sistema operativo de software libre en las estaciones de trabajo de los órganos y entes de la administración pública venezolana. Canaima ha sido desarrollado por la Comunidad Canaima GNU/Linux que es un proyecto socio-tecnológico abierto enfocado en el desarrollo de herramientas y modelos productivos basados en las Tecnologías de Información Libre (TIL) de software y sistemas operativos, cuyo objetivo es generar capacidades nacionales.

El uso de Canaima GNU/Linux se fundamenta en la necesidad de lograr la independencia tecnológica; en la posibilidad de desarrollar tecnologías de información y comunicación eficientes y de calidad; en el cumplimiento de los lineamientos emanados en materia de tecnologías de información libres; en la necesidad de impulsar nuevos modelos de generación de conocimiento basados en ambientes colaborativos, abiertos y participativos y en la posibilidad de disminuir al Estado venezolano la erogación de recursos para pagar licencias de programas informáticos privativos y comerciales.

Es importante destacar que para fomentar el desarrollo y la productividad de una nación es trascendente que la misma tenga capacidad de tomar decisiones y ejecutarlas, como pleno ejercicio de independencia, de allí que el uso de Canaima GNU/Linux se vincula con este

principio de soberanía, dado que permite hacer una mejora continua del código para obtener funcionalidades que sean acordes a las necesidades del usuario, a diferencia del software privativo, cuyo código únicamente puede ser modificado por sus propietarios, restringiendo la gestación del conocimiento producto de la interacción social. De modo que, la posibilidad de mejorar el código normaliza, potencia y fortalece la plataforma tecnológica para contar con una administración pública ágil, efectiva y contralora de sus procesos.

Ley Orgánica de Telecomunicaciones

De igual forma, la Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT)[21] reconoce el derecho humano a la comunicación mediante el desarrollo de tecnologías que permitan el acceso a esta, derivándose de este reconocimiento y del desarrollo de derechos constitucionales la condición de ley orgánica otorgada por el legislador.

Se destacan dentro de su Artículo 2 la promoción de servicios, redes y tecnologías, en condiciones de igualdad para el logro de la “(...) cohesión económica y social”³, así como la promoción a la investigación y a la transferencia tecnológica en materia de telecomunicaciones, capacitación y empleo en el sector.

La LOT coloca en franca evidencia el postulado constitucional previsto en los artículos 112 y 113 de la Carta Magna⁴ referidos a la libertad económica y a la libre competencia por ser del interés general, pues todos los particulares están facultados para dedicarse a las actividades propias del servicio de telecomunicaciones; no obstante, ambas libertades se encuentran circunscritas al principio de soberanía nacional previsto en el artículo 1^o constitucional⁵ y a los propios fines del Estado, desarrollados en el artículo 3, de esta manera la LOT refleja dentro de su articulado la primacía de la soberanía.

Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras

La Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras (LOTTT)[22], constituye otra de las leyes que desarrolla los lineamientos contenidos en la CRBV en torno al conocimiento, las tecnologías y la innovación. Surge para regular las situaciones y relaciones jurídicas derivadas del hecho social trabajo, para proteger la garantía de los derechos de los trabajadores y las

³Reza el artículo 2 de la ley: Los objetivos generales de esta ley son: “(...) 4. Promover el desarrollo y la utilización de nuevos servicios, redes y tecnologías cuando estén disponibles y el acceso a éstos, en condiciones de igualdad de personas e impulsar la integración del espacio geográfico y la cohesión económica y social”.

⁴El artículo 112 de la CRBV expone el derecho económico garantizado por el Estado, junto con la promoción de la iniciativa privada en la producción de bienes y servicios requeridos para la satisfacción de necesidades de la población, sin más limitaciones que aquellas derivadas de la propia Constitución, las leyes, el desarrollo humano, la seguridad, la sanidad, la protección al ambiente y el interés social. Del mismo modo, en el artículo 113 constitucional el legislador patrio prohíbe los monopolios que pudieran surgir de la libertad económica otorgada, en cumplimiento de principios de justicia social, solidaridad y, sobre todo, en resguardo de la soberanía nacional.

⁵El artículo 1 de la CRBV establece como “derechos irrenunciables de la Nación la independencia la libertad, la soberanía, la inmunidad, la integridad territorial y la autodeterminación nacional”.

trabajadoras en tanto generadores y protagonistas de la riqueza socialmente producida y de los procesos de educación y trabajo.

El capítulo IV de la LOTTT está dedicado a las Invenciones, Innovaciones y Mejoras. En primer lugar, se considera al proceso social de trabajo fuente fundamental del conocimiento científico, humanístico y tecnológico, requerido para la producción de bienes y la prestación de servicio a la sociedad, otorgándole el legislador laboral la categoría de producto del proceso social trabajo a las invenciones, innovaciones y mejoras son producto del proceso social de trabajo.

Prevé que las invenciones, innovaciones y mejoras, que origine derechos de propiedad intelectual, efectuadas en el sector público o financiadas a través de fondos públicos, se considerará del dominio público, manteniéndose los derechos al reconocimiento público del autor o autora. Desde esta perspectiva se concibe al conocimiento como un bien público o común, que implica la no exclusividad de los derechos de propiedad intelectual, es decir, que ninguna persona pueda apoderarse, apropiarse e implantar términos de exclusividad sobre la creación generada con recursos públicos. De modo que la creación, acceso y disponibilidad del conocimiento apunta al fortalecimiento social, lo cual se irá transformando paulatinamente en políticas para el desarrollo de proyectos destinados a resolver necesidades estratégicas en lo social y económico, noción que se fusiona con la del trabajo, puesto que es un hecho social destinado a satisfacer las necesidades de las personas, pero también de la colectividad, en otras palabras, es un proceso social en donde su producción va dirigida a la satisfacción colectiva.

En cuanto a las invenciones, innovaciones y mejoras efectuadas en el sector privado, se reconoce el derecho de explotación (mediante contrato de licencia) sobre la obra a favor del patrono o patrona durante el tiempo de la relación laboral, con el derecho para el creador de participar en los beneficios derivados del invento o innovación y otorga un derecho preferente al patrono o patrona, al término de la relación laboral, para adquirir la invención. En cuanto a las invenciones libres u ocasionales, le otorga la propiedad al inventor y el derecho preferente a la adquisición para el patrono o patrona.

El aporte de la LOTTT en el fomento de la innovación tecnológica desde el hecho social trabajo, genera el reconocimiento de la posibilidad de transformación de la tecnología y, en consecuencia, el respeto del legislador patrio laboral a los principios de libertad y soberanía nacional expresados en la CRBV al incorporar en la ley, con carácter y rango constitucional por ser orgánica, la normativa tendente a la regulación de la innovación, invención y mejoras de las tecnologías.

Ley de Infogobierno

La Ley de Infogobierno[15] cuyo objeto previsto en el artículo 1 consiste en el establecimiento de las bases y lineamientos del uso de las tecnologías por el Poder Público y el Poder Popular, con miras al ejercicio pleno de la soberanía mediante la garantía derivada de la independencia tecnológica, la apropiación social del conocimiento, la seguridad y defensa de la Nación. Contiene expresa mención del conocimiento libre en sus definiciones, otorgándole relevancia al reconocerlo

como punto de partida para generar nuevos conocimientos, en virtud de la posibilidad de aprendizaje, interpretación, aplicación y aprehensión del conocimiento, sin restricciones y con la libertad plena que de este se deriva.

Por otra parte, la ley hace referencia al desarrollo, adquisición, implementación y uso de nuevas tecnologías por parte del Poder Público con fundamento en el conocimiento libre, centrandolo el uso de las tecnologías de la información en programas informáticos desarrollados con software libre y con estándares abiertos. Incluye una norma específica para regular el tema de las licencias, previendo a tales efectos que los programas informáticos dentro de la administración pública deben estar protegidos por licencias que permitan el acceso al código fuente para garantizar la transferencia del conocimiento y la libertad de uso del código de fuente, sin restricción para su modificación y publicación.

Se observa de esta manera como el conocimiento y las tecnologías libres se encuentran vinculados y protegidos por la legislación patria, en el entendido de la indudable contribución de estos a la soberanía nacional y al beneficio de la colectividad.

Ley Orgánica de Cultura

Ofrecer una mirada a este instrumento legal en la marco de una revisión en torno a la protección jurídica que poseen las tecnologías libres en Venezuela, nos permite dejar al descubierto algunas incongruencias que generan confusión entre las nociones de conocimiento como creación y manifestación cultural y, la tecnología como conocimiento aplicado, toda vez que nuestra pretensión de análisis parte de la siguiente afirmación: todo conocimiento, en tanto creación cultural, es libre.

Ahora bien, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela vigente, establece en su artículo 98:

La creación cultural es libre. Esta libertad comprende el derecho a la inversión, producción y divulgación de la obra creativa, científica, tecnológica y humanística, incluyendo la protección legal de los derechos del autor o de la autora sobre sus obras. El Estado reconocerá y protegerá la propiedad intelectual sobre las obras científicas, literarias y artísticas, invenciones, innovaciones, denominaciones, patentes, marcas y lemas de acuerdo con las condiciones y excepciones que establezcan la ley y los tratados internacionales suscritos y ratificados por la República en esta materia.

Y por su parte, la Ley Orgánica de Cultura[23] establece en su artículo 13 que

El Estado reconoce y garantiza el derecho sobre la propiedad intelectual de las autoras y autores sobre sus obras creativas en sus diversas expresiones, así como los demás derechos, garantías y deberes previstos en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y las leyes correspondientes.

En este sentido, la “libertad” a la que hace referencia el texto constitucional venezolano está expresamente relacionada con esa capacidad de ser titular de un conjunto de derechos

que tiene un creador o creadora sobre la inversión, producción y divulgación de su obra, en consecuencia, se hacen explícitos el reconocimiento y la protección de la propiedad intelectual. Se trata entonces de una noción de libertad distinta a la noción de libertad que esgrimimos al conocimiento, pues, cuando decimos que el conocimiento es libre, no aludimos a un tutelaje de derechos sobre el conocimiento, se alude a la condición de bien público⁶ que por naturaleza posee el conocimiento toda vez que se trata de un proceso social, de intercambio de saberes, prácticas y experiencias, el cual se hace y (re) hace conforme va transformándose el individuo social y los grupos sociales. Cuando nuestra Constitución vigente afirma que el Estado reconocerá el interés público del conocimiento, se da también un reconocimiento tácito a su carácter de bien público.

Ahora bien, se ha planteado ya en distintos escenarios: ¿Cómo puede el Estado proteger y defender el interés público del conocimiento, de la ciencia, de la tecnología y de la innovación si se encuentra amurallado por los mecanismos que derivan del ejercicio del derecho a la propiedad intelectual? Recuérdese que las facultades otorgadas por el derecho de propiedad intelectual lejos de generar relaciones sociales en aras de preservar el bien común en torno a las posibilidades creativas del pueblo, promueve no solo la mercantilización del conocimiento y la inventiva sino que crea una devastadora lógica en sus relaciones de producción caracterizada por la libre competencia, el egoísmo, fragmentación de la realidad y pérdida del sentido.

Así que nos encontramos ante una situación de antinomia⁷ constitucional que se ve expresada también en la Ley Orgánica de Cultura⁸. Una incongruencia cuyas consecuencias van más allá de lo técnico jurídico pues desde el punto de vista político, se ven limitadas las acciones que se quieran promover en aras de reivindicar el sentido originario del conocimiento. Por otro lado, este dispositivo jurídico encasilla a la cultura como un bien susceptible de mercantilización y no aclara qué tipo de relaciones sociales se generan en la producción cultural, ni en la producción de los bienes y servicios culturales, en consecuencia, estamos frente a una idea de cultura y conocimiento que se encuentran alineadas al modelo que ejerce hegemonía en la cosmovisión de los venezolanos, sin dejar de lado la supremacía que ejerce la dinámica rentista que nos caracteriza.

Proyecto de Ley de Acceso al Conocimiento Libre

En el año 2014, el Presidente de la Comisión Permanente de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Asamblea Nacional solicita a la Fundación CENDITEL la elaboración de una propuesta de ley que procure la libertad del conocimiento que se genera en Venezuela y, muy especialmente, aquel que se genera con los recursos públicos, es decir, aquellos recursos que son otorgados por el Estado. Es así como, se elabora el Proyecto de Ley de Libre Acceso al Conocimiento

⁶Entendemos por bien público aquel es promovido, administrado y resguardado por el Estado y es del uso, goce y disfrutes de todos los ciudadanos

⁷Se llama de este modo cuando dos normas en un mismo texto jurídico se contradicen respecto a su objeto y fin.

⁸Toda ley orgánica tienen como propósito legislativo establecer las condiciones en las cuales se concretarán los principios expresados en la Constitución.

(luego denominado Proyecto de Ley de Acceso al Conocimiento Libre^[24]), que tiene como núcleo fundamental los Artículos 98 y 110 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela que establecen, por un lado, la posibilidad de que cualquier venezolano o venezolana desarrolle sus capacidades creativas y, por el otro, el carácter de interés público que ostenta el conocimiento para el desarrollo económico, social y político del país.

El proyecto de ley estipula los fundamentos y los mecanismos para que el conocimiento sea considerado de libre acceso y, en consecuencia, pueda ser generado, compartido, mejorado y distribuido sin la intervención de las restricciones económicas, técnicas, jurídicas y políticas que se han tejido en torno al conocimiento, hasta concebirlo hoy día como un bien susceptible de apropiación individual para su explotación exclusiva. En este sentido, el proyecto jurídico plantea una plataforma conceptual y sistémica que involucra:

1. La participación de distintos actores del poder público en su división vertical y horizontal; a las personas naturales y jurídicas que generan conocimiento con recursos públicos de forma independiente o bajo relación de trabajo con la administración pública nacional; a las instancias del poder popular, entre otros.
2. La presencia de valores y principios que promueven el libre desenvolvimiento de la persona y crean condiciones para que el conocimiento sea entendido como un resultado colectivo que potencia el desarrollo nacional y posibilita el vivir bien.
3. El establecimiento de garantías que deben ser aseguradas por el Estado venezolano en aras de cumplir con instrumentos jurídicos vigentes como la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y la Ley de Infogobierno.
4. La declaración de derechos y obligaciones en torno al libre acceso al conocimiento que repercute en el desarrollo integral de la persona mediante la materialización de novedosas formas de trabajo en colectivo y la expansión de los procesos de enseñanza – aprendizaje en la sociedad.
5. El planteamiento de una estructura organizativa que da cuenta de los órganos y entes de la administración pública, existentes y por crearse, que deben garantizar la liberación del conocimiento mediante la formulación y ejecución de políticas, estrategias, proyectos y acciones.
6. La especificación de los medios que se consideran necesarios para garantizar y alcanzar el libre acceso al conocimiento que implican la existencia de una infraestructura tecnológica (plataformas, repositorios, medios digitales), la creación de espacios de interacción para el intercambio de conocimiento y el desarrollo de instrumentos jurídicos adicionales para fortalecer la liberación del conocimiento (licencias).

El Proyecto de Ley de Acceso al Conocimiento Libre se aprobó en primera discusión el día 14 de octubre de 2014, luego se emprendió un proceso de consulta pública nacional que

se amplió con la implementación de plataformas en software libre, las cuales permitieron el ejercicio de la figura de pueblo legislador, es decir, que cualquier persona pudiera participar, como por ejemplo la apertura de un Wiki para la discusión del proyecto⁹ En la sede de la Fundación CENDITEL se realizó el día 21 de noviembre de 2014 una consulta pública¹⁰ sobre el proyecto de ley que reunió a trabajadores de Fundacite Mérida, CIDA y CENDITEL, así como a profesores universitarios, activistas de software libre, científicos, tecnólogos, cultores, voceros de movimientos sociales y organizaciones comunales¹¹.

Propuestas de licenciamiento libre de CENDITEL

Licencia Venezolana de Software

Si bien es cierto en Venezuela se han venido impulsando cambios en el ámbito jurídico para acompañar el proceso de transformación de la gestión del conocimiento en favor del acceso al mismo y en contra de su privatización, en cuanto a las licencias de software usadas por distintos movimientos del Software Libre (SL) se determinó, en una investigación¹² realizada en el año 2014 por el equipo de licenciamiento de CENDITEL, que en su mayoría dichas licencias responden a ordenamientos jurídicos externos, por ejemplo, la Licencia Pública General de GNU, GPL versión 2 y la Licencia Pública General de GNU, GPL versión 3, al ordenamiento de los Estados Unidos de América, la Licencia Pública de la Unión Europea a dicha asociación y la Licencia Pública de Marca a la República Federativa del Brasil. Es por ello que, más allá de promover el uso de tecnologías libres dicha política debe estar acompañada con un marco jurídico y político cónsono con el ordenamiento jurídico vigente en Venezuela.

En ese sentido, desde el equipo de Licenciamiento de CENDITEL se propuso un instrumento contractual venezolano[25] en favor de la soberanía tecnológica al ser una herramienta jurídica que pretende potenciar el uso, investigación y desarrollo de software libre con recursos que provienen total o parcialmente del Estado Venezolano. Esta propuesta pretende contribuir con la gestión de las tecnologías libres fomentando el interés público en dicho proceso de transformación, identificando el software como una obra literaria protegida por la Ley sobre el Derecho de Autor (Art. 17)[26], acentuando la relevancia que tiene el software libre y que enfatiza la Ley de Infogobierno (Art. 5, numeral 6)[15] y definiendo la licencia de software como un contrato que debe estar regulado por el Código Civil venezolano (Art. 1.133)[27] y por la Ley de Infogobierno (Art. 35)[15]. Por ende, todo autor de software en Venezuela tiene derecho a disponer de su obra preservando el irrenunciable derecho a su titularidad moral y a autorizar a través de este contrato de licencia las condiciones de uso, copia, modificación y distribución de la misma.

⁹Disponible en: https://redpatría.org.ve/conocimientolibre/index.php?title=P%C3%A1gina_principal

¹⁰Disponible en: <http://www.cenditel.gob.ve/node/1488>

¹¹Disponible en: <http://www.cenditel.gob.ve/node/1489>

¹²Disponible en: <http://tinyurl.com/zsfjvhb>

La licencia está estructurada en tres partes: el Preámbulo, en el que se expone la fundamentación político-jurídica del interés público en el software libre desarrollado en el país con recursos del Estado y con ello, la defensa de la soberanía tecnológica. Las Consideraciones Generales en las que se presenta el objeto del contrato de licencia que es establecer los fundamentos, términos y condiciones que determinan el uso, copia, modificación y distribución del software y definiciones relevantes de términos como: licencia, licenciante, licenciatario, recursos públicos, software libre, entre otras. Finalmente, se encuentran los Términos y Condiciones que determinan el tipo de licencia; los términos de uso, copia, modificación y distribución del software; las obras derivadas; la compatibilidad de licencias; el almacenamiento en repositorios digitales libres; la preservación, propagación, visibilidad, aceptación, vigencia, nuevas versiones y terminación de la licencia; la irrenunciabilidad de los derechos morales; ausencia de garantía y de responsabilidad; prohibición de patentes y resolución de conflictos.

Cabe destacar que en la construcción de este contrato de licencia se llevaron a cabo dos consultas internas a desarrolladores e investigadores de CENDITEL, en febrero y mayo del año 2015, por lo que se hicieron modificaciones importantes a una primera versión en cuanto al objeto de la licencia, el modelo de servicios, escenarios de compatibilidad, entre otros aspectos. Estas consultas contribuyeron a que la licencia se adaptara a la práctica de desarrollo de software libre nacional, al considerar las observaciones de quienes día a día desarrollan aplicaciones libres. El instrumento legal debía no solo adaptarse al marco jurídico nacional sino también a las necesidades y requerimientos de los autores de software en cuanto a la filosofía y praxis de su desarrollo.

Por consiguiente, con la adopción de la Licencia de Software se estaría garantizando que tanto el desarrollo como la investigación en tecnologías libres en el país estén amparados por el ordenamiento jurídico venezolano, aunado a que se estaría aportando al establecimiento de las normas que determinan la relación licenciante y licenciatario y fortaleciendo la comunidad de software libre en Venezuela. La relevancia transcendental de esta contribución es la materialización de la independencia científica y tecnológica, al distanciarnos de marcos jurídicos extranjeros e impulsar el crecimiento de los movimientos y personas naturales que desarrollan software libre, difundiendo valores como trabajo colaborativo, aprendizaje colectivo y auditabilidad de los datos. Todo ello tributa a la consolidación del libre acceso al conocimiento y a contrarrestar las pretensiones de privatización y mercantilización mediante la protección y garantía jurídica del conocimiento como bien público.

Licencia Venezolana de Contenidos

El equipo de licenciamiento de CENDITEL en el año 2015 consideró pertinente elaborar una propuesta^[28] de licencia en la que se establecieran los fundamentos, términos y condiciones para realizar la copia, adaptación, publicación y comunicación de las obras que se generan con aporte total o parcial de recursos públicos. No obstante, cuando se trate de obras generadas con recursos privados, el autor decidirá sobre la adopción de la licencia en todos sus términos y condiciones.

De igual manera, se llevó a cabo una investigación¹³ para analizar el estado del arte, es decir, una revisión de algunas licencias de contenido usadas por los movimientos dedicados a la defensa del conocimiento libre: Creative Commons 3.0, Creative Commons Internacional 4.0, Arte Libre, Producción de Pares, GNU Free Documentation License (GFDL) y Design Science License (DSL). Más allá de distanciarnos de legislaciones extranjeras la atención se centró en rechazar todos aquellos elementos de esas licencias que contradijeran la filosofía del conocimiento como bien público, como por ejemplo el dejar vacíos jurídicos para la explotación exclusiva de las obras.

Este contrato de licencia se estructuró de la siguiente manera: el Preámbulo, en el que se fundamentó la defensa de las creaciones intelectuales con recursos provenientes del Estado como creaciones libres (Constitución de la República Bolivariana de Venezuela de 1999, Art. 98)[2] y la posibilidad de garantizar el acceso público a estas mediante la cesión de derechos a terceros (Ley Sobre el Derecho de Autor de 1993, Artículos 50 y 53)[26]; las Consideraciones Generales en las que se determinó el objeto y las definiciones relevantes como: conocimiento libre, obra, recursos públicos, entre otras; y los Términos y Condiciones, es decir, tipo de licencia, términos de copia, términos de adaptación, compatibilidad de licencias, términos de publicación, inclusión de la obra en una colección, repositorio digital libre, preservación de la licencia, propagación de la licencia, visibilidad de la licencia, irrenunciabilidad de los derechos morales, aceptación de la licencia, vigencia de la licencia, nuevas versiones de la licencia, cese o terminación de la licencia, garantía, ausencia de responsabilidad, prohibición de patentes y resolución de conflictos.

Con esta propuesta la defensa estuvo dirigida a los contenidos, como acervo cultural, cuando son financiados con recursos del Estado venezolano, de tal manera que serán varios los adversarios a la misma, actores del capitalismo cognitivo, como editoriales pro privatización del conocimiento. Ante ese panorama el llamado es a enfrentar dicho sistema de mercantilización del saber desde el marco jurídico venezolano y desde un modelo de producción de conocimiento donde este se considere constructo colectivo producto de la colaboración y el debate libre de las ideas, lo que constituye el cultivo de la soberanía del conocimiento en Venezuela.

Finalmente, se evidencia que el marco legal desarrollado en torno al conocimiento y las tecnologías libres en la Nación, así como la ejecución de distintas acciones, se encuentra a la vanguardia de lo que años más tarde ha sido reconocido como una necesidad mundial, declarada así por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) “(...) de sentar las nuevas bases de una ética que oriente a las sociedades del conocimiento en su evolución. Una ética de la libertad y de la responsabilidad, que ha de basarse en el aprovechamiento compartido de los conocimientos” [29]; como estrategia fundamental para el logro de objetivos internacionalmente pactados, entre los cuales se encuentran la movilización del conocimiento científico y las políticas relativas a la ciencia con miras al desarrollo sostenible, la promoción de la diversidad cultural, el diálogo intercultural y una cultura de paz, y la construcción de sociedades del conocimiento integradoras basadas en la información y la comunicación

¹³Disponible en: <http://tinyurl.com/zna7wwh>

El conocimiento y la tecnología libre en el presente y en el futuro de Venezuela

En los últimos años se han dado esfuerzos importantes para reglamentar iniciativas que ayudarían a crear condiciones para fomentar el acceso al conocimiento con impacto positivo para la independencia y la soberanía del país. No obstante, aún es necesario lograr que los avances en torno a esta materia sean comprendidos como un esfuerzo coherente y unificado del Estado venezolano. Esto dependerá de que el conocimiento libre se convierta en una directriz clara del Estado y no aparezca como un elemento esporádico presente en determinadas acciones de gobierno. También, tiene que ver con que la sociedad en general encuentre relevante la defensa del conocimiento como un bien común, precisamente porque es pertinente para su desarrollo integral en áreas estratégicas. Ambos aspectos se encuentran en el punto en que pueda demostrarse que el conocimiento y las tecnologías libres pueden realizar aportes para la transformación de la matriz cultural y socioproductiva de la Nación.

La dependencia del marco jurídico reseñado con respecto a la institucionalidad formal es un asunto que demuestra la posibilidad de que se reviertan los avances logrados en pro del reconocimiento del saber como un bien común. Casos como la mora en la aprobación del Proyecto de Ley de Acceso al Conocimiento Libre[24] dan cuenta de que dichas iniciativas se encuentran arraigadas en la superestructura jurídico-política del Estado y que aún deben ganar aceptación entre grupos de ciudadanos, académicos, cultores y productores, más cercanos a una lógica del conocimiento como bien escaso que como bien no rival. Lo que está por hacer debe apuntar entonces a traducir los enunciados normativos en dinámicas productivas y socioculturales que contribuyan a transformar las relaciones de generación de conocimientos en nuestra sociedad. Con esto en miras, pueden proponerse diferentes procesos a abordar:

- Retomar la reflexión y el debate sobre la importancia del conocimiento y la tecnología libre para el despliegue de la economía productiva en el país.
- Desarrollar acciones para profundizar el cumplimiento de la Ley de Infogobierno en la administración pública nacional.
- Retomar la consulta pública del Proyecto de Ley de Acceso al Conocimiento Libre y explorar la posibilidad de que sea expedida por el Presidente de la República a través de un decreto-ley.
- Promover el uso y desarrollo de licencias libres nacionales.
- Fomentar el desarrollo de la industria nacional del software libre.
- Empezar campañas informativas, pensadas desde la comunicación estratégica, para difundir la importancia del uso y apropiación de las tecnologías libres.
- Elaborar un plan para la formación política de los potenciales cuadros técnicos que se encuentran formándose en los espacios universitarios.

Conclusiones

La revisión y análisis del ordenamiento jurídico venezolano vinculado al conocimiento y la tecnología libre pone en evidencia la necesidad de dar un viraje a la concepción tradicional del conocimiento, para la cual este es un bien susceptible de intercambio mercantil, y transitar hacia un modelo que permita rescatar la noción de construcción social del conocimiento que por naturaleza debe ser libre. De modo que el conocimiento y la tecnología libre aparecen en el escenario venezolano como una necesidad –luego de enfrentar determinados episodios que revelaron el peligro de la dependencia tecnológica–, que amerita regulación jurídica, pero que a la par debe ser desarrollado e implementado en lo inmediato. En consecuencia, inicia el despliegue del proceso político-jurídico para la elaboración de instrumentos legales, la formulación de políticas públicas, la creación de instituciones competentes en el tema y la ejecución de acciones para avanzar paulatinamente hacia el logro de la soberanía e independencia nacional.

La entrada en vigencia de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela^[2] y del Decreto 3390 sobre el uso de software libre en la administración pública nacional^[14], pueden interpretarse como los puntos de partida del proceso político-jurídico del conocimiento y la tecnología libre en el país. El decreto hace realidad en el plano de las leyes y resoluciones lo que estaba establecido en la Constitución de 1999, en lo que concierne a la condición del conocimiento como bien público, lo cual permitió adelantar los trazos para un proyecto estratégico de independencia tecnológica en un ámbito relativamente fácil dada la peculiaridad de una tecnología fundada en la producción de intangibles, como son las tecnologías de información y comunicación. En este sentido, el decreto 3390 creó las condiciones de posibilidad para que el tema de las tecnologías libres surgiera como un espacio para ser atendido institucionalmente como un problema estratégico para la sociedad venezolana en términos de la democratización al acceso tecnológico y con ello, al acceso universal al conocimiento. La trayectoria no ha sido fácil y ha sufrido varias demoras suscitadas a lo largo del camino, pero precisamente estos obstáculos señalan lo fundamental que estas tecnologías pueden resultar para un proceso emancipatorio.

No obstante, la investigación jurídica realizada ha revelado también algunas incongruencias que es menester enunciar, por ejemplo, se materializa una especie de dualidad jurídica, pues luego de la entrada en vigencia de la Constitución de 1999 se han desarrollado de forma paralela instrumentos jurídicos que contienen normas asociadas a la propiedad intelectual e instrumentos jurídicos que contienen normas vinculadas al conocimiento y a la tecnología libre, e incluso algunos que abordan ambos temas. Hay instrumentos jurídicos que no contemplan esquemas que favorezcan el libre acceso al conocimiento sino que, por el contrario, promueven la formulación de políticas de propiedad intelectual, lo cual los hace contradictorios con un conjunto de leyes, políticas y acciones que el gobierno nacional ha venido formulando y ejecutando en favor de la libertad del conocimiento. De modo que dichos instrumentos jurídicos se inclinan hacia la privatización del conocimiento, aún cuando determinen que en ciertos casos el titular de los derechos es el Estado y a pesar de que la fundamentación en torno al desarrollo de ciertas

actividades se concentra en la contribución al desarrollo económico y social de la nación y en la generación de una sociedad justa e igualitaria.

Ahora bien, más allá de los esfuerzos que está haciendo el gobierno nacional para promover el uso libre del conocimiento y de la tecnología, es necesario aclarar que en términos jurídicos se tienen instrumentos que apunta a un escenario contrario, es decir, a la privatización del conocimiento que se genera en el país. Y ello significa que los resultados de los procesos creativos se consideran mercancías que pueden beneficiar a aquellos que los perciben como un medio para generar riqueza y que tienen la posibilidad de apropiárselo para aprovechar la explotación particular. En este escenario, los beneficiarios son unos pocos y la sociedad como eje central de la política nacional queda excluida y a merced de las condiciones que esos pocos colocan para que la población pueda acceder a cualquier bien o servicio, por ejemplo, alimentos, salud, educación, vivienda, entre otros.

La preocupación estriba en que, por ejemplo, la tecnología como conocimiento aplicado a la luz de un ordenamiento jurídico que concibe al conocimiento como un bien privado y/o privatizable, correrá su misma suerte, es decir, será una tecnología libre cuya libertad se expresa solo en esa posibilidad de ser acreedor de un conjunto de derechos y obligaciones sobre la obra tecnológica en cuestión. El hecho de abrir espacios para el acceso a los códigos en el caso de las tecnologías informáticas, por ejemplo, no garantiza que realmente sea una tecnología libre, pues, no es solo el “libre acceso a” es también el conjunto de relaciones sociales que se generan en el desarrollo de ese producto, lo cual se constituye como el elemento más importante para promover cambios trascendentales en una sociedad. En consecuencia, una tecnología será verdaderamente libre cuando de su desarrollo, investigación, apropiación y reflexión se deriven procesos que sean de bien común para la sociedad y que fortalezcan su soberanía e independencia. Continuar revisando las contradicciones que se traducen en obstáculos para avanzar en este sentido, sigue siendo el llamado. Es necesario insistir en el estudio para proponer vías resolutivas que aclaren las políticas que permitan adecuar las acciones jurídicas a los propósitos políticos que buscan concretarse en esta materia.

Bibliografía

- [1] Constitución de la República de Venezuela. (1961). Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 662 (Extraordinario), Enero 23, 1961.
- [2] Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (2000). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5453 (Extraordinario), Marzo 24, 2000.
- [3] Aguilar, J. y Vivas, I. (2006) “El Desarrollo Endógeno y las Tecnologías de Información y Comunicación en Venezuela. Hacia el Software Libre como palanca de desarrollo”. En: Ochoa, A. (Editor). Aprendiendo en torno al desarrollo endógeno. Mérida: Fundacite Mérida - Universidad de Los Andes.

- [4] Decreto N^o 4.737 (Creación de la Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres, CENDITEL). (2006, Agosto 16). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 38.502, Agosto 17, 2006.
- [5] Mendialdúa, J. y Aguilar, J. (2008). “CENDITEL, una Idea, una Actitud, una Institución”. En: Mendialdúa, J., Aguilar, J. y Terán, O. Sentido de CENDITEL. Reflexiones desde CENDITEL. Vol. 1. Mérida: CENDITEL.
- [6] Chávez, H. (2010). “La Sociedad del Talento: Rumbo del Proyecto Simón Bolívar hacia la Patria Socialista”. Discurso de Inauguración del Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres, 10 de noviembre de 2006. En: Varios autores. La Sociedad del Talento. Mérida: CENDITEL.
- [7] Decreto N^o 825 (Acceso y Uso de Internet) (2000, Mayo 10). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 36955, Mayo 22, 2000.
- [8] Decreto con Fuerza de Ley sobre Mensajes de Datos y Firmas Electrónicas (2001). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 37148, Febrero 28, 2001.
- [9] Centro Nacional de Tecnologías de Información (2007). Plan Nacional de Telecomunicaciones, Informática y Servicios Postales, PNTIySP, 2007-2013. Disponible en: <http://www.mppeuct.gob.ve/sites/default/files/descargables/pntiysp-2007-2013-final.pdf>
- [10] Decreto con Rango y Fuerza de Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2001). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 37291, Septiembre 26, 2001.
- [11] Decreto con Rango y Fuerza de Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2005). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 38242, Agosto 03, 2005.
- [12] Decreto con Rango y Fuerza de Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2010). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 39.575, Diciembre 16, 2010.
- [13] Decreto con Rango y Fuerza de Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2014). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, Extraordinaria 6151, Noviembre 18, 2014.
- [14] Decreto N^o 3.390 (Uso del Software Libre Desarrollado con Estándares Abiertos en la Administración Pública Venezolana). (2004, Diciembre 23). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 336.626, Diciembre 28, 2004.
- [15] Ley de Infogobierno (2013). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 40.274, Octubre 17, 2013.

- [16] Ley Orgánica de Educación (2009). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, Extraordinaria 5929, Agosto 15, 2009.
- [17] Resolución 005 (Uso del Formato Abierto de Documentos, ODF). (2009, Enero 28). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 39.109, Enero 29, 2009.
- [18] Resolución 006 (Uso del Formato de Documento Portátil, PDF). (2009, Enero 28). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 39.109, Enero 29, 2009.
- [19] Resolución 007 (Principios, Características y Funcionalidades de los Portales de Internet de los Órganos y Entes de la Administración Pública Nacional). (2009, Enero 28). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 39.109, Enero 29, 2009.
- [20] Resolución 025 (Uso de Canaima GNU/Linux en la Administración Pública Nacional). (2011, Marzo 1). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 39.633, Marzo 14, 2011.
- [21] Ley Orgánica de Telecomunicaciones (2011). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 36970, Junio 10, 2000.
- [22] Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras (2012). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 6076, Mayo 7, 2012.
- [23] Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica de Cultura (2014). Gaceta Oficial Extraordinaria de la República Bolivariana de Venezuela, 6154, Noviembre 19, 2014.
- [24] Asamblea Nacional (2014). “Anteproyecto de Ley de Acceso al Conocimiento Libre”. Disponible en: https://redpatria.org.ve/conocimientolibre/index.php?title=Proyecto_de_Ley_de_Acceso_al_Conocimiento_Libre
- [25] Fundación CENDITEL (2016). Licencia de Software. Disponible en: <http://conocimientolibre.cenditel.gob.ve/licencia-de-software-v-1-3/>
- [26] Ley sobre el Derecho de Autor. Gaceta Oficial Extraordinaria de la República de Venezuela, 4.638, Octubre 1, 1993.
- [27] Código Civil de Venezuela. Gaceta Oficial Extraordinaria de la República de Venezuela, 2.990, Julio 26, 1982.
- [28] Fundación CENDITEL (2016). Licencia de Contenidos. Disponible en: <http://conocimientolibre.cenditel.gob.ve/licencias/>
- [29] Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO (2005). Informe mundial de la UNESCO. Hacia las Sociedades del Conocimiento. Ediciones UNESCO. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>

La revista científica y la apropiación social del conocimiento como bien común. Experiencia de Convite – Revista Conocimiento Libre y Licenciamiento

Alejandro Ochoa, Santiago Roca, Daisy Villasana, Gabriela Villasana
Proyecto Convite – Revista Conocimiento Libre y Licenciamiento (CLIC)
Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL)
Mérida, Venezuela
convite@cenditel.gob.ve

Fecha de recepción: 02/11/2016

Fecha de aceptación: 07/11/2016

Pág: 91 – 99

Resumen

Este ensayo se propone presentar algunos elementos de reflexión sobre el perfil de una revista científica que es gestionada como parte de un proyecto de construcción de la autonomía científica y tecnológica latinoamericana. Para ello se revisa el concepto de Acceso Abierto con énfasis en la noción de bien común y sobre la plataforma del reconocimiento del sistema de relaciones de dependencia tejidas alrededor de la investigación científica. Para concluir se exponen un conjunto de propuestas para que la política institucional de Acceso Abierto no se encuentre sometida a la concepción de la revista científica como dispositivo de subordinación cognitiva, sino que juegue un papel activo en un proyecto de decolonización cultural.

Palabras clave: Conocimiento libre, acceso abierto, esfera pública, revistas arbitradas.

Introducción

En nuestra época hemos presenciado iniciativas legales y políticas en favor de una progresiva privatización del conocimiento[1]. Dichas iniciativas tienen, particularmente desde la óptica de la experiencia de los investigadores de América Latina, un cariz neocolonial y mercantilista generada desde las principales corrientes del sistema económico mundial[2]. El derecho sobre la propiedad intelectual y sobre los productos del conocimiento en general, se encuentran bajo la influencia de esta orientación y afectan los estilos científico-tecnológicos en América Latina, así como en los países del Norte y, en general, en el Sur global[3][4].

El sistema económico global ha convertido al quehacer científico en un espacio de élites intelectuales. Científicos y tecnólogos cuyos trabajos de investigación han seguido este modelo neocolonial, responden a una agenda internacional que proviene de los países del centro capitalista. En consecuencia, la investigación científica tiene muy poco contacto con la realidad y las necesidades locales, lo que genera un vacío en cuanto a conocimientos pertinentes para el

desarrollo autónomo. Como consecuencia, la divulgación de los resultados de las investigaciones científicas se hace mayormente en revistas del centro hegemónico científico, que en muchos casos imposibilitan a los autores tener acceso a este sistema de publicación, teniendo como consecuencia que en países como el nuestro se han atrasado la divulgación de los avances en ciencia, en tecnología, y en la generación de conocimientos necesarios para la solución de problemas que atañen a la realidad venezolana.

Así, podemos indicar que histórica y geográficamente el mundo ha estado moviéndose constantemente entre dos posiciones: una representada por un marco interpretativo cuya búsqueda constante gira alrededor de la explotación de la información y el conocimiento en franco detrimento del procomún¹, y que visualizan el saber en favor de élites que manejan los recursos informacionales y el conocimiento como mercancías. El otro marco interpretativo se concibe enfrentando necesidades para cuya satisfacción encamina sus esfuerzos alrededor del procomún, entendiendo que los bienes, servicios y otros cualesquiera deben ser accesibles a todos; por tanto, éstos son fundamentalmente de distribución igualitaria, libre y democrática. Lógicamente en estos bienes se incluyen los recursos informacionales o cognitivos.

Para los latinoamericanos el tema del acceso a sistemas de publicación científica es de suma urgencia, no sólo porque la privatización de las revistas científicas constituye una barrera de acceso al conocimiento, sino especialmente porque esta representa uno de los modos en que se regulan las prácticas y las agendas de investigación en los países del Sur. La publicación arbitrada, como forma de acreditación del saber, queda bajo el dominio de los intereses de las agendas de investigación del Norte. De ahí que el talento humano que nuestros países pueden cultivar, con todo el esfuerzo que ello implica, se encuentra sujeto a las restricciones y oportunidades que proporciona la publicación en revistas privadas. Los efectos perversos de esto en nuestros sistemas de innovación ya han sido declarados por autores como Varsavsky y Lander[3][4].

Más allá del Acceso Abierto a las publicaciones científicas

Varsavsky[6] hace referencia a que una ciencia diferente no puede nacer de espaldas al sistema en el que emerge, por lo tanto, una ciencia constructiva debe preocuparse también por el cambio de sistema. En este punto, el autor señala que el capitalismo posee sus propias formas

¹Para Bollier[5] “El procomún es un término común que se refiere a una amplia gama de creaciones de la naturaleza y la sociedad que heredamos libremente, que compartimos y mantenemos en resguardo para las futuras generaciones. La naturaleza está compuesta de incontables procomunes físicos: la atmósfera, el genoma humano, las semillas agrícolas, las fuentes de agua fresca, la vida silvestre y los ecosistemas. Algunos procomunes son creaciones sociales, como las bibliotecas, los parques nacionales y los espacios públicos. Otros procomunes son intangibles, como la información y las obras creativas. Un procomún es “poseído” por una comunidad definida. Es administrado al largo plazo para el bien de todos. Dado que un recurso en el procomún no es necesariamente convertido en mercancía, los miembros del procomún no están divididos entre “productores” y “consumidores”; todo mundo comparte los derechos y las responsabilidades, y todo mundo al mismo tiempo las usa y las conserva. En un correctamente ordenado procomún, la igualdad social es importante. La sobre-explotación generalmente no ocurre.” (pp. 3-4)

de defenderse ante la inestabilidad del sistema, las cuales no son solamente económicas, sino políticas y culturales. Por lo tanto, emergen modos de generación de conocimientos afines al capitalismo formas de respuesta ante los problemas de éste, los cuales buscan resolver, o al menos controlar, pero sin alterar esencialmente el sistema. Además, muchas de estas respuestas surgen sobre la tesis de que los problemas técnicos son neutros.

