

CENDITEL: Centro para el Fomento del Conocimiento Libre

Jose Aguilar*, Oswaldo Terán*
Escuela de Sistemas, Facultad de Ingeniería,
Universidad de los Andes, La Hechicera, Mérida, 5101. Venezuela

1. Sociedad y Conocimiento Autónomo.

Una cultura se encuentra en buen estado si se regenera a si misma a través del aprendizaje exigido por los problemas y necesidades, tanto materiales como espirituales, que la misma cultura va encontrando en su devenir, más que por problemas, necesidades o soluciones que han aparecido en, o son copiados desde, otras culturas. Cuando una cultura se regenera a partir de problemas que aparecen en la misma cultura, a través de manifestaciones arraigados y armoniosas con la misma cultura, entonces decimos que la cultura es **auto-generativa** (véase [1]).

Ahora bien, toda sociedad sufre cambios históricos derivados, algunos de procesos de enajenación cultural, otros del enriquecimiento de su cultura en término del aprendizaje natural para adaptarse al entorno (si es auto-generativa). Este enriquecimiento se produce en dos ámbitos, en el desarrollo de ciertas técnicas para manipular y transformar el medio, o en el espiritual para darle sentido al mundo que nos rodea a nivel espacial e histórico. En la mayoría de las culturas, estos dos ámbitos están presentes como uno solo y de manera simultánea.

Por otra parte, Varsavsky [2] considera que el Conocimiento, la Ciencia y la Tecnología (CCT) tienen un alto componente ideológico y de poder, asociado a un cierto marco social preestablecido y aceptado. Por ello nos invita a revisar el contenido cualitativo de los estilos de CCT posibles; y a no aceptar las teorías “unilineales” “seguidistas”. El autor asocia los modos de hacer CCT a ciertas estructuras sociales¹. Por ejemplo, una sociedad de estructura capitalista donde se promueve el consumismo, requiere e incentiva una

¹ La estructura social comprende toda forma de organización social y productiva, incluyendo las relaciones sociales y de producción; así como los mecanismos para establecer estas relaciones. Por ejemplo, en la sociedad capitalista son fundamentales los mecanismos de mercado y las grandes empresas de producción masiva, así como las relaciones “socio-económicas” a través de los centros comerciales.

ciencia y una tecnología orientadas a la elaboración masiva de productos de corta duración, así como la dedicación de la Sociología, la Psicología y de las ciencias gerenciales al estudio de las preferencias individuales en los mercados, y a la manipulación de estas preferencias a conveniencia del rendimiento económico que favorezca a los dueños del capital; de forma contraria, una sociedad socialista y solidaria promueve una ciencia orientada a resolver los problemas sociales y organizacionales fundamentales de la población, a fin de beneficiar a todo el colectivo, considerando a los individuos más como humanos en sociedad que como “instrumentos” que consumen. El autor observa un ciclo causal en las dos direcciones (de izquierda a derecha y de derecha a izquierda) que envuelve a los siguientes ámbitos:

[Proyecto nac. e infraestruc. ideológ.] \leftrightarrow [racionalidad organiz-económica] \leftrightarrow [Tecnol.] \leftrightarrow [Ciencia]

El proyecto nacional es el proyecto de país, el cual orienta en cuanto al modo cómo se concibe la sociedad actual y, sobre todo, acerca de cómo se concibe o se desea está en el futuro. La infraestructura ideológica tiene que ver con la forma de pensamiento dominante (la mitología) que orienta el quehacer nacional, tales como, en la sociedad occidental, la filosofía, las ciencias sociales, las ciencias naturales, y sobre todo, en la sociedad “moderna” actual, los estudios organizacionales-gerenciales, la economía, y las creencias y puntos de vista impulsados por los “medios de comunicación social” (o medios de “sugestión de masas”), el cine, etc. Por otra parte, con “racionalidad organizacional económica”, el autor se refiere a la política de producción y organización, industrial, agrícola, de servicios, etc., imperante.

El diagrama mostrado señala que, tomándolo de derecha a izquierda: 1) un cierto modo² científico condiciona fuertemente al estilo tecnológico³, a la racionalidad organizacional-

² Las palabras modo, estilo, forma, y manera son utilizadas para referirnos al conjunto de características que definen y limitan a un fenómeno, proceso, o ser histórico (en este caso al proceso científico, al proceso tecnológico, al proceso de organización social, etc.), y que lo diferencian del modo que otro proceso histórico de similar naturaleza toma, o que él mismo hipotéticamente pudiese tomar. Véase, por ejemplo, en www.rae.es: modo: 6. m. *Fil.* Forma variable pero siempre determinada que puede recibir un ser, sin dejar de ser el mismo.

³ “La Tecnología comprende los instrumentos o métodos para alcanzar ciertos objetivos concretos de producción, pero de producción en su sentido más amplio: no sólo de bienes, sino de servicios de tipo cultural, político e institucional de infraestructura. Por eso vamos a distinguir explícitamente entre

económica, y, finalmente, al proyecto nacional y a la infraestructura ideológica ; 2) los estilos científico y tecnológico, también influyen fuertemente en la política de producción científica, y en los demás estilos hacia la izquierda; 3) finalmente, todos éstos tres estilos, el científico, el tecnológico, y el de organización-economía, tienen una influencia determinante en el proyecto nacional y en la superestructura ideológica que orienta la nación. Podría ocurrir que un estilo, por ejemplo, el vinculado al proyecto nacional, pretenda realizar normativas, reglas, etc. de una manera distinta a los otros tres estilos, de forma que el mismo no sea consistente con los demás, en cuyo caso ocurrirá que, o aquel estilo transforma a los otros tres, o los otros tres terminan transformando al primero, al menos en la práctica, en los hechos. El segundo caso es el más probable, sobre todo cuando los tres estilos, diferentes al primero, ya tienen fuertemente penetrada la cultura y cuentan con aliados cómo: modos de vivir extranjeros mostrados como deseables, medios de comunicación, y la misma educación, tanto formal como informal. Alguna semejanza podría haber entre este escenario y lo que actualmente ocurre en Venezuela.

