

e-agro_cauca: Estrategia Basada en Tecnologías de Información y Comunicación para Apoyar la Competitividad de Agrocadenas de Pequeña Escala en el Departamento del Cauca



Ing. Natalia Carolina Maya Ortiz

Universidad del Cauca
Instituto de Postgrados de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones IPET
Maestría en Ingeniería área Telemática
Popayán, Enero de 2009

e-agro_cauca: Estrategia Basada en Tecnologías de Información y Comunicación para Apoyar la Competitividad de Agrocadenas de Pequeña Escala en el Departamento del Cauca



Documento final de trabajo de postgrado presentado como requisito para optar al título de Magister en Telemática

Ing. Natalia Carolina Maya Ortiz

Director: Ing. Mag. Adolfo Plazas Tenorio

Universidad del Cauca
Instituto de Postgrados de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones IPET
Maestría en Ingeniería área Telemática
Popayán, Enero de 2009

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	
LISTA DE FIGURAS	
RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
1. DIAGNÓSTICO DE LA EVOLUCIÓN DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA HACIA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN.....	3
1.1. INTRODUCCION.....	3
1.2. DIAGNÓSTICO DEL CAUCA	4
1.2.1. Estratos Horizontales.....	4
1.2.2. Sectores verticales.....	15
1.2.3. Áreas Diagonales.....	17
1.3. LAS TIC Y LAS CADENAS PRODUCTIVA EN EL CAUCA	27
2. LECCIONES APRENDIDAS	28
2.1. INTRODUCCIÓN.....	28
2.2. LECCIONES APRENDIDAS	29
2.2.1. Generales.....	29
2.2.2. Infraestructura y servicios genéricos	33
2.2.3. Capital Humano	35
2.2.4. Marco Regulatorio.....	36
2.2.5. Contenidos y servicios	37
3. E-AGRO CAUCA: MARCO CONCEPTUAL Y COMPONENTES.....	40
3.1. INTRODUCCIÓN.....	40
3.2. E-AGRO CAUCA.....	42
3.2.1. Definición.....	42
3.2.2. El papel que desempeñan las TIC en E-Agro Cauca	43
3.2.3. Ámbito de acción de E-Agro Cauca.....	44
4. COMPONENTE DE DESARROLLO DE INTRAESTRUCTURA	48
4.1. INTRODUCCIÓN.....	48
4.2. DIRECTRICES Y ACCIONES ESTRATÉGICAS	48
5. COMPONENTE DE ASOCIATIVIDAD	60
5.1. INTRODUCCIÓN.....	60
5.2. CONCEPTO DE ASOCIATIVIDAD	61
5.3. ASOCIATIVIDAD EN LOS PRODUCTORES DE PEQUEÑA ESCALA DEL CAUCA.....	62
5.4. ACCIONES Y DIRECTRICES ESTRATÉGICAS	64
6. COMPONENTE DE INNOVACIÓN	79
6.1. INTRODUCCIÓN.....	79
6.2. CONCEPTO DE INNOVACIÓN	79
6.3. INNOVACIÓN EN LOS PRODUCTORES RURALES DE PEQUEÑA ESCALA DEL CAUCA	81
6.4. DIRECTRICES Y ACCIONES ESTRATÉGICAS	82
7. CONCLUSIONES.....	100
8. TRABAJO FUTURO	101

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Número de estaciones de radiodifusión en Colombia.....	14
Tabla 2. Inversión en el sector de las Telecomunicaciones en Colombia	22
Tabla 3. Inversión en el Cauca a través de los diferentes programas de Compartel.....	23
Tabla 4. Diferentes enfoques de cómo potenciar la capacidad de innovación en la agricultura	80
Tabla 5. Principales diferencias del modelo tradicional y el modelo propuesto para la gestión de conocimiento	98

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de Hilbert	3
Figura 2. Abonados de Telecomunicaciones en Colombia.....	4
Figura 3. Porcentaje de viviendas que no tienen servicio de energía eléctrica en el Cauca.....	5
Figura 4. Porcentaje de viviendas que no tienen servicio de telefonía fija en el Cauca.....	6
Figura 5. Distribución de suscriptores de Internet conmutado en los municipios del Cauca	8
Figura 6. Distribución de centros colectivos de acceso a Internet en Colombia.....	9
Figura 7. Distribución de centros colectivos de acceso a Internet en el Cauca.....	9
Figura 8. Número de centros colectivos de acceso a Internet para los municipios del Cauca.....	11
Figura 9. Tipo de tecnología de conectividad utilizada en los centros colectivos de acceso a Internet del Cauca.....	11
Figura 10. Velocidad de conexión a Internet.....	12
Figura 11. Distribución de equipos de Computadores para Educar en el Cauca	12
Figura 12. Distribución de la población del Cauca de acuerdo a su pertenencia étnica	23
Figura 13. Distribución de la población del Cauca por ubicación, sexo y edad	24
Figura 14. Analfabetismo en personas de 15 a 50 años en el Cauca por sexo.....	25
Figura 15. Distribución de la población del Cauca de acuerdo al nivel y los años aprobados	25
Figura 17. Nivel educativo de las personas económicamente activas en el Cauca.....	26
Figura 16. Personas que usan computador en el Cauca.....	26
Figura 20. Personas con algún tipo de limitación permanente en el Cauca.....	27
Figura 19. Hogares que presentan NBI en el Cauca.....	27
Figura 18. Personas que hablan Inglés en el Cauca.....	27
Figura 21. Lo agrícola, lo rural y el sistema agroalimentario	45
Figura 22. Elementos base de E-Agro Cauca.....	47
Figura 23. Incorporación de TIC en organizaciones sociales y productivas.....	66
Figura 24. Alfabetización informacional y alfabetización digital	76
Figura 25. Proceso de generación de conocimiento	87
Figura 26. Modelo de creación, transferencia y uso de conocimiento.....	89
Figura 27. Modelo dinámico de intermediación/desintermediación.....	97

RESUMEN

La competitividad es generalmente medida en términos de acceso al mercado, por esta razón muchos proyectos y estrategias de intervención basadas en TIC para cadenas productivas tanto en el Departamento del Cauca, como a nivel nacional y mundial, están enfocadas en cómo mejorar la visibilidad del producto para incrementar su demanda. Sin embargo, aunque esto es un aspecto esencial para cualquier encadenamiento productivo, generalmente, y desde el punto de vista de desarrollo, el problema de falta de competitividad es más complejo y profundo, y requiere otras formas de abordarlo para lograr una verdadera evolución de las cadenas productivas. Los bajos niveles de integración entre los actores, la falta de alianzas estratégicas con instituciones y actores externos, la falta de procesos adecuados de gestión de conocimiento y tecnología, son solo algunos de los aspectos que están obstaculizando el proceso de mejoramiento de la competitividad de las agro-cadenas y por lo tanto su acceso a mercados más grandes y exigentes.

Sin embargo, en el Departamento del Cauca también se tienen casos exitosos de productores rurales de pequeña escala que han logrado entrar en mercados nacionales e internacionales con productos diferenciados y de alta calidad. Para lograr esto, ellos han emprendido procesos largos y complejos, en la mayoría de los casos soportados por instituciones externas, que han generado muchos aprendizajes y lecciones importantes. Infortunadamente, este conocimiento no se ha gestionado apropiadamente y todavía se siguen duplicando esfuerzos, cometiendo los mismos errores, y desaprovechando oportunidades de creación de sinergias. Además, la integración de TIC en estas dinámicas sigue siendo reducida y su impacto no ha sido el esperado.

Esta tesis busca contribuir a la solución de este problema a través de la definición de un conjunto de directrices, generadas a partir de las experiencias locales y externas, que sirvan de guía a los tomadores de decisiones, formuladores de política, articuladores, productores, y la institucionalidad de apoyo en general, para lograr una mejor incorporación de TIC en los procesos de mejoramiento de la competitividad territorial, de tal forma que sean más efectivos y sostenibles. Más específicamente, esta tesis se centra en dos aspectos críticos para el Cauca: asociatividad e innovación.

INTRODUCCIÓN

El concepto de sociedad de la información se refiere a las grandes transformaciones que se están dando como consecuencia del uso de Tecnologías de Información y Comunicación – TIC –, y que han traído como resultado nuevas formas de organización social y productiva. Sin embargo, la transición hacia la sociedad de la información no solo implica oportunidades sino también amenazas. Históricamente, el desarrollo de las telecomunicaciones ha favorecido a los más ricos, con un impacto significativo sobre el aumento de la desigualdad de los ingresos en los países. Por lo tanto, sin intervenciones adecuadas, las TIC contribuyen a incrementar la inequidad, especialmente si se tiene en cuenta que ahora demandan más capital, educación y capacitación.

Esta brecha digital, sin embargo, no es determinada únicamente por los distintos niveles de ingreso y educación, sino también por diferencias a nivel de género, edad y etnia, y la residencia en áreas rurales con infraestructura TIC deficiente y menores oportunidades para la población.

Los diferentes efectos que han tenido las TIC podrían ser consecuencia del hecho que, como la mayoría de las tecnologías, las TIC fueron casi enteramente concebidas y desarrolladas en el contexto de los países desarrollados, con economías de gran intensidad de capital y un mayor porcentaje de trabajadores y ciudadanos altamente educados. La situación es muy diferente en un país en vía de desarrollo como Colombia, especialmente en las zonas rurales donde en algunas ocasiones ni siquiera se cuenta con un servicio de energía eléctrica constante y estable, las redes telefónicas son limitadas y hay muy poco acceso a computadores e Internet.

En el caso particular de los productores rurales de pequeña escala del Cauca, ellos no solo carecen de un acceso a TIC adecuado, sino que han sido marginados por un proceso histórico de diferenciación social, y su forma de competir en el mercado es a través de ventajas comparativas que les da el clima o la disponibilidad de mano de obra barata. Sin embargo, esta estrategia no es sostenible y muy difícilmente contribuye a mejorar la calidad de vida de las poblaciones rurales.

Por esta razón, es relevante analizar si las oportunidades que proveen las TIC pueden ser aprovechadas para mejorar la competitividad de estos productores y definir estrategias adecuadas para un contexto como el de las zonas rurales del Cauca. Esta tesis busca contribuir a esta tarea definiendo un conjunto de directrices y acciones estratégicas que servirán para un mayor y mejor desarrollo de infraestructura TIC y para propiciar una mayor apropiación y uso de TIC por parte de la población rural, y de esta forma soportar la competitividad de productores de pequeña escala del Cauca. La intención no es proporcionar recetas y respuestas finales, sino guías y pautas que permitan llevar a cabo procesos de construcción de capacidades basados en TIC más adecuados y exitosos en contextos rurales.

Este trabajo de investigación se centra en dos componentes de la competitividad: asociatividad e innovación, que se consideran prioritarios, aunque no exclusivos, para mejorar la situación de los productores rurales del Cauca, y está estructurado de la siguiente forma. El Capítulo 1 muestra cómo ha sido la evolución del Cauca, específicamente de las zonas rurales hacia la sociedad de la información. El Capítulo 2 hace un resumen de las principales lecciones aprendidas de proyectos/iniciativas internacionales, nacionales, y principalmente locales, que han usado TIC para mejorar la competitividad, y en general para fomentar el desarrollo. El Capítulo 3 contiene el marco conceptual de la estrategia, y los Capítulos 4, 5, y 6, describen las acciones y directrices propuestas para cada uno de los componentes.

1. DIAGNÓSTICO DE LA EVOLUCIÓN DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA HACIA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

1.1. INTRODUCCION

El concepto de sociedad de la información es muy complejo y está evolucionando constantemente, por esto la comunidad intelectual ha tratado de reducir esta complejidad mediante abstracciones que permitan expresar la realidad en términos de entidades concretas e interrelaciones (Gallicchio, Coria, Grotiuz, Villanueva, 2004). En la figura 1 se muestra el modelo de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL – (Hilbert y Katz, 2003) para representar la sociedad de la información, llamado el modelo de Hilbert, en el que se ilustran las relaciones e interdependencias de los actores involucrados. La base del modelo está constituida por estratos horizontales: la infraestructura (esto es, redes de computadores, televisión, teléfonos celulares, líneas telefónicas, redes de fibra óptica, redes inalámbricas, etc.) y los servicios genéricos (aplicaciones de software, servicios de almacenamiento remoto, navegadores, programas multimedia, etc.). Sobre éstos, se encuentran los sectores verticales en los que se digitalizan los contenidos generados por distintos ámbitos de la sociedad (empresas, comercio, salud, administración pública, educación, etc.), que conforman los flujos de información y comunicación. Finalmente, en forma transversal a estratos y sectores, aparecen áreas diagonales constituidas por el capital humano y los mecanismos de financiamiento y regulación requeridos para la evolución de los estratos horizontales y el crecimiento de los sectores verticales.

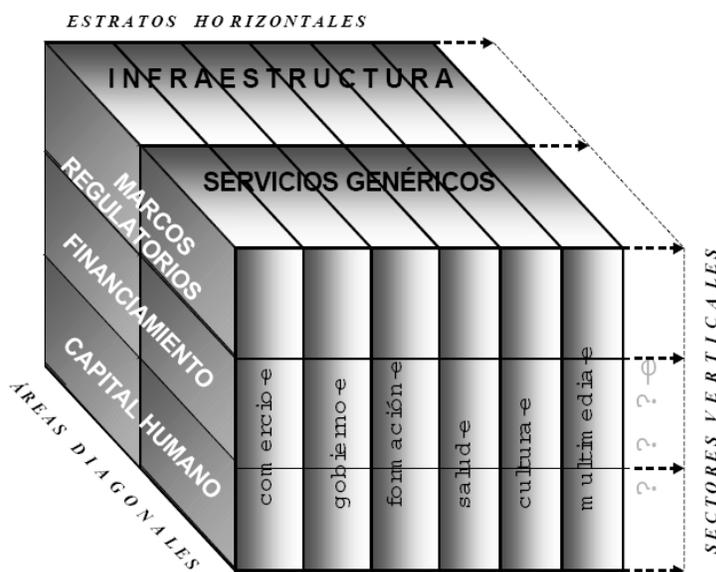


Figura 1. Modelo de Hilbert

Fuente: Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe, CEPAL, 2003.

La variedad de relaciones posibles entre los estratos, sectores y áreas planteadas en el modelo de Hilbert muestra que no existiría una única solución para la transición hacia una sociedad de la información, sino que el camino estaría condicionado por las especificidades y necesidades de cada región. Además, ese camino puede dar prioridad a distintos objetivos: desarrollo económico, desarrollo social, mitigación de la pobreza, aumento de la participación en el ámbito público y político, etc. Las diferencias socioeconómicas entre países y comunidades tienen consecuencias directas sobre el aprovechamiento que cada uno de ellos hace de las nuevas herramientas tecnológicas y, por ende, sobre sus posibilidades de desarrollo (Hilbert y Katz, 2003).

A continuación se muestra la situación del Cauca con respecto al desarrollo de las TIC tomando como base el Modelo de Hilbert. El diagnóstico que se presenta se elaboró con el nivel de detalle que permitió la información que se tenía disponible al momento del desarrollo de esta tesis.

Es importante mencionar que debido a la falta de información desagregada por departamentos y municipios para algunos de los aspectos del modelo de Hilbert no todos los elementos se pudieron describir con el mismo nivel de profundidad.

1.2. DIAGNÓSTICO DEL CAUCA

1.2.1. Estratos Horizontales

Históricamente, el despliegue de infraestructura en Colombia ha enfrentado importantes limitaciones geográficas. Una de las características de Colombia es precisamente poseer una de las geografías más accidentadas del planeta, y esto junto con otros rasgos del territorio, como la localización y el clima, y la dispersión de la población han tenido fuertes implicaciones en la provisión de bienes públicos y, en particular, de infraestructura. Comparado con países con menores dificultades geográficas, planos y pequeños, los problemas de administración, coordinación, comunicación y logística son significativamente mayores (Departamento Nacional de Planeación, 2006).

Durante la década de los 90, el sector de telecomunicaciones tuvo un desarrollo particular gracias al cambio de un esquema monopólico a uno de competencia que condujo a una apertura del mercado y trajo consigo una mejora en los indicadores generales del sector, así como un aumento significativo en los niveles de inversión (Departamento Nacional de Planeación, 2006).

En los últimos años se ha visto un crecimiento de la Telefonía Móvil Celular – TMC – y Sistemas de Comunicación Personal – PCS – y una reducción de los servicios fijos. El acceso a Internet dedicado también ha tenido un crecimiento importante y en el 2006 los usuarios de banda ancha superaron por primera vez a los de banda angosta. También es importante resaltar el crecimiento que ha tenido la televisión por suscripción en los últimos años y que debido a las características del mercado nacional, crecerá aún más gracias a que es un elemento clave en la estrategia comercial de los operadores de telecomunicaciones (Sistema de Información Unificado del Sector de las Telecomunicaciones, 2008) (Centro de Investigación de las Telecomunicaciones, 2007).

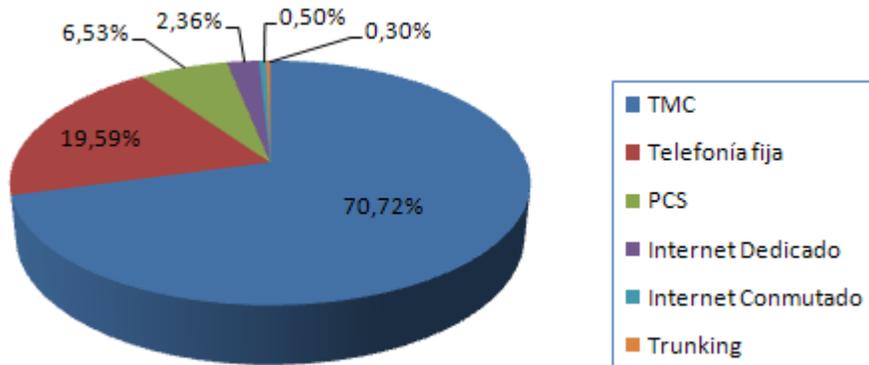


Figura 2. Abonados de Telecomunicaciones en Colombia

Fuente: Elaboración propia con base en cifras del Sistema de Información Unificado del Sector de las Telecomunicaciones.

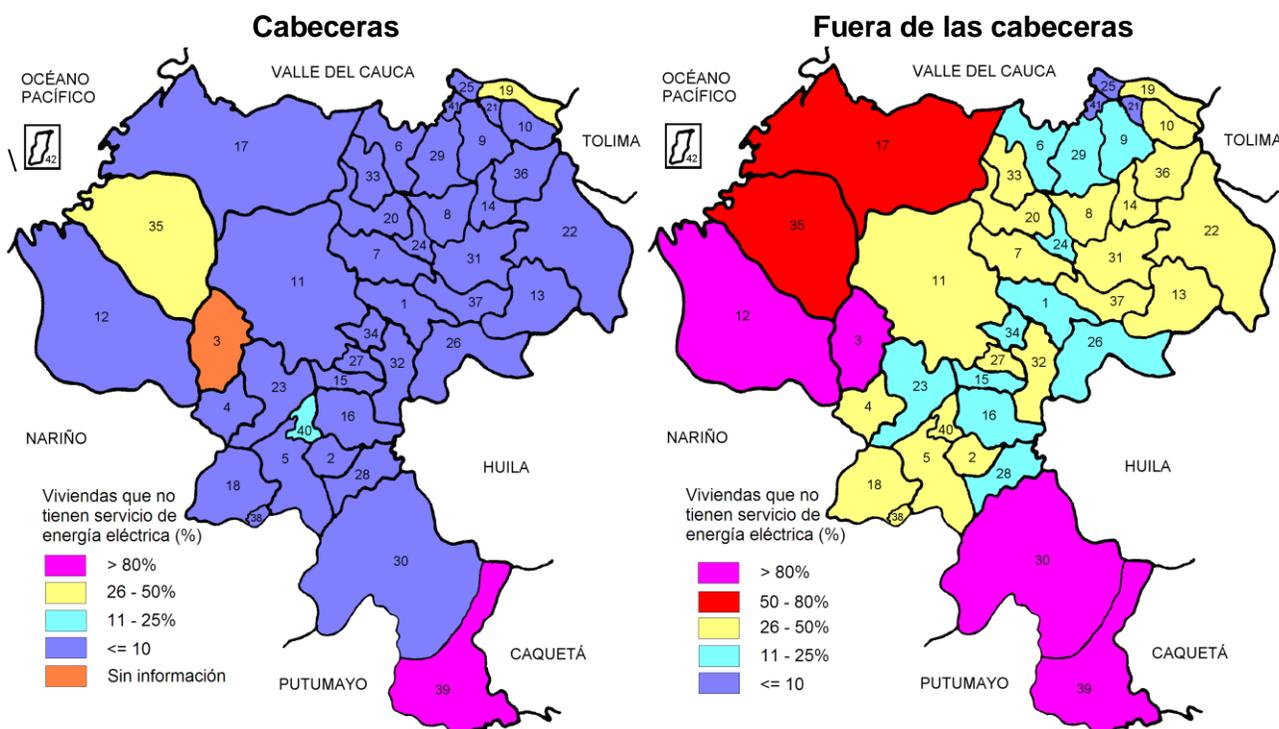
Para el primer semestre del 2007 en Colombia existía un total de 39.903.288 abonados de telecomunicaciones distribuidos como lo muestra la figura 2 (Sistema de Información Unificado del Sector de las Telecomunicaciones, 2008):

Aunque los indicadores muestran un avance importante del sector de las telecomunicaciones, es importante determinar cómo éste crecimiento está beneficiando al Cauca y en especial a las

comunidades rurales, haciendo un diagnóstico a nivel departamental de la infraestructura de telefonía fija y móvil, Internet, televisión y radio, así como también del suministro de energía eléctrica, un servicio esencial para su funcionamiento.

1.2.1.1. Energía eléctrica

Los mapas de la figura 3 muestran el porcentaje de viviendas que no disponen de servicio de energía eléctrica en el Cauca a nivel municipal, tanto en las cabeceras como por fuera de ellas (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Mapas Temáticos Censo General 2005, 2006). En el Anexo 1 se encuentra el mapa del Cauca ampliado.



- | | | |
|-----------------|-----------------------|----------------------------|
| 1. Popayán | 15. La Sierra | 29. Santander de Quilichao |
| 2. Almaguer | 16. La Vega | 30. Santa Rosa |
| 3. Argelia | 17. López de Micay | 31. Silvia |
| 4. Balboa | 18. Mercaderes | 32. Sotará |
| 5. Bolívar | 19. Miranda | 33. Suárez (Paispamba) |
| 6. Buenos Aires | 20. Morales | 34. Timbío |
| 7. Cajibío | 21. Padilla | 35. Timbiquí |
| 8. Caldono | 22. Páez (Belalcázar) | 36. Toribío |
| 9. Caloto | 23. Patía (El Bordo) | 37. Totoró |
| 10. Corinto | 24. Piendamó | 38. Florencia |
| 11. El Tambo | 25. Puerto Tejada | 39. Piamonte |
| 12. Guapi | 26. Puracé (Coconuco) | 40. Sucre |
| 13. Inzá | 27. Rosas | 41. Villarrica |
| 14. Jambaló | 28. San Sebastián | 42. Isla de Gorgona |

Figura 3. Porcentaje de viviendas que no tienen servicio de energía eléctrica en el Cauca
Fuente: Elaboración propia con base en la información de los Mapas Temáticos del DANE

Como se puede observar, mientras que en la mayoría de las cabeceras municipales más del 90% de las viviendas tienen servicio de energía eléctrica, por fuera de las cabeceras municipales solo 3 municipios tienen esta misma situación, y la gran mayoría de zonas presentan porcentajes menores que oscilan entre 89% y menos del 20%.

1.2.1.2. Telefonía fija

Los mapas de la figura 4 muestran el porcentaje de viviendas que no disponen de servicio telefónico en el Cauca a nivel municipal, tanto en las cabeceras como por fuera de ellas (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Mapas Temáticos Censo General 2005, 2006). En este caso se observa que en todas las zonas por fuera de las cabeceras municipales más del 73% de las viviendas no tienen servicio telefónico. En las cabeceras la situación es mejor, pero solo en Popayán el porcentaje de viviendas que no tienen servicio telefónico no supera el 25%. Estas mismas cifras se pueden constatar en el Sistema Único de Información de Servicios Públicos –S.U.I., en la sección de telecomunicaciones, al hacer consultas de distribución de líneas por estrato y de suscriptores facturados por departamento o municipio, tanto para la zona rural y la urbana (Sistema Único de Información de Servicios Públicos, 2008).