Interpretando a Varsavsky, entendemos que la neutralidad técnica proporciona una palanca de apoyo para responder a las deficiencias y contradicciones del sistema capitalista – y en particular de los sistemas de conocimiento[7] – de una forma que permite socavar los efectos negativos del sistema, sin atacar necesariamente las causas de los problemas. Es decir, se trata de una forma de ejercicio de la técnica que se propone responder a situaciones puntuales para mejorar y apuntalar el sistema, que de este modo es naturalizado sin mostrar los elementos particulares que lo legitiman, y oculta las aristas que lo hacen cuestionable desde espacios cognitivos no formales.

Según la Iniciativa Budapest para el Acceso Abierto (2002), la Declaración de Bethesda sobre publicación de Acceso Abierto (2003), y la Declaración de Berlín sobre Acceso Abierto (2003), se establece que el Acceso Abierto involucra la posibilidad de leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar los textos completos de los artículos científicos, y, usarlos con cualquier propósito legítimo, sin barreras económicas, legales o técnicas. Sólo se debe garantizar el reconocimiento a los autores y la integridad de su contenido.

Esto quiere decir que el Acceso Abierto promueve la creación de sistemas de divulgación libre de cierto tipo de restricciones de acceso y uso, limitándose a un enfoque exclusivamente de uso del conocimiento, sin consideraciones en su contenido ni en los propósitos del mismo. En otras palabras, esta propuesta esconde un fundamento de neutralidad del conocimiento.

No obstante podemos preguntarnos si el movimiento por el Acceso Abierto puede ser más que una forma de respuesta ante los abusos de la mercantilización del conocimiento que no pretende cuestionar los fundamentos del propio sistema. El movimiento tiene a favor que reacciona en contra del monopolio del acceso al conocimiento y que ayuda a crear una conciencia sobre el carácter del conocimiento como bien común. Sin embargo, el Acceso Abierto encontrará sentido pleno si se amplía y asume una posición en contra de las legislaciones a favor del cerco y la privatización de conocimientos[1]. Así mismo, debe proponer reflexiones sobre la institucionalización de las prácticas científicas y tecnológicas que se desenvuelven en armonía con las prácticas que favorecen la privatización del conocimiento. De lo contrario, es posible que el propio Acceso Abierto sea integrado en el sistema de mercantilización del conocimiento para responder a las demandas de investigadores y editoriales que no pueden acceder a las publicaciones por otros medios.

Indudablemente, si la ciencia es de interés público, en su desarrollo debe estar presente el sentido del beneficio para la sociedad. En esta idea rescatamos lo expuesto por Bollier en torno al procomún[5], por lo que se hace imperativo el Acceso Abierto. Los modos de investigar y desarrollar exigen la presencia de una nueva cultura caracterizada por el Acceso Abierto, que al mismo tiempo busque ampliar sus fronteras actuales.

El Acceso Abierto al conocimiento como bien común

La noción de una plataforma de Acceso Abierto despolitizada resulta una amenaza para los fines que se supone están dados por la reacción ante la mercantilización del conocimiento. El problema es que tales fines no están dados, porque la “neutralidad del conocimiento” es una ideología política que se ha venido institucionalizando mundialmente a partir de la conformación de órganos multilaterales y de centros dedicados a la ciencia y tecnología, al menos desde mediados del siglo XX. Entonces resulta necesario construir una forma novedosa de consciencia política alrededor del tema del Acceso Abierto. Más aún, supone revisar la consciencia política en el modo de concebir a la ciencia como instrumento de desarrollo.

El conocimiento libre plantea que el conocimiento debe ser visto como un bien común, y por ende debe estar orientado a conseguir el bienestar social. Por estas razones, los sistemas que promueven la generación y divulgación de este conocimiento lo hacen enfocados en el bien común, considerando las implicaciones sociales, ambientales, culturales, etc. En este sentido, declarar al conocimiento como público supone la puesta en escena de una política de estado concentrada en la promoción del acceso al conocimiento más allá de la condición de dispositivo. Se trata de comenzar a gestar el acceso al conocimiento desde la perspectiva de quien pregunta e indaga.

El problema que acá se plantea implica poder explorar lo que entendemos por la evaluación de la pertinencia del aparato científico-tecnológico, que incluye por supuesto los modelos de comunicación de la ciencia y la tecnología. Puesto en términos más simples, se trata de hacer evidente en la práctica científica-tecnológica, la condición de dispositivo que tienen los procesos de validación y divulgación del conocimiento para el sostenimiento de mecanismos que son propios de un dominio epistemológico que es ajeno y enajena los modos de preguntarse y responderse desde la periferia económica, pero además, de la propia periferia epistemológica de la hegemonía eurocéntrica y anglosajona.

Hacerse de la noción de dispositivo para dar cuenta del sistema de divulgación científica supone develar hasta dónde el modelo de comunicación científica está dominado por aquella racionalidad de la cual se entiende debemos al menos distinguirla como insuficiente para dar cuenta de las complejas realidades de nuestras sociedades que, siendo periféricas al orden global constituyen, o al menos debieran constituir, el centro desde el cual emanan las preguntas sobre el conocimiento. Aguado-López y Vargas Arbeláez[8] plantean el tema del dispositivo para referirse a dos mecanismos que juegan un papel importante como mecanismos de dominio: “los programas de investigación, con sus mediciones, incentivos y estructuras burocráticas, y las revistas científicas, con sus bases de datos y también con sus mediciones y con sus estructuras burocráticas”. Su condición de dispositivo es ilustrada desde la mirada de Agamben[9], que para efectos nuestros supone el dominio y canalización de conductas. Dado su carácter ambivalente, si bien el dispositivo puede gobernar en términos verticales desde una determinada racionalidad, también pudiera ocurrir que se gestaran procesos de una nueva racionalidad precisamente por seguir los “mismos” dispositivos, pero en este caso con una nueva orientación.

Una propuesta editorial alternativa nace desde la perspectiva de que el Acceso Abierto no

debe considerarse un fin en sí mismo sino que responde a la intención de desplegar modos de generación de conocimientos que sean democráticos y socialmente pertinentes. La divulgación del conocimiento libre a través de una revista científica de carácter público, representa una forma de impulsar otros modos de generar y compartir conocimientos en una forma que contribuye a contrarrestar el peso de los esquemas academicistas y privativos de publicación de los resultados de investigación, precisamente porque lo hace desde una dimensión que subjetivamente responde a uno de los dispositivos sobre los cuales se ha construido el predominio de las formas científicas que excluyen a nuestra propia ciencia. En breve, la posibilidad de contar con dispositivos que permitan la subversión de las formas dominantes de la ciencia, así como debe procurar nuevos y autónomos programas de investigación, deberá gestar nuevos modos de comunicación científica porque esencialmente no se trata de una cadena de dependencia sino de una forma de relación recursiva que permite, desde los modos de comunicación, el abrir y cerrar posibilidades de indagar sobre la realidad.

Retos y propuesta editorial de Acceso Abierto para el conocimiento como bien común

La gestión de una revista científica de Acceso Abierto implica el despliegue del conocimiento libre como bien común. Entonces debemos preguntarnos por las formas en que una revista ayuda a divulgar un conocimiento que es “libre” en cuanto que “accesible”. Pero también estamos obligados a indagar sobre formas de publicación que permitan la generación colaborativa de conocimiento y la pertinencia de los saberes publicados, sin repetir las prácticas de publicación más convencionales. Así, la revista sirve para la divulgación del conocimiento de forma accesible, pero así mismo es una experiencia de publicación como forma de socialización del conocimiento como bien común. Esto significa que nos encontramos, de primera mano, con las contradicciones presentes en los espacios de publicación, surgidos a partir de la institucionalización de la ciencia en un contexto capitalista, y que debemos atender dichas contradicciones buscando mostrar el sentido de modos de publicación que sirvan a la socialización profunda del conocimiento. Más aún, se trata de hacer evidente en la esfera pública de la ciencia, las limitaciones y contradicciones del discurso hegemónico científico para dar cuenta de nuestras propias realidades.

La gestión de una revista para la divulgación del conocimiento libre no es una tarea trivial, ya que si bien por un lado se requiere que el conocimiento sea accesible, por otro lado se debe cumplir con reglamentos que definen la gestión y presentación de revistas científicas porque eso es precisamente lo que garantiza su condición de dispositivo y que, es importante reconocerlo, puede amenazar la condición de ambivalencia para abrir nuevos espacios de indagación científica. El proceso de publicación de un número conlleva procesos que demandan acciones como la convocatoria de los autores, la búsqueda y la selección de árbitros externos, incluso la maquetación final, que implican mayor atención al proceso de apropiación del conocimiento libre. De ahí que el tema de más importancia sea generar propuestas prácticas que canalicen la aparición de publicaciones que contengan, en todos los momentos de su

producción, la concepción del acceso al conocimiento como bien común, sin que en el camino esas publicaciones caigan en las mismas dinámicas y estructuras que dominan en el campo de las revistas “cerradas”, pero sin que esa subversión amenace de tal suerte al dispositivo dominante como para que sea cuestionada su legitimidad en el entramado institucional y global sobre el conocimiento científico, y el modo de construirlo como acervo legitimado en los espacios universitarios e institucionales ya existentes.

Propuestas para acompañar las iniciativas editoriales de Acceso Abierto desde el sur

- a. Realizar campañas de difusión e información del Acceso Abierto, mediante la organización de charlas, seminarios, discusiones, etc., que funcionen en la promoción de los principios e ideas fundamentales sobre los que descansa el movimiento, entre las instituciones académicas y centros de investigación, de manera tal de sumar aportes y apoyo al modelo adoptado por el Proyecto Convite, incluyendo información sobre las características y ventajas de publicación en la Revista Clic. El Acceso Abierto debe ser reforzado en todos los ámbitos de la disciplina científica, pero con mayor énfasis en los sectores de las ciencias naturales porque en esos espacios se sigue dando un dominio enorme de las formas de los circuitos de divulgación científica como medida de excelencia. Esta cara de construcción de legitimidad del Acceso Abierto debe además apelar a incrementar la calidad y demandar el mayor cuidado de otros ámbitos del conocimiento científico como lo son las ciencias sociales. Por supuesto, superar los procesos de endogamia que pudieran darse pasa por discutir abiertamente y a profundidad los mecanismos de revisión y de re-apropiación del conocimiento tanto en los circuitos científicos como en los espacios de mayor impacto social que es precisamente donde deberá jugarse la legitimidad de nuevo todo el acervo científico construido hasta el presente
- b. Toda vez que sigue existiendo en la comunidad de investigadores dudas respecto al andamiaje del Acceso Abierto y la publicación en revistas dedicadas a la libre difusión del conocimiento, proponemos el asesoramiento en torno a la materia incluyendo en este todo lo relativo a las licencias y los aspectos legales que las circundan. El Acceso Abierto y la posibilidad de ser objeto de enajenación del conocimiento sigue siendo un asunto que amerita de una discusión crítica sobre el papel que desempeñan las licencias y de nuevo allí es lícito plantearse hasta donde la ambivalencia de las licencias puede constituirse en un mecanismo para subvertir la conducta impuesta sobre la propiedad intelectual en favor de una propiedad colectiva o común.
- c. Apertura y promoción de concursos de publicación, tanto a lo interno como a lo externo de los centros académicos y de investigación. Una estrategia para ganar espacios de difusión y encuentro lo constituyen las convocatorias para hacer de las publicaciones periódicas una empresa conjunta de diálogos de saberes y de disciplinas, lo cual convierte la aparición de números especiales y temáticos una estrategia de interés, no sólo para encontrar nuevos pares sino para ampliar al sector social que puede recibir y beneficiarse críticamente de esos aportes

- d. Apertura de los repositorios institucionales como medio de alcanzar el mayor incentivo a la consolidación del Acceso Abierto. Éstos se constituirán en repositorio del conocimiento libre desde la cual se difundirán las investigaciones publicadas en revistas de Acceso Abierto, lo cual contribuirá con el desarrollo de la ciencia desde el sentido del procomún, valorándose especialmente las publicaciones efectuadas en los medios de proyectos de publicación abierta. El dispositivo de las revistas científicas vinculadas al Acceso Abierto deben ampliar su rango de acción para servir de plataformas para la difusión de experiencias similares no sólo en el ámbito de revistas con la misma vocación, sino además en abrir líneas temáticas vinculadas al tema de la colonialidad del saber desde una perspectiva que haga explícita el apoyo a formas como bibliotecas temáticas abiertas, lo cual iría en beneficio no sólo del acervo de todos los investigadores sino a la diferenciación de las estructuras académicas y burocráticas de difusión del conocimiento.
- e. El fomento de políticas de Acceso Abierto con énfasis en el reconocimiento de las condiciones geopolíticas de creación y aplicación de saberes, debe tener como expresión visible el esfuerzo por promover la re-institucionalización de las dinámicas de generación de conocimientos. El foco en la visibilización y el acceso a los productos de investigación debe complementarse con un énfasis en la evaluación de los contenidos, los cuales son resultado de las dinámicas de formulación y desarrollo de planes de investigación, y a su vez, expresión de las “agendas” de la ciencia institucional. Por lo tanto, la medida del éxito del Acceso Abierto con orientación al Sur estará en la capacidad de influir en la materialización de los temas centrales de la ciencia internacional.

Conclusiones

Para los latinoamericanos el rompimiento con el modo de publicación convencional tiene un sentido político: se trata de propiciar un movimiento hacia la descolonización del saber y de las culturas. De ahí que hemos abogado por una concepción del conocimiento que más que simplemente accesible, con la connotación de neutralidad de uso que allí se encuentra, sea también de bien común, en cuanto que responde a las expectativas y necesidades de una comunidad política (comunidad, pueblo, nación, red, etc.) que lo reclama como suyo. En este caso, más que un conocimiento meramente accesible, apoyamos un conocimiento que también sea “público” en el sentido de apropiación social del conocimiento desde otras instancias distintas pero que no excluyan a las tradicionales. Así el Acceso Abierto se propone como un esfuerzo que no sólo está en contra de la mercantilización del conocimiento y a favor de los bienes comunes, sino que también intenta fomentar una consciencia política propia sobre las preguntas que la sociedad se hace. Es por lo tanto afirmativo y decolonizador más allá del uso, desde lo esencialmente humano: lo creativo.

Por lo tanto, de acuerdo con el sentido de la obra de Varsavsky, resulta pertinente que reflexionemos sobre los puntos de cruce y las diferencias entre un conocimiento “libre” en cuanto que “accesible”, y un conocimiento “público”, en cuanto que susceptible de ser apropiado por

una comunidad abierta. El sentido profundo de un conocimiento considerado como bien público va en la segunda dirección. Así pues, el papel a desempeñar por un espacio de publicaciones que pretenda aportar en esto, va más allá de la mera difusión de artículos. Es necesario también que reforcemos procesos de articulación social y de generación colaborativa de saberes socialmente pertinentes. Es necesario, pues, abordar el proceso de creación de conocimientos, más que solamente ocuparnos en cuidar las condiciones de “accesibilidad” del producto final, sin importar que el mismo haya surgido de las mismas condiciones que hoy día hacen que el saber científico responda a agendas científicas y colonialistas.

Ciertamente, es necesario eliminar las barreras económicas y jurídicas con fin de superar las restricciones artificiales sobre el conocimiento. Con ello, podremos fortalecer nuestras capacidades y construir formas alternativas de desplegar proyectos científicos y tecnológicos. Pero el reto es también que las comunidades organizadas puedan ver estos proyectos como suyos, dado que, como hemos dicho, el conocimiento puede considerarse “público”, más que “libre”, si una comunidad abierta se encuentra identificada con él, es decir, si responde a la construcción de un proyecto de convivencia sustantivo. El sentido de la generación y la apropiación de conocimientos es que en algún momento podamos dar cuenta de nuestra realidad con nuestros propios referentes. También ahí se halla la preocupación profunda de Varsavsky, en cuanto que una pregunta por las condiciones por la autonomía cultural en América Latina es tan fundamental para su emancipación como tener acceso a las respuestas.

Finalmente, es evidente que la posibilidad de construcción del dispositivo en términos de su ambivalencia para superar el dominio de la comunicación científica, deberá cuidar la puerta trasera que significa ser una herramienta para la reproducción de la racionalidad centrada en la divulgación como el estadio último de la producción científica. Es por ello que resulta casi imperativo a la distancia de la creación del Acceso Abierto, el que podamos demandar a quienes hacen uso de esta posibilidad de publicación que reflexionen en los mismos espacios de comunicación sobre las ventajas del Acceso Abierto para la construcción de conocimiento, para la definición de nuevos programas de investigación y nuevos mecanismos de divulgación científica que comporte superar la naturaleza de los dispositivos actualmente dominantes. Un tema que seguramente deberá adquirir una mayor visibilidad se refiere al enfrentamiento que se da en algunos espacios académicos que parece apostar a despreciar el valor del Acceso Abierto desde una postura que construida sobre la supuesta neutralidad de la ciencia, y que no hace sino revelar cuan profunda están insertas en las estructuras burocráticas, las formas de colonización del saber.

Bibliografía

- [1] Busaniche, Beatriz et al (2007). Monopolios artificiales sobre bienes intangibles. Argentina: Fundación Vía Libre.

- [2] De Sousa Santos, B. (2009). Una epistemología del Sur. México: Siglo XXI – CLACSO.

- [3] Lander, E. (2005). “La Ciencia Neoliberal”. Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales. (11) 2. Caracas, Venezuela.
- [4] Varsavsky, O. (2006). *Hacia una Política Científica Nacional*. Caracas: Monte Ávila Editores.
- [5] Bollier (2004). “The Clash of Markets and Commons – and How It Affects Science, Economic Performance and Democracy”. Disponible en <http://community-wealth.org/content/clash-markets-and-commons-and-how-it-affects-science-economic-performance-and-democracy>
- [6] Varsavsky, O. (2007). *Ciencia, política y científicismo*. Caracas: Monte Ávila Editores.
- [7] Vercellone, C. (2004). “Las políticas de desarrollos en tiempos del capitalismo cognitivo”. En: Blondeau, O. et al (2004). *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*. Madrid: Traficantes de Sueños.
- [8] Aguado-López, E. y Vargas Arbeláez, E. J. (2016). “Reapropiación del conocimiento y descolonización: el acceso abierto como proceso de acción política del sur”. *Rev. Colomb. Soc.*, 39(2), 69-88.
- [9] Agamben, G. (2011). “¿Qué es un dispositivo?”. *Revista Sociológica*, 26(73), 249-264.

Tecnologías Libres y Geopolítica del Conocimiento. Elementos para un diálogo desde el Sur

Santiago J. Roca P.

Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres – CENDITEL
Mérida, Venezuela
sroca@cenditel.gob.ve

Fecha de recepción: 25/10/2016

Fecha de aceptación: 03/11/2016

Pág: 100 – 110

Resumen

En este ensayo nos proponemos realizar algunas precisiones en torno a un modo de interpretación del conocimiento y las tecnologías libres en el cual éstos dialoguen con la perspectiva de una geopolítica del conocimiento del Sur. Para ello estableceremos relaciones entre ciertos elementos para fundamentar el concepto de que el conocimiento y las tecnologías libres son categorías que pueden integrarse en los esfuerzos por decolonizar la producción material y de saberes, ayudar a construir estilos tecnológicos no dependientes y formar una geopolítica multipolar del conocimiento y el desarrollo integral de la región. Apuntamos hacia la exploración y la fundamentación de la idea de que, en contraste con las prácticas del capitalismo cognitivo, el esquema de producción abierta y de gobernanza orientada a los bienes comunes puede proporcionar una palanca para cultivar el sentido de una geopolítica del conocimiento enraizada en el Sur.

Palabras Clave: Geopolítica del conocimiento, tecnologías libres, bienes comunes, Sur global.

Introducción: En torno a la geopolítica del conocimiento y el desarrollo.

La ciencia y la tecnología son ciertamente una mediación esencial para el desarrollo y la riqueza de un país, no sólo cuantitativa, sino cualitativa, pero deberían estar orientadas no con criterios meramente universales y abstractos de las potencias científicas y tecnológicas que han dominado la situación en el mundo moderno en los últimos cinco siglos. La ciencia y la tecnología no tienen un valor abstracto, sino que deben concretarse en las exigencias de un país o de una región. Es necesaria una política de descolonización epistemológica y tecnológica.

Enrique Dussel, *Hacia la liberación científica y tecnológica*[1]

Es conocido que las dinámicas de producción y validación del conocimiento científico y tecnológico se encuentran vinculadas con esquemas colonialistas, cuyo fin es conservar el saber, los talentos y los recursos del Sur como patrimonio susceptible de explotación en tanto que forma de dominación sociocultural[2] [3]. Dado que los modos de reproductibilidad del saber están vinculados con estos esquemas, las políticas de desarrollo de la región poseen un sesgo eurocéntrico, lo cual explicaría la aparición de estilos tecnológicos desarrollistas o neocoloniales como formación social acorde con la posición geopolítica asignada al Sur¹ [4]. De esta manera, la construcción de alternativas de desarrollo endógeno y de estilos tecnológicos creativos se encuentran a contracorriente de la colonialidad del poder/saber eurocéntrico e involucra otra geopolítica del conocimiento.

Tomemos en cuenta así mismo que la comprensión de la tecnología como fenómeno social está cambiando muy rápido. La transformación de las sociedades industriales en post-industriales ha generado conceptos como “sociedad del conocimiento” en el contexto de una geopolítica de desarrollo desigual donde coexisten el capitalismo cognitivo con la explotación mineral. La articulación de este modelo hace posible la interdependencia entre “mundos” de desarrollo desigual según la fuente de valor mercantil sea el monopolio del conocimiento tecnológico o de las actividades de minería. Así mismo se han desplegado formas de extracción del capital cognitivo de la periferia capitalista mediante cercos impuestos por políticas de propiedad intelectual, una institucionalidad eurocentrista que destina sus recursos y talentos a los problemas del centro [6] [7], e incluso por prácticas de outsourcing para la creación de productos tecnológicos que luego se concretan como mercancía en otros mercados. Fenómenos como la precarización del trabajo y el endurecimiento de las políticas de propiedad intelectual aparecen como parte de modos de gestión cerrados y centralizados que caracterizan las dinámicas del capitalismo cognitivo [8] [9].

En un escenario en disputa, no deja de ser pertinente reclamar modos alternativos de gestión del conocimiento que puedan contribuir con la superación del extractivismo como expresión del capitalismo dependiente y del colonialismo cultural. Es por ello que la creación de una sociedad del conocimiento del Sur aparece como una empresa postcapitalista y decolonial, a su vez determinante para una geopolítica del conocimiento y el desarrollo. Sólo desde esta perspectiva el capitalismo y el colonialismo aparecen como problemas a los cuales se oponen los elementos de una geopolítica del Sur: multipolaridad, postcapitalismo y decolonialidad.

El conocimiento y la tecnología libre como modelo de producción abierta.

Cuando hablamos de conocimiento y tecnologías libres nos estamos refiriendo a creaciones cuyos procesos de producción son *abiertos*. Por ejemplo, el *software libre* involucra dinámicas de trabajo colaborativo que contrastan con el ciclo de producción cerrado de una cadena de montaje, por lo cual, a diferencia de un esquema de diseño propietario, los programas generados

¹Los resultados de esta forma de división internacional del trabajo pueden verificarse en la distribución geográfica de los resultados de la creación intelectual. Véase por ejemplo: [5]

pueden ser modificados por los usuarios. Se puede sintetizar esto con el concepto de *diseño abierto*. Un diseño es abierto si está pensado para que el ciclo de vida de un producto trascienda la manufactura y uso del bien. Las denominadas *libertades del software* (ejecución, modificación, redistribución y copia del software[10]) dan cuenta de un ciclo de producción que incluye la transformación constante de los bienes finales. En contraste, el diseño privativo, basado en ciclos cerrados y productos *terminados*, establece que todo producto alcanza una forma final que precede a su utilización y obsolescencia. Esto es una manera de afianzar el monopolio sobre la conceptualización, la producción, la distribución y el uso de los bienes y servicios, lo cual queda establecido explícitamente en las normas de propiedad intelectual que se deriva de ese modelo.

Si damos pie a la comparación con la cadena de montaje, podemos decir que los procesos de producción en tecnologías libres integran directrices como la horizontalidad, al iteratividad, la flexibilidad y la descentralización; en contraste con la jerarquización, la linealidad, la especialización y la centralización de los modelos de producción cerrados. Además, en cuanto que el conocimiento es objeto de intermediación, existe una valoración del mismo como un recurso compartido y como un bien común (*commons*), y no sólo como bien mercantil (*commodities*), por lo que son necesarios el acceso a los datos y la existencia de comunidades políticas de productores-usuarios, o *produsuarios*. El enfoque de producción abierta ha entrado en diferentes áreas del conocimiento, de manera que podemos identificar su presencia en corrientes como la investigación colaborativa, el acceso abierto a las publicaciones, el software y el hardware libre, la manufactura distribuida y las licencias libres.

En el contexto de un ecosistema de productores podríamos precisar un sistema de intercambio en el cual aspectos como financiamiento, diseño, manufactura, distribución, consumo y reutilización se desarrollan con parámetros como participativo, horizontal y distribuido, lo que ha recibido denominaciones como *economía colaborativa* [11] y *economía social del conocimiento*[12]. En este sentido, el modelo de producción entre pares o peer-to-peer (P2P) ejemplifica un esquema de producción abierta que apunta a la creación de valor de uso a través de la cooperación de productores organizados en una comunidad asociativa, con acceso a capital distribuido y con respeto a modos de propiedad común[13]. Entre algunos aspectos representativos de este modelo tenemos: capital nominal y real distribuido, procesos de producción abiertos, creación de valor de uso, coordinación colectiva, propiedad común, interés social. Estos conceptos involucran una comprensión distintiva de elementos como el capital y el trabajo en tanto que factores de la producción de bienes tangibles e intangibles.

Ahora bien, existen algunas tendencias problemáticas en torno a la apropiación del modelo de producción abierto, consecuencia de la presencia del capitalismo cognitivo como forma actualizada del capitalismo contemporáneo. Entre tales tendencias podemos mencionar las siguientes:

1. El precedente histórico del neoliberalismo puede generar presión para que se transfieran a la sociedad las competencias del Estado a través de la externalización de costos, como en los casos de la seguridad laboral y las actividades de interés social.

2. Persistencia de una lógica monopólica en fenómenos como el capitalismo netárquico, representado por emprendimientos que conjugan arquitectura de redes con un modelo de negocios cerrado orientado a la concentración de capitales, a pesar de que implementen modelos y herramientas de código abierto. [14]
3. La denominada *gig economy*, o economía del trabajo *a destajo* como forma de institucionalización de la precarización laboral generalizada, popularizada gracias a la utilización de plataformas de servicio digitales.²
4. Así mismo es necesario prevenir en contra una interpretación rentista del conocimiento libre, es decir, la comprensión (colonialista) de que el conocimiento como producto se equipara a la renta minera y que debe repartirse según la lógica redistributiva del Estado, perspectiva que reproduce la carga del rentismo en aspectos como la ausencia de relación percibida entre el trabajo como factor de producción y la creación de valor social.

Es claro que en cada uno de estos esquemas se mantienen las condiciones de apropiación privada del valor generado por el trabajo cognitivo, premisa de fondo del capitalismo cognitivo. Al mismo tiempo, tales esquemas apoyan la división internacional del trabajo y el desarrollo desigual, vistos en escala global. La presencia de estas tendencias justifican la exploración de una sociedad del conocimiento que reúna una geopolítica multipolar, una economía no-mercantilista y una institucionalidad cultural decolonial.

La producción abierta como problema de decisión política.

Podemos hacer una comparación entre el modo de producción abierta y formas de organización tradicional como la cayapa, el convite y la manovuelta. De esta forma podríamos ver analogías entre la manovuelta y la producción entre pares en cuanto que formas de organización vinculadas con el valor de la reciprocidad; entre la cayapa y el trabajo colaborativo, entre el convite y el aporte colectivo (*crowdfunding*) y entre el conuco (o taller) y los nodos de fabricación distribuida con impresoras 3D. Esta coincidencia resulta de que el momento actual de desarrollo de medios de producción como las tecnologías de información favorece el regreso de formas de organización cooperativas que precedieron al capitalismo industrial. Por lo tanto podemos afirmar que la exploración de las tecnologías libres apoya la búsqueda de alternativas a la racionalización capitalista de la producción y el trabajo, las cuales a su vez son consustanciales con la colonialidad del poder y del saber[1]. En este sentido la idea de formular modos alternativos de producción puede hallar su espacio en las raíces de una geopolítica decolonial.

Por lo tanto, estamos ante una discusión que tiene siglos: el gobierno de la actividad económica. Diferentes propuestas pueden derivarse del liberalismo, el anarquismo o del

²Véase por ejemplo: Arun Sundararajan (26-07-2015). *The gig economy is coming. What will it mean for work?*. The Guardian. Disponible en: www.theguardian.com/commentisfree/2015/jul/26/will-we-get-by-gig-economy

socialismo, por nombrar algunas categorías de filosofía política. Por ejemplo, en la filosofía del conocimiento libre existe una presencia importante del libertarismo y del comunitarismo liberal, por lo cual se tiende a la defensa de los derechos del individuo o de la comunidad autónoma frente a los monopolios económicos (corporaciones) y políticos (Estados). Por lo tanto, es necesario poder describir el problema no sólo en términos estrictamente económicos o técnicos, sino también políticos.

Evidentemente, esto guarda relación con las dimensiones económica y técnica del modelo de desarrollo. Las tecnologías libres apoyan el cuestionamiento y la transformación del conjunto de relaciones productivas que caracterizan el capitalismo periférico y que obstaculizan la creación no sólo de valor mercantil, sino de valor social (*externalidades positivas* de la actividad económica [9]), importante desde la perspectiva de una economía del conocimiento como bien común de interés público. Para que ello sea posible se requiere formular un esquema de creación de valor social fundado en el conocimiento libre, y diseñar los momentos de despliegue de las potenciales cadenas productivas en esta área, distribuidas territorialmente con una perspectiva de desarrollo endógeno y con visión de multipolaridad. En el caso de las economías extractivistas, el conocimiento y las tecnologías libres pueden proporcionar elementos para revisar los esquemas de capacitación, diseño, manufactura, procesos productivos y de consumo. Así mismo pueden ayudar a fomentar la captación de programas informáticos, maquinarias, equipos, procesos técnicos y esquemas de gestión que contribuyan con la creación de capacidades productivas distribuidas territorialmente.

La gestión participativa de la producción abierta: el conocimiento como bien común.

En el plano estratégico, este modelo requiere establecer modos de coordinación entre productores, que ayuden a formar consensos en torno a temas como la gobernanza de la actividad económica y el régimen de propiedad, para superar las limitaciones del capitalismo periférico y la recepción colonialista de los modos de producción libres³.

En cuanto a la coordinación entre productores uno de los objetos de cooperación es el acceso al conocimiento. Ahora bien, es necesario hacer precisiones para distinguir entre el conocimiento como *recurso compartido* y como *bien común* (*commons, procomún*). Por una parte, el conocimiento es un recurso compartido cuando se hace énfasis en los datos y en el acceso a los repositorios. Un ejemplo es el concepto de Open Access, que se orienta principalmente a proteger el libre acceso a productos de investigación[15]. Pero el conocimiento es además un bien común si, con énfasis en los sujetos y las relaciones, se garantiza el acceso en contextos sociales definidos por vínculos de reciprocidad. Un ejemplo podemos extraerlo de experiencias de gestión de los recursos comunes naturales[16] y los movimientos que proponen el intercambio

³Esto implica ejercer presión contra la institucionalidad de la formación económica rentista. El fracaso del modelo económico-institucional del Estado rentista, en cuanto que mantiene la dependencia de la renta, representa una amenaza para las conquistas sociales en particular en aquellas sociedades que han abrazado una suerte de extractivismo redistributivo.

de semillas, como *Open Source Seed Initiative* (osseeds.org/), por citar sólo uno⁴. Si bien en ambos esquemas existen normas que franquean el acceso a los recursos, en el primero es suficiente satisfacer la condición de no exclusión de los bienes, mientras que en el segundo es necesario además el consenso activo de los participantes. Según nos inclinemos de uno u otro lado podremos hablar de un énfasis en el repositorio o un énfasis en la comunidad.

Aunque ambos esquemas son permeables, el segundo está más cerca del comunitarismo y del interés en la regulación colectiva de las actividades de producción. Éste incluso puede entenderse dentro de un abanico de alternativas. En síntesis, un bien es *común* si existe una comunidad política plural que ejecute modos de autogestión de los recursos compartidos. De esta manera, la regulación comunal proporciona la calidad de *común* a los bienes compartidos, por lo que se requieren modos de establecer pautas para la gestión de los mismos[17]. Resulta pertinente entonces comprender que la definición de bienes comunes abarca el concepto de recursos compartidos y las dinámicas institucionales necesarias para gestionarlos:

El procomún es un tipo particular de ordenación institucional para gobernar el uso y la disposición de los recursos. Su característica prominente, que la define en contraposición a la propiedad, es que ninguna persona individual tiene un control exclusivo sobre el uso y la disposición de cualquier recurso particular. En cambio, los recursos gobernados por procomún pueden ser usados por, o estar a disposición de, cualquiera que forme parte de un cierto número de personas (más o menos bien definido), bajo unas reglas que pueden abarcar desde «todo vale» a reglas formales finamente articuladas y cuyo respeto se impone con efectividad.[18]

En el caso del cuidado de los bienes comunes naturales se requiere la existencia de pautas asumidas colectivamente, tales como límites claramente definidos; coherencia con las condiciones locales y mecanismos para la resolución de conflictos[16]. Si bien es necesario establecer diferencias entre los bienes tangibles y el conocimiento, dada la condición intangible de éste, puede afirmarse que la existencia de normas compartidas es una condición necesaria para la presencia de una comunidad de productores-usuarios que encuentran en el conocimiento no sólo un recurso compartido sino también un bien común.

Para el conocimiento y la tecnología, la condición de los recursos y su dinámica de creación y circulación dentro de un sistema sociotécnico funciona como intermediación en el conjunto de relaciones de los productores, sea que estemos hablando de artefactos (libros, computadoras), instalaciones (repositorios, conectividad) o ideas (datos, información, conocimiento)[19]. En el modelo de producción entre pares, el carácter distribuido de los medios de infraestructura, información y organización implica la posibilidad de compartir recursos para fortalecer cadenas de producción y de gestión distribuidas[18]. En este sentido, una red de pares productores que se relacionan en términos de reciprocidad, muy probablemente recurrirá a pautas normativas

⁴Léase por ejemplo: López, G. (16-04-2016). *La iniciativa de Semillas de Código Abierto en contra de las corporaciones*. El Salmón Contracorriente. Disponible en: www.elsalmoncontracorriente.es/?La-iniciativa-de-Semillas-de

para garantizar la posibilidad de que todos puedan acceder a los recursos del conocimiento y tributar al acervo común de saberes.

En cuanto a las formas de organización, la colectivización de los medios de la producción distribuida bajo formas que procuren la socialización de los excedentes (como las redes, las cooperativas y las empresas de propiedad social) parece ser, al menos como argumento, una fórmula para contrarrestar la apropiación de los esquemas distribuidos y de las herramientas de código abierto por los modelos cerrados, centralizados y privativos, orientados a la concentración de capitales, propios de la comprensión netárquica de la economía colaborativa⁵[21]. Esta orientación armoniza con la idea de que la existencia de sistemas de regulación comunitaria es consustancial con el cuidado de los recursos en tanto que bienes comunes.

La gestión participativa de la producción abierta y las relaciones de producción

Entramos entonces en un punto que por razones de espacio no podemos más que esbozar. Evidentemente, el esquema de producción abierta tiene consecuencias específicas para la caracterización de los factores de producción. Para explorar esta caracterización, es necesario evitar dos razonamientos extremos: el conocimiento no es un bien meramente abstracto ni un bien exclusivamente material. En cambio, en la categoría que genéricamente hemos referido como “conocimiento” confluyen el conjunto de condiciones tangibles e intangibles que, dadas las relaciones entre la esfera cultural y la esfera técnica, permiten la acumulación de instalaciones, medios de almacenamiento y transmisión; información, saberes tácitos y explícitos en uso; y la regularización de funciones de interés cognitivo asumidas en un sistema abierto de construcción de saberes.

Así, por ejemplo, si consideramos el trabajo físico e intelectual como una actividad humana en la cual se invierte tiempo y energía para la producción de un bien o servicio, tenemos que preguntarnos qué significa que el proceso de producción sea “abierto” y que el producto sea “libre”. En el contexto de las relaciones de reciprocidad implicadas en la lógica de la producción de pares, el aporte del trabajo se entrega al procomún en espera de participar dentro de las mismas condiciones en el conjunto de bienes. El valor social del trabajo es absorbido en una parte por el productor, y otra parte se entrega voluntariamente al proceso de producción como abono a un esquema de beneficio colectivo, de manera que el trabajo recibe insumos del procomún y entrega así mismo resultados⁶. En la búsqueda de un equilibrio, el enfoque debe apuntar a negar la posibilidad de separación del conocimiento (como bien intangible) de factores como

⁵Como propuesta en este sentido, puede verse por ejemplo: Carson, K. (01-03-2016). “Which Way for the Gig Economy?”. P2P Foundation. Disponible en: blog.p2pfoundation.net/which-way-for-the-gig-economy/2016/03/01. Algunas plataformas promueven directamente el cooperativismo como alternativa al modelo privado. Véase como un caso: Platform Cooperativism. Disponible en: platformcoop.net/about

⁶Así, desde una perspectiva que considera la producción de tecnología como proceso y como sistema abierto, un esquema de este tipo puede proporcionar mayores posibilidades de brindar retornos sociales positivos a los participantes y los no-participantes directos del sistema sociotécnico.

la inversión, la infraestructura y el trabajo, pero al mismo tiempo debe evitar que se trate los soportes tangibles de la información como bienes estrictamente materiales. El hecho de que el conocimiento como bien simbólico sea generado en un marco de relaciones sociales y materiales, constituye quizá el nodo crítico de los problemas actuales en torno a la comprensión de la economía del conocimiento, como delata por ejemplo el caso de la propiedad intelectual.

Es posible que en condiciones de gobierno colectivo sobre los bienes comunes sea más viable construir el sentido decolonial de una geopolítica del conocimiento. Para ello resulta pertinente el planteamiento de formas de regulación pública que permitan evadir las lógicas del mercado y de la burocracia, pero que se conviertan en referencia para el fomento de actividades económicas fundadas en el libre acceso al conocimiento con énfasis en el desarrollo endógeno. En este caso podría interesar buscar los aportes de formas de regulación pública comunitaria, como modo de gestión no burocrático centrado en el interés público. Dicho papel sería cumplido por organizaciones civiles de carácter socioproductivo que contribuyan con la gestión participativa de recursos compartidos -como el conocimiento- en el contexto de un marco de relaciones económicas con interés en el fomento de los bienes comunes.

Conclusiones: para una geopolítica del conocimiento y el desarrollo del Sur.

El conocimiento y las tecnologías libres pueden ayudar a apalancar un enfoque decolonial que confronte a modos hegemónicos de institucionalización de la producción de conocimiento y, por tanto, de prácticas vinculadas con la planificación del desarrollo que se asocian a estilos tecnológicos propios de culturas coloniales/desarrollistas. No obstante existe el riesgo de recolonización a través de la recepción de nuevas “ofertas” tecnológicas que encubren prácticas de capitalismo cognitivo y de posiciones de talante regresivo asumidas socialmente (como la interpretación rentista del conocimiento). La regulación comunal (énfasis en la comunidad política) en tanto esquema de gobernanza de la producción de pares, aparece como alternativa para la gestión participativa de iniciativas orientadas a la economía del conocimiento, en comparación con formas de interpretar el conocimiento libre más afines con la importación de patrones culturales y estilos tecnológicos. Así mismo, es posible que en el seno de redes para el cuidado del conocimiento como bien común existan mayores posibilidades de cultivar un proyecto de autonomía decolonial.

La economía política de los bienes comunes puede tener cabida en la estructura de un proyecto nacional de vocación cívica y popular. Esto enlazaría con una política de cooperación Sur-Sur y de integración multipolar. De este modo el esquema de producción abierto aparecerá como elección política y no como una ilusión determinista y potencialmente recolonizadora. Para ello, es importante conservar la referencia de que no se trata sólo de recursos compartidos, sino de la socialización de los recursos tangibles/intangibles y de los modos de gestión, por lo que la comunidad política tiene un papel protagónico. Por ejemplo, una política de *Open Access* convencional se concentra en la difusión de los productos de investigación, pero las dinámicas de creación de conocimientos y el contenido de los resultados se encuentra ausente de su ámbito

de preocupación[15]. Por lo tanto, una política de *Open Access* enfocada en los repositorios y no en la comunidad de investigación, no tiene por qué considerar un problema el hecho de que los productos de investigación sean resultado de un conjunto de relaciones neocoloniales, ni que los contenidos reflejen una visión eurocéntrica. Esto sólo aparece como problema a partir del cuestionamiento planteado por la decolonialidad como vertiente sociocultural de una preocupación geopolítica y económica que necesariamente planteará la re-institucionalización de las relaciones de creación y aplicación de conocimientos[20].

El enfoque de modos de producción abiertos vinculados con modos de gobernanza colaborativa de los recursos compartidos/bienes comunes puede convertirse en palanca para la formulación de un modo de desarrollo integral que trascienda la concepción reduccionista del desarrollo económico. La economía del conocimiento como bien común de interés público, pensada desde el Sur, se muestra relevante entonces para una geopolítica del conocimiento y el desarrollo, en particular porque representa una oportunidad para cultivar potencialidades culturales que permitan formular estilos tecnológicos que apoyen una geopolítica multipolar. Por tanto, la producción distribuida desde una geopolítica del Sur puede convertirse precisamente en parte de una propuesta de desarrollo para el Buen Vivir.

Bibliografía

- [1] Dussel, E. (2014): *Hacia la liberación científica y tecnológica América Latina en Movimiento. Ciencia, tecnología e innovación en la integración suramericana*. Nro. 493, Marzo. Ecuador: ALAI.
- [2] Quijano, A. (2000): *Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina*. En: Lander, E. (Comp.). *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas*. Buenos Aires: CLACSO.
- [3] Lander, E. (2000): *Ciencias sociales: saberes coloniales y eurocéntricos*. En: Lander, E. (Comp.). *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas*. Buenos Aires: CLACSO.
- [4] Varsavsky, O. (2006): *Hacia una política científica nacional*. Caracas: Monte Ávila.
- [5] Graham, M. (2014): *The Knowledge Based Economy and Digital Divisions of Labour* R. Potter. (Ed.) In *Companion to Development Studies*. 3era Edición. Hodder. 189-195. Disponible en: papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2363880
- [6] Lander, E. (2001): *Los derechos de propiedad intelectual en la geopolítica del saber de la sociedad global*. En: *Comentario Internacional. Revista del Centro Andino de Estudios Internacionales*, no. 2, II semestre, 2001.
- [7] Lander, E. (2005): *La Ciencia Neoliberal*. En: *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales*. (11) 2. Caracas, Venezuela.