Varsavsky hace notar la influencia que tienen los centros de poder mundial (con el modelo científico-tecnológico que han impuesto) sobre un determinado modo de producción científico-tecnológica mundial, escondiendo detrás del modelo una superestructura ideológica que incluye, entre otros ámbitos del conocimiento, a la Filosofía, a la Economía y a las Ciencias Sociales.

La sociedad pensada por Varsavsky se caracteriza por ser nacionalista (o latinoamericanista), creativa, solidaria, con alta participación popular, e igualitaria en la distribución de los bienes, en menos palabras, socialista. Varsavsky argumenta que el CCT en una sociedad socialista no deben estar dirigidas a ofrecer soluciones que apunten a la opulencia, sino más bien al logro de objetivos de solidaridad y colaboración. Tampoco deben orientarse solo a aspectos físicos, como por ejemplo, de sólo producción, sino más bien a dar respuesta a problemas sociales prioritarios, en áreas tales como la salud y la educación, resolviéndolos de manera autónoma de acuerdo al contexto cultural

tecnología física (F) y social (S) – es decir, entre los aspectos F y S de la tecnología” [2]. Como vemos el estilo tecnológico incluye no sólo la manera de concretar la ciencia dura en términos de aparatos, sino también la forma de organización social y productiva.

local. En este sentido, el autor clama por el cultivo de un nuevo tipo de CCT, prácticos para el hombre, que evite cualquier desviación de los objetivos propios de una sociedad socialista.

Varsavsky clama por la necesidad de la autonomía del CCT, de manera similar a Fuenmayor [1], para garantizar la identidad de los pueblos. Argumenta que cada tipo de sociedad debe tener CCT con estilo diferente, diferente en contenido, en problemas prioritarios, en métodos de investigación, en criterios prácticos de verdad y del cultivo de la verdad desde la ciencia e investigación, así como en las características sociológicas de los grupos que hacen CCT como de las organizaciones sociales locales que lo gestionan.

Otros autores, como Martin Heidegger [9], examinan la esencia de la tecnología logrando una caracterización de la misma que es coherente con los argumentos de Varsavsky. Como lo explica Heidegger, la tecnología moderna (occidental) se caracteriza por la búsqueda de un alto grado de eficiencia y del dominio y explotación de la naturaleza, en una sociedad orientada al consumo, bajo una concepción de las cosas según la cual éstas deben estar “listas para ser usadas”. Tal punto de vista ha llevado al hombre de la sociedad occidental, a una simplificación tal de sus relaciones inter-personales, bajo esta búsqueda de la eficiencia, de manera que el mismo hombre termina siendo visto como un instrumento “listo para ser usado”.

Por ello, si se quiere ir hacia una sociedad con cultura auto-generativa, dada la importancia del CCT en la forma de vida de la sociedad, y dado que el CCT tienen, indudablemente, una influencia ideológica, y por tanto, de poder sobre la sociedad [2], es necesario que el CCT en una cultura determinada se generen de manera realmente libre, sin influencia determinante o imposición de algún tipo desde otras culturas o sociedades.

Así, para tener CCT autónomos en el mundo actual, caracterizado por la alta interrelación y comunicación mundial, la cual se da como parte, y en el marco, de un dominio ejercido por algunos pocos países con cultura europea, grupos de poder, y grandes transnacionales que promueven una cierta forma de vida y organización social (el “progreso”),

considerada la mejor, única y dominante; se hace necesario que los grupos que hacen CCT en Latinoamérica asuman una actitud responsable y consciente en cuanto a su rol social; y, por tanto, que promuevan el cultivo de la verdad según criterios propios. Además, deben tener una actitud crítica y reflexiva en relación a los posibles modos de CCT, y sus consecuencias en los modos de organización social, y viceversa. Por supuesto, este CCT debe contribuir a mantener la cultura latinoamericana en buen estado.

Para lograr este CCT autónomos se debe reconocer tanto al hombre crítico individual, como al hombre crítico en colectivo, como centro y elemento fundamental del proceso de enriquecimiento social, como parte de las *causas y consecuencias internas* de cambio, tanto en el ámbito del CCT como en el ámbito cultural en general. De esta manera, el CCT deben ser liberadores del hombre en un doble sentido: para liberarlo de tendencias en CCT alienantes, como la tendencia consumista moderna impuesta por los grandes centros del poder del mundo actual; y para liberarlo de esa manera abusiva de aproximación a la naturaleza en la que se le exprime todo su ser, buscando formas de mejor convivir con ella.

El CCT deben estar vinculados a un proceso de aprendizaje colectivo, por una parte, y por la otra, individual, tal que, en primer lugar, permita al individuo construir su cultura y su destino en comunidad, y, en segundo lugar, le garantice al individuo el grado de autonomía y creatividad individual necesarios para desenvolverse como humano, y así lograr el impulso que potencia y le dé sentido a la acción en colectivo.

Así, para lograr CCT autónomos que garantice una estructura social también propia, el CCT deben orientarse a la consecución del bien-estar colectivo, de manera que cubra no sólo las necesidades materiales, sino también las espirituales (o culturales) de la población. En este sentido, el CCT son fundamentales para alcanzar el desarrollo a nivel comunitario o local.

El CCT tradicionales, promovidos por las fuerzas de poder mundial dominantes, de acuerdo a lo dicho antes, no pueden esperarse liberadores, promotores de la autonomía de

de los países de la periferia como los Latinoamericanos, sino más bien alienantes. Ello es corroborado en la práctica si observamos el tipo de investigación que tradicionalmente se hace en las universidades latinoamericanas, o el tipo de tecnología y la relación de dependencia que genera, utilizada tradicionalmente en empresas latinoamericanas como PDVSA. Este tema será abordado en más detalle en la siguiente sección.