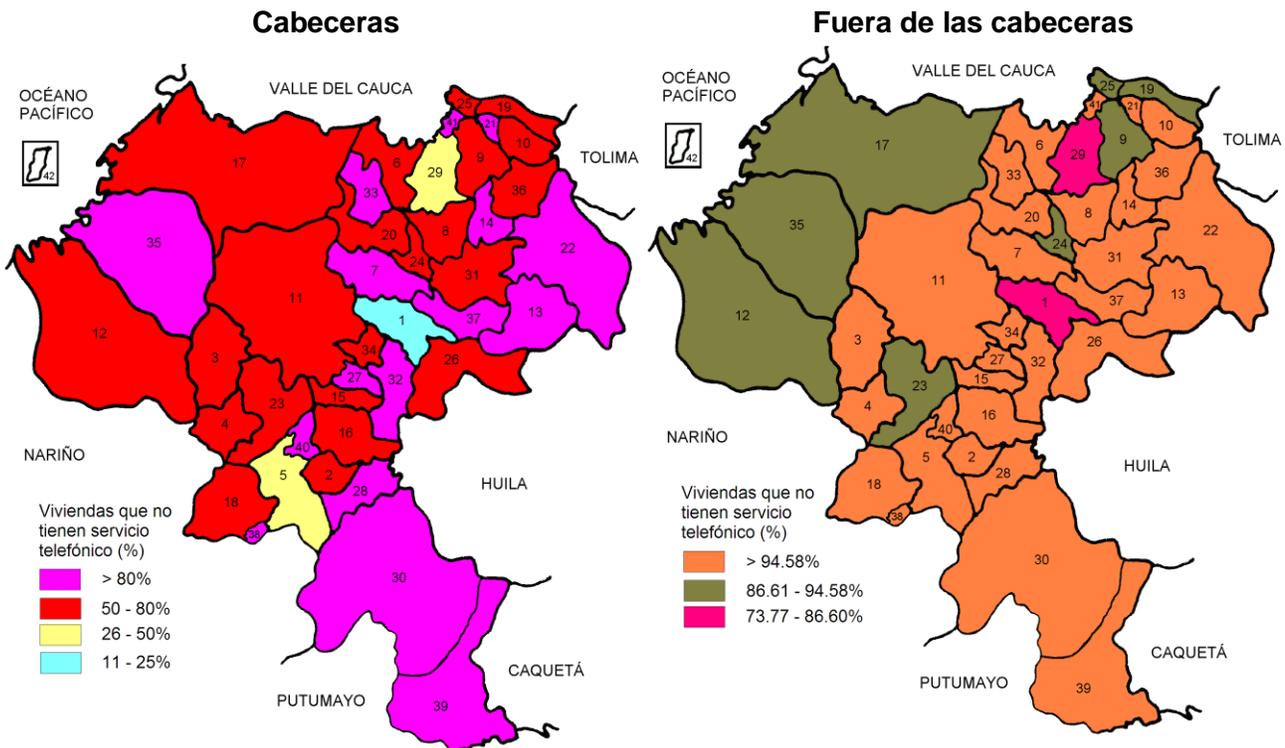


Figura 4. Porcentaje de viviendas que no tienen servicio de telefonía fija en el Cauca

Fuente: Elaboración propia con base en los Mapas Temáticos del DANE

Es importante mencionar que el proyecto de Telefonía Rural Comunitaria de Compartel¹ que tiene como objetivo fundamental, instalar, operar y mantener puntos de telefonía rural comunitaria en localidades que carecen del servicio telefónico (Compartel, Programa Telefonía Rural Comunitaria, 2008), ha instalado en el Cauca 942 puntos (Compartel, Cobertura en el Departamento del Cauca, 2008). Sin embargo, posterior al inicio de la ejecución de este programa, algunas localidades beneficiadas empezaron a recibir cobertura de las redes de telefonía móvil, producto del crecimiento de este mercado. En consecuencia, se decidió retirar 3.940 puntos de telefonía en igual número de localidades de todo el país (Departamento Nacional de Planeación, Documento CONPES 3457, 2007), y en el caso específico del Cauca se han retirado 156 puntos y 72 más están aprobados para retiro (Compartel, Cobertura en el Departamento del Cauca, 2008). Adicionalmente, este programa

¹ Compartel es un Programa de Telecomunicaciones Sociales creado por el Ministerio de Comunicaciones, que busca llevar a las zonas apartadas y los estratos bajos del país tecnologías de información y comunicación como la telefonía rural y acceso a Internet.

ha tenido dificultades debido a las altas tarifas y la baja disponibilidad de tarjetas prepago en los puntos Compartel. Esto ha sido consecuencia, entre otras cosas, de la ubicación y particularidades geográficas de las zonas atendidas y de algunas características del marco regulatorio (Departamento Nacional de Planeación, Documento CONPES 3457, 2007).

Con respecto al consumo telefónico de los usuarios de las redes de telefonía fija en el país, éste disminuyó en el 2007 en promedio para los estratos 1, 2 y 3, mientras que se incrementó para los estratos 4, 5, 6 y no residencial. El consumo promedio de una línea en los estratos 1 y 2 se ha ajustado al Consumo Básico de Subsistencia (200 minutos), lo cual se asocia al cambio en el método de tasación que permite un mejor control del consumo. En Colombia se tiene un rango de consumo promedio de 198 minutos aproximadamente para el estrato 1 y 619 minutos aproximadamente para una línea del estrato 6 (Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, Informe Sectorial de Telecomunicaciones No 9, 2007).

1.2.1.3. Telefonía Móvil

De acuerdo a un informe de la CEPAL (Castro, 2008), en el 2007 en Colombia el 63% de los colombianos disfrutaban del servicio de telefonía celular, pero la mayor parte de ellos utilizaba el sistema prepago. La participación de suscriptores en el mercado de telefonía móvil a nivel de Latinoamérica ubica a Colombia en el tercer lugar de la región, y en cuanto a penetración, Colombia, junto con Venezuela, Chile y Bolivia, son los países que tienen las tasas más altas, las cuales superan el 63% (Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, Informe Sectorial de Telecomunicaciones No 9, 2007). Aunque no se tienen cifras a nivel departamental y para el sector rural, la Superintendencia de Industria y Comercio, reportó que el número total de abonados activos² de telefonía móvil para el año 2006 fue de 27.711.052 millones y el 88% de los suscriptores de telefonía móvil se encuentran distribuidos entre los estratos 1, 2 y 3 de la población (Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, Informe Sectorial de Telecomunicaciones No 8, 2007). A 31 de diciembre de 2007 existían 32.295.306 abonados activos en telefonía móvil, según reportes, debidamente auditados, de los operadores, lo cual representa un incremento de 16,54% (Asociación de la Industria Celular de Colombia, 2008). Sin embargo es importante mencionar que aunque la penetración de telefonía móvil es buena, existen a la fecha municipios que todavía no cuentan con acceso a este servicio (Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, Informe Sectorial de Telecomunicaciones No 8, 2007), como es el caso de los municipios de Páez, Piamonte, y San Sebastián en el departamento del Cauca (Tigo, 2008) (Comcel, 2008).

1.2.1.4. Internet

De acuerdo con estudios realizados por el Centro de Investigaciones de las Telecomunicaciones – CINTEL –, se encontró que en marzo de 2007 la penetración de Internet en Colombia era del 15,1%, lo que muestra que aunque el nivel acceso está creciendo, un alto porcentaje de la población no tiene conectividad. Las principales barreras que manifestaron las personas fueron no contar con computador y no tener acceso al servicio. Otras causas mencionadas fueron la falta de conocimiento y los costos asociados (Centro de Investigación de las Telecomunicaciones, 2007).

De acuerdo a los cifras proporcionadas por el Sistema de Información Unificado del Sector de las Telecomunicaciones – SIUST –, hasta el primer semestre del 2007 el Cauca tenía un total de 3019 suscriptores de Internet conmutado³ que incluye 148 líneas corporativas y 2871 líneas residenciales. Es importante mencionar que el 22,3 % de las líneas corporativas y el 67,3% de las líneas residenciales se concentran en la ciudad de Popayán, y municipios como Jambaló, Puracé, Santa Rosa, Suárez y Sucre no tienen usuarios de este servicio. La figura 5 muestra la distribución de líneas

² Abonado activo se refiere a la persona que tiene conexión y la ha utilizado.

³ El servicio de acceso a Internet conmutado es aquel que se realiza a través de una línea telefónica convencional, con un computador que esté equipado con MODEM.

en los demás municipios (Sistema de Información Unificado del Sector de las Telecomunicaciones, 2008).

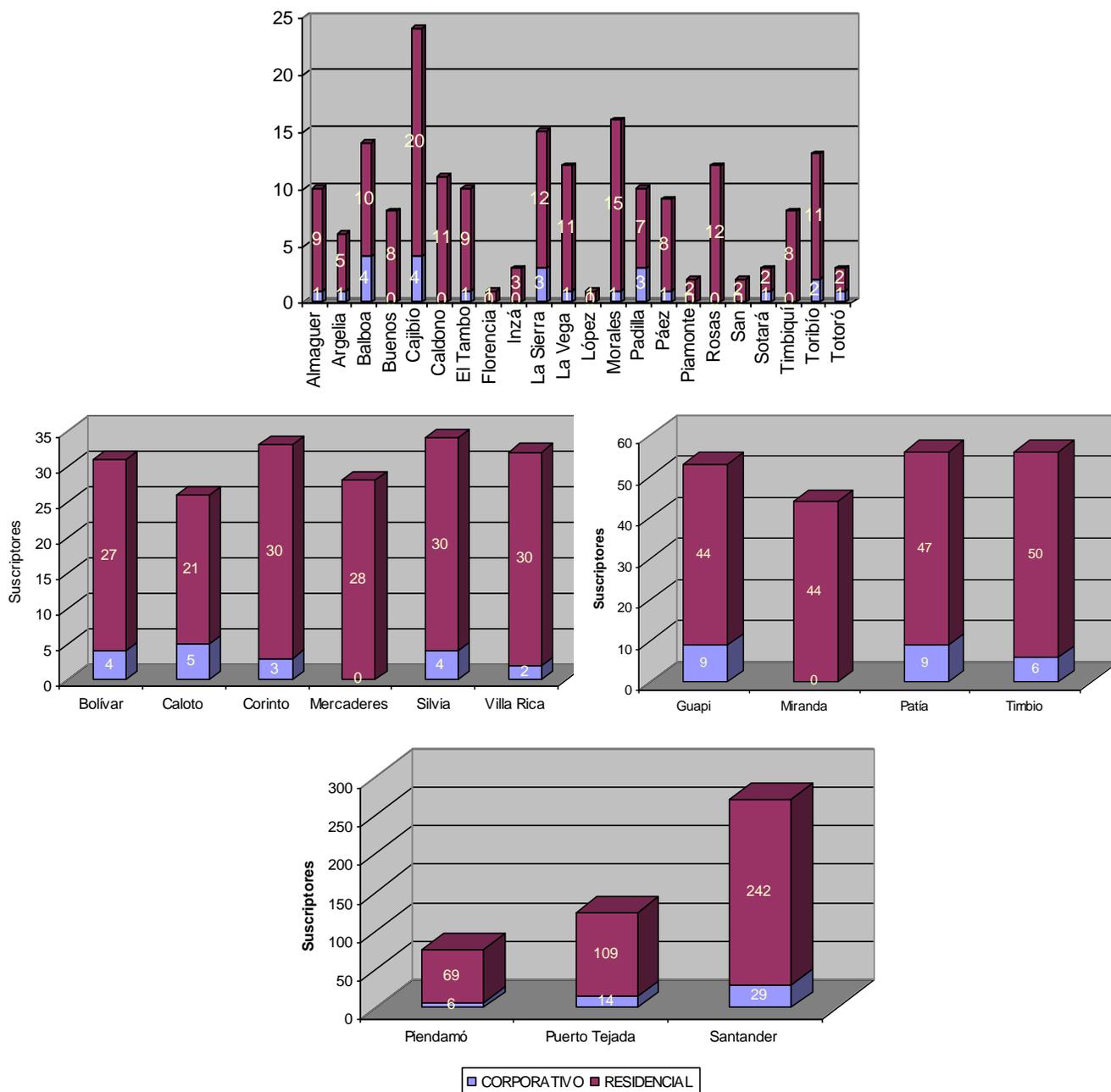


Figura 5. Distribución de suscriptores de Internet conmutado en los municipios del Cauca
 Fuente: Elaboración propia con base en cifras del Sistema de Información Unificado del Sector de las Telecomunicaciones.

Aunque el Internet conmutado sigue siendo una opción de acceso, para el sector rural de Colombia es de mayor importancia el acceso que tienen instituciones educativas, telecentros, alcaldías, Centros Provinciales de Gestión Agroempresarial – CPGA –, guarniciones militares, instituciones de salud, etc., las cuales proporcionan conectividad a la población de las zonas más apartadas y desfavorecidas, convirtiéndose en centros colectivos de acceso a Internet. Las instituciones educativas representan el 70,44% del total de centros, mientras que los telecentros y las alcaldías representan el 13,6% y el 8,53% respectivamente como se muestra en la figura 6.

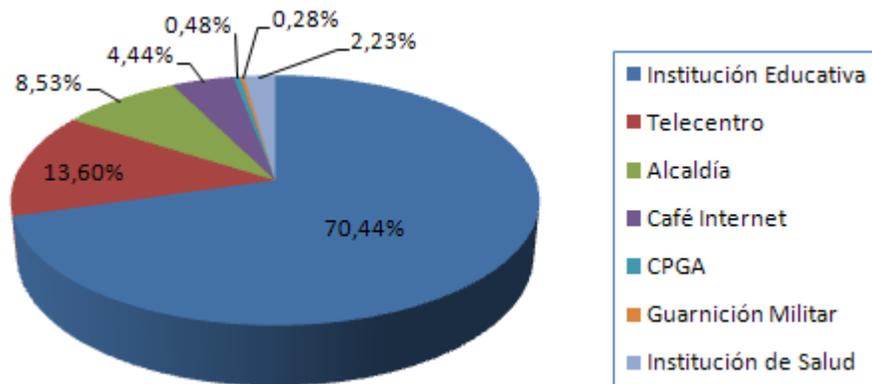


Figura 6. Distribución de centros colectivos de acceso a Internet en Colombia

Fuente: Elaboración propia con base en cifras del Sistema de Información Unificado del Sector de las Telecomunicaciones.

En el caso del Cauca las tendencias son muy similares tal como se muestra en la figura 7. El acceso a Internet que proporcionan estas instituciones en el Cauca ha sido posible gracias a varios programas y proyectos del gobierno nacional e instituciones públicas y privadas. El programa Telecentros y Conectividad de Compartel han sido los de mayor cobertura dentro del Departamento. Hasta el 2007 se habían instalado 69 telecentros, de los cuales 62 están vigentes, y se habían conectado 978 instituciones. Durante el año 2008 se conectaron 33 instituciones adicionales para un total de 1011 instituciones conectadas. (Compartel, Cobertura en el Departamento del Cauca, 2008).

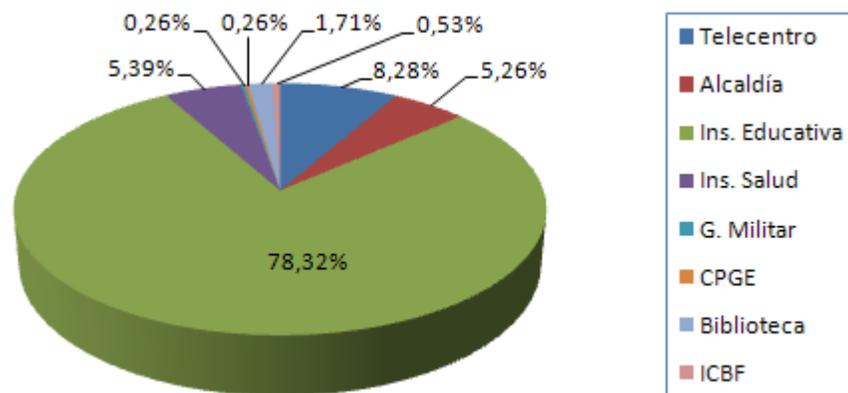


Figura 7. Distribución de centros colectivos de acceso a Internet en el Cauca

Fuente: Elaboración propia con base en cifras del Sistema de Información Unificado del Sector de las Telecomunicaciones, Compartel, e información primaria de infraestructura de conectividad del Cauca.

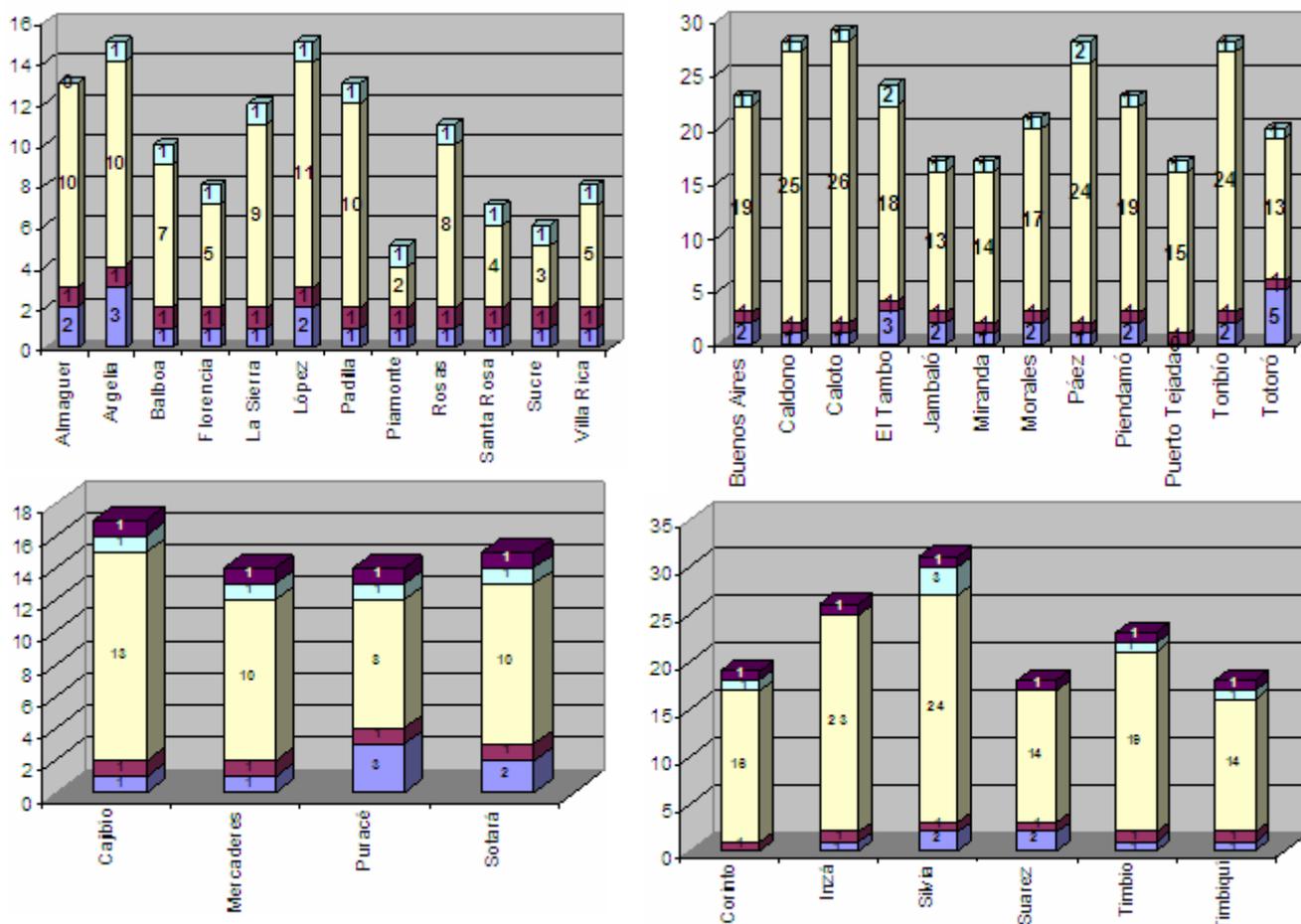
Los Telecentros cuentan con computadores con acceso dedicado a Internet (en su gran mayoría a través de tecnología satelital) y líneas telefónicas con capacidad de comunicación con el resto del mundo. Las configuraciones de los Telecentros varían de acuerdo con la etapa y el operador a cargo, y van desde dos computadores y una línea telefónica hasta 12 computadores y tres cabinas telefónicas (Compartel, Programa Telecentros – Internet Social, 2008).

Los Centros Regionales de Educación Superior – CERES – es otra iniciativa del gobierno, y su objetivo es llevar educación superior a zonas rurales remotas y urbanas menos privilegiadas para impulsar el desarrollo social, económico, y humano (Centros Regionales de Educación Superior, 2008). Para lograr este objetivo el gobierno nacional proporciona los recursos financieros para montar una sala de computadores con acceso a Internet. Actualmente en Colombia existen 100 CERES, de los cuales 6 se encuentran en el Departamento del Cauca en los municipios de Patía, Bolívar, Toribío, Santander de Quilichao, Piendamó, y Pitayó (Silvia) (Ministerio de Educación Nacional, 2008). La

Universidad del Cauca también ha contribuido al crecimiento de la infraestructura de conectividad en el Cauca. A través del proceso de descentralización, y con el soporte financiero de los gobiernos locales, se han instalado salas de Internet en Silvia, Miranda y Santander de Quilichao. Así mismo, el desarrollo de proyectos de investigación y proyección social como Enlace HipanoAmericano de Salud – EHAS –, enfocado a mejorar el sistema de salud pública rural, ha permitido proporcionar conectividad a dos hospitales nivel I de Silvia⁴ (Rendón, Dulcey, Maya, 2006), y el proyecto Local communities Insertion Network para América Latina – LINK ALL – un proyecto de inclusión digital de comunidades rurales de los sectores de artesanía, cultura y agro-ecoturismo, proporcionó acceso a Internet a la sede central de la Corporación para el desarrollo de la Sericultora del Cauca – CORSEDA – (Maya, Ramirez, 2006). En ambos casos se han empleado enlaces WiFi a la red de datos de la Universidad.

El proyecto InforCauca del Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT – fue una iniciativa pionera para promocionar el uso de TIC para el desarrollo sostenible en áreas marginales, que dejó dos Telecentros en el Cauca, uno en Tunía, que actualmente está a cargo de la empresa TuníaSoft, y otro en Santander de Quilichao que lo administra la Asociación de Cabildos Indígenas del Cauca – ACIN –.

La figura 8 muestra el número de centros de acceso colectivo a Internet con que cuenta cada municipio del Departamento del Cauca. Las cifras incluyen todos los proyectos nombrados anteriormente.



⁴ Hospital San Carlos (Silvia) y Hospital Mamá Dominga (Guambía)

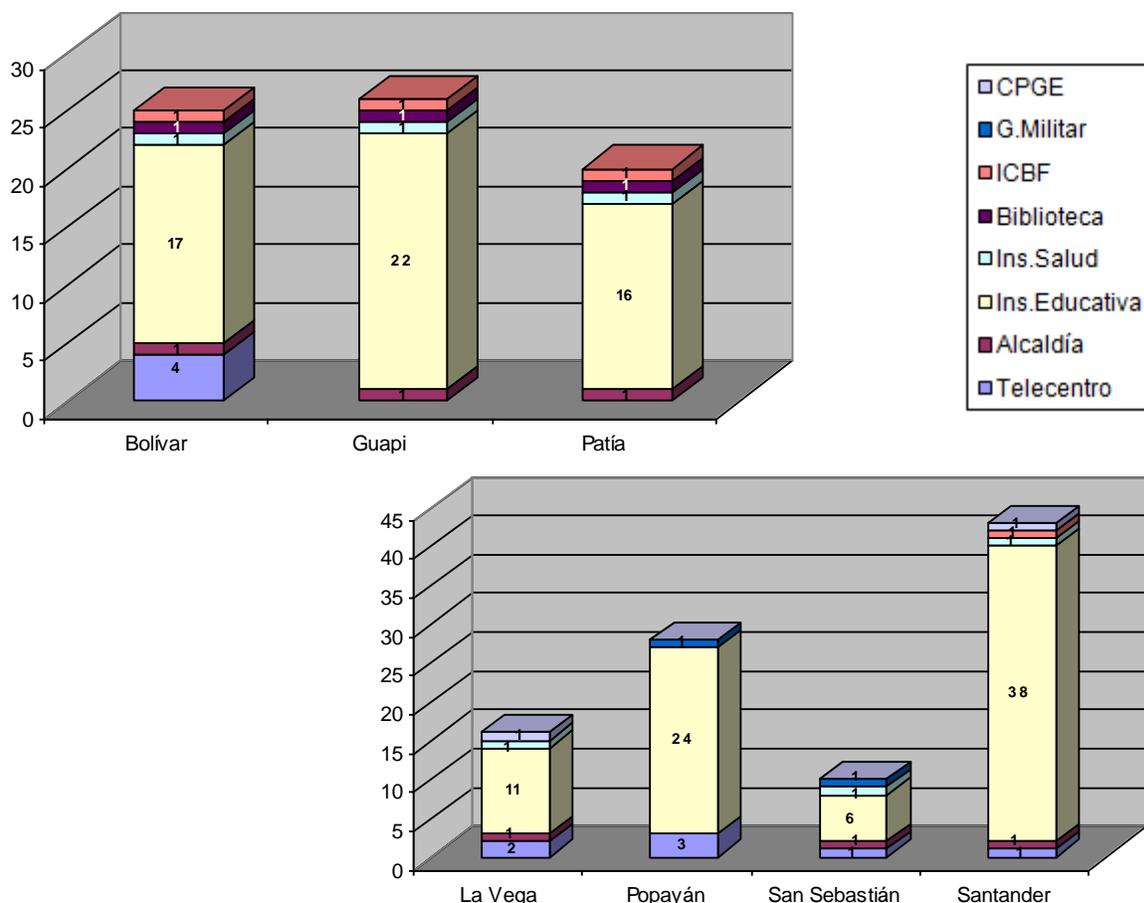


Figura 8. Número de centros colectivos de acceso a Internet para los municipios del Cauca

Fuente: Elaboración propia con base en cifras del Sistema de Información Unificado del Sector de las Telecomunicaciones, COMPARTEL, e información primaria de infraestructura de conectividad del Cauca.

En cuanto a la tecnología utilizada no fue posible obtener una información muy precisa ya que el Sistema de Información Unificado del Sector de las Telecomunicaciones hace una clasificación donde incluye en una misma categoría la fibra óptica, microondas, cobre y satélite, y Compartel no proporciona esta información para los programas de Telecentros y Conectividad. Sin embargo, se obtuvieron algunos datos generales que se muestran en la figura 9.