- [8] Vercellone, C. (2004): *Las políticas de desarrollo en tiempos del capitalismo cognitivo*. En: Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva. Madrid: Traficantes de sueños.
- [9] Boutang, Y. M. (2004): *Riqueza, propiedad, libertad y renta en el capitalismo cognitivo*. En: Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva. Madrid: Traficantes de sueños.
- [10] GNU Foundation. (2016): *¿Qué es el software libre?*. Disponible en: www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html
- [11] Bauwens, M. (2012): *Synthetic overview of the collaborative economy*. Orange Labs - P2P Foundation.
- [12] Vila-Viñas, D. y Barandiaran, X.E. (Eds.). (2015) *Buen Conocer – FLOK Society. Modelos sostenibles y políticas públicas para una economía social del conocimiento común y abierto en el Ecuador*. Quito, Ecuador: IAEN-CIESPAL.
- [13] Bauwens, M. (2005): *La economía política de la producción entre iguales*. P2P Foundation. Disponible en: goo.gl/C5abJt
- [14] Fernández, M. y Del Moral, L. (2016): *La ética hacker frente al capitalismo netárquico: software libre y peer production en las iniciativas de Economía Colaborativa en Andalucía*. Revista Teknokultura Vol. 13(1), 141-168.
- [15] García, D. y Rendueles, C. (2014): *Abierto, libre... y público. Los desafíos políticos de la ciencia abierta*. Argumentos de Razón Técnica, Nro. 17, 2014, pp. 45-64.
- [16] Ostrom, E. (1990): *Governing the Commons. The evolutions of institutions for collective action*. EUA: Cambridge.
- [17] Ostrom, E. (2008): *El gobierno de los bienes comunes desde el punto de vista de la ciudadanía*. En: Helfrich, S. Genes, bytes y emisiones: Bienes comunes y ciudadanía. México: Ediciones Böll.
- [18] Benkler, Y. (2003): *La economía política del procomún*. Novática, 163, Mayo-Junio. España.
- [19] Ostrom, E. y Hess, Ch. (2001): *Artifacts, Facilities, And Content: Information as a Common-pool Resource*. Conference on the Public Domain, Duke Law School, 09 de noviembre de 2001.
- [20] Roca, S. (2015): *Geopolítica del Conocimiento: repensar el Acceso Abierto desde el Sur*. Revista Conocimiento Libre y Licenciamiento. Conocimiento Libre a la luz del Pensamiento Bolivariano. Nro. 10 – Especial. Mérida: CENDITEL; pp. 36-53.

- [21] Scholz, T. (2016). *Cooperativismo de plataforma. Desafiando la economía colaborativa corporativa*. Barcelona, España: Dimmons.net. Investigación acción en producción procomún. Internet Interdisciplinary Institute (IN3) – Universitat Oberta de Catalunya (UOC).

Prácticas y Experiencias en Tecnologías Libres



Estudio de factores conductuales que contribuyen al cultivo de prácticas virtuosas en el Desarrollo de Software Libre

Johanna Álvarez, Nelevis Báez, Víctor Bravo, Daisy Villasana

Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres – CENDITEL
Mérida, Venezuela

jalvarez@cenditel.gob.ve, nbaez@cenditel.gob.ve, vbravo@cenditel.gob.ve,
dvillasana@cenditel.gob.ve

Fecha de recepción: 26/10/2016

Fecha de aceptación: 03/11/2016

Pág: 112– 138

Resumen

Este artículo describe el estudio realizado por el equipo de Aseguramiento de Calidad en el Desarrollo de Software Libre de CENDITEL, en el año 2014, sobre factores conductuales que podrían contribuir al cultivo de prácticas virtuosas en el desarrollo de Software Libre (SL). Dicho estudio se fundamenta en una serie de entrevistas realizadas a miembros de algunas comunidades de desarrollo de SL en Venezuela y en el exterior, así como en la revisión de referencias relacionadas a este tema. El análisis de las entrevistas y de los contenidos revisados, se realizó en base a las siguientes dimensiones: interacción, colaboración, cumplimiento de las políticas definidas por las comunidades, liderazgo, motivación y “Ética Hacker”.

Este análisis permitió identificar factores conductuales tales como la fraternidad, el respeto, la humildad, el trabajo, la honestidad, la libertad y el amor; cuya presencia en los integrantes de una práctica de desarrollo de SL parecen favorecer, de manera significativa, no sólo la producción de aplicaciones de acceso libre sino el cultivo de procesos colaborativos de enseñanza- aprendizaje. Estos procesos buscan mejorar las prácticas de desarrollo de SL, tanto a nivel técnico como a nivel social, en pro de alcanzar la construcción colectiva del conocimiento que tiene como propósito principal contribuir al bien común de la humanidad.

Palabras Clave: software libre, comunidades de software libre, factores conductuales, prácticas virtuosas.

Introducción

Los procesos de construcción y desarrollo de software suelen ser complejos, ya que conllevan generalmente la interacción de muchas personas para la consecución de un objetivo en común,

cuyo requerimiento es, fundamentalmente, que los participantes demuestren capacidades para contribuir de forma conveniente a la construcción del producto.

En el caso del SL, estos procesos tienen una visión dinámica para la coordinación de las actividades, enmarcados en un modelo que propicia la maduración de los productos a través del “bazar” o construcción colectiva con relaciones jerárquicas débiles, orientadas en función del gusto por el aprender, la contribución a la sociedad y la mejora continua del software que se desarrolla.

El modelo de construcción colectiva que caracteriza el estilo de desarrollo de SL, implica una serie de aspectos a nivel del comportamiento humano que hacen posible un esfuerzo en comunidad, esfuerzo que tributa al cultivo de bienes de uso común, en este caso el software y el conocimiento implícito en este, así como en su práctica de desarrollo. Dichos aspectos representan factores a nivel conductual que tienen incidencia significativa para promover procesos de construcción colectiva de conocimiento, entre los cuales la colaboración, la interacción, el cumplimiento de políticas, el liderazgo, la motivación y la posible praxis de la “Ética Hacker” parecen representar la base que posibilita estos procesos. En este sentido, el objetivo de este artículo se encuentra dirigido al estudio de tales factores conductuales en algunas comunidades de desarrollo de SL, ello, a través de un primer acercamiento que permita tener una visión sobre el papel de estos en las prácticas de desarrollo de SL.

En este trabajo, como primer punto, se realiza una revisión de los fundamentos teóricos que están vinculados con las prácticas de desarrollo. En el apartado correspondiente, se incluyen el origen de las primeras comunidades de SL, así como también los hitos más importantes relacionados con la construcción colectiva.

Luego se expone un análisis del estudio realizado sobre algunas comunidades venezolanas, constituidas como personas con personalidad jurídica y sin fines de lucro, que trabajan bajo los esquemas de SL, así como algunas comunidades a nivel internacional, tomando como insumo un conjunto de entrevistas realizadas para este fin. Por último, con fundamento en el análisis se propone una serie de recomendaciones para promover mejoras en las prácticas de desarrollo orientadas en los factores conductuales estudiados.

Cultivo de prácticas virtuosas en el desarrollo de software libre

A principios de los años setenta, con el proyecto de desarrollo del software UNIX, llevado a cabo por el Instituto Tecnológico de Massachusetts, los Laboratorios Bell de ATT y otros actores, se pueden registrar los primeros indicios de las prácticas de desarrollo de software. Tanto los colaboradores del proyecto UNIX, como los desarrolladores de la Universidad de California en Berkeley, llevaron a cabo ciertas prácticas que se fueron consolidando en el tiempo, ya que primero usaron el código fuente de UNIX y le fueron haciendo modificaciones, hasta que el permiso para usarlo fue restringido por la compañía ATT y crearon su propia distribución, denominada Berkeley Software Distribution (BSD). Interpretando a Leonard, el trabajo en esta nueva distribución y las subsiguientes, se caracterizó por la inclusión de otros actores en el desarrollo, nutriendo el proceso con sus contribuciones, llegando a crear redes distribuidas

de colaboración y logrando establecer la estructura de la metodología de desarrollo de fuente abierta [1].

Luego, con el anuncio inicial del Proyecto GNU de Richard Stallman en 1983, quedaron plasmados los principales fundamentos de lo que sería a posteriori las Comunidades de Software Libre (CSL): La libertad y la colaboración. Así, para justificar por qué debía escribir GNU, Stallman planteaba:

(...) la regla de oro exige que si yo quiero un programa debo compartirlo con otras personas que también lo quieren. No puedo, conscientemente, firmar un acuerdo de confidencialidad o un acuerdo de licencia de software. Para que yo pueda continuar utilizando las computadoras sin violar mis principios, he decidido reunir suficiente software libre de manera que podré continuar sin necesidad de utilizar algún software que no sea libre[2].

“La regla de oro” como está descrita, consiste en que el software como un producto generado en colectivo debe seguir construyéndose así y para ello el desarrollo debe darse de manera colaborativa, haciéndose imprescindible el libre acceso al código fuente que da vida al software.

Según lo que plantea Stallman[3], el desarrollo del software UNIX, no se daba bajo ningún tipo de restricciones y, por consiguiente, se hizo necesario adherir el adjetivo “libre” a la definición software, una vez que grandes compañías tecnológicas como Digital y Symbolics, Inc., en los años ochenta, comenzaron a implementar ciertas medidas para monopolizar su producción privatizándolo. Por consiguiente, la libertad es una condición propia del software el cual nació sin restricciones de acceso, copia, mejora y distribución; siendo entonces una creación del intelecto humano que llega a ser privatizado por una minoría a través de los derechos de explotación exclusiva, bien conocidos como Derechos de Propiedad Intelectual. Dicha privatización niega el desarrollo colaborativo e instaura la condición de competitividad y explotación, negando a su vez la condición sine qua non del conocimiento como lo es ser un bien público.

Ahora bien, en 1985 se crea la Fundación para el Software Libre, en inglés Free Software Foundation (FSF) llegando a ser una organización sin fines de lucro, libre de impuestos cuya misión principal es luchar para defender las 4 libertades del SL:

- La libertad de ejecutar el programa para cualquier propósito (libertad 0).
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y cambiarlo para que haga lo que usted quiera (libertad 1). El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.
- La libertad de redistribuir copias para ayudar a su prójimo (libertad 2).
- La libertad de distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros (libertad 3). Esto le permite ofrecer a toda la comunidad la oportunidad de beneficiarse de las modificaciones. El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello[4].

El mecanismo utilizado para poder cumplir con esta misión ha sido impulsado, en principio, por el método del copyleft el cual promueve que las copias y modificaciones de un programa sean de dominio público imposibilitando que llegue a ser un software privativo. Para establecer esta prédica como norma, a posteriori surgió la Licencia Pública General, en inglés General Public License (GPL) y sus distintas versiones, originándose todo un movimiento con variedad de protecciones a las tendencias de privatización, entre ellas la Licencia Libre para Documentación (GNU Free Documentation License FDL)[5]. Esto evidencia la lucha existente ante la privatización del conocimiento, haciéndose imperante la generación de mecanismos normativos en defensa del conocimiento como bien público mediante la protección de las tecnologías libres, por ejemplo, lo cual debería ser una de las tareas a cumplir por parte de las distintas CSL a nivel mundial.

Con respecto al segundo fundamento de las CSL, la colaboración, se podría destacar que el desarrollo del SL plantea el trabajo en conjunto para la consecución de un fin común. La colaboración es lo que a su vez da sustento a la defensa del conocimiento como un bien común, es decir, al darle supremacía a la comunidad y no al individualismo, las CSL ponen en evidencia que ningún conocimiento pertenece a un solo individuo, debido a que es producto de la construcción social que responde a un contexto cultural en particular. El esfuerzo por incrementar la organización del trabajo colaborativo coloca el énfasis en que los resultados pueden ser mejores, ya que una amplia participación de sujetos activos es clave para el bien común.

Para ampliar esta perspectiva, la reflexión realizada por León [6] respecto a la relación entre “Socialismo y Software Libre”, plantea que aparte del control de los medios de producción, otro de los atributos en común entre el socialismo y el SL es la fraternidad. Sin embargo, esta fraternidad que promueve el SL se diferencia mucho de lo que en su momento Stuart Mill y Herbert Spencer, por ejemplo, promovieron en el siglo XIX como la unión de intereses, teniendo solo un sentido utilitarista. Por el contrario, se considera que la fraternidad a la que apunta el SL es la que se refiere a la importancia de la comunidad como núcleo central para el alcance de importantes logros en pro de un objetivo en común, como lo es generar más conocimiento por parte de todos y para todos.

En este sentido, según el citado autor: “La fraternidad del socialismo de hoy en día gira en torno al compartimiento del conocimiento. Aquí, el movimiento del SL es consecuente sobre el conocimiento libre (...)” (p. 60)[6]. Esto induce a pensar que las CSL no solo reclaman el compartir el software producido sino también desarrollarlo en colectivo, lo cual presenta la necesidad de describir los modelos de organización del trabajo que se pueden dar en el desarrollo de software planteados por Eric Steven Raymond.

Raymond, promotor de la Iniciativa del Código Abierto, en inglés Open Source Initiative (OSI)¹, fracción de la FSL, a partir de 1998 origina otra organización fundada para dar mayor

¹“La Iniciativa del Código Abierto (OSI), es una corporación sin fines de lucro con alcance global que está constituida para educar y recomendar acerca de los beneficios del código abierto y para construir puentes entre los distintos distritos de la comunidad del código abierto. El Código Abierto, es un método del desarrollo para software que aprovecha el poder de revisión igual distribuida y transparencia del proceso. La promesa del código

relevancia al acceso del código fuente instaurando una visión más instrumental que filosófica del SL, en su ensayo sobre la defensa de la iniciativa OSI “La Catedral y el Bazar”, escrito en 1997, describe dos modelos en la producción de software:

En el “Modelo Catedral”, el desarrollo se lleva a cabo por unos cuantos desarrolladores teniendo una organización centralizada donde lo producido no se da a conocer al público hasta no estar culminado, de esta manera se trata de ocultar los errores cometidos por ciertas fallas en la planificación. La negación a que otros formen parte del proceso de desarrollo produce que se obvian las consideraciones de terceros, los cuales en muchos casos terminan siendo usuarios directos y, en consecuencia, son fuente esencial para otorgar información sobre lo que en realidad se necesita. En este modelo, la participación de la mayoría no es un factor clave para la consecución del objetivo común, es así como se duda que el mismo sea “común” a todos, siendo diseñado y planificado bajo los lineamientos de una política a puertas cerradas [8].

La innovación se concibe como la capacidad para generar nuevas necesidades ante los posibles usuarios, es decir, el nuevo producto tecnológico surge como un insumo más para ampliar el mercado. La objetividad científica es la que determina las normas a seguir en el desarrollo, por ende, la tecnología se convierte en un simple instrumento para el desarrollo económico de la organización productora de software, y, para resguardar este sistema de producción, hay que establecer normas que garanticen los Derechos de Propiedad Intelectual. Programar bajo este modelo, requiere de un ambiente de competencia entre pocos programadores y es por ello que la información necesita ser secuestrada para mantener la planificación cerrada.

Por otra parte, en el “Modelo Bazar”, el modo de organización de trabajo se basa en el trabajo colaborativo donde lo que se produce proviene del conocimiento generado en colectivo, considerando como fuente esencial las necesidades presentadas por los usuarios. De esta manera, el conocimiento libre es clave no solo para tener acceso a la información sino para participar de manera activa en la construcción colectiva de un software, por tanto, en contraposición con el “Modelo Catedral”, la planificación es descentralizada instaurando una “política de puertas abiertas”, permitiendo la participación de la mayoría: “otorgando suficientes miradas, todos los errores estarán a la vista” (Traducido de [8], p.1).

Bajo este modelo, la innovación no va a ser un simple instrumento del mercado, va a consistir en un mecanismo generador de soluciones que responda a las demandas de los usuarios, contribuyendo a la construcción sociocultural del conocimiento. La seguridad, por su parte, va a concretarse una vez que la información esté bajo el dominio público y de esta manera se pueda mantener el control de los productos generados y de su utilidad para el bien común. La programación entonces se nutre de la “construcción comunal” y aunque surgen ciertos liderazgos, el conocimiento aportado por cada uno de los miembros es fuente esencial para la transformación de la realidad existente.

Ambos modelos poseen divergentes concepciones de planificación organizacional y desarrollo de software: El “Modelo Catedral”, establece parámetros unidireccionales para llevar a cabo la programación donde la dirección de los proyectos está al mando de un grupo cerrado de

abierto es mejor calidad, alta autenticidad, más flexibilidad, bajo costo y el fin de los bloqueos impuestos por los vendedores depredadores” (Traducido de [7]).

desarrolladores, únicos privilegiados de poseer el conocimiento necesario para alcanzar los objetivos pautados a priori, muchas veces con poco conocimiento con respecto a las necesidades de los usuarios. Muy por el contrario, el “Modelo Bazar” otorga una programación basada en la colaboración de una mayoría activa y transformadora, capaz de producir los cambios necesarios en el sistema para mejorar su estado, proyectando lo producido al bien común.

En cuanto a la estructura de producción en proyectos de SL, como los casos de BSD y Linux, esta ha sido descrita por varios investigadores, entre ellos Cano [1], quien hace referencia a los distintos actores y sus respectivos roles dentro de un proyecto de desarrollo de SL:

- En primer lugar, están quienes dirigen el proyecto, equipo núcleo (core team) en el desarrollo de BSD y/o los hackers del kernel en Linux, estos poseen un mapa de la ruta que va a seguir el desarrollo y ejercen influencia en la direccionalidad de la misma, acceden a escribir en los repositorios donde está el código fuente y otorgan permiso a otros desarrolladores, colaboradores, para escribir bien sea en todo el código, solo un módulo o algunas áreas.
- Luego, están quienes logran acceder a la escritura en el código fuente sin ser específicamente líderes del proyecto (committers), miembros de la comunidad que ejercen influencia, no en toda la escritura del código pero sí en algún módulo o área, de tal manera que pueden ser considerados como enlace con el proyecto por aquellos quienes no participan del desarrollo en sí.
- También, están los desarrolladores (developers) cuyas funciones consisten en contribuir con el desarrollo de alguna parte del código, muchas veces a través de los committers, agregar documentación, hacer traducciones o el conjunto de instrucciones para automatizar alguna tarea (scripts).
- Finalmente, aunque no por ello menos importante, están los usuarios quienes en el desarrollo de SL constituyen un actor fundamental ya que no son considerados simples observadores sino copartícipes de la construcción del software, al tomar en cuenta las sugerencias respecto a las necesidades de funcionalidades a desarrollar, mediante reuniones presenciales o en línea, etc.

Otras características que menciona el citado autor respecto a la estructura de producción de SL, referente a la participación de los actores, son: El carácter descentralizado de dicha participación ya que contribuyen mediante la red de redes, Internet, desde cualquier lugar del mundo. También, en cuanto al cambio de roles, pasar de ser colaborador a líder del proyecto, dependerá de los méritos obtenidos por sus contribuciones y en consecuencia, se dará el reconocimiento de la comunidad de desarrollo. Todo esto aporta al desarrollo de un software en módulos, lo que permite avanzar en el proyecto sin depender del desarrollo de una parte en específico, además de coordinar el desarrollo teniendo una versión mediante un software de control sin necesidad de un servidor central, así como también, el poder reutilizar los módulos en otros desarrollos.

Por otro lado, la descripción de cómo debería darse el desarrollo del software bajo un paradigma que en realidad incluya los dos fundamentos del SL (libertad y colaboración), es decir, el “Modelo Bazar” descrito previamente, da pie a indagar sobre las características de la “Ética Hacker”, en este sentido Himanen [9] señala que:

El diccionario del argot hacker, el «jargon file», compilado de forma colectiva en la Red, define a los hackers² como personas que se dedican a «programar de forma entusiasta»(1) y creen que «poner en común la información constituye un extraordinario bien, y que además para ellos es un deber de naturaleza ética compartir su competencia y pericia elaborando software gratuito³ y facilitando el acceso a la información y a los recursos de computación siempre que ello sea posible»,(2) Ésta ha sido la ética hacker desde que un grupo de apasionados programadores del MIT [Massachusetts Institute of Technology] empezaron a llamarse hacker a principios de la década de 1960.(3) Con posterioridad, a mediados de la década de 1980, los medios de comunicación, empezaron a aplicar el término a los criminales informáticos. A fin de evitar la confusión con aquellos que dedican su tiempo a escribir virus informáticos y a colarse en los sistemas de información, los hackers empezaron a denominar crackers a estos usuarios destructivos o piratas informáticos (4) (p. 5, El énfasis es de los autores).

Varios son los aspectos a destacar del estudio de Himanen. En primer lugar, hace mención a que la actividad del hacker informático está relacionada a compartir no sólo la información sobre lo que ha creado sino así como también su competencia y pericia, es decir, el sentido de lo que ha producido, el conocimiento previo adquirido, las capacidades que ha puesto en práctica para conseguir su objetivo y sobre todo la contribución a la comunidad. Todo ello implica mucho más que otorgar información básica sobre un producto en particular para poder ser utilizado (proceso de transferencia tecnológica en la sociedad de consumo) muy por el contrario, requiere de ciertas virtudes para disminuir las relaciones sociales de manipulación existentes en la producción de conocimiento hoy en día.

Según Contreras[10]: “(...) Los hackers de los MSL precisamente procuran esto, desplegar una vida de mejoramiento y crítica continua, aprendizaje incesante y retos cada vez más complejos (...) La vida hacker exige coherencia en la búsqueda por la liberación (...)” (p. 25). De lo expuesto por el autor, se podría reflexionar que para el logro de la libertad es necesaria “la pasión” que Himanen menciona en la “Ética hacker del trabajo”. Se deduce que la “búsqueda por la liberación” no se trata de ir simplemente colocando a la luz pública información oculta por supuestos motivos de seguridad pública, va más allá, ya que si el hacker posee pasión por una práctica en específico, la misma se va a nutrir de conocimiento y dicha práctica trascenderá cuando otro se apropie del conocimiento generado, le haga mejoras y lo comparta con otros, esto implica hacer público más que la información. Al mencionar entonces la palabra pasión son

² Si bien en esta definición el autor hace referencia al hacker en el campo de la informática, en el transcurrir de su obra deja claro que muchas personas con las virtudes que él describe pueden ser llamadas hackers.

³Probablemente la versión en español tradujo de forma errónea la palabra free en inglés y el autor en realidad hacía referencia al SL en vez de software gratuito.

muchos otros adjetivos los que van de la mano: constancia, creatividad y esfuerzo, al contrario de lo que se suele pensar, el ocio no es algo directamente relacionado con la pasión.

Otro aspecto que describe Himanen es la relación entre el tiempo y la “Ética Hacker”, siendo la flexibilidad la característica principal ya que el hacker organiza sus actividades sin límites preestablecidos por otro. De allí que, si bien los horarios clásicos del “espíritu del capital” (la ética protestante) al que alude el autor en su obra, hacen culto a la optimización del tiempo en términos de réditos económicos, la cultura hacker insiste en que el ritmo de trabajo, visto como un placer más de la vida y no como un castigo, debe ser definido por nosotros mismos. Los límites que se impusieron con los horarios disminuyeron la relevancia de las metas planteadas y de la creatividad, lo cual el hacker sí considera trascendental llegar a obtener, sea en el horario que sea.

En cuanto a la motivación hacia el trabajo, el autor menciona que el valor del trabajo como actividad de reconocimiento social ha sido dejado de lado por la motivación de acumular cada vez más dinero, más allá de la satisfacción de necesidades básicas, de modo tal que los verdaderos hackers contradicen la motivación monetaria en la sociedad de la información actual estando entonces movidos por la pasión por el quehacer, el reconocimiento de sus semejantes, el cultivo de la creatividad y el amor por la comunidad.

Conociendo la estructura de la producción de SL y las motivaciones que se podrían encontrar en la “Ética Hacker”, se pueden indicar algunas características de la práctica de desarrollo de SL, aclarando que, en principio, se entenderá por práctica:

(...) cualquier forma coherente y compleja de actividad humana cooperativa, establecida socialmente, mediante la cual se realizan los bienes inherentes a la misma mientras se intenta lograr los modelos de excelencia que le son apropiados a esa forma de actividad y la definen parcialmente, con el resultado de que la capacidad humana de lograr la excelencia y los conceptos humanos de los fines y bienes que conlleva se extienden sistemáticamente (p. 248)[11].

Dichas características de la práctica de desarrollo de SL se podrían resumir en: la liberación del código fuente para cualquier persona, lo que conlleva a una revisión del mismo para evaluar su aporte a otros desarrollos, sea este significativo o no, es decir, puede ser mejorado, posibilitando realizar actualizaciones siempre y cuando se consideren las observaciones de los usuarios. Otro aspecto importante, es contribuir con el código original y esto implica que en la administración del proyecto se trate de mantener el interés de otros actores, lo cual se logra mediante el otorgamiento de reconocimientos por las contribuciones dadas gracias a la liberación temprana del código y a la necesidad de resolver ciertas fallas (bugs). Evidentemente, como se mencionó antes, la colaboración es esencial para llevar a cabo el objetivo común planteado. Colaboración no solo en todas las etapas de la metodología de desarrollo sino con mayor énfasis en la etapa de construcción, ya que es importante que muchos desarrolladores conozcan cómo se hizo dicha construcción para que la misma pueda replicarse en otros espacios y las fallas que se encuentren en esta puedan resolverse rápidamente sin depender de un solo desarrollador [1].

Un esquema resumen a considerar de lo que se busca en las prácticas de producción de SL, son las reglas numeradas por Raymon, citado por Turner[12]:

- Si pierdes interés en un programa, herédalo a un sucesor competente.
- Tratar a tus usuarios como co-desarrolladores es la mejor ruta para mejorar rápidamente el código y depurar de modo efectivo.
- Libera temprano y seguido, y escucha a tus usuarios.
- Si la base de co-desarrollo y de probadores-beta es amplia, casi cualquier problema se clasificará rápidamente y su arreglo será obvio para alguien.
- Si tratas a tus probadores-beta como tu recurso más valioso, ellos responderán convirtiéndose justo en eso.
- La siguiente mejor cosa de tener buenas ideas es reconocerlas en tus usuarios.
- Si el coordinador de desarrollo tiene un medio, de menos, tan bueno como internet, y sabe cómo guiar sin coerción, muchas cabezas son inevitablemente mejor que una sola (p. 160).

Ante el panorama descrito, desde los inicios de las prácticas de SL, los fundamentos del SL, los modelos de producción de software, la estructura de producción en SL, la “Ética Hacker” y la dinámica de las prácticas de desarrollo de SL, es conveniente aproximarse a vislumbrar cómo esto se está llevando a cabo en Venezuela:

En el año 2004, se promulgó el Decreto Nro 3.390 [13] en cuyo artículo 1er se lee: “La Administración Pública Nacional empleará prioritariamente SL desarrollado con Estándares Abiertos, en sus sistemas, proyectos y servicios informáticos. A tales fines, todos los órganos y entes de la Administración Pública Nacional (APN) iniciarán los procesos de migración gradual y progresiva de éstos hacia el SL desarrollado con Estándares Abiertos”. La génesis de esta decisión data del año 2002, cuando en el paro petrolero fueron vulnerados los sistemas informáticos de la industria petrolera nacional (Petróleos de Venezuela, S.A.), los cuales siendo privativos estaban en manos de centros económicos de poder foráneos.

Se evidenció del paro de la principal industria nacional la vulnerabilidad de su sistema y, con esta, la debilidad que implica la dependencia tecnológica, sobre todo en el principal sector productivo del país. Comienza entonces todo un impulso al uso, capacitación, desarrollo, investigación, normalización y reflexión en tecnologías libres con la creación de varias instituciones coordinadas, para entonces, por el ya existente Ministerio de Ciencia y Tecnología, creado desde el año 1999. Entes adscritos al actual Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología (MPPEUCT) como el Centro Nacional de Innovación Tecnológica (CENIT), la Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL) y el Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI) han contribuido con la misión de impulsar el SL en el país.

En el año 2013, fue promulgada la Ley de Infogobierno [14], cuyo objeto consiste en establecer las bases, principios y lineamientos que regirán el uso de las tecnologías de información en el Poder Público y el Poder Popular, con la finalidad de mejorar la gestión pública por un lado y principalmente, para que la base del desarrollo, adquisición, implementación y uso de las tecnologías de información sea el conocimiento libre. La importancia de esta ley radica, no en el simple hecho de la migración a SL por parte de la APN sino, en que se pueda impulsar el desarrollo e investigación en tecnologías libres, para ir generando espacios donde se fomente la libertad y la colaboración inherentes a estas.

La misión de impulsar el SL en Venezuela, no solo ha sido liderada por los entes adscritos al MPPEUCT y no se ha limitado a la migración al SL de las aplicaciones utilizadas por la APN, también ha ido creciendo en otros espacios, por ejemplo, el desarrollo del sistema operativo GNU/Linux Canaima y la participación de las distintas CSL en Venezuela: Comunidad Debian Venezuela, Comunidad Canaima GNU/Linux, Comunidad Python Venezuela, Ubuntu Venezuela.

La Comunidad Debian Venezuela trata de promover el proyecto Debian GNU/Linux, el cual establece en su contrato social cinco ideas básicas: el sistema operativo permanecerá 100 % libre, contribuirán a la comunidad de SL, no se ocultarán los problemas, la prioridad son los usuarios y el SL y otorgarán a los usuarios la posibilidad de usar trabajos en los que no se adopten las directrices del SL Debian, para lo cual la comunidad creó las secciones (contrib y «non-free») en sus archivos. Así mismo, establecieron las orientaciones de lo que debe ser el SL en la distribución Debian: los componentes deben tener libertad de distribución, se debe tener el código fuente completo, la licencia debe permitir la posibilidad de generar otros trabajos (como por ejemplo lo fue Canaima GNU/Linux) y la distribución de software a partir de código fuente modificado, no debe haber discriminación contra personas o grupos, no se debe limitar su uso en base a la finalidad perseguida, la licencia será distribuida a los trabajos derivados y no debe colocar restricciones a los mismos siendo GPL, BSD y Artística las licencias que el proyecto considera pertinentes.

El proyecto en Venezuela cuenta con la participación de desarrolladores, mantenedores y colaboradores quienes en principio se mantienen comunicados continuamente y luego se encuentran en el evento anual “Día Debian”, donde llevan a cabo debates e imparten talleres (referentes a virtualización, instalación, desarrollo, empaquetado de software, entre otros), haciendo instalaciones de sistema, tanto estable como de prueba [15].

La Comunidad Canaima GNU/Linux está conformada por un conjunto de colaboradores y desarrolladores que trabajan en el “proyecto socio-tecnológico abierto construido de forma colaborativa” Canaima GNU/Linux, teniendo este como distribución de origen el sistema Debian. A su vez otros proyectos se derivan de Canaima, como: Canaima Educativo (desarrollo de contenidos educativos, aplicaciones y funciones en SL que contribuyan a un modelo educativo integral), Canaima Universitario (comunidad de estudiantes, profesores y activistas del SL que pretenden promocionar el uso del sistema Canaima para la “formación integral de profesionales”), Canaima Comunal (distribución concebida para brindar herramientas tecnológicas a los consejos comunales), Canaima Colibrí (pretende ser una aplicación ligera

para computadoras de “bajos recursos”) y Canaima Forense (herramienta para la investigación forense).

La participación en este proyecto puede hacerse adquiriendo responsabilidades a través de los roles existentes: desarrollador, relacionista público, documentador, administrador, facilitador, diseñador, traductor [16]. El modo de comunicación que se establece entre los usuarios y los colaboradores del proyecto se da a través de varios medios: Chat IRC (Chat de la Comunidad Canaima GNU/Linux”), Wiki (Enciclopedia colaborativa), lista de correo (soporte, desarrolladores, discusión, servicios) y el formulario de contacto. Dicha comunicación ocurre de manera virtual pero también la comunidad posee otro modo de atender las necesidades de los usuarios a través de encuentros presenciales de desarrolladores, denominados “Cayapas Canaima”, en los que estos, mediante el trabajo colaborativo, intercambian experiencias para así ir generando mejoras tanto organizacionales como técnicas [16].

La Comunidad Python, por su parte, se constituye a partir de la creación de dicho lenguaje de programación como sucesor del lenguaje llamado ABC, a principios de 1990 por Guido van Rossum, en los Países Bajos. Su creador sigue siendo su autor principal aunque incluye colaboraciones. Todas las versiones de Python son Open Source. La mayoría, no todos, los comunicados de Python han sido compatibles con la GPL; sin que ello implique distribución de Python bajo la GPL debido a que, todas las licencias de Python, a diferencia de la GPL, permiten distribuir una versión modificada sin realizar cambios de código abierto. Las licencias compatibles con la GPL hacen posible combinar Python con otro software que se distribuye bajo la GPL [17].

La Comunidad Python Venezuela se constituye “ (...) con el objetivo de promocionar y difundir las bondades del lenguaje de programación Python” [18], definido por la comunidad como un lenguaje de programación poderoso y fácil de aprender, ideal para programación a nivel de comando (scripting) y de rápido desarrollo en diferentes áreas, compatible con la mayoría de las plataformas en virtud de contar con estructuras de datos eficientes y de alto nivel y un enfoque simple pero efectivo a la programación orientada a objetos. A dicha comunidad la identifica un trabajo colaborativo de aprendizaje, el impulso de iniciativas y el reclutamiento de programadores.

Otorgan acceso a sus desarrollos en la biblioteca estándar de Python en forma binaria y de código fuente para su libre distribución. Igualmente, se puede acceder a distribuciones y enlaces de módulos libres de Python de terceros, programas y herramientas y documentación adicional. La comunidad permite que el intérprete de Python pueda extenderse fácilmente con nuevas funcionalidades y tipos de datos implementados en C o C++ (u otros lenguajes accesibles desde C) y el uso como lenguaje de extensiones para aplicaciones personalizables.

La comunidad proyecta su constitución en Fundación a objeto de cumplir con actividades de promoción del uso del lenguaje Python como herramienta de desarrollo, tales como el Pycon, que se constituye como el espacio de conferencia de desarrolladores, el PyDay, caracterizado por ser una jornada de iniciación al lenguaje y a algunas de las herramientas basadas en Python, el PyGouts, que permite el desarrollo de talleres interactivos vía Google Hangout de interés para los miembros de la comunidad y, el PyMeeting, que es el espacio ordinario de

reuniones para compartir conocimientos y conversaciones sobre los proyectos de la comunidad. Los colaboradores son incorporados al proyecto a través de redes sociales, vgr, LinkedIn (Python Venezuela en LinkedIn) y se denominan Pythonistas Venezolanos.

Por último, la Comunidad Ubuntu, surge basada en el Manifiesto Ubuntu que establece que el software es disponible sin costo alguno, con la posibilidad de usarlo en la “ (...) lengua materna del usuario independientemente de cualquier discapacidad” [19] y de adaptarlo y modificarlo de conformidad con los requerimientos del particular. El sistema operativo de Ubuntu se basa en Debian y está disponible en forma libre con soporte para la propia comunidad y otros colaboradores.

La Comunidad Ubuntu desarrolla el postulado bajo el cual se formó: “humanidad hacia otros” [19], a partir del reconocimiento público de: a) la gratuidad, inclusive en las denominadas “ediciones comerciales” asumiendo la calidad del producto ofrecido, b) la inclusión de traducciones y mayores opciones de accesibilidad para la comunidad de SL, c) liberaciones regulares y predecibles de las versiones que vayan surgiendo, liberándose cada seis meses la nueva versión, dejando a libertad del usuario la elección entre la versión estable o la versión en desarrollo, garantizando el correspondiente soporte técnico durante un plazo mínimo de dieciocho (18) meses, d) compromiso con el SL y las libertades que lo informan animando a los usuarios a su uso, mejora y compartimiento.

La comunidad se define en su Código de Conducta como “productiva, feliz y ágil” [20], ganada a las nuevas ideas y mejora de los procesos así como al fomento de la colaboración entre grupos, aún con requerimientos, intereses y habilidades diversas.

Del documento normativo de las conductas de los miembros, se destacan los principios de: a) consideración, en virtud del reconocimiento de las afectaciones que pudieran surgir en los usuarios por los trabajos de la comunidad; b) respeto, con la expresa admisión de las divergencias y resolución de conflictos, en aras de la productividad de la comunidad; c) responsabilidad por las palabras y las acciones; d) colaboración, en el reconocimiento del carácter holístico que debe caracterizar el producto; e) valor de decisión, claridad y consenso, en el entendido de la solución empática de los desacuerdos sin que se contaminen los proyectos sociales, dejando al árbitro designado la decisión sobre cualquier conflicto que pudiere surgir sin que exista acuerdo; f) receptividad y colaboración para con quienes tengan dudas; g) participación oportuna de abandono de proyectos con la consecuente responsabilidad de conducción del sucesor.

La comunidad reconoce el liderazgo emergente y la autoridad que de este surge, considerado dentro de la comunidad como un privilegio, una responsabilidad y un mandato, siempre en beneficio de la innovación y de los proyectos. En este sentido, reconocen la figura de lo que llaman un “dictador benevolente” quien es el encargado de la dirección y coordinación de los equipos de trabajo dentro de los proyectos. Igualmente, reconoce el adquirir méritos de los más capaces y comprometidos, la delegación en la toma de decisiones, la gobernanza y liderazgo de órganos superiores. Su órgano de dirección lo constituye el Consejo Comunitario, quien tiene a su cargo las nominaciones para las juntas y consejos, cuyo nombramiento contará con el visto bueno de la comunidad.

Otro aspecto importante para la comunidad es la sinergia, vista como las puertas al éxito, mediante la cual el líder como conductor del equipo demostrará su condición de tal si logra los objetivos. Se conducen bajo la máxima: “Un virtuoso es juzgado por sus acciones, un líder es juzgado por las acciones de su equipo” [20]. Un líder sabe cuándo actuar y cuándo dar un paso atrás, sabe cuándo delegar el trabajo y cuándo hacerse cargo él mismo. En Ubuntu, tratan los créditos del líder, el coraje y consideración de este y los conflictos de intereses que dentro del equipo pudieran surgir, siempre centrados en principios del liderazgo basados en la armonía y el consenso.

Todas las características de las CSL previamente expuestas, fueron registradas de acuerdo a las publicaciones en sus distintas páginas web, en el exterior y en Venezuela, sin embargo es imprescindible plantear la interrogante: ¿se encuentran los elementos descritos en el modelo de producción de software “Bazar”, la estructura clásica de producción de SL, la “Ética Hacker” y la dinámica de las prácticas de desarrollo de SL, en el quehacer de las CSL?

Estudio de factores conductuales que contribuyen al cultivo de prácticas virtuosas en el desarrollo de software libre

Fundamentación

Desde el Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL)⁴ se ha concebido que el desarrollo de tecnologías libres debe visualizar al conocimiento como libre más allá del acceso al mismo y de las cuatro libertades de la FSF, mediante elementos liberadores que permiten enriquecer el conocimiento a través de su construcción colaborativa, lo cual deriva en una búsqueda constante de la mejora de este y en una lucha contra las pretensiones de su mercantilización y privatización.

De acuerdo al modelo de desarrollo de SL planteado en la sección II del presente artículo, se consideran en este estudio aspectos que describen la práctica de desarrollo de SL, los cuales encuentran justificación en las definiciones de libertad del conocimiento y práctica virtuosa referidos en este trabajo. En este sentido, en la consulta realizada a CSL se indagó en aspectos como la interacción, la colaboración, el cumplimiento de políticas, el liderazgo, la motivación y la posible praxis de la “Ética Hacker” en las comunidades estudiadas. Dicha investigación se planteó con el propósito de identificar elementos a nivel organizacional y conductual que determinen los aspectos mencionados para el cultivo de conocimiento en colectivo, en pro del bien común.

Con relación a la colaboración se quiso conocer si las comunidades consultadas no solo comparten conocimiento sino que también lo construyen en colectivo. Por otro lado, la información sobre la interacción en las comunidades permitiría saber si la misma se corresponde con una estructura de producción de tecnologías descentralizada; donde el reconocimiento a los miembros se otorga por la búsqueda de la excelencia, los líderes orientan el camino hacia la mejora continua de la práctica de desarrollo tecnológico (no por ello toman todas las decisiones)

⁴Disponible en: <http://www.cenditel.gob.ve/>

y la motivación la encuentran en la producción de conocimiento como un bien de y para la comunidad.

De igual forma, se pretende observar si el cumplimiento de las políticas establecidas en las comunidades corresponde con el deber ser de la construcción de SL, así como también si su accionar coincide con el espíritu de la “Ética Hacker”, el cual se fundamenta en el compartir su competencia y pericia.

Con respecto a la visión de práctica virtuosa considerada por MacIntyre[11], previamente expuesta, se pretendió ver si los miembros de las comunidades estudiadas poseían ciertos valores éticos relacionados con dicha visión de práctica, como por ejemplo, si intentan lograr modelos de excelencia en conjunto con sus pares en lugar de logros individuales.

Variables en estudio

Para el presente estudio resultaron de interés las siguientes variables: interacción, colaboración, cumplimiento de las políticas definidas por la comunidad, liderazgo, motivación y “Ética Hacker”. Cada uno de estos aspectos se tratan a continuación desde el enfoque de desarrollo de SL.

Interacción: con base a la noción del individuo en sociedad y el análisis de sus acciones en términos relacionales, se destaca la interacción como uno de los aspectos o variable principal que sirve de fundamento a la práctica de SL dentro de las comunidades. Al respecto, Christakis y Fowler [21] indican:

(...) creemos que nuestras conexiones con otras personas son lo que más importa y que, al vincular el estudio de los individuos con el estudio de los grupos, la ciencia de las redes sociales tiene mucho que decir sobre la experiencia humana (p. 15).