2. El Hecho Tecnológico en el Marco Social Latinoamericano.

En esta sección explicaremos lo que entendemos como modo de dependencia en Conocimiento, Ciencia y Tecnología en la sociedad Latinoamericana. Esta dependencia se puede notar como un todo en las políticas de Estado en CCT de cada una de las naciones de nuestro sub-continente, plasmándose particularmente en el campo universitario. Las universidades se han convertido en punta de lanza neo-colonizadora (como lo menciona Varsavsky en [2]); pero no solo en esos espacios se nota, también en las prácticas tradicionales de las empresas latinoamericanas se plasma esa dependencia, siendo significativa la misma, en el caso Venezolano, en las grandes empresas del Estado.

En lo que sigue trataremos de caracterizar esa tendencia alienante del CCT en el ámbito de las universidades, de las empresas latinoamericanas y de las políticas de Estado.

En el ámbito universitario, aquellos académicos que hacen ciencia generalmente lo realizan de acuerdo a pautas, metodologías, criterios de verdad y de solución de problemas que tienen sentido en las sociedades del mundo llamado, desde la concepción de desarrollo dominante, “desarrollado”. Así, los científicos y académicos generalmente siguen líneas de investigación alienantes, orientadas a resolver problemas no pertinentes o no prioritarios para las naciones latinoamericanas. La mayoría de los académicos latinoamericanos están desconectados de los problemas auténticos de Latinoamérica. El punto de referencia, aquello a lo que le dan valor, lo que los motiva, así como los mecanismos de medición de sus actividades, provienen de la comunidad académica de los países de cultura Europea, particularmente Anglosajona. Aún más, algunos de estos académicos llegan a estar “desconectados”, en la vida cotidiana, de su entorno social.

De manera similar, los usuarios de tecnologías pertenecientes a sectores del ámbito empresarial latinoamericano se encuentran absorbidos por la tecnología foránea en su ambiente de trabajo, la cual les ofrece un entorno diferente al del individuo latinoamericano común y corriente (o promedio). Además, al juntarse a otros con el mismo estilo de vida, crean un nicho social diferente al del individuo común, una micro-sociedad distinta, en la cual se tienen incertidumbres y prioridades diferentes a las de los otros sectores sociales, dándose la aparición de una perspectiva diferente a la del individuo común, desconectada de la realidad social del país. Estos individuos generalmente dan más importancia a tendencias en CCT, y a asuntos y problemas foráneos, que a lo que ocurre en su propia sociedad; apareciendo una desconexión con la sociedad y una ilusión de autosuficiencia, que algunos han dado en llamar el síndrome de “*super-man*”. Estos individuos se muestran generalmente indiferentes, e incluso se hacen “miopes”, ante las necesidades y problemas de su entorno social.

De la misma manera, las políticas en CCT de los estados latinoamericanos, tradicionalmente apuntan hacia la consecución del CCT siguiendo como modelo el CCT de los países “desarrollados”. Es decir, las políticas se orientan a cerrar brechas, lo que las hace esencialmente imitadoras. Pero peor aún, muchas veces las políticas en CCT no existen, dejándose el campo libre a los grupos de poder para que nos impongan políticas acordes a sus intereses. Esto no sólo ocurre en los países con marcado tinte capitalista, sino también en algunos donde se supone que las políticas de estado son socialistas.

De esta manera, en diversos ámbitos de los países latinoamericanos, generalmente el individuo tecnócrata está “desconectado” de su entorno social; y alienado por el CCT propuesta e impuesta desde los centros de poder del planeta. Así, se hace sumamente difícil lograr un compromiso o una identificación de estos individuos para la búsqueda del CCT autónomos y de una cultura auto-generativa.

Por esto, se hace necesario un trabajo a nivel del CCT que vaya más allá de la Investigación, del Desarrollo, y de la Apropriación; se requiere crear consciencia, hacer

socialmente responsable, reflexivo y crítico, al individuo que trabaja y hace CCT en Latinoamérica. Este individuo debe ser capaz incluso de buscar criterios de verdad propios de acuerdo a nuestra realidad. De la misma manera, deben crearse también mecanismos de aprendizaje colectivo, para entender mejor y reconocer la realidad social en la que habitan. Estos individuos deben convivir en el entorno social que sufre los problemas, sin convertirse en un sector social aislado y privilegiado.

La creación de una sinergia colectiva a partir del CCT puede ser orientada a generar, a través del consenso, un efecto catalizador para poner en práctica una propuesta de desarrollo, y de CCT, autónomo. La idea es hacer que el conocimiento compartido, derivado de un aprendizaje colectivo, se convierta en parte de una estrategia para promover el enriquecimiento de la sociedad. Ahora bien, el aprendizaje colectivo requiere de una buena organización social, tales como las redes sociales de cooperación. Dichas redes deben estar basadas en la confianza interpersonal, ser capaces de operar en contextos de reciprocidad, solidaridad, equidad y justicia, y estar orientadas a la consecución de fines socialmente legítimos.

A este propósito, como se comentaba en el párrafo anterior, sirve, en parte, CCT libres; y con éste propósito, surgen en Mérida, un Núcleo de Desarrollo Endógeno en Tecnologías de la Información y Comunicación y la Fundación Centro Nacional de Tecnologías Libres, CENDITEL. Las siguientes secciones estarán dedicadas a estos temas.