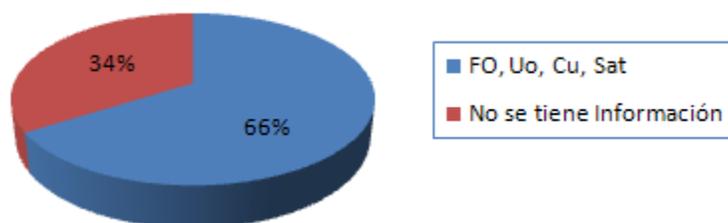


Figura 9. Tipo de tecnología de conectividad utilizada en los centros colectivos de acceso a Internet del Cauca

Fuente: Elaboración propia con base en cifras del Sistema de Información Unificado del Sector de las Telecomunicaciones, COMPARTEL, e información primaria de infraestructura de conectividad del Cauca.

Es importante mencionar que debido a las características geográficas del Cauca, y principalmente por consultas a algunos Telecentros Compartel y a diferentes proveedores de servicio de Internet, se estima que gran parte de la conectividad sea a través de tecnología satelital.

La velocidad del acceso a Internet varía desde 4 Kbps hasta más de 1 Mbps como se muestra en la figura 10.

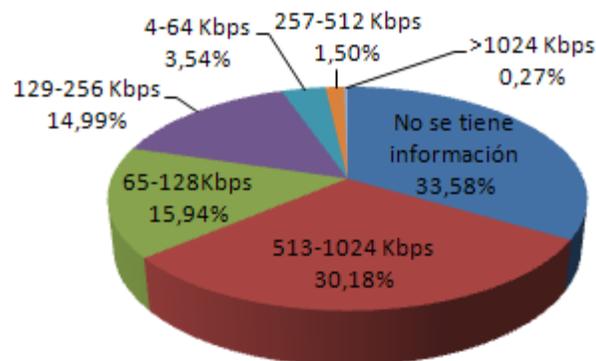


Figura 10. Velocidad de conexión a Internet

Fuente: Elaboración propia con base en cifras del Sistema de Información Unificado del Sector de las Telecomunicaciones, COMPARTEL, e información primaria de infraestructura de conectividad del Cauca.

Un aspecto importante a resaltar es el potencial que tiene la oferta de servicios de banda ancha sobre las redes inalámbricas WiMAX. En el 2005 el Gobierno Nacional adjudicó licencias nacionales para el uso de esta tecnología, mientras que en diciembre de 2006 adjudicó licencias regionales. Estas acciones permitirán el uso de un mayor ancho de banda inalámbrico, y al mismo tiempo ampliar las áreas de cobertura. En el caso del Cauca los Operadores con licencia WiMAX regional son Emcali y Cable Unión de Occidente (Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, Informe Sectorial de Telecomunicaciones No 8, 2007). Se espera que a través de la asignación de las licencias regionales de WiMAX, se aumente la competencia en las principales ciudades del país, en las cuales actualmente se ofrece acceso de banda ancha, y de otra parte, se expanda la operación hacia las ciudades intermedias y regiones apartadas del territorio nacional.

Finalmente, es necesario hacer referencia al programa Computadores para Educar del gobierno nacional que ha distribuido en el Cauca 5.155 computadores entre 463 instituciones educativas desde el 2001 hasta el 2007 (Programa de Computadores para Educar, 2006) (Programa de Computadores para Educar, 2007). La figura 11 muestra la distribución de equipos por municipio.

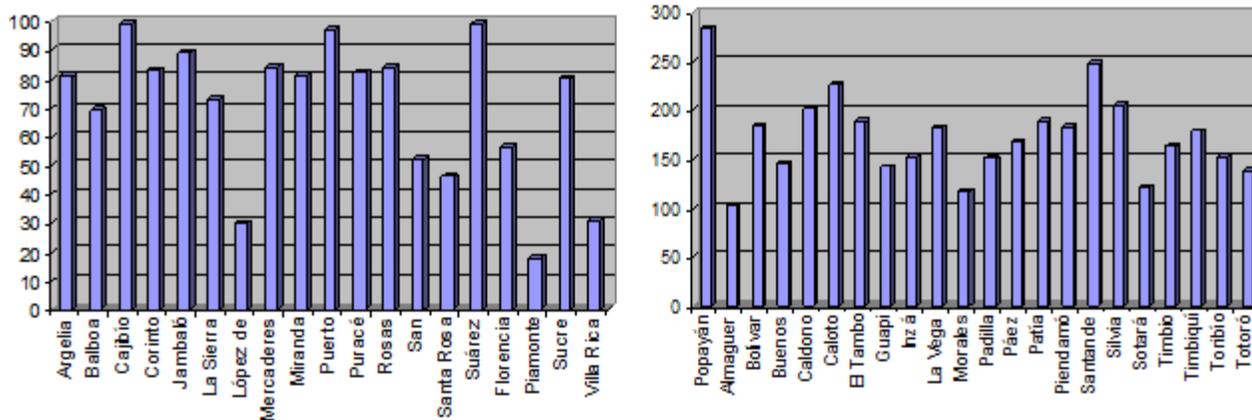


Figura 11. Distribución de equipos de Computadores para Educar en el Cauca

Fuente: Elaboración propia con base en cifras del Programa Computadores para Educar

Otro proyecto que contribuye a la masificación de computadores es el programa Mi PC, llevado a cabo por el Ministerio de Comunicaciones y el ICETEX, y dirigido a estudiantes de educación superior de bajos recursos económicos que financian sus programas de estudios con crédito a través del Proyecto ACCES⁵. Este programa permitirá a dichos estudiantes obtener un computador nuevo, de

⁵ Es una ayuda financiera de carácter reembolsable proporcionada por el ICETEX que permite cubrir total o parcialmente los costos académicos en instituciones que hagan parte del Programa Acceso con Calidad a la Educación Superior – ACCES.

escritorio o portátil, en tres opciones de configuración y precio⁶. La línea de crédito tendrá un período de amortización de tres años. En el año 2007 se beneficiaron 6000 estudiantes en todo el país (Programa Mi PC, 2008).

1.2.1.5. Televisión

Actualmente en Colombia la televisión abierta⁷ es uno de los medios de comunicación más conocidos e importantes, con una cobertura que supera el 90% de la población (Comisión Nacional de Televisión, 2005). El 93,4% de la población colombiana está cubierta por el servicio público de televisión y 94,7% de la población que habita en municipios con más de 20.000 habitantes está cubierta por la señal de los canales privados, los cuales crearon su propia red de transmisión. Asimismo, la televisión cerrada⁸, más específicamente los servicios de TV por cable, TV satelital y parabólica, se ha desarrollado al punto de llegar a 58,4% de penetración (Departamento Nacional de Planeación, 2006). De acuerdo a cálculos de la Comisión Nacional de Televisión – CNTV – con base en los datos del DANE del 2005, el 93,7% de los hogares en Colombia posee un televisor (Comisión Nacional de Televisión, 2006) (Comisión Nacional de Televisión, 2007). De acuerdo a la CEPAL, para el 2005, el 77% de los hogares colombianos tenían televisor (Castro, 2008).

Los resultados de la Encuesta Continua de Hogares- III trimestre 2005, compilada en el Anuario estadístico 2005 de la televisión en Colombia (2006) de la CNTV, muestran que el televisor a color ocupa el segundo lugar (90.9% de todos los hogares tienen al menos uno) entre los electrodomésticos del hogar después de la estufa (Comisión Nacional de Televisión, 2007).

En cuanto a audiencia, la televisión es el medio de comunicación más popular, seguido por la radio y las revistas independientes. De acuerdo con los resultados del Estudio General de Medios-EGM9 2006, el 91.81% de los colombianos ve televisión, el 72.9% escucha radio, el 39.2% lee revistas independientes, el 28.6% lee prensa, el 23.6% lee revistas de prensa, el 16.6% usa Internet y el 4.6% va a cine (Comisión Nacional de Televisión, 2007).

Con respecto al cambio del formato analógico al digital se decidió adoptar el estándar europeo⁹. Se calcula que se tendrá un período de transición de diez años. Adaptar la red pública al nuevo formato cuesta alrededor de US\$150 millones, y se calcula una suma similar para la privada. Con la digitalización de la televisión se incrementa la calidad de la señal de video y del sonido, se logra un mejor aprovechamiento del espectro, incrementándose el número de canales que pueden emitirse, se optimizan los costos de distribución y recepción para los operadores, se accede a un gama de nuevos servicios (asociados a las transmisiones televisivas e independientes como los interactivos) y es posible la recepción portátil y móvil del servicio (Comisión Nacional de Televisión, 2005).

La implantación de un estándar técnico único podría ser muy útil para los usuarios porque estarían en condiciones de acceder con un solo equipo no solamente a la señal de televisión de todos los operadores sino también a los servicios interactivos disponibles (Comisión Nacional de Televisión, 2005). Dada la penetración y la importancia de la televisión analógica terrestre en Colombia, la introducción de la televisión digital tendrá un gran impacto en la población porque permitirá acceder a nuevos servicios y aplicaciones y contribuirá a masificar el uso de las TIC (Comisión Nacional de Televisión, 2005).

⁶ Los alumnos podrán escoger computador de escritorio o portátil de 1.200.000, 1.500.000 o 1.700.000 pesos, con los proveedores adscritos al programa.

⁷ También denominada radiodifundida. Llega a los televidentes por medio del espectro, sin necesidad de guía artificial para la propagación de la señal. Incluye canales nacionales públicos y privados, regionales y locales con y sin ánimo de lucro.

⁸ Es aquella en que la señal llega al televidente por un medio físico de distribución destinado exclusivamente a esta transmisión o compartido para la prestación de otros servicios de telecomunicaciones como el cable o el satélite. Incluye la televisión satelital, cableada, comunitaria y las señales incidentales.

⁹ DVB-T (Digital Video Broadcasting-Terrestrial)

1.2.1.6. Radio

La radiodifusión colombiana es una de las más desarrolladas en el continente. De acuerdo a la CEPAL, para el 2005, más del 92% de los hogares colombianos tenían un radio (Castro, 2008), y según datos del Ministerio de Comunicaciones, para el 2005 el país tenía 832 emisoras de FM y 460 de AM, para un total de 1.292 emisoras. Ese gran total se discrimina de la siguiente manera: un 51% de emisoras tiene fines comerciales, un 13% son de interés público, mientras que un 36% son de iniciativa comunitaria, como se muestra en la tabla 1 (Ministerio de Comunicaciones, 2004).

Modalidad	FM	AM	Total	Porcentaje
Comercial ¹⁰	257	399	656	50,8
Interés Público ¹¹	106	61	167	12,9
Comunitario ¹²	469	-	469	36,3
Total	832	460	1292	100

Tabla 1. Número de estaciones de radiodifusión en Colombia

Fuente: Ministerio de Comunicaciones

En función de la tecnología de transmisión, la mayor oferta radial se concentra en frecuencia modulada, FM, con 832 emisoras que representan el 64%; en amplitud modulada, AM, funcionan 460 emisoras, que corresponde al 36% (Ministerio de Comunicaciones, 2004). Actualmente, las emisoras operan en 603 municipios de los 1.098 existentes en el país. Éstas se encuentran fundamentalmente en las capitales y grandes centros poblados, de manera que el mapa de operación radial del país presenta una concentración importante. Por esta razón, los municipios apartados y la mayoría de sectores rurales carecen de este servicio y requieren de emisoras que satisfagan sus necesidades de comunicación (Departamento Nacional de Planeación, 2006). Para superar estos desequilibrios, el Gobierno Nacional ha desarrollado políticas para promover el acceso a los servicios de radiodifusión y se ha ampliado la cobertura en aquellos municipios que carecen del servicio. Cabe destacar el programa Comunidad de emisoras indígenas de Compartel, cuyo objetivo es promulgar el pluralismo, el respeto por la diferencia y los valores de las minorías (Departamento Nacional de Planeación, 2006). En el Cauca se instalaron emisoras en la fase I (2001-2004) y II (2004-2005) del programa, beneficiando a los pueblos indígenas Coconuco, Inga, Páez - Nasa, Guambiano, Totoró, Yanacona, y Embera (Compartel, Programa Comunidad, 2007).

Como se puede observar, el Cauca ha mejorado su infraestructura de TIC en los últimos años principalmente gracias a los recursos que el país destina anualmente para el desarrollo y mantenimiento de la misma. Aunque la cobertura y uso de televisión, radio y telefonía móvil es buena, la penetración de banda ancha y la disponibilidad de computadores todavía son bastante bajas en las zonas rurales. Además, se evidencian diferencias muy marcadas en materia de cobertura entre zonas urbanas y rurales del departamento.

¹⁰ Refleja en sus contenidos la perspectiva de la empresa privada para hacer radio en el ámbito nacional, con compromiso social para promover la información y el entretenimiento.

¹¹ Constituye la acción comunicativa para apoyar las políticas del Estado en educación, cultura, integración social, seguridad y defensa de la soberanía.

¹² Le corresponde servir de medio de expresión para la participación ciudadana en el ámbito local e impulsar procesos de comunicación para el desarrollo municipal.

1.2.2. Sectores verticales

A nivel nacional y local se han realizado avances importantes en cuanto al desarrollo de contenidos y servicios ofrecidos sobre la infraestructura de TIC, pero todavía son bastante reducidos, y su desarrollo se ve obstaculizado por la existencia de barreras a diferentes niveles (Guerra, 2007). En este sentido, el gobierno iniciará programas para impulsar el desarrollo de servicios y contenidos locales (Departamento Nacional de Planeación, Plan Nacional de Desarrollo, 2006) y está llevando a cabo un ajuste a nivel del entorno normativo, institucional y regulatorio que se describirá en el diagnóstico de las áreas diagonales (Guerra, 2007). A continuación se hace una descripción de las iniciativas más importantes que han beneficiado o se han enfocado en el sector rural.

1.2.2.1. Contenidos y servicios en Internet

A nivel nacional, los mayores esfuerzos en desarrollo de contenidos y servicios son llevados a cabo a través del Programa Agenda de Conectividad, que actualmente está enfocado en impulsar la implementación de la estrategia de gobierno en línea. Con esto se busca la construcción de un Estado más eficiente, más transparente, más participativo y que preste mejores servicios a los ciudadanos y las empresas a través del uso de TIC. Sus componentes son una Intranet Gubernamental y un conjunto de Servicios de Gobierno en Línea que se clasifican en tres categorías: transversales, sectoriales, y de acceso (Agenda de Conectividad, 2008). Los servicios o sistemas transversales involucran la cooperación y participación activa de diferentes instituciones públicas, desde su diseño hasta su uso (Agenda de Conectividad, 2008). Ejemplos de esos sistemas son el Sistema Seguro de Información, Antecedentes, Transacciones y Activos -PIJAO-, y el Sistema Electrónico para la Contratación Pública -SECOP-. Los servicios o sistemas sectoriales se enfocan en la automatización de trámites. Las principales iniciativas son (Agenda de Conectividad, 2008): la ventanilla única de comercio exterior (www.vuce.gov.co), el registro electrónico de derecho de autor (www.derautor.gov.co), el registro sanitario electrónico (www.invima.gov.co), la solicitud electrónica de citas médicas¹³, y el registro único de afiliados a la protección social -RUIAF-. Actualmente se encuentran en desarrollo los siguientes servicios (Agenda de Conectividad, 2008): la autorización electrónica para la importación de medicamentos controlados, la autorización electrónica de servicios de salud, la ventanilla única ambiental (licencias, permisos y salvoconductos ambientales), la administración electrónica del subsidio de vivienda, el registro electrónico de carrera administrativa, la ventanilla única de cofinanciación de proyectos, la liquidación electrónica y cierre de empresas, y el registro electrónico de la propiedad inmueble. Por su parte, los portales de acceso tienen como fin proporcionarles a los ciudadanos un acceso fácil y oportuno a la información estatal (Agenda de Conectividad, 2008). Los más destacados son: Portal de Información y Servicios del Estado Colombiano (www.gobiernoenlinea.gov.co), Portal Único de Contratación (www.contratos.gov.co), Sistema Integral de información de la Protección Social - SISPRO - (www.sispro.gov.co), y Gobierno En Línea Territorial, en la que las Alcaldías obtienen acceso a Internet, equipos y capacitación para crear y mantener su propia página Web, donde se encuentra información dirigida a su comunidad y, a su vez, cada comunidad puede darse a conocer dentro y fuera de Colombia. En el caso del Cauca, 40 alcaldías ya se han beneficiado de esta iniciativa.

A nivel local, los esfuerzos más importantes de desarrollo de contenidos y servicios enfocados al sector rural han sido en el área de tele-salud, comercio electrónico y tele-educación a través de los proyectos EHAS, LINK ALL y European and Latin American New Education – ELANE - respectivamente. EHAS ha proporcionado a 5 hospitales¹⁴, además de acceso a la web, servicios de

¹³ Sistema que se encuentra en fase de prueba en el Hospital de Suba.

¹⁴ Adicionalmente a los hospitales de Silvia que tienen conexión a Internet a través de WiFi, EHAS ha proporcionado servicios a 3 hospitales: Hospital de Jambaló (Jambaló), Hospital Santa Bárbara (Timbiquí) y Hospital San Francisco de Asís (Guapi).

email, chat, acceso a documentación médica, y formación a distancia. Adicionalmente, está en estudio la implementación de servicios de apoyo al sistema de vigilancia epidemiológica, la referencia y contrarreferencia de pacientes, y la teleconsulta en caso de dudas en el diagnóstico o en el tratamiento. Además, 29 centros de salud rural, interconectados a los hospitales a través de enlaces de baja velocidad¹⁵, pueden establecer comunicaciones de voz a través de radio así como también enviar emails (Rendón, Dulcey, Maya, 2006). El proyecto LINK-ALL desarrolló una plataforma de comercio electrónico B2B que proporciona un conjunto de facilidades, servicios, y funcionalidades orientadas a incrementar la visibilidad de productos y servicios de comunidades rurales en Latinoamérica y facilitar la colaboración entre los actores locales, regionales y globales, todo esto dentro de un marco de desarrollo sostenible, donde las TIC son la herramienta principal (Maya, Ramirez, 2006). La plataforma no ha entrado en su fase de operación comercial por la falta de actores de negocio. E-LANE por su parte implementó, mediante la integración de aplicaciones consolidadas de software libre, una plataforma de tele-educación llamada Entorno Virtual de Aprendizaje – EVA – para soportar el desarrollo de procesos educativos formales y no formales en el contexto del Departamento del Cauca. Además, el proyecto trabajó en el diseño de una metodología innovadora de aprendizaje orientada y soportada en dicha plataforma, y la integración de contenidos de cursos con el objetivo de proporcionar material educativo de excelente calidad y bajo costo (Solarte, Urbano, 2006).

1.2.2.2. Contenidos y servicios en Televisión

Con respecto a la televisión abierta, hay 3 canales nacionales privados, RCN, Caracol, y Canal Uno, y dos nacionales públicos, Señal Colombia y el Canal Institucional. Señal Colombia tiene por objeto fomentar la educación, la cultura y los valores patrios en el país, mientras que el Canal Institucional sirve para dar publicidad a los más importantes debates del Congreso de la República, aunque al mismo tiempo cuenta con una programación variada orientada a distraer y educar a los televidentes (Castro, 2008). Además hay ocho canales regionales, Telecafé (Caldas, Risaralda y Quindío), Telecaribe (Guajira, Magdalena, Cesar, Atlántico, Bolívar, Córdoba y Sucre), Telepacífico (Chocó, Valle, Cauca, Nariño y Putumayo), Teleantioquia (Antioquia y Chocó), Televisión Regional de Oriente (Santander y Norte de Santander), Teleislas (San Andrés y Providencia y Santa Catalina), TV Andina (Cundinamarca, Arauca, Boyacá, Casanare, Meta, Vichada, Guanía, Guaviare, Vaupés, Caquetá, Amazonas, Tolima, Huila y Bogotá) y Canal Capital (Bogotá) (Comisión Nacional de Televisión, 2004). Estos canales son empresas de capital mixto, las cuales en su mayoría cuentan con capitales privados, aunque algunas tienen una mínima porción de dineros públicos. La programación de estos canales es menos elaborada que la de los nacionales y atiende más a las necesidades de las zonas geográficas a las que llega su cobertura (Castro, 2008). Los canales locales son más de 50 y se han desarrollado por iniciativa privada en las ciudades pequeñas y municipios de Colombia. Son creados como canales locales sin ánimo de lucro y pertenecen a pequeñas asociaciones, fundaciones, entidades educativas universitarias y grupos religiosos interesados en la difusión de sus contenidos ideológicos, culturales o informativos (Castro, 2008).

Finalmente está la televisión por cable y satelital. En Colombia son muchas las empresas que hacen parte de este negocio, pero unas cuantas son las que dominan el mercado nacional, como Direct TV, TV Cable, y Cablecentro. En total hay más de 60 empresas ofreciendo este tipo de servicios en toda la nación, pero solo unas pocas tienen una cobertura nacional como para destacarse con respecto a las otras. Actualmente Telmex es dueña de TV Cable, Cablecentro, Cablepacífico y Superview, con lo cual maneja cerca del 50% del mercado nacional de televisión por suscripción. Las demás empresas son iniciativas de pequeños grupos de inversionistas regionales (Castro, 2008).

¹⁵ Cada hospital es interconectado con los centros de salud rural a través de enlaces Very High Frequency (VHF) o High Frequency (HF), que aunque proporcionan bajas velocidades, representan una opción óptima dadas las características geográficas de estas áreas, y el bajo costo de su implementación y sostenibilidad.

Con el cambio a la tecnología digital se mejorará sustancialmente la calidad técnica de la televisión y se ampliará la oferta de contenidos, por lo que existirán más posibilidades que los diferentes intereses sociales estén representados a través de la puesta en marcha de canales temáticos, que satisfagan las necesidades específicas no cubiertas por la televisión de contenidos generales. Además, la introducción de la televisión digital podría convertirse en otra forma de dar acceso al contenido de Internet a la población que no posee computador personal (Comisión Nacional de Televisión, 2005). El proceso se llevaría a cabo a través de nuevos equipos de televisión digital o cajas convertidoras de bajo precio, que permitan la visualización de contenido digital en los televisores analógicos existentes. No obstante, se requiere la realización de evaluaciones socioeconómicas para analizar la capacidad de pago de las personas, las alternativas de fomento de adquisición de receptores de televisión digital, y las tendencias de consumo de medios de la población colombiana (Comisión Nacional de Televisión, 2005).

1.2.2.3. Contenidos y servicios en radio

La radio comercial es la más fuerte en el país. Según un diagnóstico realizado por el Ministerio de Comunicaciones en el 2004, la radio comercial ha tenido un desarrollo acelerado en los últimos 10 años, lo cual ha redundado en una variedad de programación que satisface los diferentes gustos de un amplio espectro de oyentes. Sin embargo, últimamente han tenido cierto auge programas que no contribuyen a la educación de la audiencia y es evidente la necesidad de tomar medidas para mejorar los contenidos que son ofrecidos al público (Castro, 2008).

La radio universitaria ha tenido un desarrollo importante. Con la política de apertura de frecuencias liderada por el Ministerio, para el 2004 se tenían 24 emisoras universitarias. Sin embargo, las universidades no estaban preparadas para asumir el reto de manejar una estación radial, por lo que su programación en muchos casos ha sido repetitiva y deficiente. Por eso el Ministerio de Comunicaciones ha comenzado a trabajar con estas emisoras con el fin de mejorar la calidad de la programación, al tiempo que les brinda capacitación a sus operarios con el objeto de que estas emisoras cumplan realmente su objetivo de educar y recrear a los oyentes, en especial a la juventud (Castro, 2008).

La radio comunitaria sufre el mismo problema de las emisoras universitarias porque muchas comunidades se lanzaron a la aventura de crear una estación radial, sin hacer un estudio de programación, de preferencias, de inquietudes de la misma comunidad. Por esto no es raro escuchar que estas pequeñas emisoras lo que hacen es emitir música o “programas informativos” que realmente consisten en la lectura de las noticias del periódico o de Internet. El Estado colombiano a partir del 2005 determinó regular esas emisoras dotándolas de las mismas ayudas que viene suministrando a las emisoras universitarias. El Ministerio de Cultura es la entidad encargada de darle apoyo a las estaciones de radio comunitarias que hay en Colombia (Castro, 2008).

1.2.3. Áreas Diagonales

1.2.3.1. Marco Regulatorio para Estratos Horizontales

El marco regulatorio de Colombia en el área de Telecomunicaciones se caracteriza por tener un gran número de leyes, decretos y resoluciones. Por esta razón se hace mención a los aspectos más representativos en el contexto de esta tesis con el objetivo de hacer un recorrido al desarrollo y evolución que ha tenido éste sector a nivel de regulación y hacer un diagnóstico de la situación actual.

Antes de 1990, en Colombia se tenía establecido el sistema de monopolio en el sector de telecomunicaciones a través de Telecom. El caso de la televisión era un poco diferente porque fue asignada en concesión por licitación a programadoras a través de espacios en canales que eran del

Estado y a cargo de Inravisión (Pulido, 2002). Con la expedición de la Ley 72 de 1989 se pasó del régimen monopólico al de competencia, y se definieron nuevos conceptos y principios sobre la organización del sector de las Telecomunicaciones en Colombia y sobre el régimen de concesión de los servicios. Sin embargo el inicio de la apertura no fue fácil ya que Telecom tenía uno de los sindicatos más fuertes del país y fue solo hasta finales de 1998 que aparecieron dos nuevos operadores de larga distancia (Orbitel y ETB) y se terminó con el monopolio que Telecom tuvo por 51 años (Pulido, 2002).