Así, la interacción da cuenta de las relaciones entre los actores y del cómo dichas relaciones devienen en una estructura caracterizada por su dinamismo, en el que el motor de innovación tecnológica se encuentra representado precisamente por el intercambio de conocimientos entre desarrolladores y usuarios y por el intercambio de conocimientos entre usuarios.

Colaboración: en esta investigación no se establece diferencia entre los conceptos de colaboración y cooperación. El concepto colaboración encuentra su fundamento en el modelo de desarrollo de SL denominado “Modelo Bazar”, referido anteriormente, que se resume en tres (3) máximas: la liberación rápida y a menudo del software, la distribución de tareas y responsabilidades y la máxima apertura para la estimulación de la cooperación, lo que implica un entorno de libertad, cooperación y comunidad.

La novedad que introduce el software libre es que pone en funcionamiento un modelo de cooperación sin mando. No hay intereses empresariales o directos, es general intellect puro,

ingobernable y libre del mando⁵. Es más la ausencia de mando, de control corporativo o jerárquico, parece condición sine qua non: allí donde reaparece el mando —sea en forma de interés propietario, sea en su variante autoritaria—, el modelo se marchita, se agota y acaba por desaparecer (p. 7) [22].

Cumplimiento de políticas de la comunidad: las políticas en las CSL tienen como objetivo establecer las normas, procesos y actividades dentro de la comunidad para conseguir un modelo tecnológico autoregulado y sostenible basado en SL.

Liderazgo: dada la amplitud del tema relacionado con el liderazgo, a los fines de la investigación, se consideró el término a partir de la innovación propia del SL. En este sentido, el liderazgo se concibe como la facilitación de un proceso adaptativo y de asunción de riesgos, de superación de obstáculos.

Liderar no sólo significa motivar a la gente y movilizarla, ni basta con tener un gran sueño hacia el cual caminar. Se requiere eso y, además, actuar estratégicamente, para lo cual se ha de saber dónde estoy, para dónde voy y cómo voy a ir (. . .) Para ejercer liderazgo es necesario atreverse, quebrar el statu quo, desafiar los supuestos y las normas, romper la resistencia natural de la gente a cambiar, movilizar y escuchar (. . .) (pp. 59-60) [23].

Motivación: Turner [12], señala que investigaciones realizadas alrededor de la motivación de los actores dentro de las CSL y las redes de producción, indican entre las motivaciones más frecuentes las de índole ideológica y las de carácter técnico; sin embargo, no excluye la remuneración económica de las motivaciones.

Entre las primeras, se encuentran nociones e ideas sobre la libertad, el acceso libre al conocimiento, la solidaridad y la justicia social. Por otro lado, también son importantes la búsqueda de reconocimiento y pertenencia a una comunidad, la diversión y sensación de reto al resolver un problema específico, la posibilidad de aprender colaborando y de obtener algún beneficio, como puede ser una oportunidad laboral o un pago monetario (p. 213).

A los efectos del estudio, se consideran dentro de la motivación los aspectos citados por la referida autora.

“Ética Hacker”: el hacker, ha sido definido por Raymond, citado por Turner [12] como “(. . .) la persona que disfruta explorando los detalles de sistemas programables y en saber

⁵El autor alude al texto en el que Karl Marx recurre al término general intellect (o “intelecto general”) para designar el conjunto de los conocimientos abstractos (de “paradigmas epistemológicos”, diríamos hoy), que, al mismo tiempo, constituyen el epicentro de la producción social y organizan todo el contexto de la vida. Un “cerebro” o intelecto general, basado en la cooperación y el saber abstracto, incluyendo el saber científico, que tiende a volverse, en virtud precisamente de su autonomía en relación a la producción, ni más ni menos que la principal fuerza productiva, relegando a una posición marginal al trabajo parcelizado y repetitivo de la producción industrial.

cómo expandir sus propias capacidades, en oposición a la mayoría de los usuarios que prefieren sólo aprender lo mínimo necesario” (p. 148).

En esta investigación se propone la consideración de la “Ética Hacker” como el comportamiento asumido por la persona, en los términos descritos por Raymond [8], que se adhiere a una comunidad y a sus reglas tácitas o explícitas de la cual dimana un sentido de pertenencia.

Las comunidades hackers siguen en mayor o menor medida los ideales de libertad para compartir información y conocimiento. Las variaciones éticas entre estas comunidades se definirían por la radicalidad de sus posiciones con respecto a esta libertad y en contra del software privativo (p. 150).

Metodología

Para realizar este estudio se siguió un conjunto de acciones orientadas a describir las interacciones o “prácticas” que realizan diferentes grupos de trabajo dentro del quehacer tecnológico actual bajo el enfoque del conocimiento libre, específicamente el que tiene que ver con la producción, mantenimiento y promoción de programas para computadoras (software) y su relación con los procesos que estas herramientas atienden.

En primer lugar, se establecieron las líneas teóricas para diseñar los instrumentos utilizados en el estudio, las cuales también sirvieron para los procesos de descripción y análisis de resultados. En este sentido, teorías expuestas por MacIntyre, Himanen, Raymon, Cano y Turner fundamentaron el estudio. Igualmente, escritos de León y Contreras[6], referentes más cercanos a los investigadores, fueron consultados a efectos de construir una base suficientemente descriptiva de la investigación.

En la investigación se utilizaron los siguientes instrumentos: entrevistas y análisis de documentos publicados en páginas web. Las entrevistas fueron aplicadas a integrantes de la comunidad Wikipedia, así como a un grupo de personas que pertenecen a cuatro CSL en Venezuela: Ubuntu, Debian, Canaima y Python. Las mismas tuvieron como objetivo describir o determinar, según lo aportado por los entrevistados, las “prácticas” de cada comunidad. Por otro lado, para la comunidad Qt se realizó la revisión de documentos en páginas web⁶.

La entrevista fue de tipo estructurada⁷. A tales efectos, se elaboró una serie de preguntas que servirían para evaluar aspectos de interés relacionados con la práctica virtuosa en el SL, de acuerdo con criterios apreciados a partir del modelo de referencia descrito en la sección II. Las dimensiones del estudio estuvieron representadas por la interacción, la colaboración, el cumplimiento de políticas de la comunidad, el liderazgo, la motivación y la “Ética Hacker”.

La selección de los entrevistados fue realizada tomando como criterio a personas que son consideradas como miembros activos dentro de su comunidad, con logros verificables y que

⁶Disponible en: <http://qt\discretionary\-\}\}\project.org/>

⁷Disponible en: http://calidad\discretionary\-\}\}\sl.cenditel.gob.ve/files/2011/06/preguntasConsulta_2014.pdf

estuviesen dispuestos a brindar la información necesaria para el estudio. Algunas entrevistas se realizaron en forma presencial y otras en forma remota, utilizando en este último caso el correo electrónico o la videoconferencia. La técnica para la recolección, en el caso de la entrevista presencial y la videoconferencia, fue el audio.

Se aplicaron siete (7) entrevistas a personas relacionadas con las CSL para conocer sus visiones sobre las prácticas e interacciones humanas características de los procesos de producción de software.

Tomando como insumo la información obtenida en las entrevistas y bajo los criterios de prácticas expuestos en la sección II, se extrajeron los puntos considerados como significativos y que pueden contribuir a conformar una práctica humana basada en valores que mejoren los procesos y productos vinculados con el desarrollo de SL.

Finalmente, los resultados se analizaron tomando como elemento central el planteamiento de una lista de recomendaciones a ser utilizadas por grupos de trabajo de SL. Estas recomendaciones tienen el objetivo de servir como herramientas de uso constante en las actividades que realizan los grupos de trabajo de SL en su día a día, con lo cual se busca lograr la mejora de los niveles de calidad de los productos intermedios y finales que estos construyen.

Resultados

Se definieron indicadores para cada dimensión mencionada en la metodología.

Los indicadores de la dimensión interacción fueron: los logros, los fracasos, los roles, las prácticas grupales, las normas de interacción, los modos de relación entre los miembros y entre estos y los usuarios, los conflictos y sus modos de resolución, las expresiones de solidaridad y fraternidad, los modos de transferencia del conocimiento, la actitud con respecto al proceso enseñanza-aprendizaje y la importancia del desarrollo, la investigación, la promoción de las tecnologías y la discusión de ideas en torno al desarrollo y uso de las tecnologías.

La dimensión colaboración se evaluó a través de indicadores basados en ejemplos expuestos por los entrevistados en torno al trabajo colaborativo y la facilitación del proceso colaborativo mediante la documentación y el diseño del software, la práctica de la libertad, la colaboración, la solidaridad y la fraternidad, la actitud con respecto al proceso enseñanza-aprendizaje.

El objetivo general de la comunidad, los mecanismos de castigo, el conflicto y su resolución, sirvieron de indicadores para la evaluación del cumplimiento de las políticas de la comunidad.

El liderazgo se analizó mediante la dirección de las acciones de la comunidad, los parámetros para liderar proyectos y la claridad del entrevistado con el objetivo de la comunidad.

La motivación la definieron los aspectos relacionados con el desarrollo y la publicación del conocimiento, así como la importancia del desarrollo, la investigación, la promoción de las tecnologías y la discusión en torno al desarrollo y uso de las tecnologías.

Por último, para evaluar la “Ética Hacker”, se consideró la opinión de los entrevistados en torno a la presencia de sus elementos distintivos: trabajo voluntario, entusiasta, activo, búsqueda de conocimiento como medio de compartir; tanto en los integrantes de la comunidad

como solo en las personas que la dirigen y la pasión y contribución con el éxito de los proyectos.

El análisis de los resultados obtenidos se encuentra disponible en: <http://tinyurl.com/gvlkkvg>

Sin embargo, podemos mencionar brevemente algunos de estos resultados: en la dimensión interacción se encontró que en la mayoría de las comunidades en estudio (Ubuntu, Canaima, Qt, Wikipedia, Python, Debian) se consideraron logros; la ampliación de la comunidad de usuarios, el desarrollo de algunas herramientas en el país y la organización de eventos para difundir no solo las distintas distribuciones sino el sentido de usar SL. Como fracasos, dichas comunidades plantearon: la falta de organización y no continuidad de los colaboradores por diversas controversias entre estos. En cuanto a los roles, en su mayoría se encuentran divididos por tareas o áreas de desempeño. En las prácticas grupales, mencionaron las reuniones virtuales continuas y las reuniones periódicas cada cierto tiempo, las discusiones tanto técnicas como políticas a través de los chats o foros, entre otros. Las normas de interacción, como en el caso de Ubuntu se presentan en un Código de conducta y en otros casos, se establecen de manera consuetudinaria, como el procurar un ambiente armónico entre los miembros.

Por otro lado, en la dimensión colaboración como ejemplos en torno al trabajo colaborativo y la facilitación de dicho proceso mediante la documentación y el diseño del software la mayoría de las comunidades, algunos de los entrevistados dijeron que la utilización de plataformas para la construcción en conjunto de documentación y control de versiones de un sistema es un factor que contribuye significativamente al trabajo colaborativo. En cuanto a práctica de la libertad, la colaboración, la solidaridad y la fraternidad argumentaron seguir la concepción que se tiene de libertad en movimientos como la Free Software Foundation y Open Source, colaborar en cuanto a construcción de conocimiento (documentación y código) en conjunto, ser solidarios y fraternos aunque en algunos casos se planteó la falta de estas dos virtudes, como en el caso de la comunidad Python. En la actitud con respecto al proceso enseñanza-aprendizaje, describieron que se da de manera informal en foros de discusión, eventos, entre otros, donde los miembros con más experiencia de las comunidades van guiando a los más nuevos.

En el cumplimiento de las políticas de la comunidad, como objetivo general de la misma se obtuvieron diversas respuestas: primero, el contribuir a la libertad del conocimiento, compartir conocimiento, luego el mantenimiento de las distintas distribuciones y el dar a conocer su respectiva comunidad. En lo referente a los mecanismos de castigo, en su mayoría dijeron que quien comete una falta se expulsa de los foros y chats de discusión y si la falta ha sido muy grave, se expulsa de la comunidad. Ante cualquier conflicto (suelen darse por diferencias entre algunos miembros y búsqueda de protagonismo), se trata de resolverlo a través del diálogo, código de conducta (en el caso de Ubuntu), apelando a la jerarquía de roles, foros de discusión, etc.

Ahora bien, en la dimensión liderazgo la dirección de las acciones en algunas comunidades la dirigen los miembros que tienen roles más destacados como los desarrolladores con más tiempo en la comunidad, es decir, el liderazgo se establece por rol y en otras comunidades depende del área de trabajo (diseño gráfico, codificación, etc.). En otros casos, como Python y Debian se argumentó la horizontalidad y el consenso en la toma de decisiones. Como parámetro para

liderar proyectos, mencionaron la experiencia acumulada, aportes técnicos, la capacidad para sumar usuarios y colaboradores al proyecto, es decir, capacidades no sólo técnicas sino políticas.

En la dimensión de motivación, se evidenciaron algunas coincidencias en las respuestas como el considerar la publicación y el compartir conocimiento como principal elemento motivador para contribuir en la comunidad, aportar a las 4 libertades del SL, luego el obtener reconocimiento por sus pares, el trabajo colaborativo, entre otros. En cuanto a la importancia del desarrollo, la investigación, la promoción de las tecnologías y la discusión en torno al desarrollo y uso de las tecnologías, algunos argumentaron que en su comunidad se le otorga importancia a los cuatros procesos por igual, otros priorizaron la investigación y el desarrollo, otros la promoción.

Finalmente, con lo que respecta a la dimensión “Ética Hacker” cuando se solicitó opinión en torno a la presencia de sus elementos distintivos (trabajo voluntario, entusiasta, activo, búsqueda de conocimiento como medio de compartir) en los integrantes de la comunidad o solo en las personas que la dirigen, la mayoría de los entrevistados consideraron que los miembros de sus comunidades poseen dichos principios éticos y solo algunos miembros no. Les apasiona lo que aprenden en comunidad y así como también, lo que aportan a la misma como una contribución a un proyecto común.

En esta sentido, se puede connotar que en algunos casos encontramos coincidencia entre lo que se planteó como descripción teórica de las variables en estudio y en otros no. Claro está, las entrevistas fueron realizadas a un representante por cada comunidad, así que no se puede dar por sentado si en opinión de otros miembros hay coincidencia entre lo que se considera ideal como práctica virtuosa en el SL (teoría) y lo que en realidad se presenta en el día a día de las comunidades (praxis).

Recomendaciones a las comunidades para el cultivo de prácticas virtuosas en el desarrollo de tecnologías libres

Con base al estudio realizado, se plantea a continuación una serie de recomendaciones dirigidas a mejorar la práctica de desarrollo de SL en las distintas comunidades donde se desarrollen este tipo de aplicaciones, las cuales abarcan aspectos del comportamiento que podrían influir positivamente en el logro de una práctica de trabajo colaborativo que tribute al bien común.

Interacción

Para lograr niveles de interacción que favorezcan el trabajo colaborativo y el esfuerzo conjunto en torno al desarrollo de SL se debe prestar especial atención a:

- La organización de eventos en los que se lleven a cabo actividades más allá de la promoción del uso del SL, en especial, actividades de producción de conocimiento y prototipos de software, mediante las cuales se fomente el ejercicio del trabajo que implica el desarrollo de software, permitiendo a su vez formar colaboradores que puedan sumarse a la comunidad.

- La generación de incentivos que favorezca el aumento de la participación en las prácticas de desarrollo de SL.
- El apoyo constante en la superación de obstáculos que se puedan presentar durante el ejercicio de la práctica de desarrollo, el cual debe ir orientado en la identificación oportuna de tales obstáculos, así como en procesos de enseñanza-aprendizaje que permitan superarlos. Este apoyo requiere de seguimiento continuo tanto de las actividades de la práctica de desarrollo como de sus productos intermedios y finales. Para la superación de obstáculos es fundamental el ejercicio de la fraternidad entre los miembros de un equipo de desarrollo, en tanto que, esta crea lazos de unión que permiten brindar apoyo en la enseñanza de mejores prácticas que contribuyan a superar estos obstáculos.
- El reconocimiento y el llevar a cabo las mejores prácticas conlleva a obtener buenos resultados en el desarrollo de software. En este caso el reconocimiento de la competencia y pericia en los miembros de un equipo de desarrollo, representa un incentivo de significativa importancia que no solo permite reconocer en el otro su trabajo, sino que promueve la mejora continua de la práctica de desarrollo, en tanto que, quienes reciben este reconocimiento deben ser los que dirijan los procesos de enseñanza-aprendizaje entre los integrantes de un equipo de desarrollo. El hecho de reconocer en el otro sus habilidades y aprender de estas, requiere el ejercicio del respeto y la humildad por parte de quien reconoce y aprende. En este sentido, el respeto se gana en función de los méritos obtenidos por las contribuciones que se realicen al desarrollo de aplicaciones de software y la humildad, se ejerce cuando se es capaz de reconocer en el otro mejores formas de hacer software, que valen la pena aprender para mejorar el quehacer.
- El establecimiento de roles organizacionales que favorezcan la toma de decisiones efectiva en el desarrollo de las actividades programadas.
- La utilización de herramientas de apoyo a las prácticas grupales que sean de fácil uso y que permitan cubrir las necesidades de interacción de los equipos de trabajo.
- La transparencia en el quehacer de las prácticas grupales, lo cual implica la publicación de las decisiones que se tomen junto con su fundamentación, así como de los productos que se generen. Para que tal transparencia ocurra es necesario la honestidad entre los miembros del equipo de desarrollo.
- La existencia de normas expresas dirigidas a mantener el orden entre los integrantes de la práctica de desarrollo y a facilitar el trabajo colaborativo.
- El respeto entre los miembros de la práctica de desarrollo es un elemento esencial para la convivencia entre estos.
- Los encuentros presenciales, aunque no son muy recurrentes en prácticas de desarrollo a distancia como los presentes en las comunidades de SL, deberían llevarse a cabo con más frecuencia, a fin de fortalecer la relación entre sus miembros.

- Los conflictos en las comunidades tienden a generarse por visiones distintas, de tal manera que, para abordarlos, se recomienda el diálogo continuo que permita el entendimiento, basado este en el respeto por las posturas distintas.
- La fraternidad y la solidaridad constituyen principios esenciales para la vida en comunidad, por tanto deberían ser estos aspectos del comportamiento que se destaquen entre los integrantes de la práctica de desarrollo de SL. Estos principios junto al ejercicio del amor al prójimo, que implica el empleo de la libertad para hacer público el conocimiento y ofrecer las herramientas para mejorarlo libremente, tributan a un proceso que busca mejorar la vida en comunidad, basado en la enseñanza y aprendizaje de todo aquello que permita cultivar el bien común.
- La publicación de los modos como se llevan a cabo las aplicaciones de software resulta esencial para una verdadera transferencia del conocimiento.
- El monitorear las tareas que ejecutan los miembros de la práctica de desarrollo es fundamental para reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Colaboración

En la construcción del conocimiento como bien común, el trabajo colaborativo constituye un elemento fundamental, por lo tanto:

- Para facilitar la colaboración en el quehacer de la práctica de desarrollo, es imprescindible un proceso de apropiación orientado no solo al uso del software sino a la forma en que este se desarrolla, lo cual implica generar documentación de análisis y diseño que facilite la comprensión del software y, por ende, su mejora.
- La claridad en el planteamiento del objetivo trascendental de la organización que desarrolla software, resulta fundamental para definir la concepción de colaboración y libertad a la cual se debe dicha organización.
- Para mejorar la calidad de los productos que se aportan desde un proceso colaborativo de desarrollo de software, es necesario el seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje que se da entre los integrantes de dicho proceso.

Políticas

Toda organización que desarrolla SL debe contemplar, dentro de sus políticas organizacionales, ciertos elementos que tienen un peso significativo para mantener el orden y el equilibrio en las relaciones que surgen entre sus miembros, entre estos elementos se mencionan:

- Compartir el conocimiento generado como filosofía de vida.

- Generar conocimiento para el bien común.
- Establecer mecanismos de castigo, de manera equitativa, siempre y cuando se fundamente y comprueben las causas de su aplicación.
- Asumir los errores en los que se incurra en la práctica de desarrollo, pues ello facilita la corrección de los mismos, y mejora las relaciones entre los miembros de la práctica.

Liderazgo

El liderazgo en la práctica de desarrollo, así como en otro tipo de prácticas, resulta fundamental no solo para orientar la toma de decisiones, sino para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de la práctica, dado que como líder se debe dar ejemplo, tanto en comportamiento como en lo que respecta al conocimiento referido al quehacer de la práctica. En este sentido, se indican algunas recomendaciones a tomar en cuenta por los líderes dentro de la práctica de desarrollo:

- Las decisiones deberían ser tomadas a través del consenso y la discusión de ideas, lo cual genera un liderazgo compartido.
- El líder debe ser modelo de excelencia en la práctica de desarrollo de SL, enalteciendo ciertas cualidades, como por ejemplo: poder de convocatoria, iniciativa, motivación, aporte técnico, respeto por los otros, comunicación, participación efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje, etc.

Motivación

La colaboración depende en gran medida de la motivación que tengan los que colaboran en la realización de una práctica. Teniendo ello en consideración se presentan algunas sugerencias con respecto a este asunto:

- El poner a disposición del público lo que se crea en la práctica de desarrollo debería ser la principal motivación de toda organización que desarrolla SL.
- El reconocimiento entre pares constituye otra fuente importante de motivación.
- Otro tipo de motivación podrían ser los incentivos económicos por la buena labor realizada, al igual que otro tipo de premios o reconocimientos que generen entusiasmo entre los colaboradores.

Ética Hacker

La “Ética Hacker” constituye un importante elemento dentro del movimiento de SL, en tanto que, gracias a esta filosofía de trabajo el conocimiento es percibido como motor de toda actividad productiva, que tiene como fin el bienestar de la vida en comunidad. En este sentido, existen algunas características de un Hacker que deben ser tomadas en cuenta como modelo a seguir por los integrantes de una práctica de desarrollo de SL, estas son:

- La búsqueda de la excelencia en la práctica de desarrollo, lo cual implica ir más allá de lo establecido cumpliendo con un modelo de mejora continua.
- La pasión por lo que se hace, lo cual se percibe como una actitud a seguir para contribuir con la comunidad, siempre que esta tribute al trabajo en equipo.

Consideraciones finales

Desde el origen del SL, que se remonta a inicios de los años setenta, se evidencian los principios sobre los que descansan los fundamentos de las CSL: la libertad y la colaboración, desde la práctica de desarrollo de software, pilares de la construcción del conocimiento para el logro del bien común.

Más allá de otorgar acceso a la producción intelectual, es importante la construcción de esta en colectivo, generándose un espacio propicio para el desarrollo de relaciones de fraternidad, lo cual se observó en la descripción de los modelos de producción de software propuestos por Raymond, el “Modelo Catedral” y el “Modelo Bazar”, cuyas características principales son el modo de organización del trabajo, que en el primero conduce a la planificación centralizada, al desarrollo a puerta cerrada y, en el segundo, a la planificación descentralizada, en virtud de un trabajo colaborativo.

Para el estudio de factores conductuales que contribuyen al cultivo de prácticas virtuosas en el desarrollo de SL, fue importante conocer cómo en algunas de las CSL en Venezuela, Comunidad Debian Venezuela, Comunidad Canaima GNU/Linux, Comunidad Python Venezuela, Ubuntu Venezuela, se visualizan las relaciones entre sus miembros y entre estos y los usuarios; a tales efectos, se realizó investigación documental y se aplicaron entrevistas. Para el análisis de estas últimas, se establecieron unidades de análisis a partir de las palabras o expresiones de los entrevistados, las cuales se categorizaron para evaluar la práctica llevada a cabo en algunas de las CSL que participan en procesos de construcción del software.

La unidad de análisis estuvo enfocada en ciertas categorías, a criterio de los investigadores, en relación con los logros y fracasos; los roles; las prácticas grupales; las normas de interacción; los modos de relación entre los miembros y entre estos y los usuarios; los conflictos y sus modos de resolución; las expresiones de solidaridad y fraternidad; los modos de transferencia del conocimiento; la actitud con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje; la importancia del desarrollo, la investigación, la promoción de las tecnologías y la discusión de ideas en torno al desarrollo y uso de las tecnologías; los diversos ejemplos en torno al trabajo colaborativo y

la facilitación del proceso colaborativo mediante la documentación y el diseño del software; la práctica de la libertad, la colaboración, la solidaridad y la fraternidad, el objetivo general de la comunidad; los mecanismos de castigo; el conflicto y su resolución; la dirección de las acciones de la comunidad; los parámetros para liderar proyectos; la claridad del entrevistado con el objetivo de la comunidad; el desarrollo y publicación del conocimiento; la opinión en torno a la presencia de sus elementos distintivos (trabajo voluntario, entusiasta, activo, búsqueda de conocimiento como medio de compartir) en los integrantes de la comunidad o solo en las personas que la dirigen y, la pasión y contribución con el éxito de los proyectos.

Los indicadores previamente mencionados, formaron parte de las dimensiones desde las cuales se posibilitó la definición de factores conductuales que contribuyen al cultivo de prácticas virtuosas en el desarrollo de SL: la interacción, la colaboración, el cumplimiento de las políticas definidas por las comunidades, el liderazgo, la motivación y la “Ética Hacker”. Los resultados obtenidos sirvieron como fundamento para las recomendaciones.

Destacaron en los resultados la contribución y la organización como medios para los logros; por el contrario, la imposibilidad y la ausencia de comunicación se constituyen en obstáculos; por consiguiente, en motivos que conllevan al fracaso de cualquier proyecto emprendido o por emprenderse.

En relación a la estructura de producción en proyectos de SL, se refleja la importancia de la distribución de los roles para cumplir con los objetivos propuestos dentro de una comunidad.

La comunicación y el uso de herramientas se constituye en paradigma sobre el que se fundamentan las prácticas grupales. Igualmente, se acentúan el respeto y el reconocimiento como normas de interacción que se integran a los códigos de conducta observados en algunas de las CSL.

Los ejercicios de desarrollo colaborativo se convierten en modos de transferencia del conocimiento y, la libertad, la colaboración la solidaridad y la fraternidad en principios que informan a las CSL que, junto con la pasión con el éxito de los proyectos, se conjuga para dar sentido a lo que se hace.

Resalta la “Ética Hacker”, descrita por Himanen, como una cultura propia de los hackers la cual define modos de actuar en los que destaca la transferencia de la competencia y la pericia en la práctica de desarrollo, así como también la pasión por el quehacer, el reconocimiento de sus semejantes, el cultivo de la creatividad y el amor por la comunidad, conductores hacia la liberación del conocimiento.

El concepto de práctica virtuosa de MacIntyre fue de interés para el estudio realizado, en tanto que, en la búsqueda de la excelencia del bien que se produce, se requieren ciertas cualidades que posibilitan la presencia de los factores conductuales analizados en la práctica de desarrollo de SL, que podrían llegar a constituir las bases en las que se cimentan los principios de libertad y colaboración.

Del análisis de los conceptos y elementos mencionados en este artículo se puede concluir que una práctica de desarrollo colaborativo de SL, que implica procesos de enseñanza-aprendizaje que buscan el bien común, tanto con la liberación del software como con el conocimiento implícito en su creación, demanda en el ser humano el ejercicio de conductas tales como

la fraternidad, el respeto, la humildad, el trabajo, la honestidad, la libertad y el amor, que constituyen virtudes.

Es así como, en la construcción colectiva del conocimiento que tributa al bien común, se requiere de la fraternidad entre las personas para compartir conocimiento, además del respeto y humildad para reconocer en el otro capacidades que se pueden aprender. Adicionalmente, se necesita del trabajo constante que implica el “aprender haciendo” y la mejora continua de este hacer, así como de la honestidad con los otros para brindar transparencia en todo el proceso de generación de conocimiento, lo cual favorece el aprendizaje y la confianza en dicho proceso.

Finalmente, se requiere de amor a nuestros semejantes, reflejado en la búsqueda incesante del bien común, razón principal por la cual se mejora y libera el conocimiento. En este caso, dicha liberación implica adicionalmente el ejercicio de la libertad en pro del bienestar de la humanidad.

Como se puede apreciar una práctica virtuosa en el desarrollo de SL, demanda en sus integrantes no solo el ejercicio y mejora continua de habilidades técnicas, sino, con mayor énfasis, el ejercicio de virtudes como las mencionadas en este trabajo, que permiten al ser humano ejercer una lucha constante por alcanzar el bien común.

Bibliografía

- [1] Cano, A. (2010). Nuevas formas de valorización del conocimiento en el esquema de realización de ganancia del capital. Caso: Asociación Mexicana Empresarial del Software Libre. Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias Sociales, FLACSO, México. Disponible en: <http://tinyurl.com/grfxvzg> [Consulta: 2014, octubre 14].
- [2] Stallman, R. (1983). El Manifiesto de GNU. Disponible en: <https://www.gnu.org/gnu/manifesto.es.html> [Consulta: 2014, octubre 8].
- [3] Stallman, R. (2010). El Proyecto GNU. Disponible en: <https://www.gnu.org/gnu/thegnuproject.es.html> [Consulta: 2014, octubre 8].
- [4] Free Software Foundation (2009). ¿Qué es el software libre? Disponible en: <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html> [Consulta: 2014, octubre 14].
- [5] Free Software Foundation (2014). Licencias. Disponible en: <https://www.gnu.org/licenses/licenses.es.html> [Consulta: 2014, octubre 14].
- [6] León, L. (2008). Socialismo y Software Libre en Reflexiones desde Cenditel. Vol. 2. Tecnología Socialista, pp. 37-76. Disponible en: <http://www.cenditel.gob.ve/node/415> [Consulta: 2014, octubre 14].
- [7] Open Source Initiative. (2012). About the Open Source Initiative. Disponible en: <https://opensource.org/about> [Consulta: 2014, octubre 14].

- [8] Raymond, E. (2001). The Cathedral and the Bazaar. Disponible en: <http://www.understein.net/su/docs/CathBaz.pdf> [Consulta: 2014, octubre 14].
- [9] Himanen, P. (2001). La ética del hacker y el espíritu de la era de la información. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/12851/1/pekka.pdf> [Consulta: 2014, noviembre 20].
- [10] Contreras J. (2009). Una aproximación al sentido de los Movimientos por el Software Libre Contra la Mundialización de la Sociedad de Consumo, en rescate de la Sociedad Liberal. Disponible en: <http://tinyurl.com/jdcxjbh> [Consulta: 2014, noviembre 20].
- [11] MacIntyre, A. (2004). Tras la virtud. A M Gràfic, S.L., Santa Perpetua de Mogoda (Barcelona). Versión digital. Disponible en: <http://tinyurl.com/nf9ofoc> [Consulta: 2014, noviembre 20].
- [12] Turner, T (2012). Software Libre y abierto: comunidades y redes de producción digital de bienes comunes. Tesis propuesta como cumplimiento de los requisitos para la Maestría en Estudios Políticos y Sociales . UNAM. México. Disponible en: <http://flosshub.org/sites/flosshub.org/files/Tesis.pdf#page=1&zoom=auto,-187,515> [Consulta: 2014, octubre 14].
- [13] Decreto N^o 3.390. (2004). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 336.626, diciembre, 28.
- [14] Ley de INFOGOBIERNO. (2013). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 40274, octubre 17.
- [15] Portal Canaima GNU/Linux. (2010). Celebrado el 9no Día Debian en la ciudad de Barquisimeto en conmemoración de su 20 Aniversario. Disponible en: <http://tinyurl.com/jxym2gv> [Consulta: 2014, noviembre 8].
- [16] Portal Canaima GNU/Linux. (2014). Canaima GNU/LINUX. Disponible en: <http://canaima.softwarelibre.gob.ve/> [Consulta: 2014, noviembre 8].
- [17] Python Software Foundation. (2014). History and License. Disponible en: <https://docs.python.org/3/license.html> [Consulta: 2014, noviembre 8].
- [18] Python Venezuela. (2014). Python Venezuela. Disponible en: <http://pyve.github.io/> [Consulta: 2014, noviembre 8].
- [19] Ubuntu Venezuela. (2014a). Ubuntu. Disponible en: <http://www.ubuntu.org.ve/ubuntu> [Consulta: 2014, noviembre 8].
- [20] Ubuntu Venezuela. (2014b). Código de Conducta. Disponible en: <http://www.ubuntu.org.ve/?q=codigodeconducta> [Consulta: 2014, noviembre 8].

- [21] Christakis, N. A., Fowler, J. H. (2010). Conectados. El sorprendente poder de las redes sociales y cómo nos afectan. México: Editorial Taurus.
- [22] Vidal, M. (2000). Cooperación sin mando: una introducción al software libre. Disponible en: <http://www.trasversales.net/i62mvidal.htm> [Consulta: 2014, noviembre 17].
- [23] Barrera y otros. (2010). Programa Compartim. El trabajo colaborativo en la administración. Documento en línea. Disponible en: <http://tinyurl.com/gpyh1lm> [Consulta: 2014, noviembre 20].

Las investigaciones de fenómenos tecnológicos a la luz de la Teoría Crítica. La Teoría Crítica de las tecnologías en estudios sociales

Daniel Acacio Quintero Rodríguez.

Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres – CENDITEL
Mérida, Venezuela
dqintero@cenditel.gob.ve

Fecha de recepción: 30/10/2016

Fecha de aceptación: 06/11/2016

Pág: 139 – 147

Resumen

Para las investigaciones sociales los estudios críticos han erigido un conjunto de orientaciones conceptuales que son la base para profundizar en diferentes áreas del conocimiento que son abarcados teóricamente por cinco premisas: “Razón”, “Dialéctica Negativa”, “Mediación”, “Praxis” y “Utopía”. Este conjunto de conceptos pueden ser proyectados para disertar sobre fenómenos donde la tecnología es transversal a los acontecimientos sociales con el fin de entender asuntos vitales en la realidad mundial como la dominación, la dependencia o el totalitarismo.

Palabras Clave: Teoría Crítica, Tecnología, Razón, Dialéctica Negativa, Mediación, Praxis y Utopía.

Aunque la teoría crítica en ningún momento procede arbitrariamente o por azar, para el modo dominante de juzgar ella aparece, justamente por eso, como subjetiva y especulativa, parcial e inútil. Como ella se opone a los hábitos dominantes de pensamiento, que contribuyen a la sobrevivencia del pasado y cuidan de los negocios de un orden permitido, como se opone a los responsables de un mundo parcializado, impresiona como parcial e injusta.

Max Horkheimer

Introducción

Dentro de las ciencias sociales los planteamientos teóricos basados en los llamados estudios críticos pueden ser una corriente orientadora en las propuestas investigativas que relacionan lo social y tecnológico. Al respecto, en una profunda reflexión sobre el cambio social experimentado por la creciente ramificación de la tecnología en la cotidianidad humana, expresaba Adorno (1998): “Un mundo como el actual, en el que la técnica ocupa una posición central, produce

hombres tecnológicos, acordes con la técnica” (p. 88)[1]. Esta disertación desentraña una preocupante tendencia en las sociedades del siglo XXI, y es la estructuración de sistemas políticos opresivos dirigidos por los “hombres tecnológicos”. Complementando lo esgrimido por el teórico germano, el panorama de la cibertecnología que se adentra en lo social, ha terminado por acentuar lo difuso entre el hombre y los sistemas artificiales, en un relacionamiento donde el humano hace un aporte costoso al sacrificar y restringir sus facultades cognitivas que degenerativamente lo colocan como un apéndice y no el centro de sus propias creaciones.

El desarrollo alcanzado por las tecnologías informáticas en el siglo XXI dan cuenta de que es irreversible su penetración, al punto que ha modificado y tiende al dominio del sistema social estructurado, como lo bosquejó Fromm (1970): La “megamáquina” es el sistema social totalmente organizado y homogeneizado en el que la sociedad como tal funciona como una máquina y los hombres como sus partes” (p. 41)[2]. En la tercera generación de la escuela crítica se ha hecho una radiografía de esta sociedad actual en donde priva el uso voraz de la tecnología, afianzando su estudio en la llamada “crítica de las patologías sociales”, describiéndolo Honneth (1994) como:

Lo que se percibe como un estado deplorable de la sociedad (sozialer Mißstand) no se refiere, por consecuencia, a un atentado contra los principios de justicia; se trata más bien de una crítica de las distorsiones sociales, las cuales tienen en común con las enfermedades psíquicas el hecho de que ambas deforman o restringen las posibilidades de vida que son presupuestas como *normales* o *sanas*. (p. 51)[3]

El uso intensivo de tecnologías para el control, seguimiento, coacción, y coerción por parte de los poderes hegemónicos que tienen el monopolio del desarrollo de software y hardware sobre los sectores subdesarrollados tecnológicamente, dan cabida para perfilar a la tecnología para la dominación como una seria “patología social” en el siglo XXI. La Escuela de Frankfurt (Frankfurterschule), es incisiva en el hecho que la tecnología se constituye inmanente al proceso social, por tanto aclara Feenberg (2007):

La teoría crítica de la tecnología ofrece una plataforma para reconciliar muchas corrientes, aparentemente conflictivas, de reflexión sobre la tecnología. Solamente a través de un abordaje que esté orientado a la vez crítica y empíricamente es posible darle un sentido a lo que está sucediendo actualmente a nuestro alrededor. (p. 122)[4]

Es justamente ese sentido integral el que persigue esta propuesta investigativa para profundizar en el entramado tecnológico, su pertinencia se desvela con lo expuesto por Habermas (1968): “[...] estamos ligados en nuestra vida cotidiana a una infraestructura tecnológica que escapa a nuestro alcance (y que) las coerciones formales de la técnica vienen mediadas principalmente por los mercados” (p. 58)[5].

Premisas de la Teoría Crítica

Dentro de la Teoría Crítica se parte de un análisis que abarca “Razón”, “Dialéctica Negativa”, “Mediación”, “Praxis” y “Utopía”, que se constituyen en los ejes fundamentales para investigar los hechos. Cada uno de estos elementos afinados con la Teoría Crítica de las Tecnologías permitirá hacer un estudio a fondo de los escenarios y sujetos en la realidad del siglo XXI.

Una guía para descifrar los pormenores de un estudio crítico, es la “Razón”, partiendo del hecho que las concepciones derivadas de las corrientes tradicionales (Positivismo o Ilustración) denostaban la importancia socio histórica, por un desenfrenado interés por la justificación a ultranza de la realidad opresiva contra las grandes mayorías que se materializaba en una completa irracionalidad. Hecha la observación anterior, cabe resaltar que en su momento Marcuse (1993) establecía que: “la Razón es la facultad cognoscitiva para distinguir lo que es verdadero y lo que es falso, en tanto que la verdad (y la falsedad) es originalmente una condición del ser, de la realidad, y sólo en este sentido es una propiedad de las proposiciones” (p. 152)[6]. Este interés por la nueva racionalidad que debía erigirse desde la Teoría Crítica, fue lo que condujo a que Adorno y Horkheimer plasmaran sus críticas sobre la razón “Instrumental” e “Identificante”. Por su parte, en la “Razón Unidimensional”, se destinaron importantes críticas a la racionalidad tecnológica, expresando al respecto Marcuse (1993): “En el medio tecnológico, la cultura, la política y la economía, se unen en un sistema omnipresente que devora o rechaza todas las alternativas. La razón tecnológica se ha hecho razón política” (p. 27)[6].

Los rasgos distintivos de la problemática de las investigaciones sociales que se pretende abundar trastoca una máxima de la Escuela de Fráncfort que advertía Marcuse (1993): “El universo totalitario de la racionalidad tecnológica es la última transmutación de la idea de Razón” (p. 151)[6]. Ese “universo totalitario” tiene en la tecnología un dinamizador de los procesos de dominación sobre la sociedad, ya que contribuye a su organización para constituir una “racionalización”. Uno de los aportes más significativos de Marcuse (2000), se centra en definir:

[...] el carácter político de la racionalidad tecnológica. Esta racionalidad se ha convertido en el elemento más poderoso de la razón, y por lo tanto de aquel concepto que puede indicar con la mayor propiedad el carácter específico del proyecto de la civilización occidental. (p. 363)[7]

El estudio de la razón para identificar cómo es trastocada la realidad por medio de la tecnología es una contribución de las visiones críticas que permiten desmontar analíticamente patrones usados por los factores hegemónicos para subyugar a otras clases. Precisamente en el entorno de la llamada civilización occidental la dualidad verdadero/falso se ha difuminado de tal manera en la actualidad que es ineludible a la luz de la razón mostrar alternativas interpretativas.



Figura 1: La Razón en la Teoría Crítica [**]

Continuando en este proceso teórico, las corrientes “*Franfurterschule*” en contraposición a las propuestas tradicionales, expone su “*Dialéctica Negativa*”, que choca contra la redundante ideología de sometimiento que busca suprimir cualquier tendencia liberadora. La investigación social crítica se puede apoyar en el enfoque dialéctico negativo, ya que la tecnología tiene una dicotomía no aparente: “dominación” y “dependencia”, debiendo exteriorizarse estos elementos para entender el fondo crítico del proceso histórico social que conlleva a ello, subvirtiendo los análisis comunes que rayan en lo “descriptivo”, con la finalidad de concordar con lo esgrimido por Muñoz (2011): “La negación contiene en sí el paso hacia “otro estado de cosas” y ello, rigurosamente planteado, es el origen de la actitud crítica, entendiendo por actitud crítica aquella que huye del dogmatismo y de la rigidez conceptual” (p. 306)[8]. La Teoría Crítica permite desarmar la ecuación imperante “Razón = Verdad = Realidad” erigida con el hombre sin protagonismo social, confrontándola con el hecho concreto que hay eventos que acontecen y que escapan a esa racionalidad clásica. Dadas las condiciones que anteceden, la “*dialéctica negativa*” es propicia para afrontar que la realidad es mucho más compleja y con un sujeto histórico central: el hombre.