3. Conocimiento, Ciencia y Tecnología Libres.

Debido al carácter alienante del CCT dominantes en el mundo actual, debemos preguntarnos por maneras de hacer CCT diferentes, más acordes a la cultura latinoamericana. Una tendencia actual en la forma de concebir el software, llamado “software libre”, puede darnos pistas en relación a una posibilidad en cuanto a nuevas formas de hacer CCT. Extrapolando la definición de software libre, diremos que CCT libres significa que existe libertad para accederlo, analizarlo, usarlo, modificarlo y

entregarlo a otros. Como vemos, para tener CCT autónomos, es necesario (aunque no suficiente) que los mismos sean libres. El CCT libres tiene ciertas características, todas consistentes con el propósito de lograr una cultura auto-generativa y con la idea de CCT *autónomos*:

- Se basa en la accesibilidad y la difusión del CCT, como parte de los derechos de los ciudadanos.
- Posibilita una reflexión profunda a la sociedad en temas de CCT sobre cómo evaluar su impacto, cual es la ética para su desarrollo, entre otros.
- Genera sus propias agendas de trabajo, de concertación de acciones, y de valoración de iniciativas.
- Facilita la incorporación del CCT en la vida cotidiana, lo que permite una sociedad más justa e igualitaria.
- Garantiza procesos de transferencia y apropiación del CCT, al poder estudiarlos, modificarlos y usarlos libremente.

Como se indico antes, en el marco de trabajar en función de una cultura auto-generativa, los avances en CCT deben ser pertinentes para la sociedad, lo que implica que el CCT deben ser libre y tener como **referente al quehacer social** local. Todo esto es fundamental para liberar al hombre, que se ha convertido en un instrumento (esclavo) del CCT dominantes.

En el caso particular de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), desde algunos sectores, en Venezuela, éstas han sido utilizadas de manera diferente a cómo se ha hecho tradicionalmente en el mundo [5], al ser usadas como palancas del desarrollo nacional, aparte de potenciar al sector de las TICs y sectores relacionados productivos o de servicio. Pero para crearse una dinámica que favorezca la creación de una cultura auto-generativa y CCT autónomos, como se dijo antes, el conocimiento libre es indispensable. En el caso particular de las TICs, bajo la óptica de tecnologías libres, la

filosofía que está detrás contribuye a democratizar el acceso a las tecnologías, a la apropiación social del conocimiento, a facilitar la innovación, a propiciar la soberanía nacional en CCT, y a crear un espacio del quehacer en CCT realmente libres.

El CCT libres dan la posibilidad de compartir y colectivizar los procesos de generación de conocimiento e innovación, confrontando de esta manera al conocimiento privativo. Esto representa una ventaja clave para promover el desarrollo nacional endógeno, ya que [7, 8]:

- Promueve la inclusión social, democratizando el acceso al CCT, incluyendo nuevos hacedores de ciencia y tecnologías, entre otras cosas.
- Promueve una nueva cultura en la administración pública al poder permitirles pasar de ser compradores de tecnologías extranjeras a promotores del desarrollo tecnológico del país.
- Fortalece las capacidades nacionales para generar el CCT requerido para el país
- Fomenta la producción local, abre alternativas para crear servicios de mayor valor agregado, entre otras cosas.
- Permite concebir diferentes estilos de CCT y diferentes manera de organización social.

Todo esto propicia CCT autonomas. Como vemos, las tecnologías libres sugieren no sólo una manera diferente (autónoma) de hacer tecnología, sino también una manera alternativa de concebir la sociedad, al permitir una cultura auto-generativa, basada en la solidaridad y la colaboración. Igualmente, la forma organizacional de ésta práctica (por ejemplo, el estilo bazar de elaboración del software libre), así como la filosofía que la orienta, ya dan una prueba contundente de una manera diferente a la tradicional de organizarse para producir tecnología, y de una forma también diferente a la tradicional de negociar el producto (o de entender el mercado), y de concebir la economía. Aparece así, también, una forma de organización-mercado basada en la colaboración, en la

solidaridad, colocándose al bienestar general de la sociedad por arriba de los intereses individuales. Así, la manera de hacer tecnologías libres sugiere estilos alternativos concretos distintos a los tradicionales, para los ámbitos señalados en la sección anterior. Este aspecto será desarrollado con más detalle en la siguiente sección. Basado en lo anterior, es indispensable formar las capacidades nacionales que permitan acometer la tarea de implantación de las tecnologías Libres en el quehacer de la nación.

Ahora bien, como dijimos antes, en el marco del CCT libres, el software libre es uno de los elementos en que más se ha trabajado a nivel mundial, y el que ofrece una experiencia más rica para alimentar el aprendizaje y orientar el trabajo hacia una nueva cultura, una cultura auto-generativa. El mismo nos ofrece una gama de casos, tanto en formas de organización para generarlo, como en los productos generados y sus aplicaciones e impacto social.

En particular, el software libre juega un papel relevante para el desarrollo de las TICs en una nación. El mismo brinda independencia tecnológica en el sentido de que podemos elegir los componentes de un sistema informático con criterio propio, ante una gran gama de posibilidades, según las necesidades locales o específicas de una sociedad, sin ataduras a las corrientes dominantes en este sector en el ámbito internacional. Así, el software libre esta en el camino del CCT autónomos. El Software Libre es un fenómeno interesante de creación de bienes y servicios vistos como bien público, es decir, bienes y servicios que nos pertenecen a todos tanto para aprovecharlos para el beneficio colectivo e individual, como para velar por ellos, cuidarlos, y cultivarlos.

En general, el auge de las tecnologías libres podría tener una importante repercusión en el estilo de la sociedad del futuro, apuntando hacia la socialización del conocimiento. Este fenómeno cuestiona campos del saber tradicional como la Economía, los mecanismos de negociación tecnológica, las formas de organización para elaborar software, la gestión de proyectos informáticos, y particularmente la Ingeniería de Software; tal como se dan actualmente en sus corrientes dominantes. De esta manera, se reafirma el hecho de que las tecnologías libres ofrecen un estilo tecnológico diferente al tradicional, dominante en

el mundo occidental y occidentalizado (aquel que sigue y es dominado por el estilo de occidente, pero no llega a ser como éste, sino que permanece en la periferia) actual. Dada su incompatibilidad con las formas de organización, economía, y la corriente ideológica actualmente dominantes en occidente y su periferia, así como con los estilos de los proyectos nacionales de casi todos los países de éste ámbito, se ofrece como una oportunidad para iniciar el camino hacia una sociedad y una cultura con estilo diferente al actual, orientada por la solidaridad, la colaboración, la justicia, y la preeminencia de los objetivos sociales sobre los individuales o privados. Así, hay elementos que hacen presuponer que el mismo es un elemento catalizador de futuros cambios sociales y culturales, los cuales podrían verse acelerados por la Internet [6].