La Ley 72 de 1989 introdujo por primera vez en una norma el concepto de Telecomunicaciones (artículo 2) y estableció claramente que el Gobierno Nacional, por medio del Ministerio de Comunicaciones, ejercería las funciones de planeación, regulación y control de los servicios de telecomunicaciones, servicios informáticos y de telemática, los servicios de valor agregado y servicios postales (artículo 1). Así mismo, a través de esta Ley, las telecomunicaciones empezaron a ser consideradas como un instrumento para impulsar el desarrollo político, económico y social del país, con el objeto de elevar el nivel y la calidad de vida de los habitantes en Colombia (artículo 3) (Ley 72 de 1989).

El carácter público de las Telecomunicaciones también se estableció en esta ley donde se expresaba que el Estado prestaba estos servicios directa o indirectamente a través de concesiones que podía otorgar en forma exclusiva a personas naturales o jurídicas, reservándose en todo caso la facultad de control y vigilancia (artículo 5). De esta forma se entra a un régimen de competencia que implica pago de derechos, tasas o tarifas fijadas por el Ministerio de Comunicaciones, así como el establecimiento de las sanciones legales y contractuales por incumplimiento de sus obligaciones (Ley 72 de 1989).

En el Decreto-Ley 1900 de 1990 que surgió gracias a las facultades conferidas al Presidente de la República en la Ley 72 de 1989 (artículo 14), se reitera el concepto de servicio público de las telecomunicaciones y la capacidad que tiene el Estado para prestarlos de forma directa o indirecta, y también se reconoce al espectro electromagnético¹⁶ como “propiedad exclusiva del Estado y como tal constituye un bien de dominio público, inajenable e imprescriptible, cuya gestión, administración y control corresponden al Ministerio de Comunicaciones” (artículo 18). Además, en este decreto se hizo la primera clasificación de los servicios de telecomunicaciones: básicos (servicios portadores y teleservicios-telefonía), de difusión (radiodifusión sonora, televisión), telemáticos (telefax, teletex, videotex, etc.) y de valor agregado (transferencia electrónica de datos, correo electrónico, etc.), auxiliares de ayuda y especiales (servicios radioeléctrico de socorro y seguridad de la vida humana, ayuda a la navegación aérea o marítima, etc.) (artículo 27) (Decreto 1900 de 1990).

La constitución de 1991 creó un nuevo marco regulatorio que introdujo modificaciones trascendentales en la prestación de servicios públicos (entre ellos el de telecomunicaciones) porque permitió que fueran prestados no solo por el Estado (en forma directa e indirecta) sino también por comunidades organizadas, o por particulares, pero manteniendo la regulación, el control y la vigilancia de estos servicios en manos del Estado (Montes, 2004). Además, estableció que los servicios de televisión estarían a cargo de un organismo autónomo, la Comisión Nacional de Televisión – CNTV – (Pulido, 2002).

En 1992, a través del Decreto 2122 se creó la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones -CRT-, entidad vinculada al Ministerio de Comunicaciones, que expidió varias resoluciones para establecer las condiciones y requisitos que debían cumplir los nuevos concesionarios del servicio de larga distancia, y en 1994 se expidió la Ley 142 conocida como la Ley de Servicios Públicos Domiciliarios que, además de crear la Superintendencia de Servicios Públicos, determinó que los servicios de telefonía pública básica conmutada local, extendida, de larga distancia nacional e internacional serían

¹⁶ El segmento del espectro electromagnético que se usa para servicios de telecomunicaciones corresponde al denominado espectro radioeléctrico.

competencia de la CRT. Los servicios de valor agregado, correo, radiodifusión y telefonía celular quedaron a cargo del Ministerio de Comunicaciones. La CRT empezó a expedir resoluciones, leyes y decretos a medida que aparecían nuevos servicios, lo que estaba generando una regulación diversa y extensa que trataba en forma aislada diferentes aspectos del sector de las telecomunicaciones, respondía a necesidades del momento, generaba barreras al desarrollo del sector y era insostenible a corto plazo en un entorno donde la diferenciación entre servicios se volvería cada vez menos clara, y la tendencia sería hacia redes y contenido. Esto trajo como consecuencia un clima de inseguridad jurídica, demandas, y reducción de la inversión extranjera, y para 1997 no se tenía una reglamentación clara y concisa. En este año se expidió el Decreto 2542 donde se establecía que, en cumplimiento con el concepto de servicio universal, era obligación de todos los operadores de Telefonía Pública Básica Conmutada de Larga Distancia – TPBCLD- construir y operar Centros Integrados de Telefonía Social – CITS – ¹⁷ en aquellos municipios donde no se prestaba este servicio. Los municipios eran seleccionados por el Fondo de Comunicaciones teniendo en cuenta preferencialmente aquellos que tenían los índices de Necesidades Básicas Insatisfechas ¹⁸ – NBI – más altos. Los CITS debían ser establecidos en un plazo máximo de tres años, y debían establecerse cada año en un número igual, y operar durante todo el período de la licencia. Sin embargo, Telecom¹⁹ que era el único autorizado para la prestación del servicio de larga distancia en ese momento no cumplió con este requisito (Pulido, 2002).

En 1999, el Decreto 1130 traslada a la CRT la regulación de todos los servicios de telecomunicaciones, excluyendo radiodifusión sonora y televisión, con el fin de facilitar la intervención del Estado en las relaciones entre telefonía fija y telefonía móvil. Estas competencias habilitan a la CRT para expedir regulación de carácter general y particular en las materias relacionadas con el régimen de interconexión, régimen de protección al usuario, los parámetros de calidad del servicio, criterios de eficiencia, indicadores de control y resultado y los inherentes a la resolución de conflictos entre operadores y comercializadores de redes y servicios.

La CRT expidió en el 2002 la Resolución 469 con la cual definía un nuevo régimen de interconexión conocido como Régimen Unificado de Interconexión – RUDI – que derogaba el Título IV de la Resolución 87 de 1997, con el objeto de minimizar las barreras económicas, técnicas y regulatorias en la provisión de servicios de telecomunicaciones. El RUDI ofrece una reglamentación mucho más clara, precisa e imparcial que permite a los operadores encontrar diversas alternativas para la utilización de redes de telecomunicaciones, permitiéndoles escoger la opción que represente menores costos, facilitando la realización de acuerdos de interconexión entre las diferentes empresas. En el RUDI se incluyen todas las redes, servicios y operadores, y se establecen sus obligaciones de acuerdo a su posición en el mercado (Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, 2000).

Durante el gobierno de Andrés Pastrana (1998-2002) se vio la necesidad de crear un solo marco regulatorio coherente y flexible y se presentaron dos proyectos de estatuto único de telecomunicaciones denominados Régimen General de Telecomunicaciones y Ley General de Telecomunicaciones (en el Anexo 3 se encuentran los principales aspectos de estos dos proyectos).

¹⁷ Artículo 24. Se entenderá por CITS aquellos lugares que ofrezcan como mínimo los siguientes servicios: servicio de larga distancia nacional e internacional, 2 computadores con servicio de Internet y correo electrónico, 2 computadores con servicio de fax o facsímil.

¹⁸ La metodología de NBI busca determinar, con ayuda de algunos indicadores simples, si las necesidades básicas de la población se encuentran cubiertas. Los grupos que no alcancen un umbral mínimo fijado, son clasificados como pobres. Los indicadores seleccionados, son: viviendas inadecuadas, viviendas con hacinamiento crítico, viviendas con servicios inadecuados, viviendas con alta dependencia económica, viviendas con niños en edad escolar que no asisten a la escuela.

¹⁹ Los operadores de TPBCLD que habían obtenido la licencia antes del 31 de diciembre de 1997 incluyendo a Telecom, debían prestar directamente, indirectamente o por asociación entre ellos, el servicio telefónico de TPBCLD a través de un CITS en un número mínimo de doscientos cincuenta (250) municipios que no tengan servicio de TPBCL.

Finalmente los proyectos no se concretaron y el marco regulatorio colombiano sigue basándose en una división de los servicios. Así, la CNTV regula la televisión, la CRT se ocupa de telefonía fija, móvil y valor agregado, mientras el Ministerio de Comunicaciones fija la política y supervisa la radio.

En la actualidad los servicios de televisión, telefonía y radio pueden ser suministrados a través de las mismas redes y por tanto hace falta actualizar el marco regulatorio para un mundo en el cual lo que importa no es el servicio prestado, sino la calidad y el alcance de las redes que están a disposición de los distintos operadores, y la forma como el manejo de estas redes afecta los intereses del consumidor. En otras palabras, Colombia mantiene una regulación por servicios y por contenido, pero lo ideal sería tener una regulación de redes (no de servicios) y otra de contenido. En este sentido, el gobierno del presidente Álvaro Uribe (2002 - 2010) ha venido trabajando y se están llevando a cabo ajustes a nivel del entorno normativo, regulatorio e institucional con el fin de superar las falencias actuales, entre las que se encuentran i) la distinción entre servicios domiciliarios y no domiciliarios²⁰, entre servicios básicos y de valor agregado, entre Telefonía Móvil Celular –TMC- y Servicios de Comunicación Personal –PCS-, entre los servicios locales y los locales extendidos, y la separación de la televisión de los otros servicios de telecomunicaciones, ii) se limita el acceso a los mercados, iii) se cobra por las licencias y autorizaciones, iv) se protege más a los proveedores que a los usuarios, v) las políticas públicas se orientan al servicio universal y no al acceso universal (Guerra, 2007). En el Anexo 8 se describen los ajustes más importantes en el contexto de esta tesis los cuales incluyen: el Decreto de Convergencia, el Proyecto de Ley de Televisión, el Proyecto de Ley de TIC, y el Acto Legislativo 05 de 2007.

A nivel institucional se ha propuesto la transformación del Ministerio de Comunicaciones en el Ministerio de TIC. El proyecto fue aprobado por el presidente el 8 de Mayo de 2007 y actualmente se está estructurando la propuesta para presentarla al Departamento Administrativo de la Función Pública – DAFP – (Medina, 2007).

A nivel de servicios genéricos, actualmente las entidades tienen libertad de contratar cualquier proveedor de software que satisfaga sus necesidades y requerimientos. Esto podría cambiar con el Proyecto de Ley de 021 de 2007 Cámara por el que se busca establecer a nivel legal, entre otros aspectos, la utilización del software libre en todas las entidades del Estado. Aunque se han hecho ajustes en el proyecto para no establecer la utilización exclusiva de software libre, el Ministerio de Comunicaciones, considera que debe garantizarse el cumplimiento de principio de neutralidad tecnológica, sin que se establezca por vía normativa la utilización o el fomento de un determinado tipo de software o aplicaciones por parte de las entidades públicas (Pronunciamento sobre Proyecto de Ley 21, 2007).

1.2.3.2. Marco regulatorio para sectores verticales

Colombia está comenzando su proceso de definición de un marco regulatorio para los sectores verticales, y se tienen algunos avances en el área de comercio electrónico, telesalud y teletrabajo. Ley 527 de 1999, reglamentada por el Decreto 1747 de 2000, es la primera que reconoce legalmente la figura de comercio electrónico en Colombia, definido como “toda relación de índole comercial, sea o no contractual, estructurada a partir de la utilización de uno o más mensajes de datos o de cualquier otro medio similar” (artículo 2) (Ley 527, 1999). Los asuntos regulados por la Ley 527 son: aplicación de los requisitos jurídicos de los mensajes de datos, comunicación de los mensajes de datos, comercio electrónico en materia de transporte de mercancías, firmas digitales, certificados digitales, entidades de certificación, suscriptores de firmas digitales, y funciones de la Superintendencia de Industria y Comercio. Como se puede notar, la Ley no contiene normas sobre propiedad industrial y nombres de dominio, protección de los derechos de autor, delitos informáticos, tributación por

²⁰ Los servicios domiciliarios incluyen el servicio de telefonía local, telefonía rural, telefonía local extendida (departamental) y el servicio de telefonía de larga distancia (nacional e internacional). Los servicios no domiciliarios son todos los demás, como el de telefonía móvil celular, el servicio móvil de PCS, el acceso a Internet, entre otros.

operaciones en Internet, problemas de ley y jurisdicción aplicable, régimen de telecomunicaciones e Internet, y protección del consumidor, y por esto se considera que la Ley 527 dista mucho de ser una regulación integral de los asuntos jurídicos relacionados con el comercio electrónico (Carvajal, 2000). Además, la Ley legitimó un único mecanismo tecnológico (basado en entidades de certificación y firmas digitales) sin considerar el costo ni los obstáculos para su realización en Colombia, que en lugar de estimular el comercio electrónico pueden impedir su crecimiento y desarrollo.

Otro aspecto relacionado con el comercio electrónico es la expedición de factura electrónica que a partir del 2007, con el Decreto 1929, tiene una nueva reglamentación. Anteriormente, la factura electrónica solo se podía expedir si se usaban redes de valor agregado que utilizaran únicamente el lenguaje estándar universal denominado EDIFACT²¹, ahora se puede utilizar cualquier tecnología.

En el campo de Telesalud, actualmente se encuentra el proceso de debate el Proyecto de Ley 309 de 2007 Cámara (Proyecto de Ley 218 Senado) “por el cual se desarrolla la telesalud en Colombia y se articula la plataforma de las tecnologías de la información y el conocimiento”. Esta iniciativa, que inicialmente usó el término telemedicina en lugar de telesalud, busca que a través del uso de TIC se mejore la calidad y cobertura del sistema de seguridad social y salud pública, así como también garantizar recursos para su desarrollo. El proyecto propone como una fuente de financiación el Fondo de Comunicaciones, aunque todavía no se ha logrado un acuerdo en cuanto al porcentaje de recursos del Fondo que se invertirían en el proyecto (Pronunciamento sobre Proyecto de Ley por medio del cual se desarrolla la Telemedicina en Colombia, 2007), (Pronunciamento sobre Proyecto de Ley por medio del cual se desarrolla la Telesalud en Colombia, 2007) (Pronunciamento sobre Proyecto de Ley 309 de 2007).

También se encuentra en curso el Proyecto de Ley 170 de 2006 Senado (Ley 186 de 2007 Cámara) por la cual se establecen normas para promover y regular el Teletrabajo. Con esta iniciativa se busca utilizar las TIC para la generación de empleo y autoempleo en el territorio nacional, con el fin de dar mayores oportunidades laborales y disminuir la cifra de desempleo en el país (Pronunciamento sobre Proyecto de Ley por el cual se establecen normas para promover y regular el teletrabajo y se dictan otras disposiciones, 2007).

Como se puede observar, Colombia ha venido modernizando su marco regulatorio de telecomunicaciones desde 1990 con el fin de promover la competencia, conservar el equilibrio en los mercados, proteger a los usuarios, y garantizar el acceso a estos servicios por parte de toda la población, pero todavía existen falencias y mucho camino por recorrer. Infortunadamente, las telecomunicaciones y la normatividad permanecieron mucho tiempo estáticas y esto llevó a un retraso significativo del país con respecto al mundo. El problema en la regulación de los servicios de telecomunicaciones comienza a manifestarse cuando los servicios tienden a diferenciarse cada vez menos y continúan siendo regulados por organizaciones diferentes. Aunque este problema se ha reducido asignando a la CRT la regulación de la telefonía celular, cada día es más difícil pensar que una porción del espectro electromagnético es exclusivamente para un servicio, o peor aún, que una red puede ser usada tan solo por servicios regulados por la misma organización. Si Colombia no avanza rápidamente con las modificaciones propuestas para crear un único ente regulador se corre el riesgo de limitar el desarrollo de nuevos servicios y organizaciones capacitadas para prestarlos. Sin embargo, es importante resaltar que este proceso puede ser bastante largo y difícil, no solo por las resistencias que han puesto operadores y otros entes a las propuestas del Ministerio de Comunicaciones para modernizar el marco legal colombiano, sino también porque algunos aspectos se salen del alcance de una ley y exigen reformas a nivel constitucional, con el fin de crear una verdadera integración legal en el sector. Este es el caso del servicio de televisión, porque la

²¹ Estándar de Intercambio de Datos Electrónicos para Administración, Comercio y Transporte (Electronic Data Interchange For Administration, Commerce, and Transport) – EDIFACT –

existencia de la CNTV tiene un reconocimiento constitucional y esto ha puesto barreras para un mejor desarrollo del sector.

La regulación se ha desarrollado en forma independiente dependiendo de la tecnología y el servicio. El desafío es romper esa separación regulatoria de tipo vertical para migrar a una horizontal, orientada a contenido y redes, sin importar la plataforma tecnológica. Además, es importante tener en cuenta que con el proceso de convergencia las redes de telecomunicaciones son capaces de prestar varios servicios simultáneamente y por lo tanto de permitir acceso a una mayor cantidad de operadores para los cuales debe existir suficiente mercado o de lo contrario solo los operadores más grandes sobrevivirán, lo que daría lugar a la conformación de nuevos oligopolios. En este sentido la Superintendencia de Industria y Comercio debe desempeñar un papel observador de vital importancia para que exista una competencia real y leal. Como se puede observar, Colombia está progresando en el desarrollo de un marco regulatorio más conveniente para el desarrollo del sector de las telecomunicaciones, pero aún está dando los primeros pasos.

1.2.3.3. *Financiamiento*

Las fuentes de financiación en el sector de telecomunicaciones provienen del sector privado y público, el cual incluye empresas descentralizadas y entidades territoriales, y el Fondo de Comunicaciones. En la tabla 2 se muestran algunas cifras de los últimos años (Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, 2002) (Presidencia de la República de Colombia, 2007).

Inversión	1998	2001	2007
Inversión total (en billones de pesos anuales)	2-2,5	2-2,5	43
Inversión pública	0,772 – 0,965 (38.6%)	0,74 – 0,925 (36,7%)	17,63 (41%)
Inversión privada	1,228 – 1,535 (61.4%)	1,26 – 1,575 (63,3%)	25,37 (59%)

Tabla 2. Inversión en el sector de las Telecomunicaciones en Colombia

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la CRT y la Presidencia de la República

Teniendo en cuenta el enfoque en el sector rural de este tesis, se hará una descripción más detallada en los recursos provenientes del Fondo de Comunicaciones que son destinados al financiamiento de los planes, programas, y proyectos para facilitar el acceso de todos los habitantes del territorio nacional a los servicios de telecomunicaciones, especialmente los de las regiones con los niveles más altos de NBI.

Los recursos que recibe en Fondo de Comunicaciones provienen de los pagos que los operadores de servicios telecomunicaciones realizan por concesiones, autorizaciones, utilización del espectro radioeléctrico y registros, y se estiman en \$150.000 millones de pesos anuales (Ministerio de Comunicaciones, 2008). De acuerdo a esto se puede concluir que la inversión pública que hizo el Fondo de Comunicaciones en el 2007 representó menos del 0.8% de la inversión pública total. Los aportes que recibe el Fondo de Comunicaciones por cada uno de los servicios de telecomunicaciones se definen en el Decreto 1972 de 2003 y se resumen en el Anexo 4.

Es importante mencionar que aunque los operadores de los canales radioeléctricos que se requieren para el establecimiento y la operación de radio enlaces en las redes de televisión deben aportar al Fondo de Comunicaciones, el servicio de Televisión como tal está a cargo de la CNTV, y los operadores de las diferentes modalidades de televisión tienen obligaciones económicas con esta entidad, que tiene un Fondo de Desarrollo de la Televisión, cuyos recursos están dedicados principalmente al fortalecimiento de la televisión pública nacional y regional como se mencionó anteriormente. En el Anexo 4 muestra los aportes que hacen los diferentes operadores de televisión.

Los recursos del Fondo de Comunicaciones se han invertido tanto para el desarrollo de los estratos horizontales, a través de los programas Compartel y Computadores para Educar, como para el crecimiento de los sectores verticales, más específicamente el e-Gobierno, a través del programa Agenda de Conectividad (Ministerio de Comunicaciones, Planes y Programas, 2008).

En la tabla 3 se muestran las inversiones que se han hecho en el Cauca a través de Compartel (Compartel, Cobertura en el Departamento del Cauca, 2008) (Compartel, Cifras Telefonía Rural Comunitaria, 2008) (Compartel, Cifras Telecentros, 2008) (Compartel, Cifras Conectividad, 2008) (Compartel, Cifras Ampliación y Reposición, 2008). En el Anexo 5 se muestra información más detallada de la inversión desde 1998 hasta el 2007 en millones de pesos y unidades contratadas.

Programa	Inversión total en el País (millones)	Inversión en el Cauca (millones)
Telefonía Rural Comunitaria	108.894	9.373 (8,6%)
Telecentros	152.359,991900	9.542 (6,2%)
Conectividad	289.408	25.841 (8,9%)
Ampliación y Reposición de TPBC	4.616	711 (15,4%)
Ampliación de Banda Ancha (MIPYMES)	46.997,767977	1.054 (2,2%)
TOTAL	602.275,7599	46.541 (7,7%)

Tabla 3. Inversión en el Cauca a través de los diferentes programas de Compartel

Fuente: Elaboración propia con base en las cifras proporcionadas por Compartel

En el caso del programa Comunidad de Compartel y Computadores para Educar solo se tiene disponible al público la información de inversión en términos emisoras y computadores entregados respectivamente, la cual se presentó en la sección de infraestructura. Lo que ha invertido el programa Agenda de Conectividad en el proyecto Gobierno en Línea se muestra en el Anexo 5.

Otras fuentes de financiación para Cauca han sido la Unión Europea a través de su programa @Lis, Conciencias, el CIAT a través del proyecto InforCauca, y la Universidad del Cauca a través de su programa de descentralización, entre otras.

1.2.3.4. Capital humano

De acuerdo a proyecciones del DANE, el departamento del Cauca tiene una población de 1'297.594 habitantes que representa el 2,9% de la población nacional (44'450.260 habitantes) (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Proyecciones de Población Departamental por Área, 2005). Los indígenas de las 9 etnias existentes en el Cauca (Coconuco, Embera, Eperara Siapidara, Guambiano, Guanaca, Inga, Nasa, Totoró, y Yanacona) representan el 22% del total al igual que los afrocolombianos (Raizal y Negros), y el restante 56% no se considera perteneciente a ningún grupo étnico como se muestra en la figura 12 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2007).

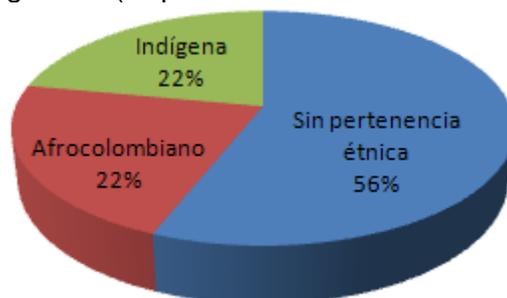


Figura 12. Distribución de la población del Cauca de acuerdo a su pertenencia étnica

Fuente: Elaboración propia con base en las proyecciones del DANE

La mayoría de la población indígena se ubica en el área rural del departamento en los 83 resguardos indígenas legalmente constituidos²² distribuidos en 26 municipios, en las parcialidades indígenas²³, o en territorios no delimitados legalmente. En las cabeceras municipales de los pequeños municipios también reside una minoría de indígenas que ha ido creciendo como consecuencia del proceso migratorio a las zonas urbanas por los cambios culturales, el agotamiento de las tierras de los resguardos, y por el desplazamiento forzado de las comunidades a raíz de la lucha por la tierra que tienen los actores armados ilegales. Por su parte, el pueblo afrocolombiano conforman 119 comunidades que se encuentran distribuidas en 3 municipios (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2007). En total, el 61% de la población vive por fuera de las cabeceras municipales, lo que muestra la gran proporción de personas que viven en zonas rurales. La población del Cauca también se caracteriza por un gran porcentaje de gente joven y una distribución por género casi uniforme como lo muestran la figura 13 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Estimaciones 1985-2005 y Proyecciones 2006-2020 anualizadas por sexo y edad, 2005).

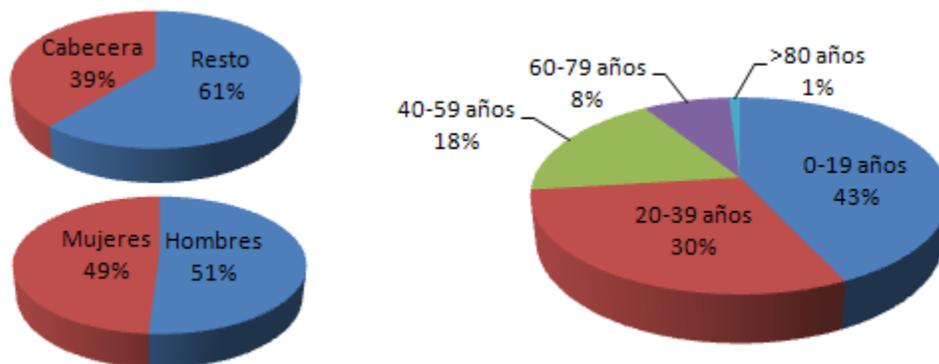


Figura 13. Distribución de la población del Cauca por ubicación, sexo y edad

Fuente: Elaboración propia con base en las proyecciones del DANE

A nivel departamental el analfabetismo de la población mayor de 15 años es de aproximadamente 13% (Sistema Redatam, 2008). La mayoría de los municipios presenta un porcentaje de analfabetismo mayor al 5 % y está más marcado entre las mujeres como lo muestra la figura 14 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Mapas Temáticos Censo General 2005, 2006).