Figura 2: La Dialéctica Negativa en la Teoría Crítica [**]

Por otra parte, complementando lo anterior, la “*Mediación*” remarca lo intrínseco de lo teórico y los acontecimientos sociales, históricos, económicos, ambientales, es decir el contexto determina el análisis, no siendo posible la inmediatez, aclara Marcuse (1993): “Esta mediación histórica se desarrolló en la conciencia y en la acción política” (p. 23)[6]. Esta confluencia que se canaliza por vía de la “*Mediación*” es evidente cuando se estudia la amenaza propia del fenómeno tecnológico, como refleja Segovia (2011) en una referencia de Habermas a su mentor Marcuse: “la dominación se perpetúa y amplía no sólo por medio de la tecnología, sino como tecnología; y ésta proporciona la gran legitimación a un poder político expansivo que engulle todos los ámbitos de la cultura” (p. 325)[9]. El proceso de “*Mediación*” es cardinal para enlazar la dominación con rasgos tecnológicos, como adecuadamente detalla Marcuse (1954) citado en Lenguita (2002): “la forma de dominación y coordinación social, donde lo tecnológico es un universo político en

tanto última etapa del proyecto histórico de experimentación, transformación y organización de la naturaleza como material de dominación” (p. 6)[10]. Tal como se observa, la “Mediación” se presenta como una cualidad inconmensurable de los estudios críticos, y da un vínculo vital para una disertación teórica entre el contexto histórico y el análisis conceptual del sujeto social o el objeto tecnológico.



Figura 3: La Mediación en la Teoría Crítica [**]

Dentro del marco de razonamiento de los estudios sociales bajo la estela tecnológica se asoma un componente clave como lo es la “Praxis”, que en Teoría Crítica es contestataria al presupuesto weberiano de “no valoración”. Los estudiosos “Frankfurterschule” son claros y radicales sobre el peso valorativo, exponía Marcuse (1993): “Desde luego, los juicios de valor tienen una parte. Desde el principio, toda teoría crítica de la sociedad se enfrenta así con el problema de la objetividad histórica” (p. 20)[6]. El hecho que la Teoría Crítica tenga una contrapropuesta a muchas teorías que defiende el statu quo la hacen acreedora de múltiples descalificaciones relacionadas a la subjetividad, pero ello es replicado por el propio Marcuse (1993) quien expone: “El análisis crítico tiene que demostrar la validez objetiva de estos juicios, y la demostración tiene que realizarse sobre bases empíricas. La sociedad establecida ofrece una cantidad y cualidad averiguable de recursos materiales e intelectuales” (p. 21)[6]. Ahora bien, esta “validez objetiva” debe ser sobre una base que hile críticamente “Razón”, “Dialéctica Negativa”, “Utopía”, “Mediación”, y “Praxis”, y no en la pretensión desfasada de “no valoración”. Al menos desde la perspectiva alternativa se debe evadir los parámetros de “objetividad” limitativa que impida un análisis de fondo propio de las corrientes críticas, que desmonten los ropajes institucionales y desvelen con “Praxis” investigativa los desencadenantes de muchas contradicciones tanto estructurales como políticas.



Figura 4: La Praxis en la Teoría Crítica [**]

Las corrientes filosóficas tradicionales han desplegado históricamente propuestas tendientes a proporcionar o identificar el “deber ser futurista” es decir una “Utopía Positiva”, que es

contraria a las afirmaciones propuestas desde la Escuela de Fráncfort, que asumen la crítica de los acontecimientos actuales, para enfocar el “no deber ser futurista”. Esta propuesta sobre la que trabajan los estudios críticos, discrepa de los estándares sociales que oprimen y sojuzgan, sobre esa “Utopía Negativa” emplaza Marcuse (1967): “las nuevas posibilidades de una sociedad humana y de su modo circundante no son ya imaginables como continuación de las viejas, no se pueden representar en el mismo continuo histórico, sino que presuponen una ruptura [. . .]” (p. IV)[11]. Es conveniente tanto teórica como metodológicamente la concepción de “Utopía” de la Teoría Crítica, ya que será fundamental para la disertación del “continuo histórico” de dependencia y dominación que afligen el mundo de hoy, aunque es importante hacer la salvedad esgrimida por Marcuse (1993): “La teoría crítica de la sociedad no posee conceptos que puedan tender un puente sobre el abismo entre el presente y su futuro: sin sostener ninguna promesa, ni tener ningún éxito, sigue siendo negativa” (p. 286)[6]. Es por ello que partiendo de la visión utópica crítica, se pueden desprender propuestas encaminadas a lograr en palabras de Marcuse (1993): “una ruptura con la racionalidad tecnológica dominante, la ruptura depende a su vez de la existencia continuada de la base técnica misma, porque es esta base la que ha hecho posible la satisfacción de las necesidades y la reducción del esfuerzo: permanece como la base misma de todas las formas de libertad humana” (p.p. 259-260)[6]. A manera de colofón, las contrapropuestas para subvertir académicamente la estructura de pensamiento del sistema opresivo mundial que ha tomado la tecnología para extender su dominio es denunciando que puede existir una sociedad diferente, y que hay una brecha entre el “ser”, el “deber ser” o el “no deber ser”.

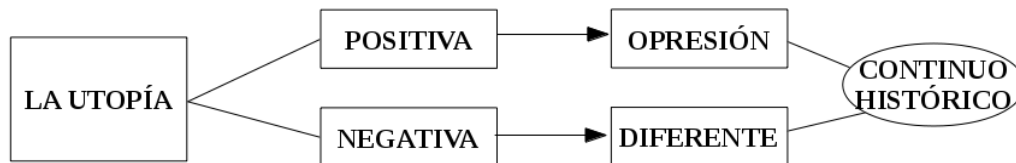


Figura 5: La Utopía en la Teoría Crítica [**]

Reflexiones Finales

Las explicaciones que antecedieron remarcaron el hecho que los estudios con variables tecnológicas basados en la Teoría Crítica, deben según Frankenberg (2011) internalizar que: “tanto los objetos observados como los sujetos observadores de la ciencia están constituidos socialmente y, por lo tanto, deben ser analizados e interpretados dentro de su contexto histórico-social” (p. 68)[12]. Este fondo analítico busca alejarse de lo meramente enunciativo y llegar a las raíces de los hechos que acontecen en la sociedad, aportando Ávila (2012): “La teoría crítica no queda en una descripción, debido a que indaga en la contradicción entre los sujetos para unificar las concepciones de cada uno de ellos con el sustrato social al que pertenecen por medio de la proyección y realización de sus intereses” (p. 86)[13].

Para componer un análisis crítico basado en la “Razón”, “Dialéctica Negativa”, “Praxis” “Mediación” y “Utopía”, hay que comprender que estos fundamentos generales, no deben ser tomados como un grillete teórico o metodológico, en términos de Horkheimer (2003): “La aplicación irreflexiva y dogmática de la teoría crítica a la praxis, dentro de una realidad histórica transformada, solo podría acelerar el proceso que debiera denunciar” (p. 9)[14]. En el mismo sentido Marcuse (1967) en su propuesta del “homo novus”, discurre sobre los caracteres que deben ser sutilmente extraídos para fundar una investigación crítica, indicando esos nudos esenciales que deben ser estudiados para no desviarse en dogmatismos:

La posibilidad histórica de una sociedad libre aparece hoy con formas que muestran 1. más ruptura que continuidad, 2. más negación que positividad y reformismo, 3. más diferencia que progresividad. La teoría crítica ha de recoger esas posibilidades extremas, el escándalo de la diferencia cualitativa, si no quiere quedar presa en la tarea de perfeccionamiento de una sociedad que seguiría siendo mala. (p. 102)[11]

Estos engranajes conceptuales se muestran coherentes para irrumpir en temáticas que otras teorías esquivan por no tener capacidad para ligar el hecho social y tecnológico. El tener un cuerpo lógico en donde “Razón” y “Praxis” desde la perspectiva crítica guían el diálogo no siempre armonioso entre lo que se enfoca teóricamente y lo que se recaba con los instrumentos, dan fortaleza al organismo investigativo, reforzando Marcuse (1993) que:

Los hechos que dan validez a la teoría crítica de esta sociedad y su fatal desenvolvimiento están perfectamente presentes: la irracionalidad creciente de la totalidad, la necesidad de expansión agresiva, la constante amenaza de guerra, la explotación intensificada, la deshumanización. (p. 281-282).[6]

Sería un sin sentido, hacer estudios descriptivos que recabaran información cuantitativa que obviarán, reprodujeran o defendieran los escenarios decadentes que agobian a la sociedad, colocándose la Teoría Crítica como alternativa para efectuar entrevistas, conversatorios, análisis documental, estudios prospectivos, que se referencien en una “Dialéctica Negativa”, que den una mirada más intrusiva y menos clásica de la sociedad, mediante una construcción dinámica, enriquecedora pero compleja, resaltando Horkheimer (2003):

Transmitir la teoría crítica de la manera más estricta posible es, por cierto, condición de su éxito histórico; pero ello no se cumple sobre la base firme de una praxis ya probada y de un modo de comportamiento establecido, sino por medio del interés en la transformación, interés que, en medio de la injusticia reinante, se reproduce necesariamente, pero que debe ser formado y orientado por la teoría, y que, al mismo tiempo, repercute de nuevo en ella. (p. 269).[14]

Esquema de relacionamiento teórico

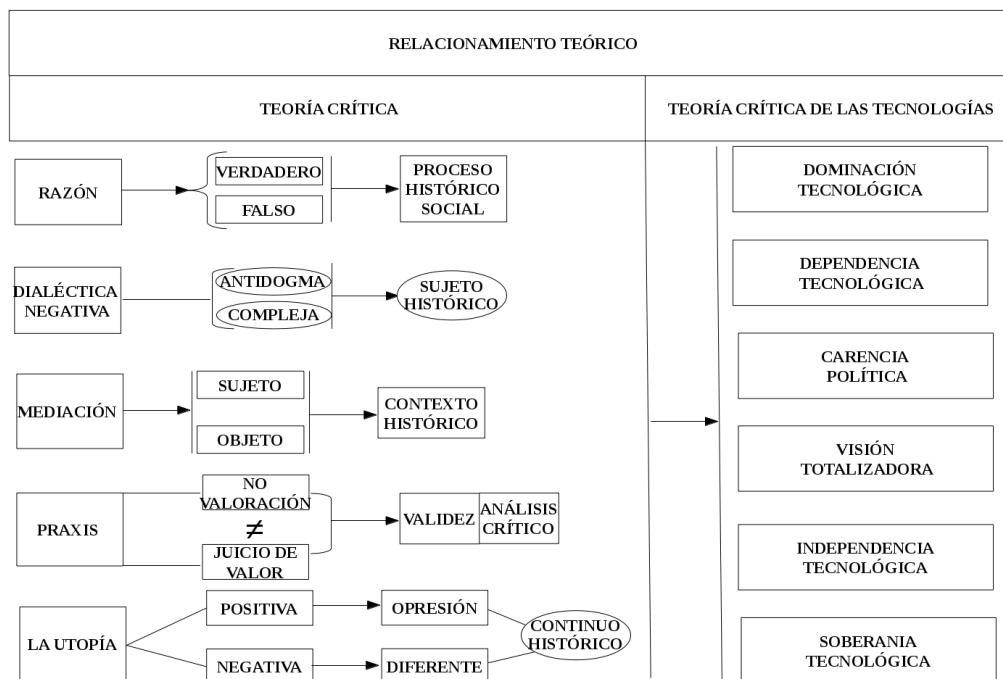


Figura 6: Relacionamiento teórico [**]

Bibliografía

- [1] Adorno, T. (1998): Educación para la emancipación. *Colección: Pedagogía: Raíces de la memoria*. Traducción de Jacobo Muñoz. p.88.
- [2] Fromm, E. (1970): La Revolución de la Esperanza. Hacia una tecnología humanizada. Título original: *The Revolution of Hope. Toward a Humanized Technology*. p. 41.
- [3] Honneth, A. (1994): Pathologien des Sozialen. Tradition und Aktualität der Sozialphilosophie. En: HONNETH, A. (ed.). *Pathologien des Sozialen. Die Aufgabe der Sozialphilosophie*. Fráncfort: Fischer. p. 51.
- [4] Feenberg, A. (2005): Teoría crítica de la tecnología. *Revista CTS*, nro. 5, vol. 2, Junio de 2005. Simon Fraser University, Canadá (pág. 109-123), p.122.
- [5] Habermas, J. (1968): Ciencia y técnica como "ideología". Traducido por Manuel Jiménez Redondo, En: *Ciencia y técnica como ideología*. Tecnos, Madrid, 1986, Título original: *Wissenschaft und Technikals "Ideologie"*, 1968. p.58.

- [6] Marcuse, H. (1993): El Hombre Unidimensional. Ensayo sobre la Ideología de la Sociedad Industrial Avanzada. Barcelona: Planeta. p.p. 20, 21, 23, 27, 151, 152, 259-260, 281-282, 286.
- [7] Marcuse, H. (2000): Acerca del problema de la ideología en la sociedad industrial altamente desarrollada. En K. Lenk: El concepto de ideología, Buenos Aires, Amorrortu. p. 363.
- [8] Muñoz, B. (2011): A propósito de La Dialéctica Concreta de Herbert Marcuse. Universidad Carlos III de Madrid, Madrid, España. p. 306.
- [9] Segovia, J. (2011): Filosofía para pensar por la calle (La Filosofía que nunca me enseñaron). Editorial Visión Libros. p. 325.
- [10] Lenguita, P. (2002): La Dominación Tecnológica Según la Teoría Crítica. Cinta de Moebio, núm. 15, diciembre, 2002. Universidad de Chile. p. 6.
- [11] Marcuse, H. (1967): El Final de la Utopía. Editorial Planeta-De Agostini S.A. 1986 para la presente edición Aribau, 185, 1 número 08021 Barcelona (España). p. IV, 102.
- [12] Frankenberg, G. (2011): Teoría crítica. Academia. *Revista sobre enseñanza del Derecho*, año 9, número 17, 2011, págs. 67-84. Buenos Aires, Argentina (ISSN 1667-4154). p. 68.
- [13] Ávila, J. (2012): Max Horkheimer: Teoría Tradicional y Teoría Crítica. La Singularidad Epistemológica para la Transformación de la Sociedad. *Estudios de Filosofía*, vol. 10 (2012). p 86.
- [14] Horkheimer, M. (2003): Teoría Crítica. Amorrortu editores, Buenos Aires- Madrid. p.p. 9, 269.

Nuevos Caminos de Investigación y Desarrollo en Tecnologías Libres



Transmisión de Aplicaciones Interactivas para Televisión Digital Abierta en Venezuela

Laura Colina, Yngris Ibarguen, Leonel Hernández, Luz Mairet Chourio, Hugo Ramírez, David Hernández

Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres – CENDITEL
Mérida, Venezuela

lcolina@cenditel.gob.ve, yibarguen@cenditel.gob.ve, lhernandez@cenditel.gob.ve,
lchourio@cenditel.gob.ve, hramirez@cenditel.gob.ve, dhernandez@cenditel.gob.ve

Fecha de recepción: 05/11/2016

Fecha de aceptación: 08/11/2016

Pág: 149 – 159

Resumen

El propósito del proyecto Cumaco es hacer posible la interactividad en televisión con miras a desplegar aplicaciones relacionadas con infogobierno, educación y participación. Así, presenta el desarrollo de contenidos y herramientas informáticas que aprovechen las potencialidades de la televisión digital abierta como medio de comunicación interactiva, con una mirada crítica que aborde la interactividad como una estrategia tecno-política para promover la transformación social.

Palabras Clave: TDA, TDAi; televisión digital; televisión digital abierta, televisión digital terrestre, aplicaciones interactivas para TDA

Introducción

Desde el año 2013 el Estado venezolano adopta una tecnología de Televisión Digital Abierta (TDA), que más allá de prestar un servicio con mejor calidad de imagen, procura la democratización del conocimiento (Decreto 9.389[1]). Sin embargo, ya desde el año 2011 el Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL) viene realizando investigación y desarrollo de aplicaciones para la comunicación de contenidos, a través de la señal de TDA, que contribuyan con la soberanía nacional. El desarrollo de estas aplicaciones interactivas va de la mano de un amplio proceso de investigación y adecuación de ideas a fines de generar un trabajo que tenga pertinencia social, y cumpla con los objetivos primordiales de nuestra soberanía tecnológica y que nos permita ofrecer un aporte innovador y de colaboración a las distintas áreas que deben ser atendidas en nuestro país en materia educativa, preventiva y de información. En suma, tecnología socialmente adecuada y técnicamente robusta.

Los productos del proyecto Cumaco están desarrollados en software libre, en una plataforma de estándar brasileño —con importantes aportes argentinos— denominada GINGA, que dispone

de una serie de ventajas tecnológicas para el desarrollo de aplicaciones para difusión de contenidos educativos, culturales, ecológicos, entre otros.

CENDITEL ha desarrollado Cumaco con herramientas como Ginga NCL, Lua, PHP, Python y Django. La experiencia acumulada durante estos años nos permiten contar con aplicaciones dirigidas al área de producción de contenidos (Cumaco Contenidos), a dispositivos de hardware para transmisión y recepción de la señal (Canal de retorno y sistemas operativos embebidos), la transmisión de aplicaciones interactivas (Sistema Cumboto) y a usuarios finales (Cumaco Noticias, Pueblo Alerta, Libertaria y Tropicalia).

Así como el Ginga representa el movimiento básico fundamental del Capoeira a partir del que se derivan todos los demás movimientos de esta danza–arte marcial, *Cumaco* refiere al tambor básico del cual se marca el ritmo y al baile de tambores en las costas venezolanas. Tanto el Ginga como el Cumaco son herencias de nuestras raíces africanas.

El desarrollo de aplicaciones interactivas está orientado a brindar información, formación e interactividad al usuario, por ello es importante identificar los factores enfocados en la necesidad de cautivar la atención de los televidentes, uno de ellos es la interacción del usuario con los elementos que componen a la misma, como: texto, vídeo e imágenes. Por esto, las aplicaciones interactivas para la TDA, son producto del trabajo realizado por un equipo de trabajo multidisciplinario de profesionales formados en varias áreas de la tecnología. Por lo tanto, para el desarrollo de una aplicación interactiva, es necesario contar con un equipo en el que participen profesionales en las áreas de: análisis de contenidos, audiovisuales, diseño gráfico, telecomunicaciones y programación.

Antecedentes

La primera aplicación desarrollada desde CENDITEL, inicia en el año 2011, denominada Cumaco–Noticias¹ (Fig. 1), y fue posible gracias al esfuerzo mancomunado con la Agencia Venezolana de Noticias (AVN) y el canal de televisión Vive TV, en el marco del lanzamiento de la TDA. Esta aplicación permite a los usuarios mantenerse informados con las noticias que ofrece la AVN en su portal web. La aplicación ejecutada en servidores se conecta al portal de la AVN y extrae contenidos del RSS, que luego son empaquetados en una aplicación para TDA que se procesa y transmite en la señal digital, hasta que el usuario final, frente a la pantalla del televisor y mediante el uso de un aparato decodificador, recibe la señal y gestiona el uso de esta aplicación que facilita el acceso a una información oportuna y mediante modos muy intuitivos y sencillos de interacción. Esta aplicación obtuvo en el año 2013 el segundo lugar en el III Concurso Latinoamericano de Contenido Interactivo para TV Digital usando Middleware Ginga, realizado en Valparaíso, Chile.

Durante el año 2013, se planteó el desarrollo de dos aplicaciones interactivas Pueblo Alerta (Fig. 2) y Libertaria (Fig. 3). Pueblo Alerta² es una aplicación para la formación en materia de prevención y gestión de riesgos, presentando contenidos históricos, información sobre las

¹<https://cumaco.cenditel.gob.ve/aplicaciones-interactivas/cumaco-noticias/>

²<https://cumaco.cenditel.gob.ve/aplicaciones-interactivas/pueblo-alerta/>



Fuente: <https://cumaco.cenditel.gob.ve/aplicaciones-interactivas/cumaco-noticias/>

Figura 1: Aplicación para TDA interactiva Cumaco-Noticias.

condiciones de riesgo, recomendaciones para la acción en caso de desastre, estado del tiempo, informe de actividad sísmica del país, tomando información proveniente de servicios de la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS) y del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), además de información para contactar a los órganos de prevención y de protección civil. Por su parte Libertaria³, es una aplicación dirigida a niños y a jóvenes para contar la historia del Bicentenario de la Independencia a través de historietas y de un videojuego.



Fuente: <https://cumaco.cenditel.gob.ve/aplicaciones-interactivas/pueblo-alerta/>

Figura 2: Aplicación para TDA interactiva Pueblo Alerta

³<https://cumaco.cenditel.gob.ve/aplicaciones-interactivas/libertaria/>



Fuente: <https://cumaco.cenditel.gob.ve/aplicaciones-interactivas/libertaria/>

Figura 3: Aplicación para TDA interactiva Libertaria

En el 2014, se desarrolló la primera versión de Cumaco Contenidos⁴ (Fig. 4), una herramienta web concebida para facilitar a los equipos de producción audiovisual, el diseño de plantillas y la incorporación de información contextual y una vez diseñada la plantilla e incorporada la información, el usuario podrá generar la aplicación Ginga con sólo hacer clic en un botón y entregarla al equipo técnico encargado del despliegue. Durante ese mismo año y estando CENDITEL en la responsabilidad de coordinar el trabajo de la Mesa Presidencial para la TDA, se realizó un análisis y levantamiento de las necesidades del proyecto, en el que se articularon requerimientos de software libre en otras áreas de desarrollo: transmisión y hardware.

⁴<https://cumaco.cenditel.gob.ve/cumaco-contenidos/>



Fuente: <https://cumaco.cenditel.gob.ve/contenidos>

Figura 4: Cumaco Contenidos: Aplicación web para generar plantillas TDA.

De esta manera en el 2015, CENDITEL inicia un proceso de investigación sobre las tecnologías a implementar en el país para contar un canal de retorno para la TDA⁵; una distribución GNU/Linux basada en Caribay/Canaima que incorpora las herramientas para el desarrollo de las aplicaciones interactivas⁶ (Fig. 5); adaptaciones de un sistema operativo libre para los decodificadores producidos por el CENDIT⁷ y una segunda versión de Cumaco Noticias.



Fuente: <http://caribay.cenditel.gob.ve/>

Figura 5: Caribay–TDA: Distribución GNU/Linux para desarrollo de aplicaciones para TDA

⁵<https://cumaco.cenditel.gob.ve/aplicaciones-interactivas/canal-de-retorno/>

⁶<http://caribay.cenditel.gob.ve/2015/10/15/caribay-tda/>

⁷<https://cumaco.cenditel.gob.ve/desarrollo/wiki/openwrt>

Hasta el año 2015 los avances en la transmisión de la señal de TDA en Venezuela, se basan en emisión de una aplicación estática, a nivel de la zona metropolitana de Caracas por el servicio de Vive TV, y para ello se contaba con una plataforma conformada por un servidor de bajo cómputo (servidor de aplicaciones) para el hospedaje, gestión y generación de carrusel de datos/objetos y tablas PSI/SI para la transmisión, llevándose a cabo todo este proceso de forma manual, paso a paso; un servidor llamado Datacaster de alto cómputo especial, el cual es un multiplexor y remultiplexor ISDB-T desarrollado por Argentina que no tiene la posibilidad de hospedar aplicaciones dinámicas. Debido a estas dificultades presentes, desde el año 2015, CENDITEL propuso automatizar una parte del sistema de transmisión, principalmente para el hospedaje y gestión de las aplicaciones. Este sistema es llamado Cumboto⁸, el cual está conformado por un módulo llamado Ocumare, algunas de sus funcionalidades es la de asignar o cambiar aplicaciones a un servicio, cambiar su modalidad, cambiar los parámetros de transmisión de las tablas AIT, aplicaciones registradas y servicios asociados; entre otras funcionalidades. Este módulo está basado en Python y algunas de sus librerías.

Juegos Olímpicos y Paralímpicos 2016

En los eventos deportivos se observa un gran despliegue técnico para llevar el mayor detalle de todas las incidencias. Los juegos olímpicos y paralímpicos son encuentros de atletas de alto nivel que se realizan cada cuatro años, reuniendo a diversos países y acaparando la mirada de millones de personas, convirtiéndose en una competencia tecnológica, ya que en cada evento se presentan tecnologías para informar en tiempo real. Por ejemplo, para los juegos Tokio 2020 ya se está pensando en tecnologías que permitan una lluvia de meteoritos controlada⁹, así como taxis robot¹⁰, entre otras cosas.

Junto con el Ministerio del Poder Popular para la Comunicación y la Información, durante el año 2016 se plantea el objetivo de transmitir a nivel nacional, una aplicación interactiva dinámica sobre el evento deportivo “Olimpiadas Río 2016” y posteriormente “Paralímpicos Río 2016”. El proyecto se denominó Tropicalia¹¹ (Fig. 6) y se desarrolló tomando como base la experiencia previa en el diseño de la aplicación Cumaco-Noticias.

Tropicalia es una aplicación interactiva creada con el objetivo de presentar información relevante sobre el desempeño de Venezuela en las Olimpiadas Río 2016 a través de la señal de Televisión Digital Abierta. Esta aplicación está dirigida al público general y presenta en su menú principal cuatro opciones: Programación (Botón Rojo), Medallero (Botón Verde), Calendario (Botón Amarillo) y Noticias (Botón Azul). Tropicalia es un logro conjunto de un equipo de trabajo conformado por el MIPPCI, TVES, RedTV, CENDIT y CENDITEL quienes participaron en labores de diseño, programación, diseño gráfico, pruebas funcionales,

⁸<https://cumaco.cenditel.gob.ve/aplicaciones-interactivas/cumboto/>

⁹<http://gizmodo.com/insane-startup-wants-to-create-a-man-made-meteor-shower-1777536194>

¹⁰http://www.espn.com.ve/olimpicos/nota/_/id/2609382/empresa-nipona-prueba-taxis-sin-conductor-de-cara-a-tokio-2020

¹¹<https://cumaco.cenditel.gob.ve/aplicaciones-interactivas/tropicalia/>

transmisión y pruebas con usuarios. En el caso de CENDITEL, se desarrolló la aplicación y los respectivos módulos que permiten capturar la información que se estará actualizando constantemente durante las Olimpiadas Río 2016 (proveniente de fuentes como: TVES, página web de las Olimpiadas y Wikipedia, entre otras), para organizarla y presentarla en pantalla a través de la aplicación interactiva.



(a) Tropicalia versión Olimpiadas

(b) Tropicalia versión Paralímpicos

Fuente: <http://caribay.cenditel.gob.ve/>

Figura 6: Aplicación para TDA interactiva Tropicalia

Detalles del desarrollo de Tropicalia

Para la obtención de los datos en las aplicaciones de Tropicalia, se utilizaron dos tipos de tecnologías, vía RSS y *web scraping*. La aplicación consta de cuatro opciones que corresponden a los colores del control remoto del decodificador TDA: Programación (botón rojo), Medallero (botón verde), Calendario (botón amarillo) y Noticias (botón azul). Para las opciones de programación, calendario y noticias se desarrollaron guiones (*scripts*) en Python, que capturan la información vía RSS y generan estructuras de datos por cada opción. En el caso del medallero, se desarrolló un guión que obtiene los datos a través de *web scraping*.

Durante el desarrollo de Tropicalia se tuvo la oportunidad de experimentar con esta técnica para extraer información que se encuentra alojada en un sitio web, conocida como *web scraping*, que permite crear un “robot” que simula la navegación de un ser humano en un sitio web. Esto permite rastrear sitios de interés, hacer análisis o minería de datos con los sitios que se estén explorando, se pueden realizar “arañas” que capturen datos de periódicos nacionales, estadísticas de hospitales, datos económicos entre otras cosas en la que luego nos enfoquemos a estudiar el comportamiento de esos datos. El rastreo de la página web permite procesar datos

específicos, para luego ser analizados o transformados en información concreta para el usuario final. Para el futuro se apunta que esta técnica sea cada vez mas usada, ya que optimiza costos de personal dedicado al rastreo de los datos y tiempo en la construcción y validación de los datos.

Fase de pruebas

A medida que se estabilizaba cada una de las versiones de Tropicalia era necesario realizar una serie de pruebas, de cinco fases, para verificar el correcto funcionamiento de las aplicaciones:

1. Pruebas funcionales por parte del desarrollador, usando un emulador en el computador.
2. Pruebas funcionales de forma local con el decodificador mediante USB.
3. Pruebas funcionales en el laboratorio de TDA de CENDITEL mediante transmisión local de señal hacia un conjunto de decodificadores y mediante multicast por UDP para la recepción con el Zapper Zamba.
4. Pruebas funcionales en el laboratorio de TDA del CENDIT.
5. Pruebas de transmisión al aire en horarios de menor audiencia.

A medida que se fueron ejecutando los planes de pruebas se detectaron algunas necesidades tanto en el desarrollo de las aplicaciones y ajustes en el área de transmisión como por ejemplo:

- Ajuste de la tasa de bit de la aplicación casi al máximo asignado a cada servicio por el equipo de Red TV. Se ajustó debido a que era la única aplicación a transmitir; mejorando la velocidad de descarga de la aplicación en el decodificador.
- Cambios en los parámetros de transmisión para llevar la coordinación a nivel nacional.
- Asignación y cambios de aplicaciones en un servicio, modalidad, etc., a través de Ocumare, agilizando estos procesos.
- Activación del envío del flujo de transporte hacia el multiplexor vía multicast por UDP, dejando como enlace principal entre el datacaster y el multiplexor la conexión Gigaethernet y como enlace secundario por el puerto ASI.
- Activación de aproximadamente 23 estaciones para tener una cobertura nacional de la radiodifusión de las aplicaciones interactivas.

Algunas de las dificultades que se presentaron en esta área estuvieron constituidas por: la conexión a redes externas (Internet) y las conexiones entre los equipos de TDA. La plataforma instalada, no cuenta con una conexión a redes externas segura y estable y no presenta conexiones

redundantes entre los equipos. Por lo cual, en ocasiones se perdía la conexión a los servidores, dificultando y retrasando un poco el proceso de la puesta en marcha de la aplicación Tropicalia.

Las necesidades que por razones de tiempo, coordinación y logística faltaron por atender fueron:

1. Cambiar la ubicación de los servidores de aplicaciones hacia un lugar donde se encuentre el personal capaz de atender cualquier eventualidad.
2. Tener una estructura tolerante a fallas y segura.
3. Adquirir un servidor para el hospedaje y gestión de aplicaciones con mayor capacidad de cómputo, con la finalidad de poder transmitir mediante Cumboto aplicaciones estáticas o dinámicas en diferentes servicios directamente al multiplexor, evitando así el servidor datacaster.
4. Adquirir decodificadores para los laboratorios de pruebas con las marcas y modelos de los que se han distribuido a los usuarios a nivel nacional.
5. Mayor coordinación y articulación entre los entes responsables del área de transmisión.

En cuanto, a la aplicación Ginga-NCL, luego de las pruebas se determinó lo siguiente:

- La imagen de fondo de las aplicaciones debe ir con una medida 680×536 sobre una imagen transparente con dimensiones de 720×576 .
- Para la versión de Ginga 1.3 no se debe establecer la fuente, ya que pinta el lienzo de fondo.
- El diseño de las aplicaciones se debe trabajar en formato vectorial para evitar el pixelado.
- La separación de las estructuras de datos en Tropicalia, para cada una de las opciones del menú disminuyó considerablemente el tiempo de ejecución y de visualización de la información en la aplicación Ginga-NCL, en relación a los desarrollos previos que se habían realizado.

Luego de realizar procesos de pruebas y evaluación, finalmente se logró la transmisión, a través de Cumboto, de la primera aplicación interactiva con actualizaciones, disponible en todas las estaciones del territorio nacional.

Finalmente, en agosto del año 2016 se logró poner al aire a nivel nacional la aplicación interactiva para TDA de los Juegos Olímpicos y también los Paralímpicos Río 2016, que se desarrolló en tiempo récord gracias a la experiencia con la que se cuenta. Las aplicaciones fueron transmitidas simultáneamente en todas las estaciones TDA del país, con actualización en línea. La transmisión de las aplicaciones interactivas desde la sala de control maestro de los canales de televisión, fue un proceso relativamente novedoso en el país, ya que pocos profesionales del área han tenido la oportunidad de hacerlo y de recibir formación para eso. En ese sentido, resulta valioso el aporte de las librerías del Sistema Cumboto que automatizan la configuración de los parámetros necesarios para la transmisión.

Trabajo colaborativo

Como equipo de trabajo de la Fundación CENDITEL y en articulación con los demás entes que formaron parte del desarrollo colaborativo, en particular la experiencia de la aplicación Tropicalia, se obtuvo una experiencia de auto conocimiento al momento de generar respuestas inmediatas a las dificultades que se presentaron, sin importar el espacio y el momento, demostrando el potencial que como equipo se posee. Adicionalmente en la autoevaluación, también se evidencian las falencias o debilidades que se presentan y que pueden causar un negativo impacto a la hora del desarrollo y el avance de los futuros proyectos. El crecimiento como profesionales y como equipo fue continuo, la integración con los distintos lenguajes de programación sus alcances, sus limitaciones aportan conocimientos que generan aportes al proyecto Ginga-TDA y al desarrollo de tecnología libres.

El trabajo colaborativo genera una experiencia enriquecedora desde una de las principales condiciones humanas, las relaciones, sin importar el papel que se desempeñe, lugar o espacio donde se desenvuelvan, lo que destaca es la disposición de ayudar, aprender y dar lo mejor de cada uno para obtener un fin común amplio. Esta oportunidad en el desarrollo de las aplicaciones interactivas para la TDA, permitió al equipo tomar consciencia del alcance que como institución se posee, la tecnología (es su sentido más amplio) y la transcendencia e impacto de las acciones del equipo que generan los resultados a nivel nacional e internacional.

Recomendaciones

De acuerdo a la experiencia lograda en el desarrollo del proyecto Cumaco proponemos algunas recomendaciones a considerar en el avance del proyecto nacional de TDA.

- Establecer el canal de retorno para disponer de una interactividad completa. Esto permitiría la interacción entre emisor y receptor de una manera no tradicional.

Las oportunidades que abre esta tecnología son innumerables, por solo poner un ejemplo, a través de los canales de televisión se podría tener respuestas a opiniones planteadas en tiempo real, proveyendo una forma de comunicación alternativa sin necesidad de disponer internet ni estar suscritos a servicios web, sin necesidad de contratar servicios de mensajería instantánea, etc.

- Completar la interfaz de usuario para el manejo de salas de control maestro —Sistema Cumboto—, que faciliten el trabajo a los operadores de canales de TDA para la puesta al aire de aplicaciones interactivas.
- Avanzar en la implementación de la televisión digital abierta.
- Definir instancias claras a quien acudir en caso de fallos.
- Establecer mecanismos para determinar la percepción de los usuarios sobre las aplicaciones interactivas y el número de usuarios de la señal de TDA.

- Desarrollar campañas de información a los usuarios sobre la TDA.
- Desarrollar campaña que apunte a la migración paulatina de televisión analógica a digital en los canales de televisión nacionales.
- Control en la comercialización y/o donaciones de decodificadores y televisores con decodificadores integrados, los cuales deben cumplir con las normativas y estándares de Venezuela.

Conclusiones

Los desarrollos del proyecto Cumaco contiene aplicaciones de software libre que pueden ser descargadas y modificadas de acuerdo con los requerimientos establecidos para nuevos desarrollos. Esto quiere decir que el proyecto Cumaco sirve actualmente como un desarrollo de base para la generación de un número indeterminado de aplicaciones de TDA que pueden funcionar con las mismas propiedades que están establecidas. De este modo, se contribuye directamente con la creación de aplicaciones para la Televisión Digital, con un énfasis en la actualización periódica de contenidos de gráfico y texto.

Por otra parte, la interactividad proporciona también bases para una mayor apropiación de los contenidos. El uso de aplicaciones interactivas de segunda pantalla que puedan correr desde el mismo televisor para brindar información contextual abren nuevas posibilidades de formación social que promuevan la conciencia crítica y la cohesión social. De este modo la interactividad puede servir para implementar dinámicas de formación colectiva que trasciendan el espacio comunicacional y contribuyan con la creación de enclaves de reflexión-acción en los espacios sociales en los que se decida hacer prácticos los conocimientos transmitidos.

El impacto real de Cumboto y Tropicalia está aún por determinarse, sin embargo es importante destacar es que la provisión de un servicio de TDA interactivo abre un espacio para el desarrollo de aplicaciones que nos permitan tener información vinculada al ámbito económico y social, que contribuyen con un ciudadano más consciente y mejor informado.

Bibliografía

- [1] República Bolivariana de Venezuela (2013) Decreto 9.389, Gaceta Oficial Nro. 40.113 del 19/02/2013. Disponible en <http://historico.tsj.gob.ve/gaceta/febrero/1922013/1922013-3643.pdf>.

RedSUR para una Economía Productiva en Venezuela

Nelevis Báez, Julie Vera, Argenis Osorio, Aidaliz Guarisma, David Hernández

Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres – CENDITEL

Mérida, Venezuela

nbaez@cenditel.gob.ve, jvera@cenditel.gob.ve, aosorio@cenditel.gob.ve

aguarisma@cenditel.gob.ve, dhernandez@cenditel.gob.ve

Fecha de recepción: 03/11/2016

Fecha de aceptación: 08/11/2016

Pág: 160 – 171

Resumen

En este trabajo se presentará el proyecto de diseño y desarrollo de una plataforma de Red Social para el Estado venezolano, denominada RedSUR, que pretende ser una contribución a la participación directa tanto de Unidades Económicas como Entes Gubernamentales (entes de apoyo), en la resolución de problemas de gestión pública del sector productivo. Por ende, la construcción de esta tecnología libre en Venezuela procura tanto la independencia tecnológica como solventar algunas de las falencias que en el sector productivo tenemos.

Se planteará la situación problemática ante la cual se requiere llevar a cabo este proyecto, es decir, los aspectos políticos y económicos que conllevan el impulso del mismo. Así como también, se hará una descripción de la construcción de RedSUR como solución propuesta, se fundamentará su aporte al país y se mencionarán los objetivos planteados. Por otro lado, se hará una descripción técnica de la herramienta, de la metodología de desarrollo implementada y se presentará el prototipo no funcional. En las consideraciones finales, se hará una breve reflexión relacionada a su pertinencia y posibilidades de apropiación por parte de los potenciales usuarios.

Palabras Clave: Redes Sociales de Internet, Dependencia Tecnológica, RedSUR, Tecnología Libre, Independencia Tecnológica, Economía Productiva en Venezuela.

Introducción

En principio, este trabajo acuña algunas ideas que en el marco de la reflexión en torno al uso de las Redes Sociales de Internet (RSI) se han generado y que han dejado como primeros resultados, el diagnóstico que no sólo nos encontramos bajo un sistema de dependencia tecnológica sino que además, existen problemas respecto al uso de información personal, consecuencias que se desprenden de la publicación y manejo de la misma a través de las RSI. El uso inconsciente e indiscriminado de dichas redes apunta hacia una disociación de los usuarios

respecto a su realidad. Existe una carencia de sentido y significado en relación al propósito del manejo de este tipo de tecnologías y con certeza quienes las administran, conscientes de ello, aprovechan estas condiciones para controlar información, generar matrices de desinformación y ejercer control sobre la opinión generalizada en torno a determinados temas, que a la larga se manifiestan en la conducta de los ciudadanos.

Bajo estas premisas, el Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres —CENDITEL— haciendo un llamado de atención en torno a este tema, se propuso durante el año 2015 desarrollar un prototipo de Red Social para el Estado Venezolano, denominado RedSUR, con el objeto de crear una plataforma de red social con otros fines, con otra intencionalidad: la de facilitar y promover procesos de integración entre la sociedad y el Estado, haciendo énfasis en el interés de combatir la dependencia tecnológica mediante el desarrollo de una tecnología libre construida en Venezuela, en la cual el ciudadano no sea un simple usuario que otorga información sino copartícipe de las soluciones que en dicho espacio digital se planteen.

A posteriori, en el año 2016, ante la crisis económica que padece nuestra Nación, se consideró pertinente ofrecer un cambio al diseño y desarrollo de RedSUR¹ hacia el sector productivo del país. Así, se renueva el sentido de RedSUR orientado a coadyuvar en la organización de las empresas, es decir, Unidades Económicas (UE) sobre todo las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs), creando un espacio para promover el acceso a la información sobre la producción nacional y acerca de los factores que inciden en la distribución de bienes y servicios que son consumidos en el país.

Situación Problemática

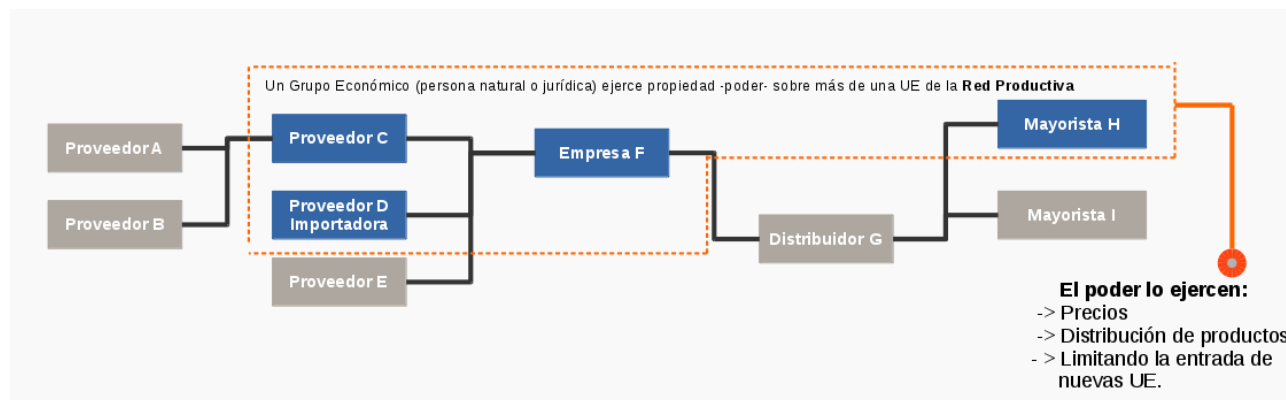
El sector industrial venezolano se ha sostenido a lo largo de la historia contemporánea del país, con los recursos en divisas obtenidos por la venta de petróleo en el mercado internacional y no por su nivel de productividad, lo que ha generado una industria dependiente de insumos, materia prima y tecnología importada; una industria agrupada en unos pocos conglomerados empresariales, específicamente en el sector de alimentos, farmacéutico y de bienes intermedios. En otras palabras, la producción, importación y distribución de bienes y servicios se concentra en pocas UE, ubicadas la mayor parte de ellas en la región central del país.

Estos grupos económicos, no sólo tienen el poder de controlar la producción de bienes finales sino que en muchos casos, ejercen propiedad sobre empresas que producen insumos o que los importan, dominando así la mayor parte de los eslabones de la cadena productiva de un bien determinado (figura 1).