Las siguientes secciones van orientadas a revisar formas de organización territorial e institucional (un centro nacional) específicas y concretas, orientadas a promover y aprovechar las bondades del hecho organizacional y la concepción (filosofía) de las tecnologías libres, dentro de un marco donde se promueve el CCT autónomos, la cultura auto-generativa, y un proyecto nacional autóctono orientado a la búsqueda de una sociedad solidaria.

4. Núcleo de Desarrollo Endógeno (NUDE) en TIC

La noción de desarrollo ésta fuertemente atada a la búsqueda de progreso, noción nacida en la cultura occidental. Sin embargo, dado que éste es el término utilizado por el Estado Venezolano para referirse a cambios sociales en un sentido más amplio que como se hace tradicionalmente, se hace necesario utilizarlo en esta sección.

Según Ernesto Vila [3, 4], el “Desarrollo Endógeno es tanto el proceso como el resultado, originado en virtud de causas internas, a través de las acciones de desenvolvimiento, ampliación, expansión, difusión y propagación de un proyecto concebido y nacido en un país, región o localidad, para llevar su potencia hasta su máximo despliegue”.

En [8] se hace la siguiente reflexión acerca del desarrollo endógeno:

“El Desarrollo Endógeno es posible gracias a un proceso de definición de un proyecto común para una comunidad. No es un punto a alcanzar por ésta, sino un proceso permanente de construcción del camino hacia el estadio que promueva el bienestar de todos los miembros de una comunidad, a partir del aprendizaje social continuo. La consideración sobre lo que debe ser el desarrollo en términos de promover y generar beneficios para las comunidades desde su interior, debe estar sustentada en el despliegue, entre otras cosas, de sus capacidades sociales y productivas, de un modo cónsono con la realidad local, a partir de las interacciones entre los ciudadanos, las fuerzas productivas y las organizaciones públicas, entre otros.”

Como podemos ver, ésta noción es consistente con la idea lograr una cultura auto-generativa, y sobre todo va en la misma dirección de la búsqueda del CCT autónomos. No obstante, estas ideas no son equivalentes, por lo que debemos estar pendientes de las diferencias sutiles entre ambas concepciones.

Antes de describir la noción de NUDE en TIC, y algunos aspectos relevantes acerca de cómo éste ha estado siendo implementado en Mérida, describiremos cómo consideramos que debe ser la tecnología en una sociedad solidaria, donde se persigue CCT autónomos.

4.1 Hacia un estilo tecnológico autónomo en una sociedad solidaria y creativa.

De acuerdo a lo dicho arriba, una sociedad solidaria y creativa, orientada por la justicia y la preeminencia de lo social ante lo privado e individual, requiere un estilo tecnológico alternativo al actualmente seguido en la mayor parte de Latinoamérica, el cual debe estar orientado a facilitar la búsqueda del CCT autónomos. Para ello se deben tener estilos propios de: a) proyecto nacional, b) superestructura ideológica, c) formas de organización y mercados, y c) ciencia.

Como parte de la lucha actual en esta ruta de cambio, se hace necesario, entre otras cosas: a) liberar al individuo tecnócrata alienado, descrito en las secciones anteriores; b) crear grupos de investigación, con características sociológicas diferentes, c) nuevos mecanismos de trabajo. Como indicábamos en secciones anteriores, el CCT deben tener contenidos, problemas prioritarios, métodos de investigación, y criterios prácticos de verdad propios; así como una actitud crítica y reflexiva en relación a los posibles modos de CCT y sus consecuencias en los modos de organización social, y viceversa. Para esto, la actividad educativa es fundamental.

Para lograr un estilo de tecnología autónomo, que responda a una sociedad solidaria y creativa, Varsavsky [2] sugiere:

- Orientarla por una estrategia señalada por el Proyecto Nacional (este plan, entre otras cosas, sugiere una economía interna auto-controlada, no dependiente del mercado externo, con criterios de eficiencia muy diferentes a los tradicionales).
- Dar prioridad a la tecnología Social.
- Qué el móvil sea la solidaridad, en vez del mercado.
- Eliminar lo suntuario.
- Re-educar y hacer a los individuos personas críticas y no consumistas.
- Debe darse respuesta a muchas interrogantes de la Tecnología Social, como por ejemplo, cómo organizar la producción, cómo planificar, cómo motivar la solidaridad, cómo reeducar a los empresarios, funcionarios públicos, al consumidor, cuál es el papel de la educación formal e informal, cómo crear nuevas instituciones.
- Requiere un cambio profundo de la enseñanza en ingeniería, economía, administración, estadística, entre otras áreas de formación profesional. Pierden validez los estudios de publicidad, mercado, Investigación de Operaciones, etc., o mejor dicho, pasan a cumplir otra función, orientada hacia la búsqueda de la pertinencia social, o la solidaridad. Lo mismo ocurre con las nociones de financiamiento, ahorro, rentabilidad, eficiencia, déficit, competitividad de las exportaciones, etc.
- Para el reparto se debe pensar más en la relación necesidades-bienes producidos que en la relación poder adquisitivo-bienes producidos-ganancias generadas. En la sociedad

capitalista se da una gran acumulación de productos. En parte, esto se debe a los criterios utilizados para la distribución de productos en la población.

- Entre los aspectos para ir hacia una organización diferente, señala: debe haber rotación de tareas y participación de todos en las decisiones.
- Se requiere Tecnología Física para manejo de datos, recuperación de información, etc.; siempre en beneficio del colectivo.
- Parte de la Tecnología Física requerida puede ser apropiada de lo que ha existido en el norte, especialmente la que resuelve problemas básicos.
- Promover productos estandarizados, no necesariamente nuevos, que resuelvan problemas pertinentes socialmente.