²² Es un territorio con límites establecidos por la ley, ocupado por uno o más pueblos indígenas, con organización social propia y con títulos de propiedad colectiva, inembargable e intransferible.

²³ Definidas por el decreto 2164/95 como agrupaciones de descendencia amerindia que tienen conciencia de su identidad y comparten valores, rasgos, usos y costumbres culturales, formas de gobierno y sistemas formativos propios que los distinguen de otras comunidades, pero que no tienen el carácter de resguardos indígenas sino que poseen títulos individuales o comunitarios.

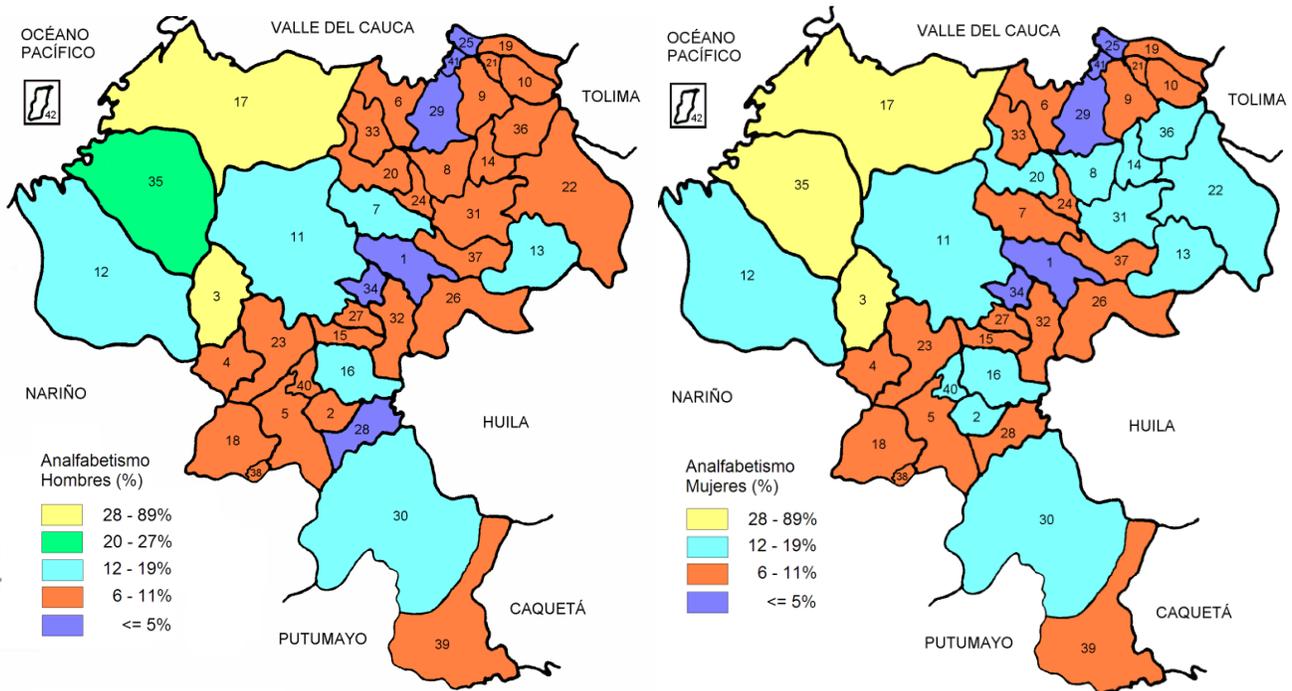


Figura 14. Analfabetismo en personas de 15 a 50 años en el Cauca por sexo
 Fuente: Elaboración propia con base en los Mapas Temáticos del DANE

Un gran parte de la población caucana mayor de 25 años no ha terminado la primaria (35,20%) y solo un pequeño porcentaje cuenta con estudios superiores y postgrado (8,99%) como se muestra la figura 15 (Sistema Redatam, 2008).

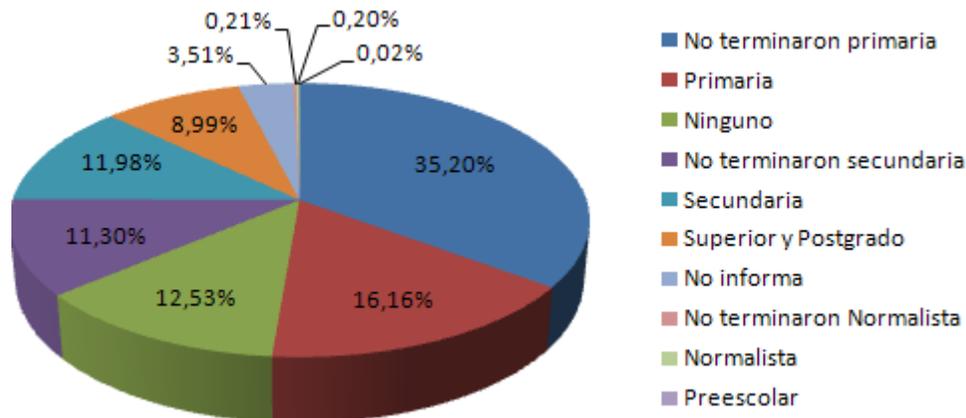


Figura 15. Distribución de la población del Cauca de acuerdo al nivel y los años aprobados
 Fuente: Elaboración propia con base en la información del Sistema Redatam

El analfabetismo electrónico también es alto y se estima que solo entre el 21 y 30% de la población usa computador. En la figura 16 se muestra información más precisa a nivel municipal (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Mapas Temáticos Censo General 2005, 2006).

El Cauca también se caracteriza porque su fuerza laboral o Personas Económicamente Activas – PEA²⁴- en la mayor parte de los municipios cuenta con un nivel educativo primario, como se muestra

²⁴ También se le llama fuerza laboral y está conformada por las personas en edad de trabajar que trabajan o están buscando empleo.

en la figura 17 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Mapas Temáticos Censo General 2005, 2006).

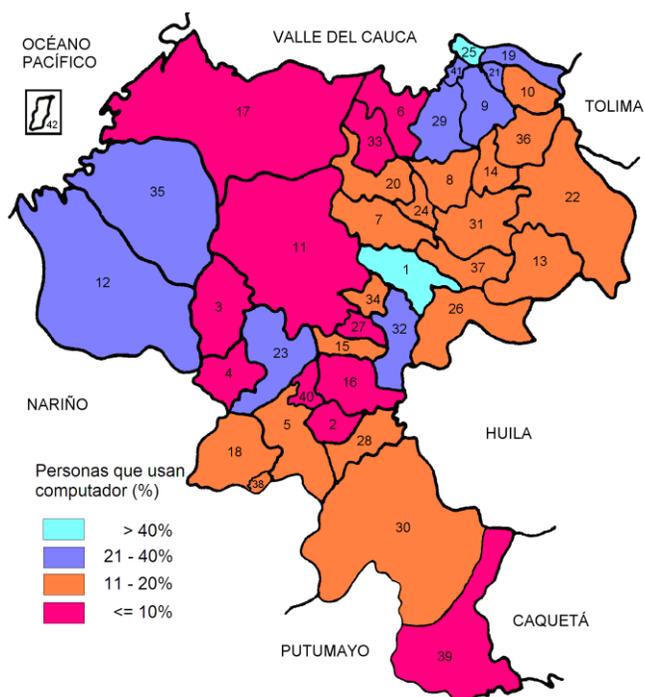


Figura 17. Personas que usan computador en el Cauca
Fuente: Elaboración propia con base en los Mapas Temáticos del DANE

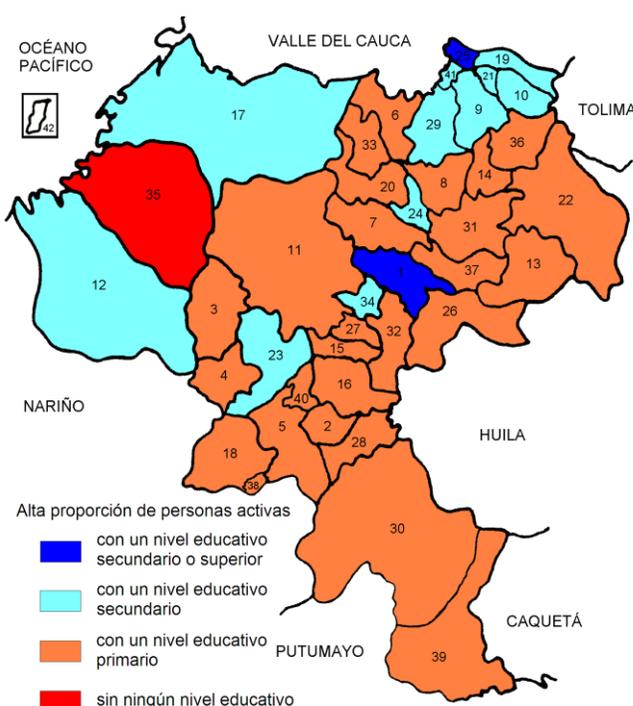


Figura 16. Nivel educativo de las personas económicamente activas en el Cauca
Fuente: Elaboración propia con base en los Mapas Temáticos del DANE

Es importante mencionar que el porcentaje de población entre 15 y 50 años con nivel educativo superior está entre 5 y 10,6%, y la mayor parte se concentra en Popayán. Además, menos del 1% de los habitantes del Cauca hablan inglés (un aspecto muy importante para el acceso y uso de información en Internet y para la comunicación a través de la red). Solo en Popayán y 2 municipios el porcentaje está entre el 1 y 6% como lo muestra la figura 18 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Mapas Temáticos Censo General 2005, 2006).

46,4% de los hogares caucanos presentan NBI, y este aspecto es más marcado en las zonas rurales (61,6%) que en zonas urbanas (24%) (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Boletín NBI, 2006). La figura 19 muestra el porcentaje de hogares que presentan NBI a nivel de municipio (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Mapas Temáticos Censo General 2005, 2006).

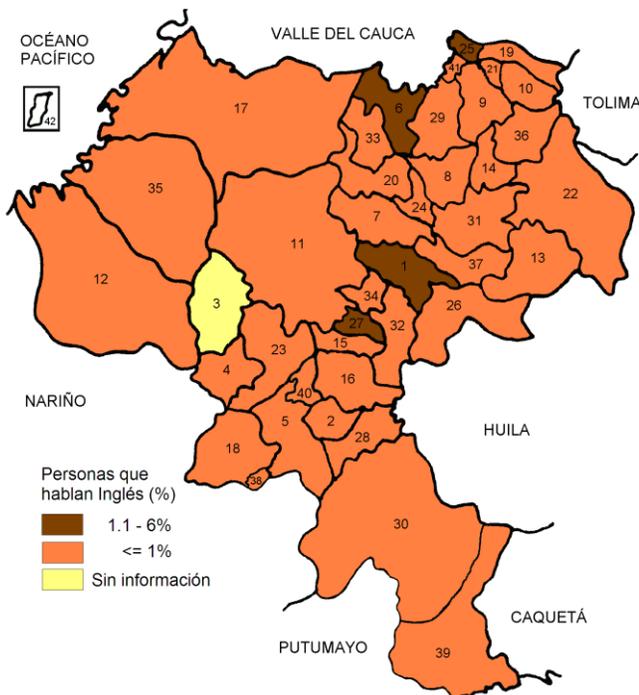


Figura 19. Personas que hablan Inglés en el Cauca
Fuente: Elaboración propia con base en los Mapas Temáticos del DANE

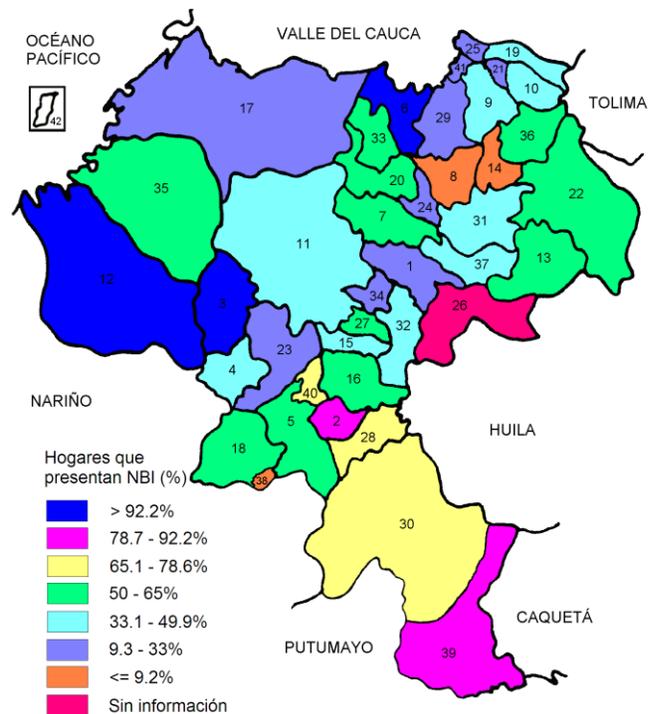


Figura 18. Hogares que presentan NBI en el Cauca
Fuente: Elaboración propia con base en los Mapas Temáticos del DANE

El Cauca es uno de los departamentos con el mayor número de personas con limitaciones permanentes (9.5%). La figura 20 muestra los diferentes tipos de limitación permanente y el porcentaje de la población afectada (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Boletín Discapacidad, 2006).

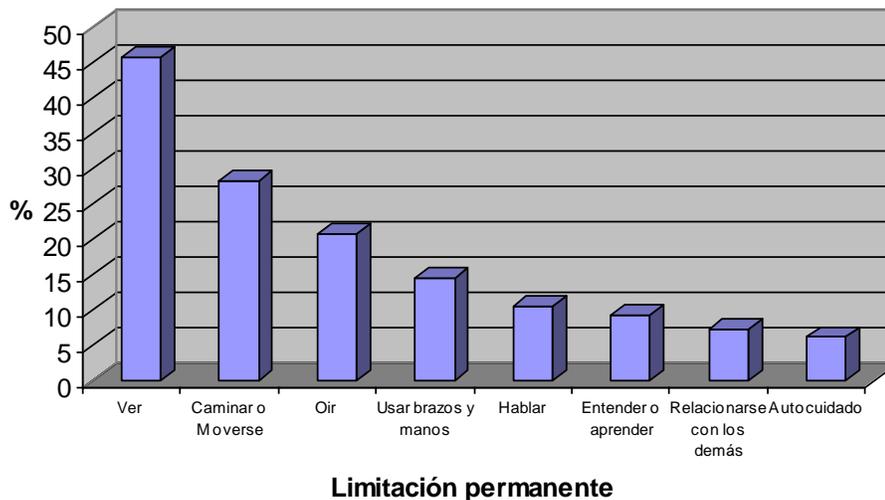


Figura 20. Personas con algún tipo de limitación permanente en el Cauca
Fuente: Elaboración propia con base en las cifras del DANE

1.3. LAS TIC Y LAS CADENAS PRODUCTIVA EN EL CAUCA

A nivel departamental se han hecho esfuerzos importantes enfocados en el mejoramiento de la competitividad de las agro-cadenas. Los más sobresalientes y de mayor impacto en la región,

enfocados directamente en el sector rural son: los procesos participativos para priorizar las potencialidades y oportunidades de índole productivo del departamento que lleva a cabo la Agenda Interna y la Comisión Regional de Competitividad del Cauca; las acciones de intervención del Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca –CREPIC – para fortalecer las agrocadenas del Cauca; las iniciativas de emprendimiento, incubación y empresarismo de la Incubadora de Agroempresas del Cauca – Agroinnova – ; y los procesos de análisis y reflexión de la situación actual de las cadenas, y de conceptualización de soluciones a sus problemas de competitividad llevados a cabo por la Universidad del Cauca a través de su grupo de investigación Modelos Regionales de Competitividad.

Existen tres proyectos en particular que se distinguen por la incorporación de TIC en sus estrategias para mejorar la competitividad de agrocadenas de pequeña escala en el Cauca:

- El proyecto LINK ALL que se enfocó en la cadena serícola pero infortunadamente no logró el impacto esperado porque no se alcanzó una utilización masiva y a nivel operacional de la plataforma B2B.
- El proyecto Mapa de Conocimiento, cofinanciado por Conciencias y desarrollado en conjunto por la Universidad del Cauca, el CREPIC, TOTEMS software y la Escuela de Administración Pública (ESAP), que logró grandes avances en el desarrollo de una herramienta de gestión de conocimiento.
- El Sistema de Información Tecno Económica del Cauca – SITEC, que busca hacer seguimiento a la evolución económica de la región y contribuir a un mejor proceso de toma de decisiones por parte de las instituciones gubernamentales, empresariales y la comunidad caucana en general, pero su uso e impacto no ha sido el esperado.

Esto muestra que la adopción de TIC en las cadenas productivas todavía es bastante reducida y muestra que el Cauca ha estado evolucionando a una sociedad de la información principalmente en aspectos de infraestructura pero está atrasada con respecto al desarrollo de servicios y adopción de TIC para el mejoramiento de la competitividad de las agrocadenas.

2. LECCIONES APRENDIDAS

2.1. INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de Información y Comunicación – TIC – son herramientas que facilitan y agilizan el acceso, almacenamiento, intercambio, y procesamiento de información, que puede estar en forma de texto, vídeo, o voz. Por lo tanto el periódico, la televisión, la radio, el teléfono son ejemplos de TIC, así como también todo tipo de servicios como el correo electrónico, la videoconferencia, el chat, y programas o aplicaciones de propósito general y específico.

Gracias a las TIC el acceso a información es más equitativo y eficiente, su almacenamiento es más preciso y confiable, el intercambio es rápido y en volúmenes cada vez más grandes, y su procesamiento es veloz y a niveles no alcanzables por los humanos.

Las TIC incluyen TIC tradicionales como radio, televisión, prensa y telefonía convencional, así como también nuevas o modernas TIC como telefonía móvil y el Internet, por tanto, cuando se hable de TIC no se debe asociar únicamente con computadores e Internet. Hay un espacio importante para otras tecnologías y su escogencia depende de muchos factores como viabilidad tecnológica, contexto socio-económico, y sostenibilidad económica, técnica, social y cultural (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2004).

La experiencia ha mostrado que utilizar TIC para el desarrollo es posible, pero los proyectos se deben diseñar e implementar con cuidado y en forma progresiva. En muchas ocasiones se crean falsas expectativas y se considera las TIC como la panacea para solucionar problemas, y esto ha traído como consecuencia que en el afán de traer sus beneficios a las comunidades se empiecen iniciativas sin el análisis previo de muchos factores que son los que finalmente determinan su éxito e impacto (Unesco, 2002).

Es muy común encontrar la creencia en el mito que con solo proporcionar TIC los procesos se transforman, y que simplemente conectando la comunidad a Internet el entorno cambia. Las necesidades y los problemas que enfrenta la sociedad no fueron creados por las TIC y tampoco serán resueltos por ellas (International Institute for Communication and Development, 2006). Como se dijo anteriormente, gracias a las TIC la información se puede almacenar, analizar y comunicar en cualquier parte y en cualquier momento, de una forma costo-efectiva y a una velocidad cada vez mayor, pero las ventajas que esto pueda traer depende de la capacidad para usar esa información y transformarla en conocimiento, y esto solo puede ser llevado a cabo por la gente. Esto convierte a las TIC en herramientas potenciales de desarrollo social y económico, y se dice potenciales porque los beneficios que puedan generar serán reales en la medida que las personas las utilicen y aprovechen, ya que el aprendizaje y el desarrollo son y siempre serán procesos regionales llevados a cabo por la gente.

Existen experiencias locales interesantes de aplicación de TIC en áreas como educación y salud, así como también iniciativas que no han tenido el impacto esperado en la comunidad como es el caso de los Telecentros comunitarios, algunos fuera de funcionamiento, con equipos abandonados, o siendo utilizados solo por un reducido grupo de personas. Estos hechos son un llamado de atención para reflexionar y detenerse un momento antes de continuar, y hace evidente que para alcanzar mejoramientos importantes a través de tecnologías es indispensable que todos los actores que han participado en iniciativas donde las TIC desempeñan un papel fundamental compartan experiencias, para analizarlas cuidadosamente y aprender de ellas y de esta forma no duplicar esfuerzos y avanzar más rápido a partir de lo que ya se entiende y sabe. Por esto, este capítulo es un intento de organizar lo que se conoce en términos de investigación, reflexión y experiencia, y recoger algunos aciertos y lecciones aprendidas de experiencias propias y externas con respecto al uso de TIC para soportar procesos de desarrollo.

2.2. LECCIONES APRENDIDAS

2.2.1. Generales

- Es muy importante y necesario plantear una visión de las TIC desde una perspectiva social más que tecnológica, dónde no se perciban como herramientas inherentemente beneficiosas o como una solución instantánea a los problemas de desarrollo, sino como herramientas que pueden disminuir o bien aumentar las desigualdades existentes y que por tanto requieren de una incorporación estratégica y contextualizada al entorno social y cultural donde se insertan (Cecchini, 2005).
- Existen zonas rurales en el Cauca donde las TIC no han hecho la más mínima presencia, y por lo tanto es necesario reconocer que la gran mayoría de cadenas productivas caucanas son organizaciones de baja tecnología en una sociedad de alta tecnología. Este hecho no debe llevar a pensar que lo urgente es introducir TIC tan rápido y tan avanzadas como sea posible, sino todo lo contrario, su incorporación debe ser cuidadosa y a un ritmo adecuado, y en la mayoría de los casos, por no decir todos, las tecnologías más simples pueden resultar ser las más efectivas (The World Bank, 2007).
- Muchas veces la introducción de TIC en contextos rurales no se hace con base en un proceso de identificación y análisis de necesidades, sino en respuesta a una necesidad percibida de innovar o

por presión de grupos externos. Esto no es algo perjudicial para iniciar el proceso, pero no puede ser la única razón para invertir en TIC.

Aunque la incorporación de tecnologías no puede esperar hasta que su demanda sea evidente y en muchos casos es necesario promocionarla, debe darse como parte de la implementación de una solución a un problema o necesidad, y no como un objetivo por sí mismo. Para que las TIC beneficien efectivamente a la población rural, es necesario que se integren a un proyecto con sentido para la comunidad, el cual podrá estar enfocado en mejorar la productividad, el acceso al mercado, el fortalecimiento empresarial, etc. En ningún caso la incorporación de TIC como tal debe ser el objetivo porque esto lleva a proyectos concebidos desde una perspectiva únicamente tecnológica, los cuales no traen ningún tipo de beneficio y su sostenibilidad es muy difícil de lograr, entre otros aspectos porque no se logra que la gente apropie y use con sentido las herramientas puestas a disposición (International Institute for Communication and Development, 2006).

- Determinar las necesidades reales del usuario es una de las tareas más críticas que se enfrentan a la hora de incorporar TIC, y la mejor forma de asegurar que los proyectos respondan a las demandas es involucrar a los grupos objetivo desde el inicio. Desafortunadamente en algunas ocasiones los beneficiarios directos son excluidos de este proceso porque se cree que su falta de conocimiento con respecto a las TIC y sus beneficios los inhabilita para participar, y se recurre a expertos en áreas tecnológicas quienes pueden proponer soluciones que no son pertinentes a la realidad y problemas rurales, o en algunos casos se termina buscando un problema a una solución tecnológica. Aunque en ocasiones la comunidad rural puede no ser conciente de las posibilidades ofrecidas por las TIC, son los únicos que conocen sus necesidades y por esto es indispensable contar con su disposición y participación en la captura de requerimientos desde el comienzo de los proyectos. Este proceso debe estar acompañado por una caracterización socio demográfica de las comunidades con las cuales se va a trabajar y debe reiterarse en la medida en que el proyecto avanza. De esta forma no solo se logra una solución que realmente satisface y se adapta a las demandas y características de las comunidades, sino que se está incrementando las posibilidades de sostenibilidad de los proyectos (International Institute for Communication and Development, 2006).
- Se debe buscar la maximización de la participación de todos los actores y representantes de las organizaciones involucrados en el proyecto a través de la generación de espacios de aprendizaje, trabajo en equipo y toma de decisiones en los aspectos fundamentales del diseño, gestión, implementación, monitoreo y evaluación del proyecto. Involucrar a todos los actores facilita la apropiación y genera compromiso con el proyecto, así como también se crea conciencia de los beneficios e implicaciones que se derivan de la introducción de TIC (Tan, Liang, 2007).
- La planeación de un proyecto que involucra TIC debe estar centrada en los usuarios finales no en la tecnología. La planeación para la incorporación de TIC no se reduce a aspectos técnicos, no se trata solo de escoger las tecnologías más apropiadas y sus modalidades de uso, y planificar su desarrollo o implementación. A pesar que las TIC son herramientas, tienen una característica importante que impone un desafío muy grande a la hora de utilizarlas: son herramientas que no tienen un manual donde se explica cómo usarlas, no tienen un único uso, ni tienen pre-establecido cuándo y dónde se deben utilizar, de hecho sus resultados no se pueden garantizar ni predecir, aún si se usan y aplican como la teoría lo establece (International Institute for Communication and Development, Impact and lessons learned, 2007). La planeación para el uso efectivo de TIC en cualquier campo necesita, además de un entendimiento del potencial de las tecnologías, tener en cuenta aspectos principalmente sociales: ¿la población tiene una percepción positiva frente a las TIC? ¿Las conoce? ¿Cuáles tendrían más aceptación? ¿Cuáles serían las más apropiadas? ¿Es necesario repensar y cambiar procesos? ¿Qué conflictos o rechazos podría tener su incorporación? ¿Cuáles tradiciones de las comunidades podrían verse afectadas? Son muchas las preguntas que pueden surgir a la hora de incorporar TIC y solo las personas de la región e involucradas en los procesos pueden plantearlas, y sobre todo responderlas con acciones concretas y acertadas.