Aunado a esto, las PyMEs, así como las UE comunales están desarticuladas, no cuentan con información completa y oportuna acerca de ¿qué se produce en el país?, ¿dónde se produce?, ¿cuáles son las instituciones públicas que prestan apoyo técnico, financiero?; por lo que no pueden hacer frente al poder de mercado ejercido por los conglomerados. La asimetría de información que se presenta en estos sectores económicos dificulta la construcción de una

¹Equipo del proyecto (2016): Jorge Redondo, Argenis Osorio, Aidaliz Guarisma, Nelevis Báez. Para mayor información dirigirse a <https://mayaguaray.cenditel.gob.ve/desarrollo/wiki/redsurs/metodologia>

industria nacional sólida, sustentada en el desarrollo tecnológico y en la conformación de una cadena de valor local, donde las relaciones comerciales entre las PyMEs y demás UE se fundamenten en la complementariedad económica.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1: Factores Hegemónicos.

En resumen, los **problemas** encontrados son:

1. Falta de organización de las UE, sobre todo PyMES.
2. Control de los factores de producción y distribución por parte de algunos grupos de poder.
3. Desigualdad en el acceso a la información sobre la producción y distribución de bienes y servicios.

Por consiguiente, las **necesidades** que se presentan son:

1. Revelamiento de las cadenas productivas.
2. Acceso de las UE, PyMEs a la información sobre los insumos para su producción (información respecto a la oferta y demanda de productos).
3. Identificación de proveedores y clientes.
4. Búsqueda de las posibilidades de establecer nuevas relaciones con otros productores, distribuidores y comerciantes.

Solución Propuesta

Ante la problemática previamente planteada, CENDITEL se ha propuesto *diseñar y desarrollar una herramienta tecno-política que contribuya a la participación directa de los usuarios, tanto UE como Entes Gubernamentales, en la resolución de problemas de gestión*

pública del sector productivo, denominada **RedSUR Productiva**. Con esta herramienta se espera visualizar la cadena productiva de una UE (proveedores y clientes), así como las posibilidades de generar nuevas redes de intercambio, comercialización, distribución de los bienes y servicios producidos, mediante la ubicación de otros actores en el sistema.

En este sentido, RedSUR Productiva contrarrestará los problemas descritos en el apartado anterior al permitir:

1. El establecimiento de vínculos entre UE.
2. El fortalecimiento de los vínculos existentes entre UE y UE, entre estas y los entes de apoyo.
3. El acceso a la información sobre producción, distribución y requerimientos a los entes de apoyo.
4. La creación de encuestas sobre calidad de los productos, por ejemplo, la visibilización del encadenamiento productivo existente. Cada UE puede ver en su red de contactos la cadena de su producción, es decir, proveedores (aguas arriba) y clientes (aguas abajo).
5. La visibilización de la cadena de valor: no sólo se podrá ver la cadena productiva sino la de valor debido a que se visibilizarán las conexiones con los entes de apoyo (financiero, técnico, etc.).
6. La búsqueda de posibilidades de complementariedad con otros actores (posibles proveedores y posibles clientes).
7. El mejoramiento en la organización del Capital Social.
8. El acceso rápido a la información de la UE, al darse un mayor acceso a la información hay mayores posibilidades de generar mecanismo antimonopólicos.
9. Potenciar el Desarrollo Endógeno.

Justificación

Partimos entonces de la premisa que RedSUR será una herramienta contra-hegemónica porque será un espacio digital usado por la gestión gubernamental para potenciar intereses colectivos en la red de UE. Por ende, se distingue de otras redes sociales ya que aquellas potencian la competencia y RedSUR Productiva pretende potenciar la colaboración entre las PYMES (competencia versus colaboración). En resumen, su carácter contra-hegemónico radica en potenciar intereses colectivos y la colaboración. Así, la relevancia que posee un espacio digital en el que se relacionen las UE entre sí y a su vez, éstas con los entes gubernamentales de apoyo se identifica en la colaboración entre UE para resolver la problemática planteada, en el fortalecimiento de la comunicación horizontal y la interrelación entre instituciones y UE.

De tal manera que, el Infogobierno se llevará a cabo mediante la interacción de las UE y las instituciones en tres niveles: informativo (comunicación sobre las actividades de la gestión), consultivo (encuesta como consulta sobre la gestión) y resolutivo (convocatorias a resolver problemas en concreto). El nivel resolutivo de participación de las UE en la gestión pública del sector productivo se podrá efectuar siempre y cuando, algún problema planteado así sea en una lista de discusión, mensaje instantáneo o consulta se resuelva.

Como se pretende afianzar en la gestión pública el protagonismo de las UE, este proyecto contribuirá con los siguientes objetivos del Plan de la Patria: “Fortalecer los sistemas de comunicación permanente, que permitan la interacción entre las instituciones públicas y el Poder Popular para la construcción colectiva del nuevo Estado Socialista, bajo el principio de “mandar, obedeciendo”” (2.5.1.3.) y “expandir e integrar las cadenas productivas, generando la mayor cantidad de valor agregado y orientándolas hacia la satisfacción de las necesidades sociales para la construcción del socialismo, promoviendo la diversificación del aparato productivo” (2.1.3).

Objetivos

Por consiguiente, en el Proyecto RedSUR Productiva se plantea como objetivo general:

Generar un espacio digital a través del cual se organicen las UE, sobre todo PyMES, y por ende, se constriñan las acciones que ejecutan quienes tienen el monopolio de la producción y comercialización en el país.

Para ello, es necesario lograr los siguientes objetivos específicos:

1. Otorgar acceso a la información respecto a oferta y demanda de productos.
2. Identificar las cadenas de valor: proveedores, clientes y entes de apoyo.
3. Visualizar las posibilidades de establecer redes de intercambio, comercialización y distribución de los bienes y servicios producidos con otras UE.

Tecnología libre: RedSUR

Descripción Técnica

Diaspora^{*2}: es un servicio de red social con licencia libre *Affero General Public License* v3 (AGPL3)³ desarrollado en Ruby y Javascript. Su principal característica es que es un servicio federado, es decir, no existe un nodo principal que presta el servicio sino que existen múltiples nodos prestadores de servicio, distribuidos a través de la red e interconectados permitiendo la comunicación entre los usuarios de los diferentes nodos.

Por sus características, Diaspora* ofrece un conjunto de ventajas que lo perfilan como la plataforma base para el desarrollo de RedSUR. Se destaca que Diaspora* es un proyecto de

²<http://www.joindiaspora.com>

³<http://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.html>

software libre, lo cual permite como una de sus propiedades fundamentales la modificación y distribución de las modificaciones realizadas al código. La capacidad de red descentralizada permite ser instalada en diferentes nodos, manteniendo la interconexión entre los usuarios.

*La arquitectura de Diaspora**

1. Interfaz de usuario: Es la capa superior del sistema, en esta capa el usuario puede usar las funcionalidades del mismo de manera fácil y sencilla, puede crear una cuenta para acceder a la plataforma, hacer publicaciones, registrar y compartir datos (texto, imágenes, videos, enlaces web, encuestas) con otros usuarios.
2. Servidor web: Es la capa intermedia, mediante diversos protocolos y acciones, permite mostrar la interfaz del usuario a través de un navegador web, a la vez que gestionar las acciones que realice un usuario en la capa de interfaz, también funciona como puente para los datos enviados desde la capa de la interfaz de usuario hasta la capa de aplicación.
3. Aplicación: Es la capa inferior del sistema, implica el uso de un entorno de desarrollo web que provee las herramientas que facilitan el funcionamiento interno del sistema, esta capa implica la instalación de paquetes alternos requeridos y también manipula los datos almacenados en las bases de datos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2: Arquirectura de Diaspora*

Servicio REST para la interoperabilidad de RedSUR y SIGESIC: un servicio REST o también llamado servicio web sirve como un protocolo de intercambio de información entre dos o más nodos[1]. Un ejemplo del uso de un servicio web sería cuando dos sistemas paralelos incorporan la interoperabilidad entre sí, es decir, estos sistemas tienen la capacidad para intercambiar, transferir y utilizar, de manera uniforme y eficiente datos, tal es el caso como se hará entre RedSUR Productiva y el Sistema Integral de Gestión para las Industrias y el Comercio (SIGESIC). Dichos sistemas poseen bases de datos independientes y esquemas diferentes pero se necesita que compartan cierta información como las UE registradas, es por ello que se propone la implementación de un servicio REST entre ambos sistemas que permita registrar UE de manera secuencial en SIGESIC y RedSUR Productiva, esta implementación soluciona el problema de tener que registrar de manera separada una UE en cada sistema, así como facilita la futura actualización o modificación de datos de esas UE.

Metodología de Desarrollo

El proyecto se ha desarrollado siguiendo la Metodología para el Desarrollo Colaborativo de Software Libre en su versión 2, elaborada por CENDITEL.

La metodología permite un desarrollo iterativo y colaborativo del proyecto, involucrando tres procesos fundamentales:

1. **Conceptualización:** Se recopila y analiza información concerniente a los procesos que se requieren automatizar en una aplicación de software, con el objetivo de comprender el dominio de la aplicación a desarrollar así como los problemas o necesidades de los usuarios en relación a dichos procesos, todo ello con la finalidad de plantear una propuesta de desarrollo de software acorde a los requerimientos de los usuarios[2].
2. **Administración:** Se realizan actividades de planificación, coordinación y seguimiento de las tareas del Equipo de Desarrollo, con el objetivo de lograr una buena ejecución de la práctica de desarrollo que tribute a la colaboración en la ejecución de la misma y a la apropiación del software. Para describir las actividades y tareas que se contemplan en el proceso de Administración de Proyectos de Software Libre se utiliza la misma estructura presentada en el proceso anterior[2].
3. **Construcción:** se puede planificar por iteraciones. Cada iteración implica a su vez cinco fases: especificación de requerimientos, análisis y diseño, codificación, pruebas y liberación. Estas fases se presentan de manera incremental, permitiendo una relación no secuencial entre ellas cuando así se requiera y posibilitando la ejecución en paralelo de las mismas.

Cabe destacar que esta metodología busca resaltar el proceso de documentación en las distintas fases de desarrollo, para así poner en práctica la apropiación real del conocimiento, brindando tanto a desarrolladores como a usuarios por igual, la posibilidad de adoptar las tecnologías involucradas y producidas en los proyectos.

Presentación de RedSUR

El equipo del proyecto diseñó el prototipo no funcional de la interfaz de usuario⁴ de RedSUR (dirigida al sector productivo del país), a mediados del año 2016, en el que se muestran las funcionalidades que esta red va a otorgar a las UE registradas en el SIGESIC y a entes gubernamentales relacionados con el sector productivo (entes de apoyo a las UE). Las funcionalidades son:

1. Agregar información del perfil.
2. Invitar contactos.
3. Publicar.
4. Generar consulta.
 - Responder consulta.
5. Cargar Foto.
6. Visualizar publicaciones.
 - Publicaciones de todos (perfil y contactos)
 - Publicaciones del perfil.
7. Referenciar perfil (Menciones).
8. Crear aspectos.
9. Búsqueda de UE por actividad económica (Etiquetas).
10. Actividad pública.
11. Recibir notificaciones.
12. Enviar mensajes privados.

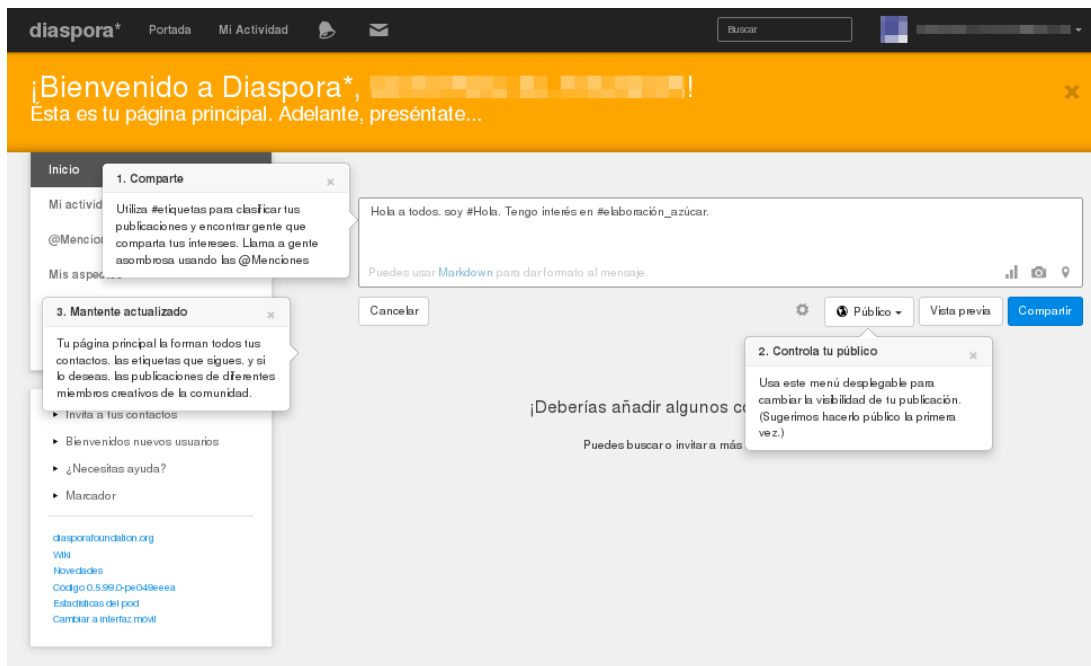
Específicamente, este año se ha estado trabajando en la codificación de las siguientes funcionalidades:

1. Consultar proveedores, clientes e instituciones de apoyo.
2. Buscar posibles proveedores y clientes, según producto o actividad económica (Etiquetas).

⁴En dicho prototipo se usaron ejemplos hipotéticos de UE venezolanas y entes de apoyo.

3. Visualizar información de las Sub Unidades Económicas.
4. Registrar información en el perfil del ente de apoyo.

A continuación presentamos algunas imágenes del prototipo:



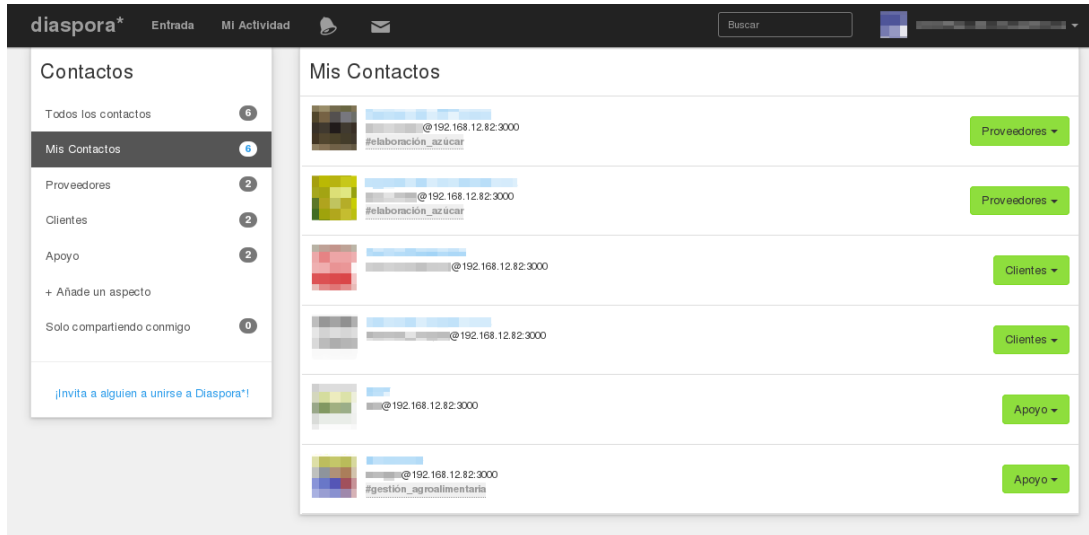
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3: Página principal del perfil de la UE.



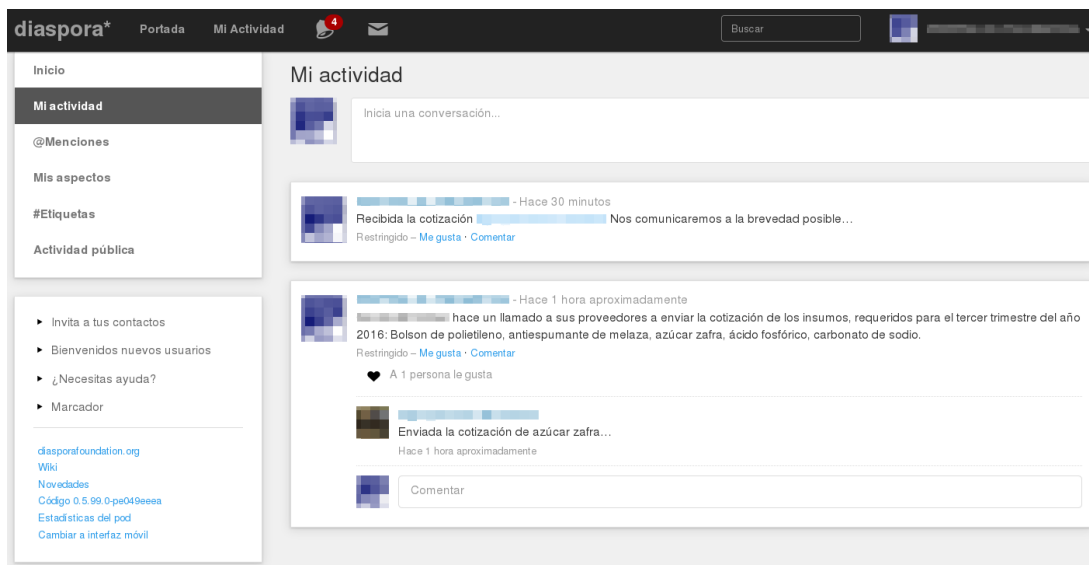
Fuente: Elaboración propia.

Figura 4: Publicaciones.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5: Contactos de la UE (proveedores, clientes, entes de apoyo).



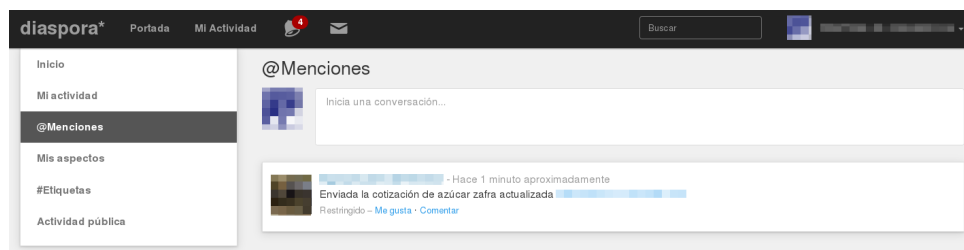
Fuente: Elaboración propia.

Figura 6: Actividad de la UE.



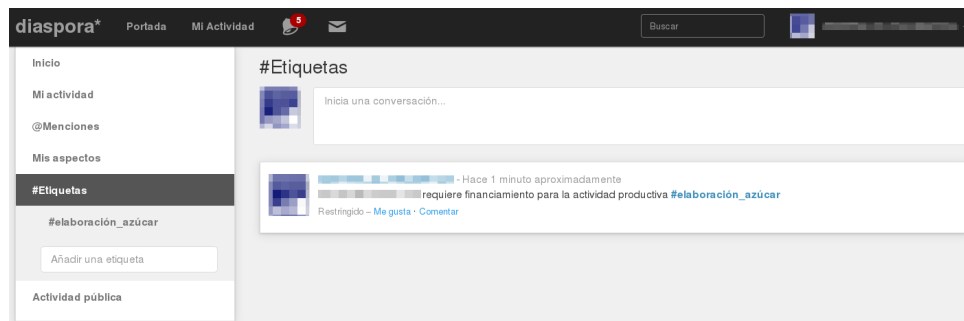
Fuente: Elaboración propia.

Figura 7: Actividad Pública (todos los contactos en la red).



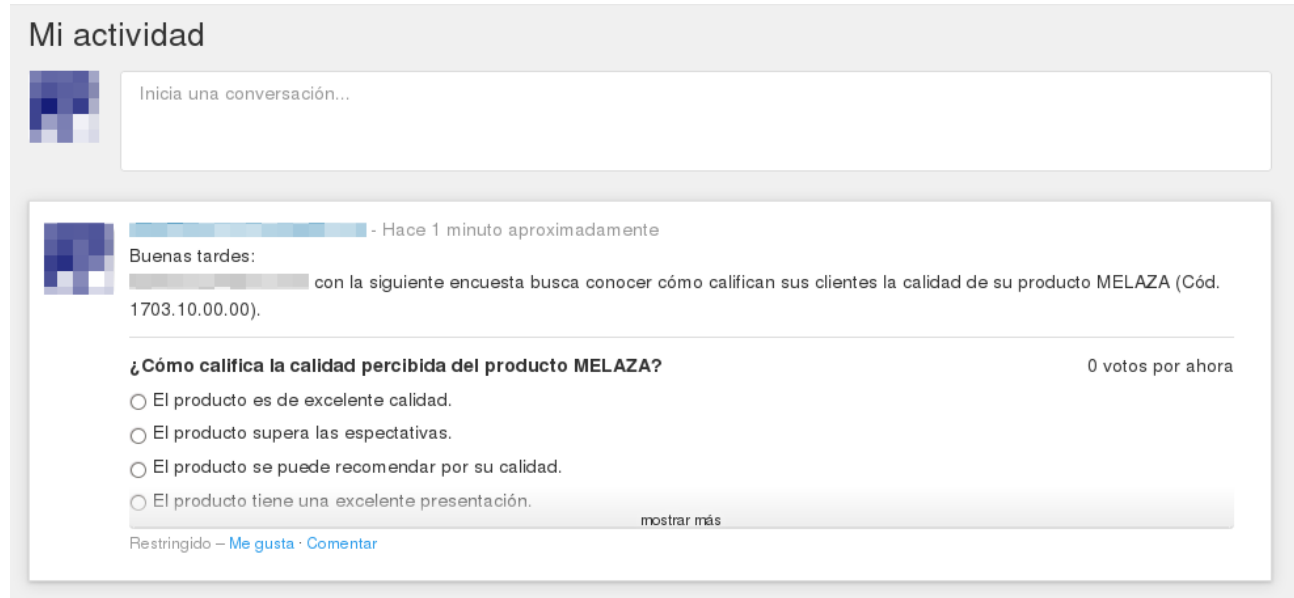
Fuente: Elaboración propia.

Figura 8: Menciones.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 9: Etiquetas.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 10: Encuesta publicada.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 11: Mensaje Privado.

Consideraciones Finales

En el marco de una planificación estratégica es de vital importancia el acceso a la información en materia de producción, requerimientos, distribución, importación y comercialización de bienes. Las instituciones rectoras en el ámbito productivo así como también los distintos sectores productivos del país, requieren optimizar las condiciones para lograr dicho acceso, toda vez que con los datos obtenidos será posible una mejor formulación, control y seguimiento de las políticas públicas pertinentes para impulsar las actividades socio-productivas de la Nación.

RedSUR es una herramienta tecnológica desarrollada bajo estándares libres, con la intención de ofrecer aportes para fortalecer una red industrial nacional a fin de ordenar y cruzar la información que le sea pertinente a proveedores y clientes y así, mejorar las actividades productivas tomando en cuenta todos los eslabones inherentes a las cadenas productivas. Adicionalmente, permitirá suministrar información al Estado Venezolano para la creación de planes dirigidos a concretar acciones para la producción, distribución y acceso a los bienes y servicios requeridos por la nación.

La posibilidad de desarrollar tecnologías que respondan a las necesidades verdaderas y que, conscientemente, nos apropiemos de las mismas, es el motor que da sentido a la intención de crear dispositivos soberanos.

Actualmente, Venezuela se encuentra enfrentando una difícil situación económica y es así como este desarrollo, a la luz de esta realidad, se está llevando a cabo para ofrecer una respuesta oportuna para subsanar las deficiencias que presentamos en materia productiva. Es una reacción por parte del Estado Venezolano que busca crear condiciones tecnológicas necesarias para la construcción de un tejido social, alrededor de las UE con el objetivo de hacer frente al monopolio que mantiene un pequeño grupo de empresas, en aras de fomentar las condiciones económicas y socio-productivas necesarias para la gestión de una economía realmente productiva.

Finalmente, la expectativa es que este desarrollo avance a su fase de producción y que además, de ser apropiado por parte de usuarios finales, en el devenir del tiempo, se adecúe a las necesidades tanto socio-técnicas propias como a las dinámicas que se generen de su utilización.

Bibliografía

- [1] Servicios Web REST. *Programación de interfaz de usuario*. (Página Web). Disponible en: www.algo3.uqbar-project.org/material/herramientas/angular/servicios-web-rest
- [2] V. Bravo y J. Alvarez. *Metodología para el desarrollo colaborativo del software libre*. Primera edición. Mérida: Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres – CENDITEL. 2015. Disponible en: www.cenditel.gob.ve/node/1557

Software Libre para el manejo de Matrices de Contabilidad Social: Xamú

Julie C. Vera Ramírez, Rodrigo Boet

Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres – CENDITEL.
Mérida, Venezuela
jvera@cenditel.gob.ve, rboet@cenditel.gob.ve

Fecha de recepción: 13/09/2016

Fecha de aceptación: 02/11/2016

Pág: 173 – 201

Resumen

Las matrices de contabilidad social se han empleado como insumo base para el análisis macroeconómico, debido a que sistematiza el flujo de dinero que se genera en la economía, registrando la distribución del ingreso y los patrones de gastos de los distintos sectores económicos. Además de utilizar el álgebra matricial para construir modelos que permiten estimar el impacto que tiene una determinada política o un shock externo sobre el flujo de dinero que se genera en la economía y cómo éste se distribuye. Bajo este contexto, surge desde la Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres - CENDITEL, la iniciativa de desarrollar Xamú, un software libre que facilite el manejo de las matrices de contabilidad social, con el objetivo de dotar a los investigadores y analistas de una base tecnológica sólida para la formulación políticas públicas, dirigidas a mejorar la eficiencia en el gasto y garantizar una justa distribución del ingreso de la nación.

Palabras Clave: encadenamientos; matriz de contabilidad social; modelo de multiplicadores

Introducción

Desde las primeras ideas de Francois Quesnay¹, acerca de estudiar la economía por medio de un conjunto de herramientas que permitan describir y analizar el flujo circular de los bienes y servicios, hasta la actualidad con la construcción de matrices de contabilidad social (MCS), se han diversificado la cantidad de técnicas desarrolladas para estimar impactos de corto y largo plazo de las políticas económicas o realizar estudios de pobreza. De allí que los países destinen parte de sus esfuerzos en construir un sistema de cuentas nacionales sólido y en levantar todos los datos requeridos para el mismo.

¹1694 -1774, médico y economista Francés[1]

Por otro lado, una parte de los estudios económicos que se realizan para evaluar escenarios de política económica, utilizan como fuente de información los datos presentados en la MCS, la cual se puede definir como una tabla de doble entrada que refleja el flujo de ingresos y gastos de los distintos actores económicos, por lo que en una primera instancia permite estudiar la distribución del ingreso en un espacio y tiempo determinado, así como estimar impactos de políticas y evaluar escenarios, por medio de una serie de técnicas de modelado y simulación.

Venezuela al igual que otros países ha desarrollado estudios en esta materia. Particularmente investigadores del Banco Central de Venezuela (BCV), órgano rector en lo que respecta al manejo de las cuentas nacionales ha construido la matriz de contabilidad social, bajo los estándares estipulados por la Organización de Naciones Unidas (ONU), descritos en el Manual de Cuentas Nacionales y en el manual sobre la Compilación y el análisis de las tablas de insumo-producto. El BCV utiliza hojas de cálculo y macros del software privativo Microsoft Excel para el manejo de las MCS y la evaluación de escenarios económicos sectoriales. Sin embargo, el sistema económico es complejo, por lo que el uso de este software limita procesar grandes cantidades de información y generar resultados robustos. Además de ello, el Gobierno venezolano estableció como línea estratégica el uso de software libre dentro de las instituciones públicas, partiendo del hecho de que la tecnología es libre, es producto de un proceso histórico y colectivo; y que se traduce en un conjunto de habilidades y conocimiento que deben estar al alcance de cualquier individuo o grupo que desee utilizarla, mejorarla o adaptarla de acuerdo a sus necesidades.

Bajo este contexto, durante el período 2015-2016 CENDITEL, con el apoyo informal del personal de la Oficina de Investigaciones Económicas del BCV, desarrolló un software para el manejo de las Matrices de Contabilidad Social, denominado Xamú, palabra proveniente del vocablo indígena del Estado Mérida, que hace referencia al primer individuo que llegó y pobló el sector conocido actualmente como Lagunillas, fundando así la cultura originaria de la región.

Este software fue desarrollado en el marco del proyecto Mapa Productivo de Venezuela (MPV), el cual está compuesto por un conjunto de herramientas tecno-políticas desarrolladas para sistematizar y procesar datos estadísticos acerca del tejido productivo nacional, generando información pertinente acerca de la producción y distribución de bienes e ingresos en el país.

En este artículo, se pretende exponer en la primera sección los aspectos teóricos que están detrás de las MCS (antecedentes, importancia, ¿para qué?), en la segunda sección se describirá la herramienta privativa utilizada actualmente por BCV y en la tercera se presentará Xamú, sus funcionalidades y la formulación matemática que lo sustenta.

Marco Teórico

Antecedentes

La economía y las relaciones sociales que se construyen a su alrededor, han incentivado el desarrollo de herramientas, técnicas y metodologías para explicar los fenómenos económicos que

se presentan. Uno de los pioneros en esta materia, fue William Petty², quién es considerado uno de los fundadores de la estadística como disciplina, sus conocimientos en medicina influyeron en la forma en que explicó el flujo de dinero y bienes que circula en una economía, al hacer la analogía con el sistema circulatorio del ser humano.

Posteriormente en Francia, durante el siglo XVIII Francois Quesnay, uno de los fundadores de la corriente del pensamiento económico conocida como los Fisiócratas³, elaboró una herramienta descriptiva que al igual que Petty pretendía estudiar el flujo circular de bienes y servicios, específicamente la producción agrícola, que de acuerdo a la visión de los fisiócratas era la única actividad económica que generaba riqueza a la nación. Esta herramienta fue descrita en su obra más importante *Tableau Économique* publicada en el año 1758[2], convirtiéndose en uno de los pilares de estudio de la macroeconomía. En dicho trabajo, especifica el ingreso y la riqueza generada por cada una de las clases sociales y actividades económicas.

Por su parte, en la década de los setenta, el Economista Wassily Leontief⁴ basándose en la *Tableau Économique* de Quesnay, desarrolló una metodología para estudiar la interdependencia entre las distintas actividades y sectores económicos de un país, introduciendo para ello el análisis matricial. Leontief, debió construir en primer lugar las tablas Input-Output, en donde se representan las transacciones de los agentes económicos, diferenciando las relaciones desde su origen hasta su destino, las cuales pueden ser elaborada en un espacio geográfico y período determinado, para luego realizar estudios de impacto sobre la producción cuando varía la demanda de un producto.

Gracias a los aportes de Quesnay y de Leontief, Richard Stone⁵ en el año 1944 desarrolla un sistema de contabilidad para registrar las principales transacciones de los sectores económicos, incluyendo además el modelo relacional insumo-producto, registró las partidas de ingreso y gasto en una tabla de doble entrada, sentando así las bases para el estudio de la macroeconomía moderna. Fue precisamente el desarrollo del sistema de cuentas nacionales lo que le valió el Premio Nobel en el año 1984.

Aspectos teóricos

Sistema de Cuentas Nacionales SCN

El SCN, es un ensamblaje complejo de técnicas, normas, definiciones y elementos diseñados con el objetivo de describir contablemente las características de la economía y las transacciones

²1623-1687, Inglés. Médico y matemático[1]

³Corriente del pensamiento económico, entre sus principales exponente se destaca Francois Quesnay, Jacques Turgot y Du Pont de Nemour. Sus argumentos se centraban en desmontar el paradigma establecido desde el mercantilismo, además de estar en contra de la excesiva participación que tenía el Estado durante esa época. Por otro lado, reconocían la existencia de tres clases sociales: los propietarios, los agricultores y los artesanos o comerciantes, estos últimos considerados como una clase estéril, dado que la única actividad que generaba riqueza en la agricultura.[3]

⁴1905-1999, Economista Ruso. Premio Nobel de Economía en el año 1973[1]

⁵1913-1991, Economista Británico. Premio Nobel de Economía 1984 [1]

realizadas entre los distintos agentes económicos. El SCN tiene sus orígenes en los trabajos de Quesnay y Leontief. Sin embargo, es hasta finalizar la segunda guerra mundial cuando se comienza a sistematizar todos los elementos necesarios para levantar el registro contable de cada nación.

En el Manual del Sistema de Cuentas Nacionales[4], se expone que el objetivo principal del SCN es: *Proporcionar un comprensivo marco conceptual y contable que pueda utilizarse para crear una base de datos macroeconómicos adecuada para el análisis y la evaluación de los resultados de una economía.* (ONU, 1993. p. 76)

En la década del 60, la ONU realizó el esfuerzo en establecer las técnicas requeridas para levantar, procesar y sistematizar datos económicos estandarizados, y así comparar los resultados económicos entre los países. En 1968 se publicó *A System of National Account, Studies in Methods*, el manual donde se describe la metodología para levantar el SCN.

De forma complementaria, la ONU realizó la estandarización de las actividades, los productos y los agentes económicos, de manera que cualquier país, independientemente de su grado de desarrollo construya su SCN. Por un lado, se cuenta con el clasificador de actividades económicas conocido como el Código Industrial Internacional Uniforme (CIIU), compuesto por diecisiete (17) categorías principales, con sus respectivas divisiones, grupos y clase. Y por el otro, el clasificador del productos (vinculado con el CIIU), compuesto por diez (10) categorías.

Una de las ventajas del SCN, es que integra las distintas fuentes de datos como censos, encuestas, entre otros instrumentos, para luego sintetizar el comportamiento de los distintos actores económicos en un determinado período. Además, la presentación del registro contable, facilita la construcción de instrumentos como la matriz de contabilidad social y de insumo producto.

Matriz Insumo Producto MIP

Definición

Es una tabla de doble entrada, en donde se presenta por un lado la oferta de bienes y servicios producidos en el país e importados y por el otro, el consumo de acuerdo al destino, interno o externo (exportación). Esto permite obtener de manera indirecta la función de producción (lineal), al conocer la demanda intermedia y los requerimientos de una industria determinada.

En resumen, una MIP es una sistematización del flujo de bienes y servicios generados en un espacio geográfico y período determinado que refleja el origen y destino de los mismos[5]. En la tabla 1, se muestra cada uno de los elementos que conforman dicha matriz: la oferta, demanda final, demanda intermedia y por último una sub-matriz de valor agregado, para estimar el Producto Interno Bruto por medio del método de producción, tipo de gasto y tipo de ingreso.

Ahora bien, para construir la matriz insumo producto, se toma como insumo la información plasmada en tres cuentas del SCN, para luego construir las tablas de oferta y utilización, donde se registra la producción de cada una de las industrias, su destino (interno o externo) y el ingreso generado por los sectores económicos:

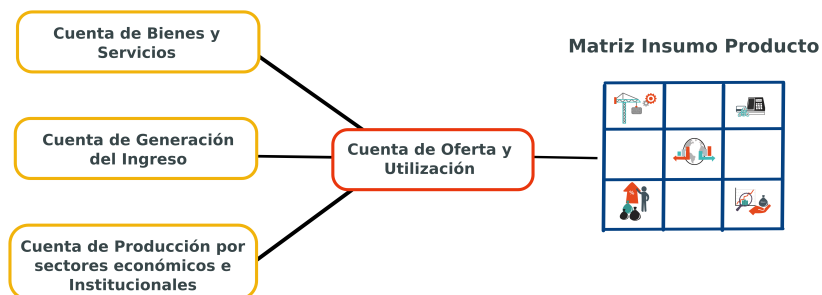
Descripción	Industria		
	Sub-matriz Oferta	Sub-matriz Demanda Intermedia	Sub-matriz Demanda Final
Productos		Sub-matriz Valor Agregado	

Fuente: Elaboración propia, basada en Shuschuny (2005).

Tabla 1: Estructura de la Matriz Insumo Producto

1. Cuenta de bienes y servicios: esta cuenta refleja por el lado de los recursos la oferta total (producción interna, impuestos, subsidios e importaciones), es decir el valor bruto de la producción a precios básicos⁶. Y por el uso, se muestra la demanda total, compuesta por la demanda intermedia, gasto de consumo final, formación bruta de capital y exportaciones de bienes y servicios.
2. Cuenta de generación del ingreso: presenta por un lado el producto interno generado en el país, y por el otro el valor agregado de la economía, por la vía del ingreso, es decir la riqueza generada por cada agente económico en la forma de remuneración de asalariados, excedente de explotación e ingreso mixto.
3. Cuenta de producción por sectores institucionales: registra por el lado de los recursos los costos de la producción de cada sector económico, conformado por el consumo intermedio, el producto interno bruto y el consumo de capital fijo. Mientras que por medio de su uso, se obtiene el valor de la producción (producción interna, impuestos y subsidios).

Sistema de Cuentas Nacionales



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1: Insumos para la construcción de la matriz insumo producto

⁶Es el valor de cada producto menos los impuestos y más las subvenciones, no incluye los gastos de transporte ni derechos de importación[4]

Supuestos

Construir y analizar el registro contable de la economía de cualquier nación es complejo, dado que involucra miles de transacciones. Por lo que se establecieron una serie de supuestos que facilitan la construcción de la matriz insumo producto[6]

1. Homogeneidad: se establece que cada industria sólo produce un tipo de mercancía y que el conjunto de empresas que componen dicha industria emplea la misma tecnología, generando así una estructura única de insumo (costos de producción).
2. Proporcionalidad: la demanda intermedia (insumos requeridos) se representa como una función lineal del nivel de producción. En otras palabras, el flujo de insumos de una industria varía en la misma proporción que el producto total.
3. Aditividad: el efecto total de la producción de los distintos sectores económicos es igual a la sumatoria de diferentes efectos[7].

Aplicaciones

La matriz insumo producto es la fuente y medio sobre la cual se construyen distintos modelos económicos, y es utilizada ampliamente para cuantificar los efectos que genera un cambio en los impuestos, salarios, importaciones, sobre la producción de una industria.

Son diversos los estudios sectoriales que se han realizado por medio de esta herramienta, como por ejemplo estimar los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante, conocer cuales son las industrias afectadas tras una variación en la producción de un bien, determinando los sectores claves de la economía. Por ejemplo, Schuschny utilizó la MIP para estimar la demanda de energía eléctrica, dado un incremento en la producción de un sector económico[8] *Calcular intensidades energéticas... El análisis permite determinar los requerimientos primarios totales de energía para satisfacer la producción de la demanda final.* (Schuschny, 2005. p. 76)

A través de la matriz insumo producto se puede obtener la estructura de costos del sector productivo de una nación, por lo que se han desarrollado técnicas para estudiar los precios, analizando las relaciones que afectan el comportamiento de los mismos, permitiendo evaluar escenarios de política. La MIP se convierte entonces en una herramienta que apoya el proceso de planificación de políticas sectoriales.

Matriz de Contabilidad Social MCS

Definición

La MCS, es una tabla cuadrada que registra el flujo de ingreso y gasto de una economía en un período determinado, y cómo este flujo de dinero se distribuyen entre los distintos actores. Es una versión ampliada de la MIP, al incluir otras cuentas como la utilización del

ingreso (consumo), cuentas capital, financiera (ahorro, inversión), el ingreso primario, entre otras. Taylor & Yunez[9] definen la MCS como:

Una representación de la economía de un país, una región o un pueblo durante un período determinado, generalmente un año. Es una matriz de insumo-producto expandida que incluye, además de la estructura de la producción, datos sobre la distribución del ingreso y la estructura de demanda de las instituciones locales, así como las vinculaciones de la economía local con el exterior.
(1999. p. 14)

Una de las características de la MCS, es su flexibilidad dado que su estructura puede adaptarse al país en estudio, su nivel de desagregación y número de cuentas dependerá del objeto de estudio. Por ejemplo, Bracamontes y Méndez[10] abordaron el estudio de la pobreza en la región de Sonora, México, elaborando una matriz de contabilidad social sólo para dicha región, utilizando encuestas y otros instrumentos de levantamiento de información. Su intención era comprender la forma en que se distribuye el ingreso en la región, conocer las potencialidades en materia productiva de la región, y así suministrar información pertinente para la formulación de políticas dirigidas a disminuir la pobreza.

En la tabla 2, se presenta la estructura macro de una matriz de contabilidad social, por el lado de las filas se refleja la demanda total de bienes y servicios, el ingreso distribuidos entre los distintos factores de producción, el ingreso por agente económico (dependerá de la clasificación que realice el investigador), el ahorro y la salida de divisas (pagos al resto del mundo). Mientras que las columnas de las MCS se muestra la oferta de bienes y servicios, el gasto realizado por los factores de producción y por cada uno de los agentes económicos, la inversión y la entrada de divisas. Es importante resaltar, que la MCS es cuadrada y que el total fila es igual al total columna (es decir, la oferta es igual a la demanda; ingreso igual al gasto).

La matriz de contabilidad social, arrastra las limitaciones y supuestos de la matriz insumo producto, al presentar una visión lineal y estática de la realidad económica. Es una fotografía de cómo se distribuye los ingreso de la nación en un período dado. Siendo una herramienta útil para sistematizar el flujo de dinero que se genera en la economía, permitiendo conocer la estructura económica y productiva del país en estudio, además de suministrar información pertinente para el proceso de formulación de políticas públicas y de planificación económica[11].

Aplicaciones

Alrededor de las MCS se han desarrollado una serie de modelos económicos, que permiten estimar impactos de políticas sobre las principales variables sectoriales y macroeconómicas, calcular elasticidades, elementos importantes para el análisis económico [12]. Además, se han diseñado distintas técnicas, empleando álgebra matricial para realizar estudios de distribución del ingreso, evaluar el efecto de políticas fiscales, monetarias, arancelarias, entre otras.

Por medio de la MCS, se obtienen dos parámetros fundamentales para el análisis económico. El primero es el coeficiente técnico, el cual recoge los requerimientos directos del sector j-ésimo.