Mayores detalles acerca de las recomendaciones de Varsavsky para lograr un estilo tecnológico solidario puede encontrarse en [2].

4.2 NUDE en TIC

De manera formal, la nueva estrategia territorial en Venezuela está dirigida a promover, por la vía de la descentralización desconcentrada, un desarrollo humano sostenible basado en una mejor distribución territorial del ingreso, sobre la base del aprovechamiento de las potencialidades de cada región- que se expresa espacialmente en una ocupación racional, armónica y eficiente del territorio, a fin de lograr una distribución equilibrada de las actividades productivas, las inversiones y la población. Esto es parte del Proyecto Nacional, lo cual representa un buen punto de arranque hacia la búsqueda de una sociedad solidaria y creativa, con CCT autónomos, dirigidas a la creación de una cultura auto-generativa.

Algo que se debe tener presente, y que a lo que se debe estar siempre alerta, es el alto riesgo que tiene un proyecto nacional de este estilo de quedarse solo en lo normativo. Respuestas parciales a esta preocupación aparecerán más adelante, al revisar aspectos concretos acerca de su implementación.

Dentro del marco de ésta estrategia se ha propuesto la creación de un modelo productivo que articule la acción de comunidades organizadas en unidades productivas, para conformar núcleos de desarrollo endógeno adecuadamente ubicados en el territorio [3]. A través de los núcleos, el desarrollo se realizará desde adentro y por dentro, y el ser humano estará en equilibrio con los otros seres vivos, a fin de contribuir al desarrollo endógeno [3, 4].

Por otro lado, para que las TICs impulsen los objetivos del desarrollo endógeno, las mismas deben ser empleadas de manera estratégica, entendiendo que el beneficio no se encuentra en las TICs *per se*, sino en la creación de poderosas redes institucionales, políticas, económicas y sociales que se apropien de ellas para el desarrollo de sus actividades.

Para fortalecer la conceptualización de los NUDE en TIC, se recurre a fuentes como el PNUD (Programa de las Naciones Unidas para promover el Desarrollo). Según el PNUD, las TICs se manifiestan en dos estratos: uno de naturaleza estructural ("**Infoestructura**") y otro de naturaleza cultural ("**Infocultura**") [5]. En el primero se incluyen, entre otras, las tecnologías de las telecomunicaciones, y de procesamiento, almacenamiento y recuperación de información. Es decir, es el conjunto de dispositivos de computación, almacenamiento, telecomunicación e interfaz (hardware), junto con todo el universo de programas básicos y de aplicación (software), y los registros de contenidos, en las distintas áreas de aplicación. Este estrato de las TIC es tangible, visible, y la que usualmente se comercializa, por lo cual existe la falsa creencia que ella es suficiente para la solución de los problemas del desarrollo humano.

Se le ha dado el nombre de **Infocultura** a aquella parte de la cultura orientada a comprender y usar de la mejor manera la Infoestructura para resolver los distintos problemas que se presentan en el devenir de la sociedad, es decir, constituye el conjunto de conocimientos y aptitudes que son indispensables para lograr la inserción de las TICs en el desenvolvimiento social, cultural, político y económico de una nación. Así, la Infocultura tiene que ver con la apropiación de la tecnología por la sociedad. Es un

elemento que articula el uso de las plataformas tecnológicas con el ámbito social, partiendo de la cultura con sus valores, sus principios, sus actitudes, dándole sentido y utilidad a esa Infoestructura. De esta manera, la Infoestructura es habilitante: facilita, permite, es necesaria, pero no suficiente. Sin el desarrollo correspondiente de los aspectos del estrato cultural no puede garantizarse su efectividad, esto quiere decir, que representa un elemento que por sí solo no habilita procesos de desarrollo. Es fundamental fortalecer este último estrato para propiciar espacios de desarrollo endógeno en los cuales se usen las TICs como palanca de desarrollo.

En Venezuela pueden identificarse expresiones de desarrollo de las TICs fuertes, pero con un alto contenido de alienación. Ejemplos son los nichos locales, en los cuales la infoestructura disponible no tiene nada que envidiarle a lo existente en sociedades altamente tecnificadas, pero cuyo estrato infocultural ha sido pobremente promovido, tal es el caso de la ciudad de Mérida. Esto hace urgente re-orientar el trabajo en esta área de manera que se construya una práctica en el sector más auténtica y comprometida con el desarrollo endógeno local y nacional.

Es importante resaltar que en la ciudad de Mérida confluyen en la actualidad una serie de aspectos académicos, tecnológicos, económicos, sociales y políticos que la califican como un potencial núcleo de desarrollo endógeno basado en TIC. Parte del trabajo a realizar desde dicho Núcleo de Desarrollo Endógeno, apunta a ayudar a construir esa práctica en el sector más auténtica y comprometida con el desarrollo endógeno local y nacional.

El núcleo de desarrollo endógeno basado en TIC, de Mérida, constituye una unidad territorial cuyo elemento dinamizador se fundamenta en la experiencia, potencialidades y vocaciones locales en las TICs, a través del cual se pretende fortalecer las capacidades locales necesarias para que las mismas TICs se autogeneren y potencian, así como fomentar el uso y apropiación de las mismas por parte de los diferentes sectores que conforman la sociedad, logrando alcanzar un desarrollo más integral de la ciudad de Mérida y su área de influencia.