- Las estrategias que se implementen para solucionar las necesidades de una comunidad rural a través de TIC deben dar prioridad a la utilización de TIC que la población use o al menos conozca. Aunque el uso de TIC más modernas pueden proporcionar soluciones aparentemente más apropiadas, es importante tener en cuenta que no basta con desarrollar sistemas con funcionalidad avanzada que resuelvan un problema o satisfagan una necesidad, sino que deben ser adecuados al contexto social y económico donde se despliegan. Se debe tener en cuenta las facilidades que tiene la población de acceso a infraestructura de conectividad, su capacidad y disposición a pagar por los servicios ofrecidos, su nivel de educación, y sobre todo sus formas tradicionales de comunicarse e interactuar con la demás (The World Bank, 2007) (International Institute for Communication and Development, Collection of stories about e-collaboration experiences, 2007).
- La tecnología es solo una herramienta, las TIC no pueden cambiar una mala filosofía o compensar una mala práctica. Los métodos y hábitos de trabajo no cambian automáticamente cuando una comunidad tiene acceso a Internet. De hecho, si se está yendo en la dirección equivocada, la tecnología puede acelerar ese proceso (The World Bank, 2005). En algunos casos las TIC están siendo utilizadas para llevar a cabo procesos ineficientes de diferentes formas, es decir se están replicando procesos ineficientes en una forma tecnológica. Por lo tanto el desafío es re-pensar el modo de operar de la cadena y alinear las tecnologías con ella.
- Se ha visto que si las restricciones de infraestructura y costos son eliminadas, los países desarrollados y en vía de desarrollo están enfrentando los mismos problemas en el desarrollo y adopción de TIC para el desarrollo rural. Esto nos muestra que el problema de efectividad de las TIC va más allá de problemas tecnológicos y de desarrollo económico. Existen muchos factores que intervienen para obstaculizar o propiciar la utilización de TIC como herramienta de desarrollo, y cada comunidad tiene sus particularidades en este sentido (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2005). No se debe olvidar que los posibles beneficios que las TIC pueden traer no dan automáticamente (se requiere de la intervención de todos los actores de las agrocadenas y la institucionalidad), ni instantáneamente (se requiere de procesos de intervención a largo plazo) por el solo hecho de incorporarlas, hay restricciones que se deben eliminar y condiciones que se deben dar para que las TIC sean realmente efectivas, es decir para que produzcan los resultados que se esperan y los beneficios sean una realidad.
- La resistencia a la adopción de TIC es todavía común, pero de acuerdo a las experiencias propias que se han tenido en el Cauca, el nivel de resistencia es más bajo de lo esperado. En general, las comunidades son receptivas y abiertas a adoptar herramientas que puedan mejorar su calidad de vida, y se ha visto que el miedo y la timidez hacia las TIC es una barrera más grande y difundida entre las comunidades rurales. Es muy importante caracterizar los grupos con los cuales se va trabajar porque la resistencia y el miedo son dos barreras que requieren aproximaciones diferentes para superarlas. Mientras la resistencia puede ser causada porque no hay disposición para aprender nuevas cosas, el miedo puede deberse a la falta de confianza en sí mismos para aprender; mientras la resistencia puede ser causada por una concepción negativa de las TIC²⁵, el miedo puede deberse a la falta de conocimiento sobre las TIC; mientras la resistencia puede ser causada por la falta de conciencia acerca de los beneficios de las TIC (la gente piensa que no necesitan las TIC), el miedo puede deberse a la falta de conocimiento acerca de los beneficios de las TIC (la gente no conoce que pueden hacer con las TIC).

²⁵ Existe la creencia entre algunas personas que las TIC podrían afectar en una forma negativa su cultura, robándoles su conocimiento tradicional, o introduciendo nuevas formas de vivir y pensar dentro de sus comunidades, y consideran que la globalización implica pérdida de identidad.

- Es importante mencionar que la superación del miedo y/o resistencia a la introducción de TIC no implica un recorrido libre de obstáculos. En el proceso se pueden generar conflictos como consecuencia de la incorporación de TIC en las actividades laborales y los cambios a nivel organizacional que esto conlleva. No existe una fórmula que indique cómo afrontar estas tensiones con éxito, los aprendizajes de experiencias previas son la mejor herramienta con que cuentan las personas a cargo e interesadas en la promoción de las TIC al interior de las comunidades rurales.
- Lograr una adecuada incorporación de TIC en las cadenas productivas es un proceso difícil que requiere de mucho tiempo, pero lograr su sostenibilidad es un paso tan o más complejo, dado la gran cantidad de aspectos y variables²⁶ que influyen en la autonomía y permanencia de estos procesos. Por esto es muy importante tratar la sostenibilidad del proyecto desde el comienzo y asegurar su integración en los objetivos estratégicos. Es cierto que los planes de sostenibilidad no se pueden definir totalmente desde el comienzo del proyecto ya que hay muchas condiciones que cambian y muchas variables que se tienen que adicionar a medida que el proyecto avanza, y es verdad también que tener un plan no asegura la sostenibilidad. Sin embargo, es muy importante establecer al menos una primera versión desde el comienzo del proyecto e ir refinándolo poco a poco para aprovechar al máximo el tiempo mientras el proyecto tiene financiación, verificar la viabilidad del plan, cambiarlo (si es necesario), mejorarlo, y si es posible, probarlo. De esta manera, cuando las fuentes de financiación externas no proporcionen más recursos, el proyecto tendrá más posibilidad de mantenerse (Maya, 2006).

Por otro lado la idea de tener un modelo de sostenibilidad replicable es imposible, sobre todo teniendo en cuenta la realidad multicultural, diversa y llena de contrastes del Cauca. Por esta razón no es recomendable intentar adoptar estrategias externas, aún aunque hayan tenido un alto grado de éxito, es probable que algunos elementos sirvan y puedan ser aplicados, pero siempre debe desarrollarse un plan propio y junto con la comunidad.

- Una de las mayores falencias de los proyectos TIC nacionales e incluso a nivel de América Latina es la falta de evaluaciones sistemáticas de impacto, lo cual ha impedido no solo establecer con certeza cuáles son los efectos de los programas en la vida de las comunidades, sino también obtener aprendizajes que permitan mejorar y aprender de las experiencias. Sin un proceso de realimentación constante posiblemente se estén perdiendo uno de los resultados más importantes que puede dejar la ejecución de cualquier tipo de proyecto, las lecciones aprendidas (Hilbert, Bustos, Ferraz, 2003).
- La duplicidad de esfuerzos es una de las mayores dificultades que enfrentan todo tipo de proyectos, y en Colombia, las iniciativas basadas en TIC no han sido la excepción. Diferentes organizaciones a través de proyectos están trabajando independiente cuando sus objetivos están relacionados, se complementan, o incluso se superponen. Las instituciones nacionales encargadas del diseño e implementación de políticas públicas de acceso y servicio universal, no siempre realizan un esfuerzo suficiente para coordinarse con iniciativas descentralizadas y como consecuencia la población recibe un conjunto de herramientas que en muchos casos son demasiado generales para cubrir sus necesidades específicas y que terminan haciendo complejo e inútil el uso de TIC. Por esta razón, la articulación de instituciones e iniciativas es muy importante para compartir recursos escasos y conocimientos, incrementar la capacidad de atención a la población, mejorar la calidad de los servicios y asegurar la sostenibilidad.
- Teniendo en cuenta las experiencias que se han llevado a nivel nacional y latinoamericano se puede decir que no existe un modelo único de estrategia para incorporar TIC en comunidades rurales. Los casos más avanzados en la región (Chile, Colombia, y México de acuerdo a la CEPAL) tienen modelos diferentes y cada uno a logrado resultados interesantes. Sin embargo la característica

²⁶ Sostenibilidad económica, sostenibilidad técnica, sostenibilidad política, sostenibilidad social y cultural, sostenibilidad administrativa.

común es el apoyo del presidente de la república, quién ha impulsando el desarrollo de la estrategia nacional. Por otro lado, en los casos mas incipientes (Argentina y Venezuela de acuerdo a la CEPAL), no hay un liderazgo de alto nivel político y optaron por una forma de operación más independiente a través de la conformación de redes paralelas. Esto muestra que siempre debe existir cooperación y coordinación entre las diferentes estrategias a nivel nacional, departamental o local, y la importancia del apoyo político de alto nivel para que los proyectos puedan ser implementados con una mayor probabilidad de éxito (Villatoro, Silva, 2005).

- Dado el nivel incipiente de desarrollo de TIC en Colombia las estrategias nacionales han estado principalmente enfocadas hacia problemas básicos, en especial la falta de infraestructura. Mientras en Europa y Estados Unidos los esfuerzos se centran en temas mas avanzados, como la el contenido, privacidad, confianza del consumidor, y la legalidad de las actividades digitales, en América Latina la preocupación sobre el acceso a las TIC ha sido la prioridad. Por esta razón las estrategias nacionales se han dedicado a la implementación de infraestructura de comunicaciones, dejando en segundo plano, acciones para fomentar el uso y apropiación de las herramientas tecnológicas y para guiar las modificaciones que ocurren en las relaciones sociales y económicas (Peres, 2004).

Aunque el tema del gobierno electrónico está ganando importancia entre las prioridades temáticas, lo que muestra una ampliación de la agenda de la estrategia nacional, llevarla más allá de la preocupación por el acceso es uno de los mayores desafíos: los telecentros comunitarios, hasta ahora centros de acceso, deben transformarse en centros de servicios, las páginas web del gobierno electrónico hasta ahora sitios de información, deben transformarse en plataformas para la e-democracia, el uso de los computadores en los colegios debe dejar de ser una actividad extra y desarticulada de otras asignaturas, y convertirse en parte integral de las actividades académicas.

2.2.2. Infraestructura y servicios genéricos

- Los sistemas satelitales son, en algunos casos, la única opción para brindar servicios de telecomunicaciones a comunidades ubicadas en zonas de difícil acceso, y a diferencia de las redes terrestres, pueden prestar a un costo competitivo, servicios de difusión como la televisión, que llegan simultáneamente a millones de usuarios. Sin embargo, los sistemas satelitales no han sido muy exitosos al proporcionar conectividad (Internet) a las zonas rurales debido a su alto costo de sostenibilidad (ver Anexo 2) (Tan, Liang, 2007) y por esto es esencial explorar opciones para compartir costos antes de instalar un enlace. Afortunadamente ya existen nuevas tecnologías de acceso como WiFi y WiMAX que permiten lograr esto. La combinación de una conexión satelital a Internet y redes WiFi o WiMAX para acceso local por múltiples usuarios puede proporcionar unos costos por suscriptor más acordes a las zonas rurales. Este modelo permite llevar servicios de telecomunicaciones a cualquier sitio, y podría convertirse en una opción para disminuir la brecha digital, y por lo tanto podría traer grandes beneficios sociales y económicos.
- Algunas veces debido a restricciones de presupuesto u otras circunstancias, las tecnologías proporcionadas no tienen la calidad adecuada. Esto trae como consecuencia que los equipos fallen constantemente y los niveles de indisponibilidad sean muy altos. Así, lo que inicialmente parecía ser un ahorro se convierte rápidamente en una alta carga presupuestal debido a los costos de reparación, y en una amenaza a la sostenibilidad porque la gente se desmotiva, pierde el interés, y no usa las facilidades puestas a disposición. Por estas razones es muy importante preferir siempre la calidad y no la economía a corto plazo (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2004). Hay que tener en cuenta que un ahorro en una inversión inicial en infraestructura y equipos puede convertirse en un gran carga a corto o mediano plazo por la obsolescencia tecnológica y los costos de mantenimiento. Para minimizar estos riesgos se debe buscar que los equipos sean de una marca reconocida por su calidad, y que el mantenimiento y repuestos sean garantizados. Se estima que los costos anuales de mantenimiento y soporte para un sistema pueden estar entre el 30 o 50% de la inversión inicial. Esto

hace que los computadores de baja calidad, de segunda o donados sean muy caros, especialmente cuando son muy viejos, desactualizados, y requieren mucho mantenimiento.

- Los requerimientos técnicos de la infraestructura de comunicaciones y computacional son a menudo una fuente de discusión porque mientras algunas personas consideran que se deben escoger de acuerdo a las demandas de los usuarios para evitar una sub-utilización de recursos, otros consideran que es mejor tener las mejores especificaciones posibles. Algunos imponen como límite las necesidades y otros las restricciones presupuestales. La experiencia ha mostrado que tomar una decisión únicamente con base en las necesidades da una visión de lo que los usuarios podrían requerir en ese momento, pero dada la rápida obsolescencia tecnológica es esencial tener una visión de largo plazo. Los rápidos avances hacen que los contenidos y servicios sean cada vez más exigentes con respecto a los requerimientos técnicos de la infraestructura de comunicaciones y computacional sobre la cual ellos funcionan. Además, es muy importante tener en cuenta que las demandas de los usuarios crecerán a medida que se familiaricen con la tecnología. Por esta razón, es muy importante adquirir equipos pensando en el futuro, con la certeza que la sub-utilización de recursos, si se da, será por un período corto de tiempo.

- La sostenibilidad de infraestructura de comunicaciones en los sectores rurales es un proceso largo y complejo, y tal vez uno de los desafíos más grandes que se enfrentan actualmente en el campo de inclusión digital y cierre de la brecha digital. Algunas instituciones de educación, especialmente superior, han aprovechado sus posibilidades de conseguir recursos para ejecutar proyectos de impacto social, y han decidido involucrarse en la dura tarea de instalar infraestructura de comunicaciones a pesar de las dificultades que esto conlleva: problemas técnicos, de acceso, de seguridad física, tanto para los equipos como para las personas que se desplazan al sitio, etc. Aunque no se cuestiona la responsabilidad social que tienen las Universidades de participar en estas iniciativas, es necesario evaluar la conveniencia de que tomen la responsabilidad de proporcionar infraestructura y determinar cuáles serían las formas más apropiadas y eficientes en que podrían aportar. La duración de los proyectos de investigación, la temporalidad del personal contratado, y la forma de operar de las instituciones educativas más orientada a procesos académicos que de investigación y proyección social, son serios obstáculos que hacen difícil lograr la permanencia y buen funcionamiento de la infraestructura proporcionada después de finalizado el proyecto. Por esta razón otro tipo de instituciones especializadas y concebidas para ofrecer servicios de implementación de infraestructura son más eficientes y pueden obtener los mismos resultados pero con menos esfuerzo que el que le implica a las universidades. Esto no quiere decir que así se garantice la sostenibilidad y tampoco excluye a las universidades de esta tarea, simplemente que sugiere que este es un gran reto que debe ser afrontado en conjunto con otras instituciones y que el aporte de cada una de ellas se ajuste más a su carácter, en el caso de las universidades, a su carácter educativo.

- Los telecentros comunitarios aún no han explotado su mayor potencial, que no se encuentra en la modalidad de acceso colectivo/compartido a las TIC, sino en la posibilidad de apoyar la construcción de tejido social. Más que la tecnología que proporcionan, los telecentros comunitarios pueden concebirse como espacios de encuentro y aprendizaje colectivo (Hilbert, Maeso, 2006). Hay experiencias de Telecentros en las cuales, aunque no cuentan con un acceso a Internet, la comunidad aprovecha este espacio para integrarse, unir esfuerzos, crear confianza, impulsar iniciativas comunitarias, etc. y así comenzar un proceso de integración local, y establecer una base sólida para llevar a cabo posteriormente un proceso de integración global, para el cual contar con TIC adecuadas si es totalmente indispensable. Encuentros para intercambiar aprendizajes, talleres para discusión de problemas y planteamiento de soluciones, actividades recreativas y de integración para fortalecer la confianza, son solo ejemplos de la gran cantidad de herramientas con que se cuenta para impulsar el desarrollo de una comunidad. Estos procesos de integración deben llevar a la conformación de redes sociales que empezarán siendo locales (de hecho debe ser así para que sean fuertes y duraderas), y podrán ir creciendo gradualmente e involucrando otros actores a nivel

regional, nacional, e incluso internacional, en la medida que las TIC lleguen a ser disponibles (Maya, 2007).

- Los productores rurales de pequeña escala se encuentran en situaciones comerciales inestables y generalmente no tienen fondos suficientes para invertir en TIC. Por esta razón es indispensable el apoyo de las autoridades regionales y locales, así como también de los empresarios quienes generalmente no comprenden totalmente los beneficios a largo plazo y en consecuencia consideran la inversión en función de los costos en lugar de las ganancias futuras, y tienen a aferrarse a los resultados tangibles de corto plazo.
- Uno de las mayores discusiones alrededor del tema de provisión de servicios genéricos a personas de bajos ingresos ha sido la del software libre versus software propietario. Las opiniones están divididas y hay buenas y malas experiencias con ambas opciones. Desafortunadamente ninguna de las alternativas ofrece una buena relación de costo y efectividad. Mientras el software propietario no ha logrado ofrecer soluciones tan económicas como las del software libre, el software libre no ha logrado obtener los niveles de “apropiación social” que tiene el software propietario, y ambos aspectos son de crucial importancia en un contexto rural. Esto ha llevado a que se esté optando por usar una combinación de estas dos alternativas: software propietario para los usuarios, y software libre para los administradores de las redes (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2005).

Es importante mencionar que el ahorro que trae el software libre puede no compensar la mayor dificultad que su utilización representa a los usuarios, y que la mayor penetración del software propietario puede deberse más a un “efecto candado” o efecto “lock in”²⁷ que a una mayor facilidad de utilización (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2005). En este sentido, más que fomentar el uso de un sistema u otro, se debe impulsar la compatibilidad e interoperabilidad de las plataformas tecnológicas que se usan para ofrecer servicios. Cuando los usuarios de una tecnología pueden “dialogar” con los usuarios de otra el tamaño de la red aumenta y en forma proporcional también lo hacen los beneficios (Katz, 2006). La imposición de un estándar de “facto” limita la oferta de productos, y si éste no es mejor o el más óptimo puede bloquear la posibilidad de un mayor ritmo de progreso tecnológico a futuro. En muchas ocasiones ciertos eventos fortuitos pueden llevar la decisión de una opción u otra, y alguna termina por perpetuarse, aún cuando no necesariamente sea la mejor opción disponible. La neutralidad tecnológica y los marcos regulatorios y la coordinación por parte de la autoridad pública desempeñan un papel fundamental para lograr la compatibilidad e interoperabilidad de tecnologías y plataformas incorporadas en el sector rural (Katz, 2006).

2.2.3. Capital Humano

- Cuando se habla de la necesidad de capital humano suficientemente preparado para la transición a una sociedad de la información, es casi inmediato y generalizado que se piense en los usuarios de las TIC y la forma de capacitarlos, y casi siempre se olvida que los tomadores de decisiones, los formuladores de política, y la institucionalidad son también parte de ese capital humano y por tanto también necesitan capacitación. Siempre se analiza cómo superar la falta de confianza de las personas en TIC, cómo lograr que las conozcan, usen y perciban sus beneficios, pero se olvida cómo lograr que exista mayor conciencia del valor y utilidad de las TIC entre las personas que tienen bajo su responsabilidad el desarrollo de los pueblos (Marca, Choquevilca, Van der Krogt, 2004).

En el caso de Colombia, la visión sesgada y unidimensional de los formuladores de política se ha caracterizado por dos pensamientos: i) hay que dar acceso a TIC, la gente sabrá usarlas, ii) primero hay que preocuparse por dar acceso a TIC, la sostenibilidad vendrá después. Esto ha llevado a que

²⁷ Los efectos de “lock in” se dan cuando los usuarios se vuelven dependientes de un proveedor de productos y/o servicios, y un cambio a otro vendedor implica altos costos (no necesariamente y no únicamente financieros).

actualmente sólo se cuente con estrategias dirigidas a la implementación de infraestructura de comunicaciones, y no se ha dado suficiente atención a la prestación de servicios adecuados y provisión de contenido pertinentes a las realidades locales, ni a la apropiación y uso con sentido de las herramientas tecnológicas (Gómez, 2004). Así, los programas se han centrado en la prestación de conectividad para cubrir deficiencias en infraestructura y equipamiento, pero a costa de la pérdida de fuerza para la generación de desarrollo comunitario. Es urgente y necesario que se preste atención a la iniciativa y conciencia de los dirigentes políticos en materia de TIC para que ellas sean entendidas y reconocidas como herramienta de desarrollo, de lo contrario muy difícilmente se podrá promover el uso de tecnologías, así las otras condiciones estén dadas (Gómez, 2004).

- Es necesario asegurar que las organizaciones gubernamentales, el sector privado, la sociedad civil y las instituciones académicas hagan un aporte relevante a las estrategias orientadas a la utilización de TIC como herramientas de desarrollo, desde su definición hasta el final del proceso de implementación. Para lograr esto es indispensable definir las modalidades específicas de coordinación, liderazgo, y participación de los distintos actores, así como también definir claramente su papel y responsabilidades (Hilbert, Bustos, Ferraz, 2003). En cuanto a los beneficiarios, se deben seleccionar personas con potencial de liderazgo dentro de su comunidad. Como líderes, deben ser los primeros en recibir capacitación que les permita adquirir una visión clara del potencial de las TIC, así como también los cambios y las implicaciones que su integración traerá.

- La tecnología no puede cegarnos ante el hecho que existe una deficiencia en educación básica tanto en niños, jóvenes y adultos, que no cuentan con las habilidades básicas para comunicarse, y ésta limitación los excluye de participar en la vida social y económica. Pero tampoco se debe considerar que esto es un obstáculo insalvable para iniciar procesos basados en TIC que integren y fortalezcan a las organizaciones sociales. Lo que hay que tener presente es que las condiciones particulares de las comunidades rurales imponen mayores desafíos a la creatividad para generar nuevas modalidades de uso y capacitación en TIC adecuadas a su contexto y situación. Por ejemplo, las TIC que permiten transmitir información en forma de voz como la radio, la televisión, los teléfonos fijos y celulares, son muy apropiadas porque no solo evitan la exclusión de las personas que no saben leer y escribir, sino que también se ha notado que este tipo de TIC tienden a ser más fácilmente aceptadas y adoptadas por la gente, y su facilidad de uso las motivan a seguir aprendiendo y a percibir las TIC como algo fácil y bueno. En el caso que se cuente con computadores y acceso a Internet se puede recurrir al uso de herramientas de video o audio conferencia que permiten a las personas verse y hablarse entre si (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2003).

- Los procesos de capacitación solo se han enfocado en enseñar cómo usar las tecnologías, y han olvidado por completo que el problema es más de comunicación y gestión de información que de manejo de un computador. La información que las TIC nos permiten intercambiar de una forma tan fácil y rápida no tiene ningún significado si no la podemos interpretar, y no tiene ningún valor si no la sabemos transformar en conocimiento. Por esta razón, saber usar las tecnologías no es suficiente, las personas también deben desarrollar otras aptitudes y habilidades que les permitan gestionar la gran cantidad de información a la que ahora tienen acceso, que más que estar relacionadas con aspectos técnicos y mecánicos, están relacionados con el desarrollo de la lógica, la intuición y el pensamiento analítico (Unesco, 2002).

2.2.4. Marco Regulatorio

- Los procesos de digitalización son los que finalmente determinan el impacto de las TIC en la organización productiva y social, y para que estos procesos se den es imprescindible una adecuada legislación que posibilite un clima de seguridad y confianza donde puedan llevarse a cabo procesos de comunicación y transacciones digitales. Medidas para garantizar la autenticidad de los

documentos electrónicos, la protección de la intimidad y la confidencialidad de los registros personales y empresariales, el reconocimiento de documentos electrónicos, firmas digitales y autoridades de certificación, protección al usuario del fraude y ciber-crimen en general, así como los recursos legales para la resolución de controversias y el manejo de la sobrecarga de información y correos electrónicos no solicitados o spam, son solo algunas iniciativas de política que se requieren para lograr que la digitalización sea posible y eficaz (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2005).

En el caso de Colombia, como se mencionó en el Capítulo 1, el énfasis se encuentra en la generación de las condiciones básicas para desarrollar el comercio electrónico, y falta mucho por recorrer en temas como privacidad, confianza del consumidor y desarrollo de marcos jurídicos apropiados para todo tipo de actividades basadas en TIC como telesalud, teletrabajo, etc., aspectos que tienen una alta prioridad en las agendas digitales de los países desarrollados. El ajuste del marco regulatorio es clave, y aunque el proceso es difícil y largo, el hecho de tener un entorno menos rígido en comparación a algunos países desarrollados podría dar la posibilidad a países como Colombia de moverse más rápido en el proceso de adaptación de su marco regulatorio de acuerdo a las necesidades de la era digital. En la práctica, sin embargo, la baja prioridad que se le da a este aspecto es el mayor obstáculo para la adaptación y fomento de procesos de digitalización.