Cuenta	Productos	Actividades	Factores de producción	Ingreso Primario	Utilización	Cuenta Capital	RM Cuenta Corriente	Total
Productos		Consumo Intermedio			Consumo Final	Inversión	Exportaciones	Demanda
Actividades	Producción							Producción
Factores de producción		Valor Agregado Bruto					Remuneración recibida del RM	Ingreso de los factores
Ingreso primario	Impuestos a los Productos		Valor Agregado Bruto	Renta de la propiedad			Renta de la propiedad recibida del RM	Ingreso
Utilización				Gasto de consumo				Consumo
Cuenta Capital				Ahorro		Transferencias de capital		Fuentes
RM Cuenta Corriente	Importaciones		Remuneración pagada al RM	Renta de la propiedad pagada al RN				Ingresos del exterior
Total	Oferta	Producción	Pago de factores	Gasto	Consumo	Usos	Gastos en el exterior	

Fuente: Elaboración propia, basada en Miguel De, Manresa y Hernandez (1998).

Tabla 2: Matriz de Contabilidad Social (T)

Bajo el enfoque de insumo producto, no es más que la función lineal de producción, la cantidad de insumos requeridos por la industria j -ésima. Sin embargo, en el contexto de las matrices de contabilidad social, esos coeficientes técnicos representan las propensiones medias al gasto de cada uno de los sectores económicos.

Por su parte, los multiplicadores de Leontief, desde el análisis insumo-producto refleja los requerimientos directos e indirectos de las industrias para satisfacer una variación de la demanda final. Estos parámetros son utilizados para la evaluación de escenarios, dado que estiman el impacto *multiplicativo* de la industria i -ésima al registrarse un cambio en la demanda final. Es multiplicativo porque también toma en cuenta el efecto indirecto, el cual representa los requerimientos de aquellas industrias que son afectadas por la industria i -ésima.

Ahora bien, bajo el análisis de las matrices de contabilidad social, los multiplicadores de Leontief cuantifican el impacto del ingreso del i -ésimo sector económico cuando se registra un shock externo.

Schuschny[8] lo define como: “(...) la cantidad de producción que debería realizar el sector i , para satisfacer, *ceteris paribus*, una unidad de demanda final neta de importaciones del producto j -ésimo” (Schuschny. Ibidem)

De acuerdo a la literatura consultada, específicamente lo presentado por el BCV[13], entre los modelos más utilizados para la evaluación de escenarios y el análisis económico de las matrices de contabilidad social se encuentran:

1. Modelo Clásico: cuantifica el efecto directo e indirecto que se genera en la sector i -ésimo, cuando se presenta una variación en la cuenta exógena j -ésima.
2. Modelo No Clásico: estima los multiplicadores del área exógena y el efecto que genera la

ejecución de cierta política económica sobre la sección exógena.

3. Modelo de Precios Homogéneos Clásico: por medio de estos modelos, se puede obtener el efecto y la incidencia que tiene sobre los precios una variación de los costos del sector j -ésimo. La variación de los costos afectará de forma homogénea a cada uno de los componentes del área endógena.
4. Modelo de Precios Homogéneos No Clásico: Es similar al modelo anterior, sólo que en el modelo no clásico, se puede obtener el impacto generado sobre los precios del área exógena, ante cambio de un componente exógeno.
5. Modelo de Precios No Homogéneos: Este modelo genera una matriz individualizada para cuantificar en qué proporción varían los precios de un componentes específico (manteniendo constante el resto de las variables) si se modifica un componente exógeno.
6. Descomposición de Multiplicadores: Una de las características del sistema económico es la interdependencia de los distintos sectores, ya sea de forma directa o indirecta. En este sentido, se han desarrollado técnicas que permiten descomponer los multiplicadores de la MCS en partes, con el objetivo de estimar los efectos internos, abiertos y circulares.[11]

La MCS es considerada una herramienta básica para la planificación sectorial, al dejar en evidencia las actividades económicas que son claves para la economía, las que tienen un fuerte arrastre y empuje sobre el aparato productivo de la nación. En este sentido, los multiplicadores de Leontief permite cuantificar, el efecto que ejerce un sector económico sobre el resto de los sectores que le provee insumos o presta servicios (encadenamiento hacia atrás), conocido también *efecto difusión*. Así como *efecto absorción* el encadenamiento hacia adelante, que representa la capacidad de sector de empujar a otros sectores económicos, permitiendo además clasificar las cuentas y actividades económicas, por medio de la técnica de Rasmussen, descrita por Schuschny de la siguiente manera[8]:

- a. Independientes: son sectores económicos que no tienen gran influencia sobre la economía, poder y la sensibilidad de dispersión se encuentran por debajo de la media.
- b. Base: La sensibilidad de dispersión se encuentra por debajo del promedio. Sin embargo, son sectores económicos que tienen poder de absorción mayor de uno.
- c. Impulsores de la Economía: Poseen una gran capacidad de arrastre, mientras que su sensibilidad de dispersión está por debajo de la media.
- d. Claves: Son los más importantes, debido al impacto que genera en los sectores aguas arriba y aguas abajo de la cadena productiva.

Dada la complejidad de construir una matriz de contabilidad social anualmente, se han desarrollado una serie de técnicas que permiten extrapolar la matriz, permitiendo realizar un

análisis del comportamiento dinámico del flujo de ingreso y gasto, ya no sólo se trata de una fotografía de un momento dado. Uno de los métodos más usados para proyectar la matriz es el RAS, empleado además para obtener de una MCS nacional la matriz regional. En el año 2013, se inició el desarrollo de una aplicación que permite estimar la MCS y de la matriz de insumo producto para t-períodos[14].

En resumen, las aplicaciones que tienen las matrices de contabilidad social son muchas y dependerán del objeto de estudio. Si se desea establecer políticas sectoriales debe conocer la estructura industrial de la región o si se desea formular políticas dirigidas a redistribuir de forma más justa la riqueza generada por una nación o beneficiar a un sector desfavorecido, puede evaluar el impacto que tiene sobre el ingreso la ejecución de ciertas políticas. De allí la importancia que tienen las MCS para el análisis económico y la construcción de políticas económicas.

Software Privativo: Excel

Microsoft Excel es un software que forma parte del paquete Office (conjunto de herramientas: procesadores de texto, generador de diapositivas, gestores de base de datos, entre otros), desarrollado por la empresa Microsoft y enfocado al área administrativa[15]. Este software cuenta con una interfaz amigable, comprendida por una barra de herramientas y una hoja compuesta por casi infinitas celdas, para que el usuario introduzca datos de cualquier tipo (entero, float, booleanos, string, entre otros), realice operaciones aritméticas de diferente complejidad y genere gráficos. Su principal atractivo está en la forma sencilla de mostrar y modificar datos, acompañada de la variedad y sencillez para graficar y ejecutar fórmulas matemáticas o estadísticas.

Excel cuenta además, con una herramienta que facilita la automatización los procesos repetitivos y tediosos, conocida como *macros*, esta se configura para implementar un proceso o tarea y así probar y ejecutar n veces el mismo proceso en la macro, permitiendo modificarlo y almacenarlo para posteriores ejecuciones. Esta automatización y simplificación de procesos parece idónea, sin embargo la cantidad de datos disponibles ha crecido de forma exponencial, por lo que herramientas como las macros son ineficientes en lo que respecta al procesamiento de enormes cantidades de datos.

Este crecimiento en el volumen de datos disponibles y el incremento de la capacidad de cómputo, que con el paso del tiempo va dejando obsoletas algunas herramientas o las mismas se van quedando cortas, han colocado en primer plano, la importancia de los lenguajes de programación robustos como C o C++, que permiten optimizar la ejecución de operaciones matemáticas de alto uso de computo y procesar grandes cantidades de datos en poco tiempo. Es aquí donde se ve marcada la diferencia entre el software privativo Excel y sus macros versus y los software basados en lenguajes de programación como C o C++, ya que se puede demostrar que pese a que Excel podría abrir un archivo con una gran cantidad de datos, los macros podrían dejar de responder, sumándole por supuesto los largos tiempos de espera, siendo necesario entonces desarrollar sistemas libres sobre lenguajes robustos que puedan ser

ajustados a las necesidades que cualquier investigador. Por otra parte, Microsoft Excel es una herramienta privativa, su desarrollo y mejoras están determinadas por una empresa y son cerradas, ninguna persona con conocimiento en desarrollo tiene acceso a su código fuente para ajustar la herramienta de acuerdo a sus necesidades, optimizarlo, entre otras cosas; además, esta empresa obtiene una renta infinita sobre un producto.

Teniendo esto en cuenta, el BCV, principal ente encargado de la estimación de la matrices de contabilidad social, realiza las operaciones matriciales en hojas de cálculo de Microsoft Excel, software utilizado para tareas financieras y contables a través del uso de fórmulas tanto matemáticas como lógicas, las cuales en combinación con macros permiten realizar al BCV las estimaciones de las matrices de contabilidad social y construir modelos utilizando como base la información de esta tabla. En la actualidad, se cuenta con matrices con más dos mil (2000) filas y columnas, un tamaño difícil de manejar en Excel, sin contar que no se pueden realizar las operaciones requeridas en dichos macros, dado que sobrepasa la capacidad de computo de Excel, exigiendo entonces programas robustos y con una mayor capacidad, como los desarrollados bajo el código C o C++.

Software Libre: Xamú

Descripciones Técnicas

Para el desarrollo Xamú, sistema para el manejo de matrices de contabilidad social se partió de la capacidad de C++ para la manipulación de operaciones matemáticas y la robustez del lenguaje de programación. Pero el lenguaje por sí sólo no es suficiente para el desarrollo de una herramienta con interfaz gráfica, por lo que fue necesario complementarlo con el framework *Qt Creator* [16], usado principalmente para el desarrollo de aplicaciones de escritorio. Es importante resaltar que Qt no es un lenguaje de por sí, sino que implementa C++ y extiende su funcionalidad con muchas nuevas características, donde lo más importante es poder desarrollar una interfaz gráfica de *'drag and drop'*, compuesta por un lienzo vacío en el cual se van ajustando todos los elementos disponibles que ofrece Qt, ya con una interfaz lista el framework maneja los *'SIGNAL's & SLOT's'* que permiten que se ejecuten acciones al interactuar con cierto elemento disponible en la interfaz, por ejemplo: la acción que debe ocurrir al darle click en un botón y el objeto que se ve afectado tras dicha acción.

Bajo la estructura de *'SIGNAL's & SLOT's'*, el trabajo más importante viene dado por el SLOT, que es donde se ejecuta la acción como tal. Éstos no son más que métodos en los que se definen todo el código que se necesite al momento de ser activado, por lo general en una aplicación estándar donde se ejecutan los métodos que le dan vida a una aplicación realizada en Qt. Una característica importante de que Qt esté asociado con C++, es poder utilizar todas sus librerías propias, así como también incluir librerías externas, característica que lo hace bastante extensible y muy limpio a la hora de reutilizar algún otro código realizado con anterioridad.

Debido al contexto de la aplicación, fue necesario y relevante incluir una librería externa para la realización de operaciones matriciales, ya que la longitud de las mismas podría crecer

de forma exponencial en el tiempo, en este caso particular por su fácil implementación, rapidez, extensa documentación y por contar con las operaciones necesarias para el correcto desarrollo del sistema, se utilizó la librería de C++ *Eigen*[17], la cual cuenta con un modo sencillo de uso y una manipulación excelente para las matrices, teniendo en ella definidas estructuras de datos para matrices dinámicas, siendo esto óptimo para el ahorro de memoria en el computador. Dichas estructuras cuentan con funciones de fácil uso para determinar el número de filas, columnas entre otros elementos. Su punto fuerte viene dado por los métodos utilizados para las operaciones de matrices, entre los que destacan: estimar una matriz identidad de $n \times n$, la matriz inversa, un determinante o una transpuesta, dado que su implementación no implica más que unos pocos caracteres de código para su implementación, permitiendo obtener resultados muy eficientes y rápidos.

Es importante resaltar que su filosofía de programación está completamente adaptada a la orientada a objetos, por lo que siempre se verá en Qt clases y métodos. Esta filosofía viene adaptada con una estructura de proyectos parecido a MVC (Modelo Vista Controlador) ya que un formulario realizado en Qt cuenta por lo general con tres (3) archivos fundamentales, una librería (.h) donde se definen las dependencias, atributos y métodos, los recursos (.cpp) en el que se desarrolla la aplicación, los métodos que le darán la funcionalidad al sistema y por último se tienen los formularios (.ui) que son las interfaces gráficas, las cuales deben ser desarrolladas de forma amigable e intuitiva para el usuario.

Arquitectura del Sistema

La arquitectura del sistema cuenta con cuatro capas:

- *Configuración*: se realizan las configuraciones iniciales que definirán como se verán las matrices a lo largo del sistema.
- *Carga de archivos con datos y visualización*: en esta capa se cargan todos los datos de una matriz desde un archivo con formato .csv y se ofrece una visualización de los mismos.
- *Realizar operaciones y almacenar datos*: se realizan los cálculos que el usuario necesite y las operaciones que sean primordiales, se almacenan sólo las matrices más importantes.
- *Operaciones con la librería Eigen*: se realizan operaciones matriciales tales como multiplicación de matrices, matrices por vector, realización de matrices identidad, transposición de matrices, entre otras, todo con la ayuda de la librería Eigen.



Fuente: Elaboración propia.

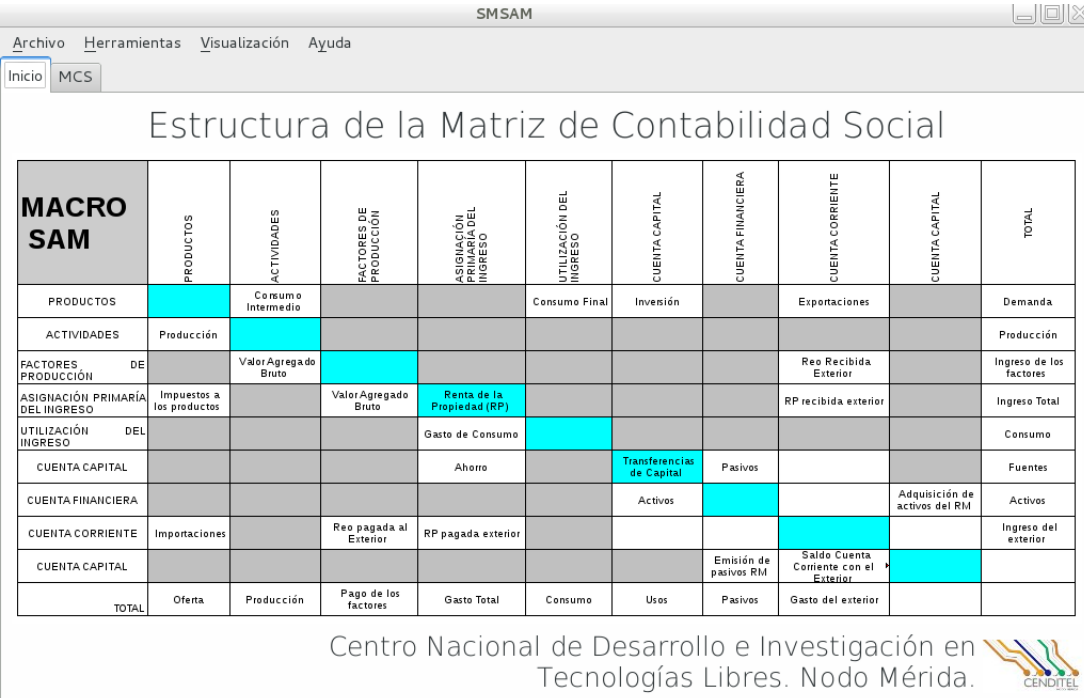
Figura 2: Arquitectura del Sistema

El software Xamú, se desarrolló empleando la Metodología de Desarrollo Colaborativo de Software Libre V2, elaborada por CENDITEL. Esta metodología parte de tres procesos, cada uno con una serie de actividades[18].

1. **Conceptualización:** se describe la fundamentación del proyecto, la propuesta de desarrollo donde se explica el problema a abordar, la solución propuesta y cómo se dará respuesta a la inquietud planteada.
2. **Administración del software:** se elabora el plan del proyecto, donde se jerarquiza las prioridades, la dependencia entre las funcionalidades y describen los riesgos asociados al desarrollo de la aplicación.
3. **Construcción del software:** en este proceso se especifican los requerimientos funcionales y no funcionales, los casos de uso. También se realiza el diseño de la interfaz gráfica para así iniciar la codificación de las funcionalidades. Este proceso culmina con la ejecución de pruebas y la liberación del software.


Presentación del Sistema

Xamú, es un sistema de manejo de matrices de contabilidad social, diseñado con el objetivo de suministrar a los estudiantes, investigadores y en especial a entes encargados de formular políticas económicas, una herramienta tecno-política libre que les permita realizar estudios y análisis macroeconómico por medio la construcción de modelos de multiplicadores de MCS. Xamú no sólo se presenta como una herramienta exclusiva para el caso Venezolano, su diseño es flexible para que pueda ser empleada para cualquier tipo de matriz de contabilidad social, ya sea nacional, regional, con k cuentas y de dimensiones $n \times n$.



The screenshot shows the Xamú software interface with a menu bar (Archivo, Herramientas, Visualización, Ayuda) and a sub-menu (Inicio, MCS). The main window displays a table titled 'Estructura de la Matriz de Contabilidad Social' with the following structure:

MACRO SAM	PRODUCTOS	ACTIVIDADES	FACTORES DE PRODUCCIÓN	ASIGNACIÓN PRIMARIA DEL INGRESO	UTILIZACIÓN DEL INGRESO	CUENTA CAPITAL	CUENTA FINANCIERA	CUENTA CORRIENTE	CUENTA CAPITAL	TOTAL
PRODUCTOS		Consumo Intermedio			Consumo Final	Inversión		Exportaciones		Demanda
ACTIVIDADES	Producción									Producción
FACTORES DE PRODUCCIÓN		Valor Agregado Bruto						Reo Recibida Exterior		Ingreso de los factores
ASIGNACIÓN PRIMARIA DEL INGRESO	Impuestos a los productos		Valor Agregado Bruto	Renta de la Propiedad (RP)				RP recibida exterior		Ingreso Total
UTILIZACIÓN DEL INGRESO				Gasto de Consumo						Consumo
CUENTA CAPITAL				Ahorro		Transferencia de Capital	Pasivos			Fuentes
CUENTA FINANCIERA						Activos			Adquisición de activos del RM	Activos
CUENTA CORRIENTE	Importaciones		Reo pagada al Exterior	RP pagada exterior						Ingreso del exterior
CUENTA CAPITAL							Emisión de pasivos RM	Saldo Cuenta Corriente con el Exterior		
TOTAL	Oferta	Producción	Pago de los factores	Gasto Total	Consumo	Usos	Pasivos	Gasto del exterior		

Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres. Nodo Mérida. 

Fuente: Xamú.

Figura 3: Panel de entrada de Xamú

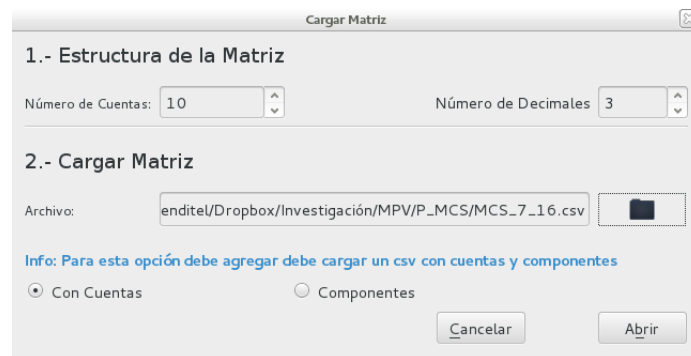
El software Xamú, cuenta con una barra de menú principal, compuesta por cuatro elementos:

1. Archivo: muestra las opciones de crear un nuevo proyecto, cargar matriz, exportar matriz a un archivo .csv y salir del sistema.
2. Herramientas: desde esta sección se podrá acceder a las funcionalidades más importantes del sistema, que va desde la construcción y evaluación de escenario empleando los distintos modelos de multiplicadores como por ejemplo: clásico, no clásico, precios homogéneos, precios no homogéneos, descomposición de multiplicadores, además de clasificar las cuentas de acuerdo a los encadenamientos parciales.

3. Visualización: teniendo en cuenta que pueden construirse matrices de grandes dimensiones, se desarrolló una funcionalidad que permite al usuario visualizar en otra ventana una parte de la matriz, en otras palabras extraer una sub-matriz.
4. Ayuda: en esta sección del menú, el usuario tendrá acceso a información relacionada al desarrollo del software (documentación, código fuente) y al manual de usuario.

A continuación se describen alguna de las funcionalidades más importantes:

1. Cargar matriz: esta funcionalidad permite cargar al software la MCS, por medio de un archivo comma-separated values (.csv), registrándose en la primera fila el nombre de las cuentas y en la segunda fila se encuentra la identificación de las sub-cuentas. Ambos elementos dependen de la matriz que el usuario utilice para su estudio, no está limitada a nombres específicos. También se puede definir el número de cuentas y el número de decimales en que se mostrarán los resultados. Se desarrolló de forma intuitiva para el usuario.



Fuente: Xamú.

Figura 4: Cargar Matriz de Contabilidad Social

2. Exportar matriz: Xamú permite exportar en un archivo tipo comma-separated values (.csv) cada una de las tablas generadas durante la sesión de trabajo.
3. Clasificar los sectores económicos: esta funcionalidad consiste en estimar los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante, el efecto difusión y de absorción, presentando los resultados en una tabla, de acuerdo a las especificaciones del usuario. Además se clasifican las sub-cuentas y cuentas de acuerdo a dos técnicas desarrolladas por Chenery-Watanabe y Rasmussen.
4. Construir modelo de multiplicadores: en Xamú se implementaron una serie de algoritmos que permiten construir seis (6) modelos de multiplicadores entre los que se encuentran: el modelo clásico, no clásico, precio homogéneo, precios no homogéneos y la descomposición de multiplicadores. Esta funcionalidad es el motor del sistema, debido a que los modelos

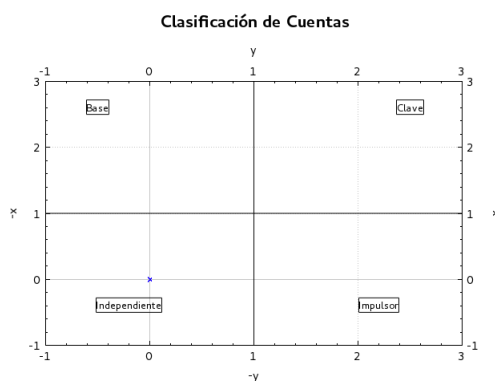
son utilizados para la evaluación de escenarios, la estimación de impactos generados sobre una determinada sub-cuenta dado un shock externo, análisis de incidencia de la variación de precios y la estudios acerca de la distribución del ingreso.

SMSAM								
Inicio	MCS	Tipo de Variable	Endogena-Endogena	Escenario C 1	Resultado C 1	Escenario C 2	Resultado C 2	Comparacion 1
1	2	3	4	5	6			
2				Resultado C 1		Resultado C 2		
3				Resultados	Variación	Resultados	Variación	
3	Producto	c1		22.497,120	1,861%	22.974,213	4,022%	
4		c2		38.745,551	17,843%	44.661,236	35,835%	
5		c3		508.180,939	1,969%	517.675,278	3,875%	
6	Actividades	a1		127.392,851	1,952%	129.825,110	3,898%	
7		a2		135.784,299	1,871%	138.331,596	3,782%	
8		a3		217.509,005	4,534%	226.748,950	8,975%	
9	Factores de Producción	reo		126.300,706	3,982%	130.995,191	7,847%	
10		ee		156.518,331	2,457%	160.321,165	4,946%	
11	Distribución Primaria del Ingreso	ins		193.411,760	2,214%	197.589,899	4,422%	
12		hog		195.909,881	3,010%	201.381,905	5,887%	
13	Consumo	bys		163.976,571	3,067%	168.556,655	5,946%	

Fuente: Xamú.

Figura 5: Comparación de resultados

5. Generar reportes y gráficos: la cantidad de información que puede contener una MCS puede dificultar el posterior análisis de los resultados obtenidos, por lo que el sistema genera un reporte en formato .pdf para presentar los resultados de las evaluación de escenarios, así como los encadenamientos y clasificador de cuentas, para este último elemento Xamú construye un gráfico exportable en formato de imagen (.png).



Fuente: Xamú.

Figura 6: Gráfico generado por el sistema

Formulación Matemática

Xamú, no sólo carga una MCS de $n \times n$ dimensiones, y con k cuentas y sub-cuentas, sino que además se implementaron una serie de algoritmos que le permite al usuario utilizar algunas de las aplicaciones desarrolladas como el modelo de multiplicadores clásico, el modelo de descomposición de multiplicadores, la técnica de Chenery-Watanabe, y de Rasmussen (estas últimas para estimar los encadenamientos y clasificar las cuentas). A continuación, se realizará una descripción detallada de los modelos y algoritmos empleados por el software para el análisis económico:

Supongamos que contamos con una matriz de contabilidad social T , de dimensiones $n \times n$, con n número de cuentas, cada una de estas puede estar compuestas por cierto número de sub-cuentas, por ejemplo, la cuenta factores de producción posee tres sub-cuentas: Excedentes de explotación, remuneración de asalariados e ingreso mixto.

Así mismo, se cuenta con el vector columna *total ingreso* donde se refleja la sumatoria de la sub-cuenta fila i -ésima y el vector fila *total gasto* en el que se presenta la sumatoria del la sub-cuenta j -ésima, tal y como se muestra en la tabla 3:

Cuentas		Cuenta 1		Cuenta 2			Cuenta 3	Cuenta 4	...	Cuenta n	Total Ingreso
Sub-cuentas		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	...	Tj	
Cuenta 1	T1	T_{11}	T_{12}	T_{13}	T_{14}	T_{15}	T_{16}	T_{17}	...	T_{1j}	T_1
	T2	T_{21}	T_{22}	T_{23}	T_{24}	T_{25}	T_{26}	T_{27}	...	T_{2j}	T_2
	T3	T_{31}	T_{32}	T_{33}	T_{34}	T_{35}	T_{36}	T_{37}	...	T_{3j}	T_3
Cuenta 2	T4	T_{41}	T_{42}	T_{43}	T_{44}	T_{45}	T_{46}	T_{47}	...	T_{4j}	T_4
	T5	T_{51}	T_{52}	T_{53}	T_{54}	T_{55}	T_{56}	T_{57}	...	T_{5j}	T_5
Cuenta 3	T6	T_{61}	T_{62}	T_{63}	T_{64}	T_{65}	T_{66}	T_{67}	...	T_{6j}	T_6
Cuenta 4	T7	T_{71}	T_{72}	T_{73}	T_{74}	T_{75}	T_{76}	T_{77}	...	T_{7j}	T_7
...
Cuenta n	Ti	T_{i1}	T_{i2}	T_{i3}	T_{i4}	T_{i5}	T_{i6}	T_{i7}	...	T_{ij}	T_i
Total Gasto		T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	T_6	T_7	...	T_j	

Tabla 3: Matriz de Contabilidad Social (T)

El sistema estima las propensiones medias al ingreso y al gasto. La primera de ellas, se obtiene dividiendo cada elemento de la matriz T , entre el total de la fila i -ésima (total ingreso).

$$c_{ij} = t_{ij}/T_i \quad (1)$$

$$c = \begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} & c_{14} & c_{15} & c_{16} & c_{17} & c_{1j} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} & c_{24} & c_{25} & c_{26} & c_{27} & c_{2j} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} & c_{34} & c_{35} & c_{36} & c_{37} & c_{3j} \\ c_{41} & c_{42} & c_{43} & c_{44} & c_{45} & c_{46} & c_{47} & c_{4j} \\ c_{51} & c_{52} & c_{53} & c_{54} & c_{55} & c_{56} & c_{57} & c_{5j} \\ c_{61} & c_{62} & c_{63} & c_{64} & c_{65} & c_{66} & c_{67} & c_{6j} \\ c_{71} & c_{72} & c_{73} & c_{74} & c_{75} & c_{76} & c_{77} & c_{7j} \\ c_{i1} & c_{i2} & c_{i3} & c_{i4} & c_{i5} & c_{i6} & c_{i7} & c_{ij} \end{pmatrix} \quad (2)$$

Por su parte, la propensión media al gasto (coeficientes técnicos verticales), se estiman dividiendo cada elemento de la matriz T entre el total de la columna j -ésima (total gasto):

$$a_{ij} = t_{ij}/T_j \quad (3)$$

Para utilizar las técnicas descritas en la segunda sección, es necesario definir las variables exógenas y endógenas, por lo que la matriz quedaría dividida en cuatro sub-matrices.

Tipo		Endógena					Exógena				
	Cuentas	Cuenta 1		Cuenta 2			Cuenta 3	Cuenta 4	...	Cuenta j	
	Sub-Cuentas	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	...	Tj	
Endógena	Cuenta 1	T1	EE					EX			
		T2									
		T3									
	Cuenta 2	T4									
		T5									
Exógena	Cuenta 3	T6	XE					XX			
	Cuenta 4	T7									
									
	Cuenta i	Ti									

Tabla 4: División de la matriz por tipo de variable

Basados la clasificación de las cuentas por tipo de variables de la matriz T , se obtendría la siguiente sub-matriz endógena-endógena (EE) y exógena-endógena (XE):

$$EE = \begin{pmatrix} t_{11} & t_{12} & t_{13} & t_{14} & t_{15} \\ t_{21} & t_{22} & t_{23} & t_{24} & t_{25} \\ t_{31} & t_{32} & t_{33} & t_{34} & t_{35} \\ t_{41} & t_{42} & t_{43} & t_{44} & t_{45} \\ t_{51} & t_{52} & t_{53} & t_{54} & t_{55} \end{pmatrix} \quad (4)$$

$$XE = \begin{pmatrix} t_{61} & t_{62} & t_{63} & t_{64} & t_{65} \\ t_{71} & t_{72} & t_{73} & t_{74} & t_{75} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ t_{i1} & t_{i2} & t_{i3} & t_{i4} & t_{i5} \end{pmatrix} \quad (5)$$

Multiplicadores de Leontief

Como se mencionó anteriormente, los multiplicadores de Leontief son la base del análisis económico de acuerdo a las MCS, dado que recoge el efecto directo e indirecto. Para estimarlos se parte de la sub-matriz EE y de sus coeficientes técnicos verticales.

La matriz An , se obtiene dividiendo cada elemento de EE por el total de la columna j -ésima de la matriz T . An , sólo muestra las cuentas endógenas.

$$An = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} \end{pmatrix} \quad (6)$$

Posteriormente, se construye una matriz identidad (I) con las mismas dimensiones de la matriz An , y se calcula la inversa de la resta de ambas matrices, para así estimar la matriz de Leontief:

$$Ma = (I - An)^{-1} \quad (7)$$

$$Ma = \begin{pmatrix} m_{11} & m_{12} & m_{13} & m_{14} & m_{15} \\ m_{21} & m_{22} & m_{23} & m_{24} & m_{25} \\ m_{31} & m_{32} & m_{33} & m_{34} & m_{35} \\ m_{41} & m_{42} & m_{43} & m_{44} & m_{45} \\ m_{51} & m_{52} & m_{53} & m_{54} & m_{55} \end{pmatrix} \quad (8)$$

Encadenamientos

Para estimar los encadenamientos bien sea directos (con la matriz An) o por medio de los multiplicadores de Leontief, para recoge los efectos directos e indirectos (Ma), se debe totalizar las filas o columnas si es hacia adelante o hacia atrás respectivamente.

1. Encadenamiento hacia adelante (FL): es la sumatoria de la fila i -ésima, generando el siguiente vector columna.

$$FL_i = \sum_i (a_{ij}) \quad (9)$$

$$FL = \begin{vmatrix} FL_1 \\ FL_2 \\ FL_3 \\ FL_i \end{vmatrix} \quad (10)$$

2. Encadenamiento hacia atrás (BL): es la sumatoria de la columna j -ésima, generando un vector fila.

$$BL_j = \sum_j (a_{ij}) \quad (11)$$

$$BL = |BL_1 \quad BL_2 \quad BL_3 \quad BL_j| \quad (12)$$

Clasificador de Cuentas - Técnica Chenery - Watanabe

Los autores desarrollaron un algoritmo para estimar los encadenamientos directos hacia atrás y adelante, así como los indicadores que permiten clasificar las cuentas de acuerdo al impacto que estas ejercen sobre la economía[5]. El algoritmo parte de la matriz de coeficientes técnicos An .

1. Indicador de encadenamiento directo hacia adelante (FLI): se obtiene dividiendo cada elemento de la i -ésima sub-cuenta entre un promedio de la cuenta i -ésima.

$$FLI_i = \frac{FL_i}{\frac{\sum(FL)}{n}} \quad (13)$$

2. Indicador de encadenamiento directo hacia atrás (BLI): se obtiene dividiendo cada elemento de la j -ésima sub-cuenta entre el promedio de la cuenta j -ésima.

$$BLI_j = \frac{BL_j}{\frac{\sum(BL)}{n}} \quad (14)$$

De acuerdo a los resultados de los indicadores, las cuentas pueden clasificarse de la siguiente manera:

	IBL < 1	IBL > 1
IFL < 1	Independiente	Impulsor
IFL > 1	Base	Clave

Fuente: Elaboración propia, basada en Fuentes (2003).

Tabla 5: Clasificador de cuentas

Clasificador de Cuentas - Rasmunssen

Rasmunssen utiliza la matriz de multiplicadores de Leontief (Ma) para jerarquizar las cuentas y actividades económicas, de acuerdo al poder y sensibilidad de dispersión que cada una posea[5]. Estos indicadores se estiman de la siguiente forma:

1. Sensibilidad de dispersión (SD): este índice se estima multiplicando el número de filas por el encadenamiento hacia atrás de la cuenta i -ésima (vector (10)) y dividiendo el resultado entre la sumatoria de todos los elementos de la matriz de Leontief.

$$SD_i = \frac{(n * FL_i)}{\sum_{ij}(Ma_{ij})} \quad (15)$$

2. Poder de dispersión (PD): este índice se estima multiplicando el número de columnas por el encadenamiento hacia atrás de la cuenta j -ésima (vector (12)) y dividiendo el resultado entre la sumatoria de todos los elementos de la matriz de Leontief.

$$PD_j = \frac{(n * BL_j)}{\sum_{ij}(Ma_{ij})} \quad (16)$$

Modelo Clásico

Para estimar impactos de políticas utilizando el modelo clásico, se parte de la matriz de multiplicadores de Leontief[13]. A continuación se describen cada uno de los pasos que ejecuta Xamú.

1. Definir las variables exógenas y endógenas.
2. Estimar la Matriz de Leontief (Ma).
3. Estimar el vector Y , definido como la sumatoria de la fila i -ésima de la matriz Endógena - Exógena EX (Ver tabla ??).

$$EX = \begin{pmatrix} t_{16} & \dots & t_{1j} \\ t_{26} & \dots & t_{2j} \\ t_{36} & \dots & t_{3j} \\ t_{46} & \dots & t_{4j} \\ \dots & \dots & \dots \\ t_{i6} & \dots & t_{ij} \end{pmatrix} \quad (17)$$

$$y = \sum_i (t_{ij}) \quad (18)$$

4. Definir escenarios de política. Xamú cuenta con una interfaz que le permite al usuario introducir fácilmente los escenarios a evaluar. Para ello, debe definir el porcentaje en que cambiará las variables exógenas agrupadas en el vector y . Si tomamos como punto de

partida el número de cuentas endógenas y exógenas reflejadas en la tabla 4, el sistema realiza las siguientes operaciones:

Cuentas	Sub-Cuentas	Porcentaje (p)	Inyección (in)	y^*
Cuenta 1	T1	p_1	$in_1 = p_1 * y_1$	$y_1^* = in_1 + y_1$
	T2	p_2	$in_2 = p_2 * y_2$	$y_2^* = in_2 + y_2$
Cuenta 2	T3	p_3	$in_3 = p_3 * y_3$	$y_3^* = in_3 + y_3$
	T4	p_4	$in_4 = p_4 * y_4$	$y_4^* = in_4 + y_4$
	T5	p_5	$in_5 = p_5 * y_5$	$y_5^* = in_5 + y_5$

Tabla 6: Modelo Clásico

5. Evaluar escenarios. Se multiplica la matriz de los multiplicadores de Leontief con el vector y^* (contiene el escenario a evaluar). Obteniendo un vector resultado r , en el que cada elemento representa el total ingreso del sector i -ésimo.

$$r = Ma * y^* \quad (19)$$

$$\begin{pmatrix} m_{11} & m_{12} & m_{13} & m_{14} & m_{15} \\ m_{21} & m_{22} & m_{23} & m_{24} & m_{25} \\ m_{31} & m_{32} & m_{33} & m_{34} & m_{35} \\ m_{41} & m_{42} & m_{43} & m_{44} & m_{45} \\ m_{51} & m_{52} & m_{53} & m_{54} & m_{55} \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} y_1^* \\ y_2^* \\ y_3^* \\ y_4^* \\ y_5^* \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} r_1 \\ r_2 \\ r_3 \\ r_4 \\ r_5 \end{pmatrix} \quad (20)$$

6. Por último, se estima la variación porcentual registrada en el ingreso de la cuenta i -ésima, comparando el total ingreso registrado en la matriz T y el vector r .

Tipo	Cuentas	Sub-Cuentas	Total Ingreso TI	Resultado (r)	Variación del Ingreso %
Endógenas	Cuenta 1	T1	t_1	r_1	v_1
		T2	t_2	r_2	v_2
	Cuenta 2	T3	t_3	r_3	v_3
		T4	t_4	r_4	v_4
		T5	t_5	r_5	v_5

Tabla 7: Resultados Modelo Clásico

Modelo No Clásico

Tomando como referencia la clasificación de las cuentas presentada en la tabla 4, el modelo no clásico cuantifica el efecto sobre las variables exógenas. El algoritmo implementado en el sistema es el siguiente[13]

1. Estimar la matriz de coeficientes técnicos exógenos (Bn).

Tipo		Endógena					
	Cuenta	Cuenta 1		Cuenta 2			
	Sub-cuenta	T1	T2	T3	T4	T5	
Exógena	Cuenta 3	T6	t_{61}	t_{62}	t_{63}	t_{64}	t_{65}
	
	Cuenta i	Ti	t_{i1}	t_{i2}	t_{i3}	t_{i4}	t_{i5}

Tabla 8: Sub-matriz exógena - endógena XE

La matriz coeficientes técnicos exógenos (Bn) se obtiene dividiendo cada elemento de la sub-matriz XE , entre el vector fila total gasto de la tabla 2 (sumatoria de la cuenta j-ésima).

$$b_{ij} = t_{ij}/T_j \tag{21}$$

2. Estimar la matriz de multiplicadores exógenos (Mb), multiplicando la matriz Bn por la matriz de Leontief.

$$Mb = Bn * Ma \tag{22}$$

3. Estimar el vector s , el cual se obtiene de la sumatoria de la cuenta i-ésima de la sub-matriz XE .
4. Definir escenarios a evaluar, empleando el mismo tabla 6.
5. Evaluar escenarios, se multiplica la matriz de multiplicadores exógenos Mb con el vector y^* .

$$r = Mb * y^* \tag{23}$$

$$\begin{pmatrix} mb_{61} & mb_{62} & mb_{63} & mb_{64} & mb_{65} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ mb_{i1} & mb_{i2} & mb_{i3} & mb_{i4} & mb_{i5} \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} y_1^* \\ y_2^* \\ y_3^* \\ y_4^* \\ y_5^* \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} r_6 \\ \dots \\ r_i \end{pmatrix} \tag{24}$$

6. Se estima la variación del total de ingreso de la cuenta exógena i -ésima.

Exógena	Cuenta	Sub-cuenta	Total Ingreso Exógeno (s)	Resultado (r)	Variación Ingreso Exógeno
	Cuenta 3	T6	s_6	r_6	v_6
...	
Cuenta 7	T7	s_7	r_7	v_7	
Cuenta i	Ti	s_i	r_i	v_i	

Tabla 9: Resultados modelo no clásico

Precios Homogéneos Clásico

1. Estimar la matriz transpuesta de Ma .

$$Ma^T = (Ma)^T \quad (25)$$

2. Sumar la fila de la sub-cuenta exógena i -ésima, de la matriz base T .

$$z_i = \sum_j (t_{i,j}) \quad (26)$$

$$\begin{array}{l} \left| \begin{array}{l} \text{Endogena} - 1 \\ \text{Endogena} - 2 \\ \text{Endogena} - 3 \\ \text{Endogena} - 4 \\ \text{Endogena} - 5 \end{array} \right| \rightarrow \left| \begin{array}{l} z_1 \\ z_2 \\ z_3 \\ z_4 \\ z_5 \end{array} \right| \end{array} \quad (27)$$

3. Estimar el vector de ponderaciones por cuenta (p). Como se muestra en la matriz base T , presentada en la tabla 3, una MCS está conformada por cuentas y sub-cuentas, por lo que para estimar el vector p se debe en primer lugar, sumar cada uno de los elementos del vector z , que componen la cuenta n -ésima.

$$\left| \begin{array}{l} \text{Cuenta} - 1 \\ \text{Cuenta} - 2 \end{array} \right| \rightarrow \left| \begin{array}{l} zc_1 = z_1 + z_2 \\ zc_2 = z_3 + z_4 + z_5 \end{array} \right| \quad (28)$$

Luego se divide cada elemento del vector z , entre el sub-total de la cuenta correspondiente.

$$\left| \begin{array}{l} \text{Endogena} - 1 \\ \text{Endogena} - 2 \\ \text{Endogena} - 3 \\ \text{Endogena} - 4 \\ \text{Endogena} - 5 \end{array} \right| \rightarrow \left| \begin{array}{l} p_1 = z_1/zc_1 \\ p_2 = z_2/zc_1 \\ p_3 = z_3/zc_2 \\ p_4 = z_4/zc_2 \\ p_5 = z_5/zc_2 \end{array} \right| \quad (29)$$

4. Estimar matriz de incidencia $PHCa$ del 100 %, multiplicando cada elemento de Ma por la ponderación correspondiente.

$$p_{ij} = m_{ij} * p_k \quad (30)$$

$$\left| \begin{array}{l} \text{Endogena} - 1 \\ \text{Endogena} - 2 \\ \text{Endogena} - 3 \\ \text{Endogena} - 4 \\ \text{Endogena} - 5 \end{array} \right| \rightarrow PHCa = \begin{pmatrix} p_{11} & p_{12} & p_{13} & p_{14} & p_{15} \\ p_{21} & p_{22} & p_{23} & p_{24} & p_{25} \\ p_{31} & p_{32} & p_{33} & p_{34} & p_{35} \\ p_{41} & p_{42} & p_{43} & p_{44} & p_{45} \\ p_{51} & p_{52} & p_{53} & p_{54} & p_{55} \end{pmatrix} \quad (31)$$

5. Si se desea conocer el efecto que tiene sobre los precios la variación de los costos de un sector específico ($PHCb$), se debe especificar la variación (%) sobre las cuentas o sub-cuentas a evaluar. Y luego multiplicar la matriz $PHCa$ con el escenario a evaluar.

$$\left| \begin{array}{l} \text{Sub} - \text{cuentas} \\ \text{Escenario} - \text{porcentaje} \end{array} \right| \rightarrow \begin{matrix} T1 & T2 & T3 & T4 & T5 \\ x & x & x & x & x \end{matrix} \quad (32)$$

$$p_{ij} * x \quad (33)$$

Precios Homogéneos No Clásico

1. Estimar la transpuesta de la matriz de multiplicadores exógenos Mb .

$$Mb^T = (Mb)^T \quad (34)$$

Tipo		Exógenas				
	Cuenta	Cuenta 3	Cuenta 4	...	Cuenta i	
	Sub-cuenta	T6	T7	...	Ti	
Endógena	Cuenta 1	T1	mb_{16}^t	mb_{17}^t	...	mb_{1i}^t
		T2	mb_{26}^t	mb_{27}^t	...	mb_{2i}^t
		T3	mb_{36}^t	mb_{37}^t	...	mb_{3i}^t
	Cuenta 2	T4	mb_{46}^t	mb_{47}^t	...	mb_{4i}^t
		T5	mb_{56}^t	mb_{57}^t	...	mb_{5i}^t

Tabla 10: Matriz transpuesta de los multiplicadores exógenos

2. Estimar la matriz de incidencia $PHNCa$, multiplicando cada elemento de Mb^T por el vector de ponderaciones p (ecuación 29).

$$p_{ij} = mb_{ij}^t * p_k \quad (35)$$

$$\begin{array}{l} \left| \begin{array}{l} \text{Endogena} - 1 \\ \text{Endogena} - 2 \\ \text{Endogena} - 3 \\ \text{Endogena} - 4 \\ \text{Endogena} - 5 \end{array} \right| \rightarrow PHNCa = \begin{pmatrix} p_{16} & p_{17} & \dots & p_{1i} \\ p_{26} & p_{27} & \dots & p_{2i} \\ p_{36} & p_{37} & \dots & p_{3i} \\ p_{46} & p_{47} & \dots & p_{4i} \\ p_{56} & p_{57} & \dots & p_{5i} \end{pmatrix} \end{array} \quad (36)$$

3. Para estimar el efecto generado sobre los precios, ante una variación x de los costos del los sectores exógenos, se debe multiplicar la matriz $PHNCa$ por el vector donde se define el escenario a evaluar.

$$\begin{array}{l} \left| \begin{array}{l} \text{Sub - cuentas} \\ \text{Escenario - porcentaje} \end{array} \right| \rightarrow \begin{array}{l} T6 \quad T7 \quad \dots \quad Ti \\ x \quad x \quad x \quad x \end{array} \end{array} \quad (37)$$

$$p_{ij} * x \quad (38)$$

Descomposición de Multiplicadores

Con esta técnicas se pretende descomponer la matriz de Leontief en cada uno de sus componentes, y así analizar los tres tipos de efectos que se presentan:

$$Ma = I + T + O + C \quad (39)$$

$$Ma = M_3 * M_2 * M_1 \quad (40)$$

A continuación se presentan el algoritmo expuesto por J. Round[20] y ejecutado por Xamú para generar los componentes presentados en la ecuación 39 y 40.