Su misión es promover el desarrollo de las TICs en función de asegurar que las potencialidades de dicho sector redunden en el desarrollo sustentable del estado y beneficien a la población. Los objetivos más importantes son [7]:

- Desarrollar la Infoestructura e Infocultura necesaria en el estado Mérida, incorporando las TICs como elemento habilitador del desarrollo social, cultural, político y económico.
- Promover el acceso, uso y apropiación de las TICs, en los diferentes sectores sociales (educación, salud, agroalimentación, gobierno, ambiente, PyMES, cultura, turismo, entre otros).
- Fortalecer las capacidades locales para la producción de las TICs, mediante la formación y capacitación del capital humano técnico, el financiamiento, el establecimiento de políticas, entre otros.
- Promover la modernización de la Gestión Pública Venezolana.
- Identificar y vincular la oferta y la demanda potencial y real de bienes y servicios en TICs, a nivel nacional.
- Establecer redes institucionales para fortalecer el intercambio de conocimiento, recursos, servicios, entre otros.

4.3 Hacia el fortalecimiento del NUDE en TICs

Como se indica arriba, formalmente la noción de NUDE en TICs es bastante consistente con el objetivo de lograr una sociedad solidaria y creativa, así como con la búsqueda del CCT autónomos. Sin embargo, en la práctica, muchos de los aspectos sugeridos en la sección 4.1 aún no han sido incluidos como norte en el NUDE. Por ejemplo, buena parte de la tecnología existente y desarrollada en Mérida es copiada de los países del norte, o es desarrollada copiando el estilo de estos países. Por otra parte, un alto porcentaje de los usuarios y desarrolladores de esta tecnología están altamente alienados, y a veces muy aislados de las verdaderas necesidades de Venezuela. Tampoco se da importancia a la tecnología social. Así, en general podríamos decir que buena parte de la tecnología en

TICs existente responde a un modelo neocolonialista o, en el mejor de los casos, desarrollista (ver Varsavsky [2] para una mejor descripción de estos modos).

A pesar de esto, en algunas instituciones, como FUNDACITE-Mérida [10], se han realizado esfuerzos donde se han concebido y se han ensayado diversos mecanismos para promover un estilo tecnológico autónomo solidario, tales como las redes de innovación productiva, los comités de saberes, los centros locales de gestión del conocimiento, y sobre todo, el desarrollo de tecnologías libres. Hacia este último apunta la creación del Centro Nacional de (Reflexión) Desarrollo e Investigaciones en Tecnologías Libres (CENDITEL). Como vimos en las secciones anteriores, las tecnologías libres ofrecen grandes potencialidades acordes con la búsqueda de una sociedad solidaria y creativa. Dos componentes fundamentales de este centro deben ser: la reflexión crítica acerca de las tecnologías pertinentes, especialmente acerca de la tecnología social; y la creación de consciencia crítica acerca de las tecnologías, así como de la importancia e influencia de los estilos tecnológicos y científicos en los estilos de sociedad.

5. Centro Nacional de (Reflexión,) Desarrollo e Investigaciones en Tecnologías Libres-CENDITEL

Se hace necesaria la creación de instituciones y procesos de cambio que promuevan el CCT libres y autónomos, que potencien el desarrollo endógeno, una sociedad solidaria y creativa, y una cultura auto-generativa. En particular, para impulsar el NUDE en TICs, y sobre todo la actitud crítica acerca de la tecnología pertinente para nuestro país, teniendo como premisas las tecnologías libres, dadas sus potencialidades para favorecer CCT autónomos y la búsqueda de una cultura auto-generativa, se requieren de instituciones públicas dedicadas a las tareas de Reflexión, Investigación y Desarrollo en TICs, las cuales asuman el reto de generar las políticas públicas, y de articular los grandes proyectos del país en el sector.

De esta forma, el siguiente paso natural pareciera ser la conformación de un centro nacional en temas cómo **software, hardware y telecomunicaciones**, entendiendo que

estas áreas son la fundamentales para la generación de un estilo autónomo de desarrollo de las TICs a nivel nacional. Inicialmente, este centro se debe encargar de consolidar las investigaciones y desarrollos en estas áreas bajo una óptica de estándares abiertos. Este centro debe asumir la tarea de articular centros nacionales alrededor de actividades claves en investigación pura y aplicada en tecnologías libres, como parte de la estrategia de desarrollo endógeno. Una actividad esencial de este centro será la acción estratégica y el análisis crítico en el área tecnológica, para lo cual son interesantes herramientas como la prospectiva, implementada con criterios amplios y basada en las necesidades del país, además, debe promover ciudadanos críticos y socialmente conscientes de la realidad nacional. Este centro también debe iniciar el trabajo de **reflexión**, investigación e implantación de nuevas formas de organización, y en general, de **tecnología social**, en sus inicios en el sector de las TICs.

Con estas premisas nace el Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL), como un centro orientado a promover la reflexión, investigación, desarrollo y apropiación social de las Tecnologías Libres pertinentes para la sociedad venezolana, democrática, participativa y protagónica.

CENDITEL busca integrar las capacidades con que cuenta el país en las universidades (centros, institutos, laboratorios y grupos de I+D). Los objetivos del centro son: reflexionar de manera crítica acerca del CCT pertinentes para la nación venezolana; fomentar la apropiación del conocimiento en el ámbito de tecnologías libres; promover la investigación y desarrollo de tecnologías nacionales con estándares abiertos; fortalecer el talento nacional para desarrollar tecnologías libres; generar capacidades en el sector productivo incorporándolo al proceso de desarrollo e innovación en tecnologías nacionales, entre otros aspectos.

La puesta en marcha de este centro contribuye de manera significativa a lograr los principios enmarcados en la “**Misión Ciencia**”, mecanismo ideado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología para acelerar el proceso de transformación del sistema científico tecnológico nacional, los cuales son:

- La apropiación Social del Conocimiento para propiciar la inclusión social, el desarrollo local, la vida y la paz, y disminuir la desigualdad social.
- La independencia Científica Tecnológica para contribuir con la Seguridad y Soberanía de la Nación.
- El fortalecimiento de las capacidades científico-tecnológicas nacionales para garantizar el manejo soberano de nuestros recursos naturales.