- Las transacciones digitales en la mayoría de los casos son internacionales, y la heterogeneidad de la legislación regional es un enorme obstáculo para estas prácticas y, en consecuencia, para el aprovechamiento óptimo de las oportunidades que ofrecen. Por esta razón es muy importante promover la armonización de las legislaciones, como lo ha propuesto la CEPAL, a través de la creación de un programa regional que incluya los países de América Latina y el Caribe. Se ha sugerido que la ley sobre comercio electrónico de la Comisión de las Naciones Unidas para el Desarrollo Mercantil Internacional –CNUDMI-, podría servir como marco de referencia para instituir un foro regional para analizar y debatir cuestiones como el reconocimiento no discriminatorio de documentos electrónicos, la neutralidad tecnológica y la armonización de la legislación en materia de firmas electrónicas, la solución de controversias, y la institucionalización de un sistema de entes de certificación que pudiera establecer requisitos equivalentes para la certificación electrónica y garantizar su reconocimiento mutuo (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2003). Otras normas y tendencias mundiales y regionales como las que se están tratando en la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual –OMPI-, la Conferencia de La Haya de Derecho Internacional Privado, la Internacional Organization for Standardization - ISO - y otras, también deben ser tenidas en cuenta. Con respecto a temas que no son cubiertos por la ley, especialmente el comercio de los bienes y servicios digitales, impuestos, protección al usuario, ciber-crimen, fraude e integridad de datos, se podrían crear foros a través de organizaciones como la Comunidad Andina y MERCOSUR. Las directrices y recomendaciones de la Unión Europea también podrían servir como base para temas relacionados a contratos electrónicos, derechos del consumidor, definición de la legislación para transacciones entre países, y el establecimiento de normas para pago electrónico para proporcionar un entorno de seguridad en todo tipo de prácticas electrónicas.

El camino hacia un marco regulatorio internacionalmente armonizado, no solo en el campo del comercio de electrónico, sino en otros aspectos como teletrabajo u otras áreas de carácter más global, puede ser muy difícil, incluso imposible en ciertos aspectos, pero los efectos negativos de las disparidades entre países se pueden reducir reconociendo la equivalencia de las medidas regulatorias de las partes (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2003).

2.2.5. Contenidos y servicios

- Los servicios y contenidos es una de las áreas más olvidadas, pero evidentemente el componente más crucial en el proceso de incorporar TIC como una herramienta de desarrollo. La ausencia de contenido o la falta de contenido pertinente, la falta de conocimiento de los servicios disponibles, o

servicios complejos o inapropiados, son algunas de las causas por las cuales las TIC no han tenido el uso e impacto esperado en las zonas rurales (International Institute for Communication and Development, 2007). Introducir radios, computadores, Internet, etc., sin contar con contenidos y servicios es como construir avenidas en una ciudad sin carros. Los contenidos y servicios deben estar dirigidos a solucionar problemas relevantes y proporcionar información útil, en un lenguaje fácil de entender y en formatos de presentación agradables, siempre respetando y teniendo en cuenta las opiniones y preferencias de la población objetivo con respecto a lo que ellos quieren y necesitan. Es necesario incrementar el compromiso con la perspectiva del usuario al momento de desarrollar contenidos y servicios, porque se tiende a crear funcionalidades a partir de los objetivos del propio servicio y no de las necesidades de los que lo usarán (Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture, 2007).

- Las TIC como una herramienta para desarrollo rural deben escogerse e integrarse cuidadosamente dentro de una comunidad. No siempre las tecnologías más avanzadas son la mejor elección. Es importante analizar cada situación y determinar si la potencialidad que estas tecnologías pueden ofrecer no se convierte en complejidad y hace más difícil alcanzar la sostenibilidad. En países en vía de desarrollo, generalmente el nivel de pobreza de las comunidades rurales es tan alto, que en la mayoría de los casos, usar tecnologías simples es suficiente para alcanzar el objetivo y garantizar sostenibilidad (Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture, 2007). Esto es un aspecto que se debe tener en cuenta especialmente en proyectos donde participan instituciones de educación superior. Como es de esperarse, los proyectos de impacto social se enfocan en las zonas más desprotegidas donde existen muchos problemas y un alto nivel de necesidades insatisfechas, donde las tecnologías simples y fáciles de mantener resultan ser la mejor opción. Sin embargo, la participación de Universidades en estos proyectos también tiene un interés académico y esto puede llevar al deseo de utilizar ciertas tecnologías por la necesidad de avanzar en un determinado campo del conocimiento. Por esta razón es muy importante que se realice un balance entre los intereses de investigación y el impacto social que se quiere alcanzar, y determinar si los dos objetivos son compatibles o si por el contrario requieren ir por caminos diferentes.
- El éxito del desarrollo de contenidos y servicios pertinentes radica en tener objetivos claros apuntando a necesidades reales, saber cuál es el problema y cuál solución podría tener más impacto. De acuerdo a las experiencias se ha notado que los proyectos que se enfocan en el uso de TIC para proporcionar información sobre precios y acceso al mercado tienen un impacto más directo en la reducción de la pobreza. Un impacto directo pero menos fuerte en la reducción de la pobreza se ha evidenciado en proyectos que se enfocan en el uso de TIC para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de la producción. El uso de TIC en sistemas de información sobre agricultura pueden contribuir a crear un entorno más adecuado para su desarrollo y tienen un potencial alto pero indirecto en la reducción de la pobreza (International Institute for Communication and Development, 2006). La decisión de cómo utilizar las TIC y qué aspecto soportar solo se debe tomar después de un análisis riguroso de necesidades y contexto de la región.
- Aunque se debe hacer énfasis en la generación de contenidos locales, no se puede desconocer que el uso exclusivo de idiomas regionales o propios de una comunidad es una restricción para dar a conocer lo que se produce y la riqueza que se tiene, y por tanto también se convierte en un limitante para la colaboración y cooperación internacional, la interacción con posibles compradores o personas con intereses comunes con quienes se puede compartir conocimiento. Esto es un aspecto de mucha importancia especialmente en cadenas productivas que buscan tener un mayor acceso al mercado global o trabajan en nichos de mercado muy específicos (Maya, 2006). Esto no quiere decir que se debe fomentar el manejo de otros idiomas a nivel de los productores rurales, pero si a nivel de instituciones de apoyo o de segundo nivel donde generalmente se maneja la parte de comercialización, siempre considerando que el principal objetivo de incorporar un lenguaje más universal es dar a conocer lo regional (Maya, 2006).

- Es muy importante que a la hora de desarrollar contenidos o servicios se definan objetivos precisos. Las TIC permiten cubrir un amplio rango de necesidades en cualquier área en que se utilicen. Sin embargo, es fundamental concentrar los esfuerzos en algunas de ellas para evitar confusión y desorientación, desmotivación y el desvanecimiento del apoyo financiero y político, en los casos dónde existe. Por esta razón no se debe tratar de solucionar muchos problemas con una única solución. El enfoque de implementar un único sistema basado en TIC para satisfacer todas las necesidades de una comunidad puede ser una estrategia poco exitosa especialmente en zonas rurales, ya que muchas veces esto termina en el desarrollo de sistemas muy grandes y complejos. En algunas ocasiones, puede ser mejor tener un conjunto de servicios y facilidades, los cuales pueden utilizar diferentes tipos de TIC, que pueden servir para un conjunto de situaciones o problemas específicos. Este tipo de soluciones son especialmente útiles en regiones con alto grado de disparidad y heterogeneidad entre su población, a nivel social, económico y cultural (Stienen, Bruinsma, Neuman, 2007).
- Uno de los servicios que más se considera para incrementar visibilidad y ventas es el comercio electrónico. Las TIC, especialmente Internet, son vistas no solo como herramientas útiles para aumentar la eficiencia interna o la productividad, sino también para crear modelos comerciales totalmente nuevos (Ueki, Tsuji, Olmos, 2005). Sin embargo para tener éxito en su implementación es muy importante conocer cómo el comercio electrónico ha venido desarrollándose en la región para implementar sistemas apropiados.

En primer lugar, aunque el comercio electrónico de empresa a usuario final (también llamado B2C por sus siglas en Inglés) tiende a obtener más publicidad que las transacciones inter-empresariales (conocidas como B2B por sus siglas en Inglés), el primero representa un porcentaje muy pequeño, y con tendencia a disminuir, del total de ingresos por comercio electrónico en América Latina. La mayoría de los analistas considera que el segmento B2B seguirá generando la mayor parte de los ingresos por este concepto en la región. Al comprar y vender directamente, las empresas han logrado introducir ciertas normas de procedimiento y códigos de conducta digital en los mercados electrónicos. El comercio B2C es todavía pequeño y no se espera que crezca mucho hasta que la gran mayoría de la población esté conectada y el entorno regulatorio de a las personas mayor confianza para llevar a cabo transacciones en línea (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2003). Además, dada la carencia de sistemas internos, el proceso de digitalización en América Latina ha tomado una ruta diferente de la que siguió la mayoría de los países desarrollados. Una de las consecuencias es la aparición de diferencias en los modelos de operación empresarial: mientras la mayor parte de los mercados B2B norteamericanos se basan principalmente en catálogos virtuales, en América Latina ha habido numerosos ejemplos de negocios exitosos que han comenzado del lado del comprador (por ejemplo, Mercado Libre y Senegocia). Los compradores solicitan los productos y los servicios, determinan las condiciones de venta y pago y envían sus solicitudes de presupuesto a los proveedores potenciales que ellos mismos seleccionan. En América Latina, el modelo económico B2B está regido por la demanda, a diferencia del modelo norteamericano regido por la oferta (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2003).

- La implementación de sistemas de comercio electrónico basados en Internet son la opción que se está imponiendo tanto en pequeñas y grandes empresas. Sin embargo esto no lo hace un proceso fácil y de bajo costo, de hecho implica el fortalecimiento de la capacidad, tanto en el campo tecnológico como del comercio internacional. Las tareas relacionadas con el comercio no solo requieren un conocimiento profundo de los mercados extranjeros sino también la capacidad de llevar a cabo negociaciones comerciales, adquirir certificados de estándares de calidad, por solo nombrar algunos, y adicionalmente es imprescindible el manejo de otros idiomas y el conocimiento de la cultura comercial extranjera (Ueki, Tsuji, Olmos, 2005).
- Hasta el momento los consumidores finales llevan a cabo muy pocas transacciones a través de sistemas de comercio electrónico basados en Internet principalmente por la falta de confianza en los

canales de pago ofrecidos. Esto demuestra que la parte más importante de las transacciones de comercio electrónico de América Latina no está en los portales web ni en otras interfaces para usuarios finales basadas en sitios web, sino en las transacciones inter-empresariales de los sistemas productivos de la región (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2003). Este hecho unido a los altos costos que implica digitalizar las tareas administrativas relacionadas con las transacciones comerciales y la insuficiente infraestructura y capital humano que caracteriza las organizaciones de productores rurales, hace que la combinación de canales tradicionales de comercialización con TIC siga siendo la forma más efectiva para construir relaciones con clientes. Los contactos cara a cara y las ferias comerciales junto con el teléfono y el correo electrónico en algunos casos, son una de las formas más comunes y preferidas para llevar a cabo negocios entre los productores rurales.

- El término comercio electrónico no incluye la digitalización del sistema de producción y se refiere exclusivamente a las transacciones entre un proveedor y su cliente que se canalizan a través de una red electrónica (conforme a la definición aceptada, estas transacciones se limitan a las que se realizan a través de Internet). Por su parte el término negocios electrónicos denota todos los aspectos estratégicos y operativos de la actividad empresarial mediante redes electrónicas, incluidos los procesos inter-empresariales, la coordinación de recursos humanos, los mecanismos de planificación y control, las formas de negocios electrónicos, etc. Es recomendable que las estrategias, más que enfocarse únicamente en comercio electrónico, que como se mencionó anteriormente, es un proceso largo que requiere de muchos cambios no todos de total control de las empresas, se centre en el concepto más amplio de negocios electrónicos. Esto implica cambiar la concepción de Internet como un nuevo canal de ventas como una herramienta que puede contribuir al mejoramiento de todas las actividades empresariales, tanto internas como externas.

3. E-AGRO CAUCA: MARCO CONCEPTUAL Y COMPONENTES

3.1. INTRODUCCIÓN

Sociedad de la Información, Sociedad del Conocimiento, Era Digital, Economía Global son solo algunos de los términos que han sido utilizados para identificar y caracterizar la economía del siglo XXI. Pero al hacer un análisis un poco más detallado y cuidadoso es fácil observar que ninguno de ellos logra dimensionar la complejidad de la economía que estamos viviendo en este momento, ni abarcar todas sus características, sino que por el contrario, se enfocan solo en unas pocas. La economía actual no solo es una economía centrada en el conocimiento o la información, sino que además es una economía global²⁸ y una economía que funciona en redes (Manuel Castells, 2000). Los términos que se han utilizado hasta el momento parecen centrarse en identificar un único elemento como fuente de progreso (información, conocimiento, TIC, etc.), pero dada la magnitud del cambio y la gran cantidad de factores que intervienen en ello es difícil incluir todos los elementos en un solo par de palabras. Por esta razón se ha preferido utilizar el término economía de la competitividad, que más que enfocarse en los medios para evolucionar, se centra en el fin de evolucionar: ser competitivos.

Los países que están integrándose de una manera efectiva a esta economía tienen ante sí oportunidades reales y promisorias de progreso. Tal vez no haya habido en la historia una posibilidad tan tangible como la actual de aprovechar y cosechar los frutos del cambio. Sin embargo, aunque el abanico de oportunidades es enorme, el cambio ha sido profundo y rápido y no todos los países han podido utilizar adecuadamente estas circunstancias, que en lugar de ser favorables para ellos, han

²⁸ Global no quiere decir que todo esté globalizado, sino que las actividades económicas dominantes están articuladas globalmente y funcionan como una unidad en tiempo real entorno a dos sistemas de globalización económica: la globalización de los mercados financieros interconectados, en todas partes, por medios electrónicos y, por otro lado, la organización a nivel planetario de la producción de bienes y servicios y de la gestión de estos bienes y servicios (Manuel Castells, 2000).

incrementado las diferencias y en algunos casos se han convertido en una amenaza. En esta economía la ventana hacia el progreso se está cerrando con tanta rapidez como se abrió, y la pérdida de esta oportunidad podría implicar costos enormes para las generaciones futuras o la condena al atraso (Hilbert, Katz, 2003).

Con el fin de que países como Colombia puedan visualizar, evaluar, y aprovechar oportunidades como las que la economía de la competitividad les ofrece es necesario tener en cuenta su contexto social y económico. Las estrategias y políticas que se definen para una transición hacia esta economía no se puede basar en hechos y modelos teóricos provenientes de países desarrollados que son inadecuados para comprender la realidad regional, y pensados para entornos totalmente diferentes. En primer lugar, en esos países las principales variables macroeconómicas²⁹ se han mantenido dentro de un entorno razonable de equilibrio y moderado crecimiento que permiten concebir la transición hacia la economía de la competitividad con menos incertidumbre que la se tendría en países como Colombia. En segundo lugar, en los países desarrollados se da una provisión eficiente de bienes públicos³⁰ por parte del gobierno y existen niveles adecuados de inversión social, capital humano suficientemente calificado, y marcos y entes regulatorios relativamente maduros. Estas circunstancias hacen posible que estrategias enfocadas a mejorar el funcionamiento de la institucionalidad y los mercados sea suficiente para lograr integrarse y aprovechar los beneficios de la esta economía (Hilbert, Katz, 2003). Sin embargo, ninguna de estas características se presenta en los países de América Latina, y por tanto el crecimiento económico y los mecanismos de regulación del mercado son capaces de garantizar el progreso de solo un segmento de la población que ya está aprovechando esta economía, el resto de los ciudadanos tendrán fuertes dificultades para integrarse al proceso (Hilbert, Katz, 2003).

En los países de América Latina se ha evidenciado voluntad política de los gobiernos para impulsar estrategias nacionales para la transición hacia la economía de la competitividad teniendo en cuenta las condiciones de los menos favorecidos. La mayoría de ellas se encuentra en su etapa de implementación, pero todas han avanzado a diferentes ritmos (Hilbert, Bustos, Ferraz, 2003). Como es de esperarse las directrices y acciones definidas difieren de un país a otro, pero tienen dos características en común: i) son consistentes con los marcos normativos regionales establecidos para este tipo de estrategias (la Declaración de Florianópolis y la Agenda de Conectividad de las Américas³¹), lo que permitiría futuros acuerdos de cooperación entre naciones, y de esta forma se podría alcanzar una integración más eficaz, equitativa, y sostenible; ii) consideran las TIC como un componente esencial porque ya se ha hecho evidente que la pregunta no es si conectarse o no conectarse, sino más bien cuándo conectarse, cómo conectarse, y para qué conectarse. Las estrategias se han venido desarrollando desde finales de los noventa, y su formulación e implementación ha sido un proceso de gran complejidad, largo plazo, y con muchos problemas y obstáculos (Hilbert, Bustos, Ferraz, 2003).

²⁹ Se refiere a las variables que determinan el desempeño de una economía como un todo. Ejemplos de variables macroeconómicas son el PIB, tasa de empleo, tasa de inflación, etc.

³⁰ Un bien público es un bien económico con dos características básicas: la no rivalidad en el consumo y la imposibilidad de aplicar el principio de exclusión de los beneficios (por medios físicos o legales) a terceros. La no rivalidad implica que el consumo del bien por parte de una persona no reduce la cantidad disponible para otra persona. La no exclusión significa que no es posible evitar que alguien consuma un bien una vez se ha hecho disponible al público.

³¹ En la Declaración de Florianópolis (2000) y en la Agenda de Conectividad para las Américas (2001) se proponen líneas de acción que los gobiernos deberían considerar en sus estrategias. Algunas de las más importantes son: i) el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones necesaria para mejorar la economía y promover el acceso universal a las nuevas TIC a bajo costo, superando la brecha digital, ii) el fomento del gobierno electrónico, promoviendo una administración más eficiente y transparente, mediante el ofrecimiento de información, control de gestión, trámites y contratación de bienes y servicios estatales en línea y, iii) la formación de capital humano, ampliando el acceso a la especialización técnica y aplicando las TIC en el desarrollo humano.

Como se mencionó en el Capítulo 1, la estrategia colombiana incluye programas y proyectos como Compartel y Computadores para Educar para el despliegue y mejoramiento de la infraestructura TIC en zonas rurales a través de la provisión de computadores e Internet a instituciones públicas y la instalación de telecentros, así como también el desarrollo del gobierno electrónico a través del programa Agenda de Conectividad. Como se puede observar, la estrategia incluye acciones para mejorar la oferta de TIC (instalación de infraestructura), la demanda (provisión de servicios como e-gobierno), y acciones directamente enfocadas al cierre de brecha digital. Sin embargo, Colombia en general, y el Cauca en particular, no ha avanzado satisfactoriamente y al ritmo que se esperaba hacia la economía de la competitividad. Hasta ahora se ha observado diferencias muy marcadas en cuanto al acceso y uso de TIC, las cuales son consecuencia de diferencias en ingresos, nivel educativo, género, etnia, etc. En el caso de organizaciones productivas estas diferencias se deben a aspectos como su tamaño y su pertenencia al sector formal e informal, y también a la falta de una visión clara de cómo deberían desarrollarse en términos de la adopción de TIC para maximizar los beneficios para la comunidad de agricultores. Aún hace falta integrar plenamente las TIC con las estrategias de desarrollo para que se conviertan en herramientas que impulsen la democracia, la salud, la educación, la competitividad, etc., y en general, propicien una mejor calidad de vida. Hasta ahora se ha notado que las TIC pueden servir tanto para la difusión y reproducción de malas prácticas, como para la generación de cambios y mejoramientos que beneficien a las comunidades (The World Bank, 2005).

Como una contribución a todos los esfuerzos que se deben realizar para cumplir con la promesa de mejoramiento asociada a las TIC, se presenta la estrategia E-Agro Cauca, la cual se enfoca en la definición de un conjunto de directrices y acciones estratégicas de desarrollo de infraestructura, uso y apropiación social, y proyección de las TIC, para el mejoramiento de la competitividad de los productores rurales de pequeña escala del Cauca. Teniendo en cuenta que la competitividad abarca un gran número de aspectos y la complejidad que implicaría tratarlos todos en un solo proyecto, se ha tomado dos de ellos que se consideran prioritarios en el contexto caucano: asociatividad e innovación.

3.2. E-AGRO CAUCA

Tradicionalmente, las intervenciones que buscan apoyar el desarrollo del sector agrícola se han centrado en el aumento de la productividad por medio de programas de reforma agraria, crédito, investigación, asistencia técnica, entre otros. Por lo general este tipo de intervenciones permite mejoras en la oferta de productos y un abaratamiento del costo de los alimentos para segmentos importantes de la población urbana, pero no generan mejoras sostenibles en los ingresos de los productores ni de las poblaciones rurales y tampoco han contribuido a mejorar su calidad de vida (Lundy, M., Gottret, V., Cifuentes, W., et al., 2004). Para lograr una reducción efectiva en los niveles de pobreza rural se requiere un cambio de enfoque de productividad a competitividad. Hay que dejar atrás las estrategias que se basan en el aprovechamiento de ventajas comparativas asociadas a recursos naturales, mano de obra barata, subsidios estatales y productos poco elaborados, fácilmente replicables por otras zonas o países, a una estrategia de ventajas competitivas que se soportan principalmente en el conocimiento y la agregación de valor, y generación de alianzas estratégicas entre los actores de los eslabones de las cadenas productivas (Lundy, M., Gottret, V., Cifuentes, W., et al., 2004).

3.2.1. Definición

El término estrategia ha sido definido por muchos autores y desde diferentes perspectivas, algunos consideran que es un plan, otros que es visión y dirección, y en algunos casos también es asociada al marco que guía las decisiones de una empresa. Existen muchas otras definiciones y a medida que el término estrategia se incorpora en los diferentes campos del conocimiento más y nuevas aproximaciones han surgido. No existe una definición universalmente aceptada de este término

(Montoya, 2005) y por esta razón es importante aclarar qué se considera como estrategia en el contexto de esta tesis. Se ha considerado conveniente entender estrategia como un conjunto de directrices y acciones que permiten alcanzar un objetivo particular. No es algo estático que se define una vez y se implementa, sino que por el contrario está en continua realimentación y cambio. Por su parte el término E-Estrategia ha surgido para adicionar al concepto de estrategia un elemento adicional: la utilización de TIC como medio para alcanzar el objetivo propuesto.

Si se tiene en cuenta la definición de estos conceptos, E-Agro Cauca se podría definir como un conjunto de directrices y acciones coordinadas que buscan mejorar la competitividad de los productores rurales de pequeña escala del Departamento del Cauca a través del uso de TIC. Sin embargo, esta definición puede generar confusiones con respecto al grado de complejidad de una estrategia como E-Agro Cauca. La definición implica una disponibilidad total de los medios (TIC) para alcanzar el objetivo (mejoramiento de la competitividad), y puede llevar a pensar que se trata únicamente de un proceso de selección de TIC para que los productores agrícolas las usen. Sin embargo, como se ha podido observar en los capítulos anteriores, los medios están lejos de estar a disposición, especialmente de las comunidades rurales. El solo hecho de pensar en el uso de TIC como herramientas para apoyar el mejoramiento de la competitividad trae consigo una gran cantidad de desafíos a superar, no solo relacionados con competitividad, sino también con las TIC. Por esta razón, E-Agro Cauca se podría definir como un conjunto de directrices y acciones estratégicas en torno a las TIC que permitan contribuir a la solución de algunos problemas de competitividad que tienen los productores rurales Caucaños. En este sentido, es importante resaltar que a diferencia de otras estrategias que se orientan al fortalecimiento de instituciones de apoyo, interfaz, o segundo nivel, E-Agro Cauca está enfocada directamente a los agricultores.

E-Agro Cauca ha sido el resultado de experiencias y aprendizajes en dónde han estado involucradas directa e indirectamente personas que pertenecen al sector académico, al sector privado, y el sector productivo, y se espera que sea solo el primer paso hacia un modelo más participativo, democrático, y descentralizado de definición de estrategias dónde la sociedad civil sea la protagonista. Esto permitiría definir acciones más concretas y efectivas para superar dificultades y por tanto se incrementaría las posibilidades de éxito e impacto de las acciones de intervención por parte del estado y organizaciones privadas.

También es importante aclarar que E-Agro Cauca no ha sido definida para ser utilizada en forma independiente, por el contrario, es un complemento a otro tipo de estrategias de intervención para desarrollar capacidades en las comunidades rurales. E-Agro debe ser vista como una guía y un punto de partida de un proceso local, no como un punto de llegada.

Se espera que la definición de esta estrategia siga un proceso dinámico e interactivo dónde los actores locales le hagan adaptaciones e innovaciones que la enriquezcan y la mejoren a medida que se aplique. Cada proceso de desarrollo rural será diferente y dependerá de las necesidades de la región, las capacidades e intereses de los participantes, y su propio contexto, y cada experiencia tendrá valiosos aportes que realimentarán y mejorarán E-Agro Cauca.

3.2.2.El papel que desempeñan las TIC en E-Agro Cauca

El hecho que E-Agro Cauca sea una estrategia basada en TIC no significa que el objetivo sea proveer TIC, o que las TIC sean la única y mejor forma de enfrentar los problemas de competitividad, y mucho menos que sin TIC no sea posible iniciar procesos de mejoramiento y evolución de las organizaciones productivas del Cauca. Es decir, las TIC no son el objetivo, ni un limitante, y mucho menos la solución cuando se trata de llevar a cabo procesos de mejora de la competitividad, simplemente los facilitan y agilizan, pero no necesariamente los hacen posibles. Las TIC son una herramienta necesaria más no suficiente, y su efectividad depende de su uso, no de su disponibilidad.

Las TIC no son el objetivo: el elemento central de las tecnologías para el desarrollo no consiste en conectarse a la infraestructura TIC, sino en incorporar soluciones digitales a las diversas formas de organización social y productiva (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2003). Esa incorporación se puede dar de dos formas diferentes: integrar las TIC al modelo organizacional y de producción existente para hacerlo más eficiente y costo-efectivo, o integrar la tecnología en el sistema para cambiar las estructuras organizacionales y repensar sus procesos. Utilizar uno u otro enfoque depende de cada organización. En algunas habrá necesidad de cambiar lo que se tiene, mientras que en otras habrá necesidad de potenciarlo, pero en cualquier caso las TIC son sólo el medio y no el objetivo final.