1. Estimar la matriz A_0 , parte de la matriz de coeficientes técnicos An y recoge la información registrada en la diagonal de dicha matriz.
2. Restar la matriz A_0 y An .

$$Ao = (A_0 - An) \quad (41)$$

3. Estimar M_1

$$M_1 = (I - Ao)_{-1} \quad (42)$$

4. Estimar matrices auxiliares, la cual dependerá del número de cuentas exógenas. es importante acotar que la cuenta producto y actividad se cuentan como una sola.

$$\begin{array}{l} A^1 = M_1 * Ao \\ A^2 = A^1 * A^1 \\ A^3 = A^2 * A^1 \\ A^i = A^{i-1} * A^1 \end{array} \quad (43)$$

5. Estimar M_2 y M_3

$$M_2 = I + A^1 + \dots + A^{i-1} \quad (44)$$

$$M_3 = (I - A^i)^{-1} \quad (45)$$

6. Estimar las matrices de efectos de transferencias (T), abierta (O) y de cierre (C).

$$T = M_1 \quad (46)$$

$$O = (M_2 - 1) + M_1 \quad (47)$$

$$C = (M_3 - I) * M_2 * M_1 \quad (48)$$

Conclusiones

El sistema de manejo de matrices de contabilidad social, Xamú forma parte del proyecto Mapa Productivo de Venezuela, iniciado en el año 2009, cuyo objetivo es suministrar a la APN herramientas tecno-políticas que generen información y conocimiento pertinente acerca de la estructura económica del país, el flujo de entrada y salida de productos y dinero para apoyar los procesos de formulación, control y seguimiento de políticas públicas (específicamente en el área económica y productiva), con miras a construir un sector industrial sólido y de capital nacional que garantice la satisfacción de las necesidades de la sociedad venezolana, así como un desarrollo social y económico integral y sostenido de la nación.

En este sentido, Xamú es una aplicación amigable e intuitiva para los usuarios, ya sean estudiantes universitarios y profesores que la utilicen como herramienta pedagógica para estudiar las MCS, por los investigadores que desee generar conocimiento útil para comprender el sistema económico de una región o país en particular, y para las instituciones rectoras en materia de planificación económica, al utilizarla para estimar los impactos de políticas.

Xamú es software libre, esto no sólo implica que las personas tienen acceso al código fuente de la aplicación, sino a todo el proceso en sí, desde la conceptualización, el por qué, para qué, las técnicas empleadas, entre otras, esto para garantizar la apropiación de la herramienta, de la metodología y técnicas que están detrás de ellas. A este respecto, es importante resaltar que el Estado venezolano está apostando por el desarrollo y crecimiento del sector tecnológico del país, de allí que en el año 2013 se aprobara la Ley de Infogobierno, la cual insta a desarrollar tecnologías libres que faciliten el procesamiento, sistematización y visualización de la información generada en el sector público y que está basado en el objetivo 1.5.3.3: *Garantizar, en las instituciones del Estado, el uso de equipos electrónicos y aplicaciones informáticas en tecnologías libres y estándares abiertos*

Las funcionalidades de Xamú, pueden seguir enriqueciéndose al incluir las técnicas desarrolladas en los últimos años, para estimar impactos de las políticas sociales, a introducir las cuentas satélites, y que permitiría cuantificar el efecto que tiene sobre el flujo de ingreso de los distintos sectores económicos si se incrementa la matrícula universitaria, o si se establece un plan de construcción de infraestructura, entre otros. Es una tarea que queda pendiente

desarrollar, no sólo desde CENDITEL, sino de cualquier investigador o institución que desee continuar o trabajar de forma colaborativa con el crecimiento Xamú.

Agradecimientos

A la Fundación CENDITEL, por haber sido el espacio institucional donde se diseñó y desarrolló el proyecto.

Al Banco Central de Venezuela y Economista Agustín Velazquez por facilitar el curso de Modelos de Multiplicadores para las Matrices de Contabilidad Social, al aportar los elementos teóricos - metodológicos necesarios para el desarrollo del proyecto.

Al Doctor José Contreras y a la economista Karelys Medina por sus observaciones y asesorías que permitieron mejorar y optimizar las funcionalidades del software.

Al Profesor Vicente Ramírez de la Universidad de los Andes, por facilitar material y elementos teóricos requeridos para la culminación del proyecto.

Bibliografía

- [1] Wikipedia. *Anexo:Economistas*. 2014. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Economistas>
- [2] J. Paría. *El Tableau Economique, un precedente de la matriz insumo producto*. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Mar del Plata. 2007. Disponible en: http://nuland.mdp.edu.ar/623/1/paris_jm.pdf
- [3] E. Gonzalez y F. Morentes. *Quesnay y los conceptos generales de la fisiocracia*. Disponible en: personal.us.es/escartin/Conceptos_de_la%20Fisiocracia.pdf
- [4] Organización de Naciones Unidas. *Manual del sistema de cuentas nacionales* New York, 1993.
- [5] N. Fuentes. *Matrices de Insumo-Producto de los estados fronterizos del norte de México*. Frontera Norte. Vol. 15, Nro. 29. Pp.-151-184. México, 2003.
- [6] Organización de Naciones Unidas *Handbook of Input-Output table compilation and analysis* New York, 1999.
- [7] E. Hernández. *Un Modelo de Insumo producto (MIP) como instrumento de análisis económico* Serie de Documentos de Trabajo, Nro. 69. Banco Central de Venezuela. Caracas, 2005.
- [8] A. Schuschny *Tópicos sobre el modelo de Insumo-Producto: Teorías y aplicaciones*. Serie de Estudios Estadísticos y Prospectivos, Nro. 37. Chile, 2005.
- [9] E. Taylor & A. Yúnez. *Estudio Económico de Galápagos* 1999.

- [10] A. Bracamontes & R. Méndez. *Análisis de la pobreza en Sonora con matrices de contabilidad social. El caso de Sirebampo, Sonora* Imaginales, Nro. 5. México, 2007.
- [11] F. De Miguel, A. Manresa y J. Hernández. *Matriz de contabilidad social y multiplicadores contables: una aplicación para Extremadura*. Estadística Española. Vol. 40, Nro. 143. Pp.195-232. España, 1998.
- [12] A. Cámara. *Estimación de la matriz de contabilidad social de la comunidad de Madrid para el año 2000: análisis del impacto de los fondos Europeos 2000-2006 en la región aplicando la metodología de multiplicadores lineales*. Consejería de Economía y Hacienda, Primera Edición. España, 2008.
- [13] Banco Central de Venezuela *Introducción a las matrices de contabilidad social de Venezuela*. Material del curso de Modelo de Multiplicadores. Caracas, Venezuela.
- [14] V. Ramírez, K. Tucci, M. Uzcatogui, F. Pacheco y J. Vera *Una herramienta computacional para la estimación de matrices de contabilidad social dinámicas: Avances*. 3er. Congreso Venezolano de Ciencia Tecnología e Innovación. Caracas, 2014.
- [15] Wikipedia. *Microsoft Excel*. Wikipedia, *La enciclopedia libre*. 2016. Disponible en: http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Microsoft_Excel&oldid=94812720
- [16] The Qt Company Ltd. *Qt Documentation 5.7*. (Página Web), 2016. Disponible en: doc.qt.io/qt-5/index.html
- [17] Eigen project *Eigen project* (Página Web), 2016. Disponible en: [Eigen.tuxfamily.org](http://eigen.tuxfamily.org)
- [18] CENDITEL *Metodología para el desarrollo colaborativo de software libre, versión 2.0*. Mérida, 2013. Disponible en: http://calidad-sl.cenditel.gob.ve/files/2011/06/metodologiaDCSL_2Version_271220131.pdf
- [19] D. Roland-Holst y F. Sancho. *Modeling Prices in a Sam Structure*. The Review of Economics and Statistics, Vol. 77, Nro. 2. Pp. 361-371. EEUU, 1995.
- [20] J. Round. *Descomposing Multipliers for Economic Systems Involving Regional and World Trade*. The Economic Journal, Vol. 95, Nro. 378. Pp. 383-399. EEUU, 1985

Reseñas



De Automatas y Cimarrones: una reseña sobre “La Ética del Hacker y el Espíritu de la Información” de Pekka Himanen

David A. Hernández Aponte

Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres – CENDITEL
Mérida, Venezuela
dhernandez@cenditel.gob.ve

Fecha de recepción: 28/10/2016

Fecha de aceptación: 02/11/2016

Pág: 203 – 209

Resumen

Este texto pretende analizar, de manera sencilla, la obra de Himanen, y se aprovecha para traer a colación situaciones que sucedieron en poco más de 10 años luego que se publicó el libro, de esta manera comparar cuánto ha cambiado, si es que lo ha hecho, la tecnología e incluso la percepción de la ética hacker en estos últimos años.

La ética hacker y el espíritu de la era de la información es un libro escrito por Pekka Himanen con prólogo de Linus Torvald y epílogo de Manuel Castells, publicado en 2002. En esta obra se da un análisis exhaustivo de la ética hacker, el libro se divide principalmente en tres capítulos, cada uno dedicado, según la percepción del autor, a un nivel de la ética hacker, estos son, la ética del trabajo, la ética del dinero y la ética de red.

Palabras Clave: himanen, hacker, cracker, ética

(H|Cr)ackers

Antes que todo, digamos que un *hacker informático* lo podemos entender como aquella persona que, entre muchas otras cosas, se divierte programando, desarrollando, innovando, estudiando, entendiendo sistemas, etc., que además es bueno en estas áreas y cuyas habilidades no las usa en la búsqueda del perjuicio a otros, asimismo, está en su filosofía enseñar sus creaciones y compartir sus conocimientos. En los últimos años se ha venido confundiendo, en algunos casos quizás de manera inocente y en otros con toda intención¹, a los hackers con

¹El caso mas sonado en los últimos años de criminalización del término es el protagonizado por la Real Academia Española (RAE) en 2014, cuando en su edición 23ª iguala al hacker con el pirata informático. Ver: <http://www.genbeta.com/actualidad/la-rae-criminaliza-a-los-hackers-igualando-su-definicion-a-la-de-los-piratas-informaticos>

criminales informáticos, mal llamados piratas cibernéticos, personas que se encargan de hacer daño a través de las redes, a estos criminales, en el mundo informático se les denomina *crackers*.

Ahora hagamos un ejercicio y extrapolemos el término hacker más allá de la actividad informática. El hacker no necesariamente se refiere al mundo computacional, el hacker también puede estar ubicado en cualquier otra área practicada por los seres humanos, por ejemplo, un fotógrafo puede ser un hacker de la exposición de la luz y de la composición, un carpintero puede ser un hacker de la madera; y así, podemos aplicar el término a cualquier otra actividad. Si vemos sus desempeños como arte y como artesanos, estas personas son innovadores, manejan plenamente las herramientas, son curiosos, virtuosos, excelsos y mucho más; estas personas son hackers.

Ley de Linus

Deseaba dar una breve y simple definición de hackers dado que el prólogo del libro nos introduce con lo que Linus Torvald humildemente llamó la “Ley de Linus”, la cual según él, explica porqué el hacker es como es. Aquí nos dice que todas nuestras motivaciones como seres humanos se agrupan en tres categorías, pero lo más importante en todo esto es que el progreso debe pasar por cada una de estas categorías en un cierto orden, las categorías y su orden de transición son: *sobrevivencia*, *vida social* y *entretenimiento*. La sobrevivencia se explica por sí sola, la capacidad de un individuo para mantenerse con vida. La vida social sería la razón por la que el individuo arriesgaría la vida y esto se da por los vínculos sociales que tengamos con un elemento, llámese familia, pareja, patria, etc. Por último tenemos el entretenimiento como factor para, como diríamos coloquialmente, ponerle sabor a la vida.

La relación de la Ley de Linus con los hackers lo explica justamente con los desarrolladores del núcleo Linux: el entretenimiento como nirvana. Entretenimiento en el sentido de hacer cosas interesantes y que van más allá de hacer estas cosas interesantes como un simple medio para poder obtener el alimento para su sobrevivencia y logros en su vida social.

La ética hacker del trabajo

Para describir la primera parte del libro, *la ética hacker del trabajo*, Himanen señala como para los hackers el uso del computador significa diversión, entretenimiento, un goce a la hora de programar, un juego. Me atrevo a decir que, a todos los que nos gusta programar, nos pasa que cuando empezamos a codificar cuesta trabajo que nos detengan, nos entusiasmos a tal punto que pasamos horas escribiendo código, resolviendo errores y viendo como evoluciona nuestro programa para que termine haciendo lo que queremos que haga. Este sentido lúdico del trabajo en el hacker informático es tomado como referencia por Himanen para definir la ética hacker del trabajo, en contraste con la *ética protestante del trabajo*, donde el fin único de cada individuo es el trabajo. Acá se establecen semejanzas donde la ética hacker del trabajo se acerca a la academia, a la antigua academia, entendiéndose como las viejas escuelas griegas donde el maestro no imponía las ideas sobre un grupo de sumisos receptores sino que era un guía para

la búsqueda de una verdad en colectivo. Por otro lado, a la ética protestante del trabajo la equipara con los monasterios, donde los monjes viven para el trabajo y donde además no se les tiene permitido el cuestionamiento de las órdenes o tareas impuestas, siempre obedeciendo las directrices de un superior, un comportamiento, por demás, digno de ser reproducido. El autor nos ejemplifica brevemente como la iglesia protestante influyó para cambiar los dogmas sobre el trabajo en contraposición a la postura de la iglesia preprotestante, mientras que la ética protestante del trabajo se centra en el trabajo como objetivo de vida, la ética preprotestante del trabajo tiene como meta el descanso.

Algo que me resulta ocurrente por parte del autor es la asociación de las diferentes éticas de trabajo con algunos días de la semana. La ética protestante es relacionada con el viernes, que a su vez es asociado con el trabajo, mientras que la ética preprotestantes es vinculada con el domingo que significa descanso y goce. Así, mientras que para los unos el propósito de la vida era el viernes, para los otros el propósito de la vida era el domingo. La ética hacker del trabajo la acerca más al domingo que al viernes. En lo personal, yo hubiese preferido asociar la ética protestante con los lunes, el primer día de trabajo posterior al descanso, y a la ética hacker del trabajo con el sábado, un día libre en el que a veces usamos algunas horas para afinar, terminar o adelantar tareas de la semana, donde el entretenimiento y el descanso conviven armónicamente sin turnos preestablecidos.

El tiempo y la creatividad en lo laboral

En el libro también se nos ilustra un poco la relación que tiene el hacker con el tiempo, y la forma como hace uso de éste a la hora de trabajar. Mucho se escucha como hoy en día algunas empresas dan ciertas flexibilidades en el tema horario laboral, lo hacen para propiciar la creatividad de los trabajadores, las empresas se apoyan en la confianza depositada en sus trabajadores para el cumplimiento de los objetivos asignados. Estas empresas entienden que el hacker no es el típico ser acostumbrado a cumplir un horario fijo donde se trabaja ocho horas diarias —o más— pegado al computador. El hacker es un ser que cumplirá con su meta, a su ritmo, y esto no quiere decir que tardará más que un empleado tradicional, de hecho, esta *libertad* le permite cumplir con su trabajo satisfactoriamente.

En un sentido más amplio, el capítulo habla de como el hacker puede liberarse un poco de esa atadura del trabajo, si bien no lo descuidaba, no tenía problemas para dedicar tiempo a otras actividades no relacionados con el ámbito laboral, algo que difícilmente se logra en la ética protestante del trabajo, allí donde se vive en un viernes eterno. En el capítulo también se dedica gran parte a hablar de la optimización, como se ve la optimización desde el punto de vista de la ética hacker del trabajo y desde la ética protestante del trabajo, en la primera el uso del tiempo, los hábitos de trabajo son autorregulados por la persona, se habla de un “tiempo flexible”, mientras que en la segunda se pierde esta autorregulación y se es prisionero de los horarios laborales establecidos en la sociedad actual.

Las tecnologías avanzan pero el modelo de trabajador como autómatas aún se mantiene con firmeza, cambiar el paradigma de contrato de personal midiéndose en horas de trabajo

en lugar de hacerlo por cumplimiento de metas es aún escaso, hemos sustituido el látigo que hostiga al esclavo por herramientas electrónicas, como aplicaciones que capturan la pantalla del computador cada tantos segundos y envían estas capturas al empleador, detección de movimiento de ratón, detección de entrada por teclado, cámaras, etc. Al no percibir cambios en un tiempo determinado se descuenta la hora de trabajo. Apartarse del computador para ir al baño, ir a la cocina a preparar y tomar un café, hacer anotaciones, investigar, despejar la mente para resolver un problema, son situaciones bastante limitadas en estas modalidades de trabajo.

El dinero no lo es todo

El tema del dinero también es analizado en la obra, Himanen continúa contrastando la ética protestante con la ética hacker, de las motivaciones capitalistas y filosóficas que mueven a las personas.

En este apartado, me gustaría recordar a Aaron Swartz. Swartz fue un notable programador, en 2007 presentó durante la Conferencia de Computación Tathva en Calcuta una charla con el nombre "Cómo conseguir un trabajo como el mio", durante parte de la charla nos relataba la experiencia que vivió durante la venta de la página web Reddit. Me parece que ilustra un poco como es la relación entre los hackers, el dinero y el trabajo o entretenimiento. Nos decía Swartz[1]:

Negociamos durante meses. Primero, discutimos acerca del precio. Preparamos planes y hojas de cálculo y fuimos a la sede principal para hacer la presentación, y tener reuniones y llamadas telefónicas interminables. Finalmente ellos rechazaron nuestra oferta, y nos retiramos. Luego ellos cambiaron el tono, finalmente estrechamos nuestras manos y cerramos el trato, pero sólo para volver a comenzar las negociaciones en algún otro punto clave, y solamente para retirarnos nuevamente. Tuvimos que retirarnos tres o cuatro veces antes de finalmente tener un contrato en el cual estuviéramos de acuerdo. Dejamos de hacer trabajo real por seis meses.

Comencé a volverme loco por tener que pensar tanto acerca del dinero. Empezamos a ponernos susceptibles a causa del estrés y por la falta de productividad en el trabajo. Comenzamos a gritarnos entre nosotros mismos, nos dejamos de hablar para luego lanzar renovados esfuerzos para trabajar juntos, solamente para comenzar a gritarnos de nuevo. La compañía casi se cae a pedazos antes que el acuerdo se concretara.

Pero eventualmente fuimos a las oficinas de nuestros abogados para firmar todos los documentos y a la mañana siguiente el dinero estaba en nuestras cuentas bancarias. Estaba hecho.

Todos volamos a San Francisco y comenzó el trabajo en las oficinas de Wired News (fuimos adquiridos por Condé Nast, una gran compañía editorial la cual era dueña de Wired, junto a algunas otras revistas).

Me sentía miserable. No podía soportar a San Francisco. No podía aguantar la vida de oficina. No podía soportar a Wired. Me tomé unas largas vacaciones de navidad. Me enfermé. Pensé en el suicidio. Huí de la policía. Y cuando regresé en la mañana del lunes, se me solicitó la renuncia.²

Este capítulo en la historia de Swartz refleja como grandes cambios pueden afectar a una persona, mi intención es mostrar que durante meses Swartz dejó de hacer lo que le gusta hasta el punto de hacerlo sentir miserable, a pesar de las grandes cantidades de dinero. En un breve periodo de tiempo Swartz pasó de ser un hacker informático a un empresario para luego hacer el papel de empleado, y finalmente ser un desempleado.

Aaron Swartz lamentablemente se suicidó el 11 de enero de 2013, tenía sólo 26 años de edad, en el 2011 fue acusado de fraude informático y obtención ilegal de documentos al descargar publicaciones académicas de la biblioteca digital JSTOR a través de la red del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT). Tanto JSTOR como MIT retiraron la denuncia pero el gobierno estadounidense prosiguió con la acusación, Swartz enfrentaba pena de 35 años de cárcel y una multa de un millón de dólares.

Swartz fue un programador y activista informático, un hacker. A los 14 años de edad fue coautor de las especificaciones RSS 1.0, también fue cofundador de la página Reddit, codiseñador del formato Markdown, creador de la arquitectura del sistema Open Library, fundador de Demand Progress, una organización para la lucha en contra de la censura en internet, con Demand Progress ayudó a movilizar activistas para frenar los proyectos de censura de la internet SOPA/PIPA, colaboró en el primer borrador de la licencia Creative Commons.

No para todos el dinero es el fin último, para unos cuantos lo es el libre acceso al conocimiento, en su forma más amplia, entendiéndose no sólo el acceso a éste sino también su difusión. No digo que el dinero no sea necesario, es una necesidad que hemos creado y mantenido, le hemos asignado esa importancia artificial porque es el método de canje preferido en la sociedad moderna. Me refiero a que hay una diferencia entre vivir para ser un acumulador de capital o vivir para poder satisfacer nuestras sanas pasiones.

Nética

La última parte del libro toca el punto de la ética de red, llamada también nética y que es definida por Himanen^[2] como “la relación que el hacker mantiene con las redes de nuestra actual sociedad red” (p.66). Aquí se relata un poco la historia de varios pioneros en la lucha contra la censura en internet como Mitch Kapor, John Perry Barlow, John Gilmore y grupos como la Electronic Frontier Foundation (EFF), XS4ALL y Witness, que incluso jugaron papeles importantes en guerras como la de Kosovo.

En nuestros días una de las organizaciones que se dedica a publicar documentos filtrados y considerados sensibles por el gobierno estadounidense es WikiLeaks, en 2007 gana notoriedad a nivel mundial al publicar un video donde soldados estadounidenses asesinan desde un helicóptero

²Traducción propia.

a un grupo de civiles en la ciudad de Bagdad, entre los asesinados se encontraba un reportero de Reuters y su ayudante. La analista de inteligencia Chelsea Manning fue condenada en 2013³ a cumplir condena de 35 años por estas filtraciones. En los años subsiguientes la página ha seguido revelando información de indignantes actividades estadounidenses en territorios invadidos por este país. Su fundador Julian Assange se encuentra actualmente asilado en la embajada ecuatoriana de Londres, ya que tiene orden de extradición por supuestos delitos sexuales en Suecia.

El tema de la seguridad y vigilancia en internet también es tratado en este capítulo, si bien se hace mención de las acciones de algunos gobiernos para poder controlar lo que sus habitantes pueden visitar, el panorama ha cambiado desde el 2002, a medida que la el acceso a internet se expande, es mayor la posibilidad de mantener vigilado a los usuarios, el mayor caso de vigilancia gubernamental hasta la fecha es el revelado por Edward Snowden, consultor tecnológico estadounidense, ex empleado de la Agencia Central de Inteligencia (CIA) y de la Agencia de Seguridad Nacional (NSA). En 2013⁴ Snowden hace público a través de los periódicos The Guardian y The Washington Post una serie de documentos clasificados donde se revela una red de vigilancia gubernamental liderada por la NSA. Las técnicas utilizadas para la captura ilegal de datos por parte de agencias estatales abarca el uso de sistemas especializados de vigilancia como PRISM y XKeyscore entre otros, hasta el uso de “puertas traseras” (brechas de seguridad intencionales) en programas de computadora y sistemas operativos privativos, incluyendo sistemas operativos para teléfonos móviles.

También es importante destacar que en muchos casos no es necesario el uso de sistemas espías especializados en la captura de datos para la obtención de información privada. Con el auge de los sistemas de red social, hoy en día les entregamos a las empresas y gobiernos, sin coacción alguna, nuestros datos, publicamos libremente nuestras ubicaciones, lo que compramos, lo que comemos, lo que nos gusta y lo que no, lo que estamos haciendo, lo que estamos pensando; en resumen, lo que somos.

Conclusiones

Himanen se apoya en la Ley de Linus para el desarrollo del libro, tomando como cimiento las motivaciones del hacker procede a elaborar las diferentes éticas que desde su mirada componen al hacker. La pasión o goce sería la motivación última y principal que estimula al hacker, el reconocimiento de los pares por las creaciones expuestas forma parte del tejido social que se quiere exponer en la fase de vida social, a este estado yo le llamaría *ego*, en un buen sentido si se me permite, que en ocasiones choca con la poca modestia que caracteriza a muchos hackers.

Además, el escritor explota todo el significado que encierra la ética protestante y la

³Bradley Manning, condenado a 35 años de cárcel por las filtraciones a Wikileaks. Ver: <http://www.xataka.com/privacidad/bradley-manning-condenado-a-35-anos-de-carcel-por-las-filtraciones-a-wikileaks>

⁴Cronología de las revelaciones de Edward Snowden. Ver: <http://america.aljazeera.com/articles/multimedia/timeline-edward-snowden-revelations.html>

aprovecha como referencia principal para sentar una base comparativa entre las diferentes visiones expuestas.

Scientia potentia est —el conocimiento es poder—, frase más que pertinente en el tema que nos reúne. El capitalismo es un sistema antagónico con la filosofía hacker, el capitalismo es el sistema que hace uso de la explotación de recursos con el objetivo de acumular la mayor cantidad de riqueza y poder, sin importar los medios. Mientras el capitalismo se adapta y busca hacerse de herramientas que le permitan controlar el poder, entre las que se encuentra el conocimiento, el hacker busca que el conocimiento esté al alcance de todos pues su objetivo de vida dista del capital. Pero como la filosofía hacker va en contra de estos intereses, muchas veces esa búsqueda termina en persecución, por nombrar la situación menos agravante.

El software libre está intrínsecamente relacionado con la filosofía hacker, de hecho la filosofía del software libre y la del código abierto nacen de los hackers, la libertad del conocimiento, el libre acceso a éste, están arraigados en el hacker, antes de 1970, en la informática, era la filosofía que imperaba, era algo natural, no tenía nombre ni estaba definida como lo está ahora en nuestros días, era la práctica cotidiana. La computación ha evolucionado gracias a esos avances libres. Sin el conocimiento libre no existirían las teorías científicas que impulsaron los avances de la humanidad.

Me pregunto y dejo para la reflexión: ¿Qué pasaría si el mundo dejara de funcionar bajo el modelo actual, imperantemente capitalista, esencialmente individualista, donde las personas no se preocupan por nadie salvo por sí mismas y por el dinero que puedan acumular? ¿Podemos imaginar un mundo libre de patentes donde el conocimiento se encuentre al alcance de todos sin restricciones? ¿Podemos soñar con un modelo que apunte más a la ética hacker, que apunte al sábado?

Bibliografía

- [1] Swartz, A. (2007). *How to Get a Job Like Mine*. Recuperado el 25 de octubre de 2016 desde <http://aaronsw.jottit.com/howtoget>
- [2] Himanen, P. (2002). *La ética del Hacker y el espíritu de la era de la información*. Barcelona: Destino

Desarrollo Colaborativo de Software Libre: Tecnología para Liberar

Daniel E. Álvarez

Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres – CENDITEL

Mérida, Venezuela

dalvarez@cenditel.gob.ve

Fecha de recepción: 29/10/2016

Fecha de aceptación: 02/11/2016

Pág: 210 – 212

Título:

Metodología para el Desarrollo Colaborativo de Software Libre. Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (Cenditel) 2015.

Autores:

Alvarez, Johanna y Víctor Bravo.

Editorial:

Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres - CENDITEL. Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología - MPPEUCT. República Bolivariana de Venezuela.

Lugar y Fecha de Edición:

Mérida, Venezuela, Julio 2015.

Modo de Publicación:

Web (<http://www.cenditel.gob.ve/files/u206/MetodologiaSoftwareLibre.pdf>) e impresa.

ISBN de la obra independiente: No. 978-980-7154-19-2. Deposito Legal No. lfi7012015004595

Licencia:

Obra liberada bajo una Licencia Creative Commons Venezuela 3.0: Reconocimiento, No comercial, Compartir Igual; 3.0 . Esta licencia permite compartir, exhibir, modificar y ampliar la obra para fines no comerciales, siempre y cuando se dé crédito a sus autores y la licencia de las nuevas obras creadas a partir de la original sean publicadas y liberadas en iguales términos y condiciones a la licencia de esta obra.

Características Generales:

1. 10 Páginas de elementos introductorios.
2. Incluye el índice de materias e índice de figuras, de tablas y la introducción de Víctor Bravo.
3. No contiene índice analítico.
4. 60 Páginas de contenido específico.
5. 2 Páginas dedicadas a Referencias.
6. La tabla de contenidos total ocupa una página (VI).
7. La introducción ha sido elaborada en lógica evolucionista/progresiva (todo lo ulterior debe ser necesariamente “mejor”, “más” que lo anterior)

Resumen:

Proponemos como reflexión el descubrimiento en este trabajo de la ingeniera Alvarez y el ingeniero Bravo (y su equipo de colaboradores, cuya organización ha trascendido la simultaneidad en su producción, mediante la acumulación que implican las versiones que la han causado), de la clara posibilidad de desarrollo de elementos de programación y cualquier otro concurrente de modo telemático, sin necesidad de conformación de equipos humanos en una misma planta física, ni sujetos a condiciones de trabajo eminentemente jerárquicas, en redes distribuidas de creación, implementación documentación y prueba; más unidas; conformadas en un *círculo* o comunidad de saberes que en sí mismo revela la capacidad de auto-evolución por la intencionalidad de hacer algo útil, usable, pertinente socialmente, sujeto siempre a transformación, con la sabiduría en acumulación dinámica que esta potencialidad prefigura; que por las necesidades pragmáticas subjetivas (de algún sujeto vinculante, burocratizado) de respuesta a procesos productivos determinados por el mercado, lo que hace que sustantivamente tenga la posibilidad de ser producción virtuosa per se, y que desde la lógica constructiva, colaborativa y humanista que implica el estilo organizacional cenditelita que la produjo como idea, tiene esa cualidad como impronta. La lógica de trabajo distribuida y liberadora nos parece uno de los méritos más relevantes de la metodología.

Por su clara vocación virtuosa, la implementación de la metodología permite el desarrollo imaginativo de elementos de automatización de prácticamente cualquier elemento informático con la potencialidad creativa que implica la cualidad abierta y liberadora del desarrollo que propone, que es, además, permanentemente confrontable y confrontado para su producción crítica y de buena calidad.

También, podemos destacar la ventaja determinante de dejar claro el mérito e importancia de la documentación como estrategia para evitar el *extravío inutilizante* del desarrollo oportunista y apenas agregador del desarrollador solitario que debe sobrevivir en el entorno.

Esta importancia de la documentación como proceso determinante para evitar el extravío es de particular mérito en un contexto social de pérdida fácil de la memoria de las micro-historias de la producción e incluso de la tradición (como atavismo constructivo, no como ancla al imaginario medieval que determina nuestra fundación como sociedad) y de la cualidad documental de cualquier proceso social que nos explique, dada nuestra condición de sociedad dependiente tecnológicamente y empecinada en la facilidad de la compra como medio de satisfacción, de la que da cuenta nuestro rentismo como vocación política y económica del ser histórico venezolano un poco menos intensa en el resto del contexto latinoamericano.

En todo caso, materialmente, es un texto contentivo de elementos de prescripción técnica, útiles para la producción de software susceptible de liberación y en colaboración.

Constituido por tres procesos que contemplan el Flujo de Trabajo de Conceptualización; la Administración de Proyectos de Software Libre y; la Construcción de Aplicaciones de Software Libre; este último desagregado en fases (desde la Especificación de Requerimientos; Análisis y diseño; Codificación; de Pruebas hasta la de Liberación) y éstos en veintiocho actividades dotadas de especificaciones en términos de Tareas; con Actores Responsables o Ejecutores (Analistas; Programadores; Probadores; Documentadores; Usuarios; Equipos y sus líderes...); Colaboradores; Recomendaciones muy específicas (operacionales; y de prácticas virtuosas); Herramientas y especificación de productos por actividad.

Esta obra es de consulta pertinente para todas y todos quienes quieran emplearse a fondo en la producción de software libre y en colaboración.

Escrito en términos claros, sin sofisticaciones innecesarias es de fácil entendimiento que permite percibir el trabajo en detalle y el esfuerzo que implica tal producción, lo que denota clara intencionalidad de difusión para su apropiación social. Toda la obra está permeada de este sentido social enriquecido con la necesidad de la práctica virtuosa para relevar la dimensión y tal utilidad social de la técnica y la disciplina del desarrollo de sistemas automatizados.

Boletines



La TDA Venezolana presente en las Olimpiadas de Rio 2016

En el marco de los juegos olímpicos 2016, instituciones de los Ministerios del Poder Popular para Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología y de Comunicación e Información, tales como: el Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Telecomunicaciones (Cendit), la Red de Transmisiones de Venezuela (RedTV), el Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL) y la Televisora Venezolana Social (Tves), desarrollaron la aplicación “Olimpiadas de Rio 2016” que permitirá presentar a los usuarios de la Televisión Digital Abierta (TDA) a nivel nacional, información relevante sobre el desempeño de los atletas venezolanos en el mencionado evento deportivo. La aplicación está dirigida al público general y presenta en su menú principal cuatro opciones: Programación del canal Tves (Botón rojo), Medallero olímpico (Botón verde), Calendario de la participación de Venezuela (Botón amarillo) y Noticias deportivas (Botón azul). Esta aplicación interactiva será transmitida en todo el territorio nacional en la señal abierta de televisión digital, a través del canal TVES (2401) del 05 al 21 de agosto del presente año. Para conocer sobre el desarrollo de esta herramienta haga clic en el siguiente enlace: <http://cumaco.cenditel.gob.ve/aplicaciones-interactivas/tropicalia/>



Captura de pantalla de Tropicalia

Éste es un ejemplo de desarrollo tecnológico que revela las potencialidades nacionales en telecomunicaciones, permitiendo redimensionar el papel de la televisión, con una mirada propia, desde nuestro contexto sociocultural. A este respecto, decía el Comandante Hugo Chávez con ocasión de la clausura de la IV cumbre de Petrocaribe en Cuba, el 21 de Diciembre de 2007: “Con un pueblo consciente, capacitado, organizado, con los recursos necesarios para llevar adelante distintos proyectos de desarrollo social, económico, con la tecnología necesaria, con los recursos financieros necesarios, no habrá quien nos detenga en la marcha acelerada, cada día más, hacia nuestros grandes objetivos históricos”. Cabe resaltar que la aplicación “Olimpiadas de Rio 2016” es la primera aplicación interactiva que será transmitida a

nivel nacional en la República Bolivariana de Venezuela.

La implementación de la Televisión Digital Abierta en Venezuela, permitirá que se aborde el beneficio de la interactividad en televisión, para desplegar aplicaciones relacionadas con infogobierno, educación, comunicación y participación.

La Antropología del Sur presenta una propuesta propia para observar a nuestros pueblos

Durante los días 10 al 15 de octubre de 2016, se realizó en la ciudad de Mérida, el Primer Congreso Internacional de Antropología del Sur, organizado por la Maestría en Etnología y el Doctorado en Antropología de la Universidad de los Andes. El congreso propone una mirada a todos los pueblos y países del sur del planeta, que habían sido objetos de estudio de los “antropólogos del Norte”, es decir, de los europeos y norteamericanos. Una mirada propia, una mirada desde nuestro propio ámbito, que no busca al otro “exótico”, “salvaje”, “étnico”, “arcaico” o “primitivo”, sino que intenta construir una real historia de nuestros pueblos desde la metodología de la complejidad, con modelos a posteriori para comprender las distintas realidades sociales y descolonizar el pensamiento.

Se logró una convocatoria que congregó más de 230 ponencias arbitradas de México, Colombia, Brasil, Ecuador, Perú, Chile, Argentina, Madagascar, Benín (de África) y Venezuela, el país anfitrión, con el fin de conocernos, reconocernos y fortalecer la Red de Antropologías del Sur, presidida por la profesora Jacqueline Clarac de Briceño, fundadora de la Maestría y el Doctorado organizadores del evento.

El Congreso se llevó a cabo en distintos espacios de la ciudad de Mérida, el Centro Cultural Tulio Febres Cordero, la Casa de los Antiguos Gobernadores, Casa Bosset, Museo de Arte Colonial, Teatro César Rengifo, Biblioteca Febres Cordero, Rectorado de la Universidad de Los Andes, Galería

de Arte La Otra Banda y el Colegio Universitario Hotel Escuela de Venezuela. En todas las sedes se llevaron a cabo los simposios que durante seis días permitieron dar esa mirada propia a nuestros pueblos.

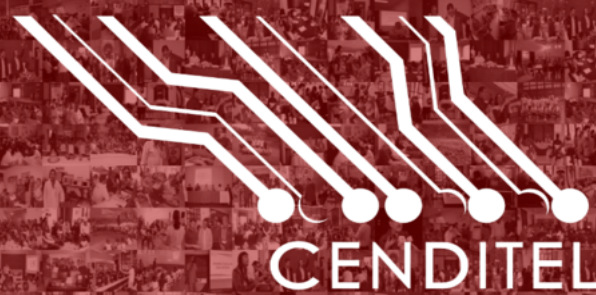
El Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL), ente adscrito al Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología, participó en el evento con cuatro ponencias orientadas a enmarcar el conocimiento como bien



Ponentes de CENDITEL en el Congreso Antropología del Sur. De izquierda a derecha: Oscar González, Santiago Roca, Aidaliz Guarisma y Daniel Quintero

público, en el marco del estudio de la realidad antropológica del Sur. El trabajador Oscar González presentó la ponencia titulada “Tecnologías libres versus tecnologías privativas”. Por su parte, el trabajador Daniel Quintero, presentó la ponencia “Estudios tecnológicos bajo la Teoría Crítica”. Seguidamente, el trabajador Santiago Roca presentó el trabajo “Tecnologías Libres: Aportes para una Geopolítica del Conocimiento del Sur”. Para cerrar la participación de CENDITEL, la trabajadora Aidaliz Guarisma, presentó la ponencia “Imaginario Rentista: Un grillete cultural para el conocimiento libre”.

De esta forma, CENDITEL se suma al estudio del Sur desde una óptica propia, poniendo la mirada en nuestros pueblos desde una visión crítica de la forma en que la antropología propia del norte ha enfocado sus estudios del mundo del Sur. En este sentido, el Comandante Eterno Hugo Chávez Frías, dijo con ocasión del Programa Aló Presidente Teórico 5 realizado en Fuerte Tiuna el 23 de julio de 2009, lo siguiente: “Las voces del Sur —tan plurales como diversas— tienen mucho que decir y merecen ser escuchados”.



CONOCIMIENTO
LIBRE Y LICENCIAMIENTO