El Centro Nacional de Investigación y Desarrollo en Tecnologías Libres promueve la construcción de un nuevo país, de una nueva sociedad, afianzado en una serie de procesos que contribuyen con la visualización del verdadero rol que debe jugar la tecnología en el marco de las políticas de desarrollo nacional. En este sentido, la gestión del centro se fundamenta en el trabajo matricial de cuatro procesos que son claves para iniciar el camino hacia la soberanía tecnológica, a saber:

Reflexión y fundamentación de la tecnología libre: Promueve la reflexión sobre la Tecnología en la sociedad venezolana a través de la revisión de los fundamentos de la tecnología como fenómeno histórico-social, y su impacto económico, cultural, social, jurídico y político, entre otros.

Apropiación de la tecnología libre (y gestión de conocimiento): Estimula la apropiación de la Tecnología por parte de los actores estratégicos (aparato educativo formal e informal, empresas públicas, instituciones del estado, etc.), como también acopia y divulga todo el acontecer en el ámbito de las tecnologías libres.

Investigación en tecnología libre: busca sentar las bases para el establecimiento de una investigación dirigida a la comprensión de los problemas científico-técnicos del país, en los distintos niveles de investigación (básica y aplicada), que permita garantizar y alcanzar un desarrollo sustentable, soberano e independiente tecnológico.

Desarrollo de tecnología libre: apunta a establecer una plataforma interdisciplinaria

operativa que sirva de soporte al desarrollo de tecnologías libres nacionales.

Algunos de los componentes de dicho centro son:

- La Fábrica Nacional de Tecnologías Libre (FTL)
- La Academia Nacional de Tecnologías Libre (ATL)
- El Centro de Apoyo en TIC para el sector público.
- El Centro Nacional de Seguridad Informática.

La FTL forma parte de la infoestructura del NDE, en sus inicios se centra en la posibilidad de crear sistemas computacionales pertinentes para el país, con altos niveles de calidad, que puedan ser replicables, distribuidos, estudiados y utilizados libremente por quien lo requiera. Así, la FTL actualmente esta conformada por una Fabrica de Software Libre (FSL), la cual genera aplicaciones de gran importancia para la automatización de procesos claves de la sociedad venezolana, algunos de ellos son: el Sistema de Gestión Agrícola, el Sistema de Gestión Hospitalaria, la Plataforma de Gobierno Digital (Portales de Servicios, Portales Informativos, Sistema de Gestión Administrativa), el Sistema de Gestión Turística, entre otros.

La FSL se sustenta en una Biblioteca de Software Libre, la cual a través de un portal permite el acceso a todos los desarrollos que se estén realizando a nivel nacional en Software Libre. Esto implica la necesidad de generar espejos de la Biblioteca de Software Libre a través del país, para colectivizar su uso y actualización, y masificar el acceso y apropiación a todos los sectores. Los principales actores de la FTL son cooperativas, pequeñas y medianas empresas de base tecnológica, y emprendedores, las cuales se insertan en el NDE a través de Viveros de Innovación (VIN) diseñados para brindarles asesorías, formación y apoyo. En un futuro, a la FTL se le añadirá una Fábrica de Hardware Libre (FHL)

La ATL tiene como objetivo principal fortalecer la capacidad nacional para desarrollar y producir tecnología bajo estándares abiertos. Básicamente, es un espacio para transferir conocimiento y buenas prácticas. La ATL tiene cuatro líneas fundamentales de formación. La primera está relacionada con el entrenamiento al personal técnico que sea capaz de mantener, desarrollar y crear sistemas libres, es decir a los futuros desarrollados. La segunda se orienta a la capacitación de usuarios finales, especialmente en herramientas de ofimática (procesadores de texto, presentaciones y hojas de cálculo), sistemas operativos y navegadores de Internet. La tercera está dirigida a ofrecer cursos cortos de formación práctica en áreas especializadas como base de datos, entre otros. La cuarta línea se orienta a formar a los administradores de plataformas computacionales libre, en todos los aspectos que involucran los mismo (servidores, etc.).

Particularmente, la capacitación técnica, a los futuros desarrolladores y administradores, se realiza mediante una formación integral a través de cinco niveles, que comienza con una formación básica hasta llegar al nivel de especialización.

Como se mencionó anteriormente, otros proyectos en el marco del NUDE en TICs son: el Centro Nacional de Seguridad Informática y el Centro de Apoyo en TICs para la Gestión Pública, en el Estado Venezolano y en el sector productivo, que utilizan como insumo los recursos y productos generados desde la ATL y la FTL.

Bibliografía

- [1] R. Fuenmayor, “Sentido y Sinsentido del Desarrollo”, Coeditado por el Consejo de Publicaciones y Consejo de Estudios de Postgrado de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, 2000.
- [2] O. Varsavsky, “Hacia una Política Científica Nacional”, Monte Avila Editores Latinoamericana, Caracas, Venezuela, 2006.
- [3] Ministerio de Planificación y Desarrollo. Núcleos de Desarrollo Endógeno, Caracas, 2004.

- [4] Ministerio de Planificación y Desarrollo. Un modelo explicativo del desarrollo endógeno y su aplicación al Plan SARAQ. Caracas 2003.
- [5] Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Informe sobre Desarrollo Humano en Venezuela 2002, Caracas 2002.
- [6] www.softwarelibre.cl
- [7] J. Aguilar, I. Vivas, “El Desarrollo Endógeno y las Tecnologías de Información y Comunicación en Venezuela” en Ochoa, Alejandro (Ed.) (2006) Aprendiendo En torno al Desarrollo Endógeno. CDCHT- CSI- FUNDACITE.
- [8] M. Pietrizzo, J. Aguilar, O Terán, “Desarrollo de Tecnologías de Información y Comunicación: hacia un conocimiento libre y socialmente pertinente”. Informe Interno FUNDACITE, Diciembre 2006
- [9] Heidegger, Martin, The Question Concerning Technology, In Hedegger, M. (1977), The Question Concerning Technology and Other Essays, Harper and Row, New York.
- [12] www.cenditel.gob.ve
- [13] www.fundacite-merida.gob.ve