Las TIC No son la solución: es común encontrar definiciones donde las TIC se perciben como soportes a muchos tipos de procesos, sin embargo, en este caso se ha querido evitar utilizar esta aproximación porque se considera que las TIC no son algo sobre lo cual se construyen y muchos menos se sostienen procesos. Las TIC son parte de los procesos y su disponibilidad no garantiza la efectividad y permanencia de los mismos, simplemente los hacen más fáciles y ágiles. De hecho, el uso de TIC es una consecuencia directa de los niveles de confianza y cooperación en las organizaciones, y podrían llegar a ser un factor disociador o una herramienta que facilita y agiliza malas prácticas, esto depende directamente de las personas. Las TIC no son la solución, pero se pueden convertir en un facilitador.

Las TIC no son un limitante: son sólo un medio, y uno muy valioso e importante para mejorar la competitividad de las organizaciones productivas, pero aunque no se tenga la infraestructura de comunicaciones básica para incorporarlas (lo cual depende en gran medida de las políticas de inversión gubernamentales en las zonas rurales o con una baja densidad de población), es posible hacer y avanzar mucho en las organizaciones. Las comunidades necesitan espacios para integrarse, unir esfuerzos, crear confianza, impulsar iniciativas comunitarias, etc. y así comenzar un proceso de integración local, y establecer una base sólida para llevar a cabo posteriormente un proceso de integración a mayor escala, para el cual contar con TIC adecuadas es totalmente indispensable. Estos procesos de integración deben llevar a la conformación de redes sociales que empezarán siendo locales para que sean fuertes y duraderas, y podrán ir creciendo gradualmente e involucrando otros actores a nivel departamental, nacional, e incluso internacional, en la medida que las TIC lleguen a ser disponibles. Esto implica una evolución a varios niveles, el tecnológico es sólo uno de ellos, y de hecho, muchas veces resulta ser el más fácil y económico en comparación con los aspectos adicionales que se necesitan para que estos procesos de integración a nivel social, político, y económico sean una realidad.

3.2.3.Ámbito de acción de E-Agro Cauca

3.2.3.1. Competitividad sistémica

En los últimos veinte años se han registrado transformaciones importantes a nivel global, entre las que destacan la globalización de los mercados, la generalización de los procesos de apertura y la aparición de nuevos paradigmas tecnológicos y modelos de organización que implican un uso intensivo de información y conocimiento. Estas transformaciones han puesto en tela de juicio el concepto de la competitividad como un fenómeno de naturaleza exclusivamente macroeconómica y sectorial, determinado por ventajas comparativas estáticas o por la dotación de recursos. La volatilidad de la demanda, la segmentación de los mercados, el acortamiento del ciclo de vida de los productos, las incertidumbres asociadas con la nueva situación mundial y muchos otros factores, han aumentado considerablemente la presión competitiva que deben enfrentar los productores. A los factores macroeconómicos y sectoriales que antes constituían los elementos claves de la competitividad, se suman ahora elementos que dependen de la propia organización y las características del entorno en que están insertas. En consecuencia, la competitividad se plantea como un fenómeno sistémico, y tanto la conducta de los productores como el grado de desarrollo del

medio local adquieren gran importancia en la creación de ventajas competitivas (Hernández, 2001). El concepto distingue cuatro niveles: i) el meta que involucra variables como las estructuras socio culturales y la orientación de la economía; ii) el macro que corresponde a las condiciones económicas generales a nivel nacional; iii) el meso que está representado por la institucionalidad local que puede incluir entidades no gubernamentales, asociaciones, organizaciones sin ánimo de lucro, etc; iv) el micro que corresponde a las organizaciones y redes de organizaciones (Silva, Iván, 2003):

La concepción sistémica de la competitividad ha llevado a la necesidad de cambiar la concepción tradicional de la agricultura, generalmente asociada a cultivos y ganaderías, por una nueva visión sistémica de la agricultura y la vida rural, la cual comprende territorios rurales, las cadenas productivas y los entornos nacional e internacional, los cuales condicionan el desempeño de la agricultura y el desarrollo de los territorios rurales. Esta nueva concepción concibe a la agricultura como un conjunto de sistemas que tienen interrelaciones con otros sectores de la economía, la sociedad y los recursos naturales (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 2006), como lo ilustra la figura 21.



Figura 21. Lo agrícola, lo rural y el sistema agroalimentario

Fuente: Cadenas productivas y competitividad, Diplomado en Desarrollo y Defensa Nacional para Líderes Agrarios, Hernando Riveros Serrato, IICA, 2006

Territorio rural es un sistema socio-económico, socio-cultural, político e institucional que posee modos de organización y regulación específicos que condicionan los procesos de cambio y desarrollo. Además de los recursos naturales, el territorio posee un potencial endógeno que constituye el punto de partida para cualquier proceso de desarrollo (Marsiglia, Pintos, 2008). El territorio no es un espacio físico que se pueda delimitar a partir variables físicas o económicas, sino una construcción social, es decir, un conjunto de relaciones sociales que dan origen y a la vez expresan una identidad y un sentido de propósito compartidos por un conjunto de actores sociales (aunque dicha construcción implique muchas veces transitar por procesos de conflicto y negociación). La definición de un territorio debe darse de acuerdo a los objetivos y alcances del proyecto de desarrollo rural que se quiera desarrollar (Dirven, 2003).

Una cadena productiva es una red social con dinámicas de interacción de cooperación y competencia entre sus actores, que son diversos y heterogéneos, con intereses muchas veces en conflicto. Estos actores participan en un conjunto de actividades que se articulan técnica y económicamente desde el inicio de la producción y elaboración de un producto hasta su comercialización final (Plazas, 2008).

La concepción sistémica de la competitividad, además de dar una visión más amplia de la agricultura, también permite visualizar de una mejor manera las fuentes de ventaja competitiva o factores clave para el éxito. Generalmente la competitividad a nivel de empresa se mide en términos de acceso al

mercado y depende de su habilidad para sostener y ampliar su posición en él³². Por esta razón, muchas iniciativas, proyectos, y estrategias para cadenas productivas se enfocan en cómo mejorar la visibilidad de los productos para incrementar su demanda, y en algunos casos se olvida que el problema puede ser mucho más profundo y por tanto son necesarios otros enfoques de intervención. Para que una empresa logre tener continuidad y sostenibilidad en el mercado debe proveer oportunamente productos de calidad adecuada y a precios razonables, además, debe tener la capacidad de proporcionar productos suficientemente diversificados para cubrir las diferentes necesidades de la demanda, y debe responder rápidamente a cambios en el entorno. Esto depende de factores como los niveles de integración dentro de las organizaciones, alianzas estratégicas y duraderas con actores externos e instituciones, procesos de inteligencia competitiva, gestión de tecnología, ambiental y de conocimiento, etc. Son muchos los factores que intervienen, pero no se trata de dar una lista completa de ellos, sino de mostrar que no sólo se trata de aspectos que dependen únicamente de la empresa, sino también, y en algunos casos en gran medida, del entorno que la rodea. Aunque el posicionamiento en el mercado pueda ser un buen indicador de competitividad a nivel de empresa, el concepto de competitividad sistémica muestra la importancia y la interdependencia de este indicador con muchos otros factores que se deben incorporar y fortalecer a través de estrategias.

3.2.3.2. *Ámbito de acción de E-Agro Cauca*

Teniendo en cuenta el concepto de competitividad sistémica, E-Agro Cauca se puede definir como una meso-estrategia porque es una iniciativa de competitividad a nivel departamental. Esta elección no se debe únicamente a razones geográficas sino también a otros aspectos que es importante mencionar. La mayoría de los factores a nivel meso pueden ser abordados por el sector privado, o por empresas individuales especializadas, y no necesariamente por el gobierno. Esto es muy importante porque incrementa las probabilidades que la estrategia pueda ser implementada y tenga un mayor impacto y éxito. Sin embargo, E-Agro Cauca, además de abarcar directrices y acciones estratégicas dirigidas al uso y apropiación social de las TIC, también incluye el desarrollo de infraestructura, y este es un aspecto que, por involucrar población rural, necesariamente debe tener la participación directa del gobierno nacional. Además, a medida que las empresas empiezan a sentir una mayor presión por la globalización, sus necesidades en el entorno local incrementan. Por esta razón los procesos de definición de estrategias y políticas está empezando a descentralizarse y muchas responsabilidades, que tradicionalmente eran del gobierno nacional, están siendo asignadas a los gobiernos departamentales y municipales. No tendría sentido que el gobierno central defina una estrategia diferente para cada región, una estrategia local debe ser formulada por actores locales que conocen las fortalezas y las debilidades de su región. En este sentido una meso-estrategia, que se enfoca en la creación de ventajas competitivas en zonas específicas, podría convertirse en una oportunidad de participación importante para la sociedad civil si se sabe aprovechar.

La visión sistémica de la agricultura, muestra que las cadenas productivas y los territorios rurales son los espacios más apropiados para articular directrices y acciones estratégicas orientadas a la competitividad rural. Las cadenas productivas permiten visualizar la complejidad de la actividad agrícola y la vida rural, y la gran cantidad de actores e intereses que deben ser tenidos en cuenta para la definición de estrategias efectivas que contribuyan a su desarrollo. Los territorios rurales, por su parte, son espacios con identidad y esto facilita los procesos de concertación con los actores sociales para implementar estrategias de desarrollo.

Los territorios rurales pueden estar predeterminados o pueden ser creados, esto dependerá siempre de los objetivos del proyecto a implementar. En el caso del Cauca la identidad y los límites de los

³² A diferencia de las empresas, la medida de la competitividad en regiones o países no es la sostenibilidad en el mercado, sino que está relacionada con otros factores socio económicos, y la pérdida de competitividad no lleva a la desaparición, sino al deterioro de las condiciones de bienestar de la población.

territorios rurales pueden estar predeterminados por factores como: i) la pertenencia a una étnia específica: un territorio rural puede comprender una comunidad o un conjunto de comunidades con identidad cultural o étnica que las distingue de otros espacios; ii) la actividad productiva: un territorio rural puede estar constituido por un grupo de productores rurales que trabajan conjuntamente. Ellos pueden pertenecer al mismo o diferentes eslabones de la cadena productiva; iii) la división política-administrativa: un territorio rural puede estar definido por la división municipal que existe al interior de los departamentos. Podrían existir otros factores que determinen territorios rurales, lo importante es que al trabajar con ellos no se intenté abstraerlos y modificarlos al definir el ámbito de acción, sino ajustarse de una forma adecuada a los territorios ya existentes.

Los territorios también pueden surgir a partir de algún tipo de acción, por ejemplo cuando procesos de intervención cambian la estructura productiva de un área, o la construcción de una carretera redefine los vínculos e intercambios de determinadas poblaciones. Estos territorios también son llamados territorios producidos en el sentido que es a partir de un hecho externo que es posible que los actores del proceso de desarrollo construyan una identidad territorial (Nieves, Dirven, 2003).

El ámbito de acción de la estrategia también debe definir los aspectos de competitividad que serán abordados y dado el gran número de posibles factores clave es necesario priorizarlos. E-Agro Cauca ha seleccionado dos factores que se consideran de vital importancia para la evolución de las cadenas productivas del Cauca: asociatividad e innovación. Estos aspectos se escogieron porque además de ser prioritarios para los productores rurales del Cauca, son factores en que las organizaciones pueden influir en su dirección y evolución. Teniendo en cuenta que E-Agro es una meso-estrategia no sería adecuado intentar mejorar factores sobre los cuales las organizaciones individuales tienen solamente un control limitado o indirecto, u otros factores de competitividad que son asociados a las condiciones del entorno y sobre los cuales no se puede ejercer una influencia directa. La matriz de la figura 22 recoge todos los elementos base de E-Agro Cauca y facilita su comprensión.

QUÉ	DÓNDE		CÓMO (directrices y acciones)	
	Territorio Rural	Cadena Productiva		
Asociatividad	Componente E-Agro		Uso, apropiación, y proyección de TIC	Desarrollo de Infraestructura
Innovación	Componente E-Agro		Uso, apropiación, y proyección de TIC	

Figura 22. Elementos base de E-Agro Cauca

Fuente: Elaboración propia

Los tres pilares de la estructura de la matriz son:

- La concepción sistémica de la agricultura y la competitividad (dónde), con sus cuatro categorías o espacios de acción: territorios rurales, cadena productiva, entorno nacional, y entorno internacional (en la matriz solo se ha representado los espacios de acción de E-Agro Cauca).
- Las fuentes de ventaja competitiva (qué), con sus dos factores o campos de acción priorizados: asociatividad e innovación.
- Las TIC como herramienta de desarrollo (cómo), con sus dos elementos clave: desarrollo de infraestructura y uso, apropiación, y proyección de TIC.

Como se puede observar el conjunto de directrices y acciones estratégicas para el desarrollo de infraestructura es transversal a todos los factores de competitividad escogidos. Por esta razón se abordará este aspecto primero.

4. COMPONENTE DE DESARROLLO DE INTRAESTRUCTURA

4.1. INTRODUCCIÓN

Colombia ha procurado la difusión de las TIC y la reducción de brecha de acceso a través de iniciativas nacionales por parte del Estado como se mostró en el Capítulo 1. La instalación de computadores y la provisión de Internet a instituciones públicas y la implementación de telecentros comunitarios en las zonas menos favorecidas o excluidas han sido algunas de las acciones para mejorar la provisión de infraestructura en zonas rurales.

La intervención del estado es fundamental para el desarrollo de infraestructura en zonas rurales, sin embargo, en Colombia se ha evidenciado que aunque necesaria, esta intervención es bastante difícil y compleja, no solo por las propias fallas del estado, sino también por las características propias de la tecnologías, como la rápida obsolescencia (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2005). Además, lograr una mayor inclusión digital desde el punto de vista de disponibilidad de tecnologías en sociedades tan heterogéneas como la colombiana, involucra muchos aspectos, que van más allá del despliegue de infraestructura, como el mejoramiento de otros servicios básicos (por ejemplo la energía eléctrica) y el incremento del ingreso de las familias.

Los avances que se han logrado a través de las iniciativas nacionales han sido importantes pero aún se requieren otras acciones que permitan ampliar el acceso y llegar a una verdadera democratización de la conectividad. Por esta razón en esta sección se presentarán algunas directrices y acciones que se consideran estratégicas para impulsar el desarrollo de infraestructura en zonas rurales, entendiendo esto como el mejoramiento de la posibilidad de acceso a la población rural.

Teniendo en cuenta que la penetración de computadores e Internet es la más baja en el departamento en comparación a la telefonía fija, móvil, la radio y la televisión (que alcanzan una buena cobertura en las zonas rurales como se describió en el capítulo 1), la primera sección se enfocará en conectividad a Internet, para después tomar algunos aspectos que son de relevancia para todo tipo de infraestructura.

4.2. DIRECTRICES Y ACCIONES ESTRATÉGICAS

- **Las acciones para incrementar el acceso a TIC no se deben limitar a mejorar la eficiencia de la oferta y la demanda, también se deben implementar acciones directamente enfocadas a reducir a brecha digital**

Las TIC, especialmente las nuevas, deben controlarse en cuanto a la forma en que se desarrollan, de lo contrario pueden generar concentración de ingreso y poder. Para que la población rural puedan gozar de los beneficios de las TIC y para que éstas contribuyan al desarrollo de manera equitativa es fundamental que se lleven a cabo acciones enfocadas directamente a reducir las diferencias de acceso, las cuales deben operar en tres frentes fundamentales: oferta, demanda, y cierre de la brecha digital (Cecchini, 2005). El propósito de las acciones en el lado de la oferta y demanda es que los mercados funcionen eficientemente, facilitando la entrada de nuevas tecnologías, incrementando los niveles de competencia y reduciendo los precios. Estas acciones son necesarias no solo para la provisión de infraestructura sino también para la provisión de hardware y software debido a que tanto la ausencia o baja calidad de conectividad, como hardware y software de altos costos reducen la viabilidad económica de las TIC en los programas y proyectos de desarrollo. Las acciones del lado de la oferta que aumentan la conectividad y bajan los costos de equipamiento son un requisito básico

para que los sectores de bajos recursos puedan acceder a las TIC, pero existen muchas otras clases de acciones del lado de la oferta orientadas a la regulación de las telecomunicaciones que es importante tener en cuenta: la regulación de la desagregación, restricciones a la integración vertical, gestión de espectro, subsidios a la infraestructura de acceso, aranceles de importaciones, por solo nombrar algunas (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2005). Por su parte, las acciones del lado de la demanda, y especialmente las orientadas a los sectores más pobres de la población, incluyen la provisión de información y servicios pertinentes para los sectores económicos de bajos recursos, las campañas de sensibilización y capacitación en TIC, y también acciones orientadas a la regulación de las telecomunicaciones como la interconexión e interoperabilidad, regulación de calidad de servicios, subsidios directos a la demanda (telefonía rural y centros de acceso colectivo a Internet), restricciones a integración horizontal a nivel de servicios finales, etc (Hilbert, Maeso, 2006). El éxito de estas acciones depende en gran medida de la capacidad de considerar toda una serie de limitaciones enfrentadas por los sectores de bajos recursos.

Además de la optimización de los mecanismos del mercado, el estado también debe involucrarse activamente en el financiamiento y/o el diseño de acciones directamente enfocadas a cerrar la brecha digital porque la oferta tiene limitaciones y la demanda alcanza el umbral de accesibilidad económica (Hilbert, Maeso, 2006). Es decir, el mercado tiene límites y no llega a importantes segmentos de la población que están localizados en áreas geográficas apartadas, zonas rurales y también zonas urbanas de bajos ingresos. Si solo se confía en el mercado tal vez tarde mucho o nunca se llegue a una difusión y distribución equitativa de las TIC. Las acciones para el cierre de la brecha digital incluyen acciones orientadas a proporcionar servicio universal y acceso universal.

El objetivo de las acciones orientadas al servicio universal es incrementar el número de hogares con servicios de telecomunicaciones y facilitar dichos servicios a todos los hogares existentes en el país, incluyendo aquellos que se encuentran en áreas rurales, remotas y de alto costo de inversión en infraestructura. El servicio universal también busca asegurar que el costo de dichos servicios sea asequible a los usuarios individuales o a grupos específicos, como familias de bajos ingresos y personas residentes en zonas de escasas oportunidades económicas. Algunos instrumentos utilizados son subsidios cruzados en la fijación de tarifas, ya sea mediante la definición de grandes áreas tarifarias que incluyen población de altos y bajos ingresos, o mediante tarifas asimétricas en los cargos de interconexión entre llamadas rurales y urbanas.

De otro lado, las acciones orientadas a proporcionar acceso universal tienen por objetivo facilitar acceso conveniente y asequible a la población, generalmente mediante subsidios para cubrir parte de los costos de acceso en establecimientos como Telecentros. El Fondo de Comunicaciones en Colombia es un ejemplo de este tipo de acción y su propósito es subsidiar el acceso a servicios de comunicación a poblaciones desatendidas a través de contribuciones que hacen los operadores de telecomunicaciones. Este instrumento ha sido muy importante para llegar a zonas aisladas y con altos niveles de pobreza donde la población no tiene poder de compra para acceder a servicios a los precios de mercado y ha sido utilizada por varios países donde se han privatizado las empresas públicas. En Colombia se ha optado por licitar los servicios en áreas que no son consideradas rentables a operadores privados a cambio de un subsidio financiado por un el Fondo de Comunicaciones. En este caso, la concesión es otorgada a la compañía que requiere el subsidio más bajo.

Las acciones para el desarrollo de infraestructura deben incluir acciones para la oferta y la demanda, las cuales son fundamentales para la masificación de la telefonía móvil, así como instrumentos de servicio universal (subsidios cruzados y obligaciones de operadores) y de acceso universal (fondos) que son relevantes para la telefonía rural y los centros de acceso colectivo a Internet, muchas veces combinados con financiamiento proveniente de otras agencias públicas y agencias internacionales.

- **La difusión de TIC debe tener como principio fundamental que el acceso compartido es la manera más eficiente de lograr que los grupos marginados tengan mayores posibilidades de acceso**

En Latinoamérica se pueden distinguir dos modelos para incrementar la difusión de TIC: a través de estrategias de masificación de computadores e Internet (Laplane, Rodríguez, Gutiérrez, et al., 2007) (que no funciona bajo el modelo de acceso compartido) o a través de la instalación de centros de acceso público que han tomado diferentes nombres dependiendo del país (Hilbert, Maeso, 2006).

Las estrategias de popularización de computadores surgieron como respuesta a los altos costos de hardware y su aumento constante. En los últimos años los precios de los computadores no han bajado porque los menores costos de la memoria y de otros componentes han sido compensados por incrementos en las especificaciones técnicas. La respuesta de los gobiernos latinoamericanos a este hecho ha sido distinta según el nivel de desarrollo de su industria de hardware y las dimensiones de su mercado (Cecchini, 2005). Las estrategias de masificación se han basado en la reducción de precios, como es el caso de Brazil con su programa Computador Popular³³, y/o una política de créditos focalizados a grupos de bajos ingresos, como es el caso de Chile³⁴. Existen muchas otras iniciativas de esta misma naturaleza como por ejemplo Um Laptot por Criança³⁵ de Brazil y el proyecto Acceso³⁶ de Costa Rica, por solo nombrar algunas (Laplane, Rodríguez, Gutiérrez, et al., 2007) (Villatoro, Silva, 2005).

Como resultado de la difusión de información que provocaron estas iniciativas sobre el costo de adquisición y las configuraciones mínimas necesarias de los equipos, se creó un mercado para computadores “populares” y se generó competencia de los segmentos minoristas y de ensamblaje de computadores, y por tanto los precios bajaron. El aumento de las ventas y la reducción de precios pueden ser entendidos como una señalización de precios eficiente para los consumidores que eliminó o por lo menos redujo la asimetría de información³⁷ entre consumidores, ensambladores y distribuidores. Aunque no haya ocurrido de manera intencional, la acción de los gobiernos a través de estas iniciativas, permitió que el propio mercado funcionara de manera más eficiente, y esto tuvo impacto principalmente sobre una de las dimensiones de la exclusión digital: la de la disponibilidad.

³³ Este proyecto inició a finales del año 2000 con el objetivo de aumentar el acceso a los computadores e Internet entre la población de bajos recursos a través de la reducción del costo del hardware. El Computador Popular debía ser un computador simple que utilizaba software no propietario y con un costo promedio de \$300 dólares. Su producción se iba a basar en incentivos del gobierno y facilidad de acceso a créditos. Sin embargo, hasta el año 2003 no se había producido ningún computador. Entre los factores que pudieron haber influido en el fracaso del proyecto está la falta de entusiasmo por el lado de los industriales brasileños, el impacto de las restricciones presupuestarias estatales, y la falta de coordinación entre distintos ministerios. En 2001, por ejemplo, el Ministerio de Educación especificó que los computadores para las escuelas públicas debían usar el sistema Windows.

³⁴ En Chile se ha implementado una política de créditos enfocados a las micro y pequeñas empresas para la compra de computadores.

³⁵ El objetivo de este proyecto era reducir precios y distribuir computadoras portátiles para niños en países pobres. Un efecto importante de la propuesta fue la reacción que provocó en los distintos actores del mercado mundial de computadores, que rápidamente empezaron a formular soluciones de bajo costo. Otras iniciativas que siguen esta misma línea son El Programa 50 x 15 de la empresa Advanced Micro Devices – AMD- que a partir de un equipo de bajo costo y conectado a Internet, quiere lograr que para el año 2015 la mitad de la población mundial pueda tener un computador en casa, y el programa EduWise de Intel, que ofrece un equipo de 400 dólares con acceso a Internet usando la tecnología Wi-Max.

³⁶ Este proyecto, impulsado por Intel, tenía como objetivo disminuir la brecha digital poniendo a disposición 100 mil computadoras, a precios accesibles (que iban desde \$500 dólares), y facilidades de pago a través de un financiamiento que ofrecía el Banco Nacional.

³⁷ Es una situación en la que los agentes disponen de diferentes conjuntos de información respecto de una transacción cualquiera. Un ambiente así conduce generalmente a un equilibrio de mercados ineficiente. La distribución asimétrica de información no deriva necesariamente de un comportamiento anticompetitivo por parte de los ensambladores y distribuidores de los equipos. Las características propias de los productos de tecnología como los computadores pueden llevar a estas situaciones debido a la dificultad de establecer relaciones directas y claras entre precio, componentes técnicos, necesidades del consumidor y calidad del producto.

Aunque las iniciativas lograron la reducción del costo de adquisición de equipos para hacerlos accesibles a un mayor número de personas, los computadores siguen siendo bienes costosos para las familias más pobres. Sin embargo, no hay duda de que la caída de los precios y la oferta de crédito aumentaron el número de compradores potenciales. Desde este punto de vista, es evidente que los programas cumplen su objetivo de ampliar el número de consumidores de computadores particularmente en el segmento de familias de clase media baja. Sin embargo, este aumento está lejos de representar la masificación o popularización de computadores. Además, algunas iniciativas (como la brasilera) también tuvieron la desventaja de no considerar cómo sería el acceso a Internet y hoy en día la utilidad de los computadores está directamente relacionada a su conectividad. Los esfuerzos se centraron en la adquisición de computadores y no se tuvo en cuenta que las soluciones individuales de acceso a banda ancha para los que viven en zonas rurales siguen siendo limitadas y costosas.

Es evidente que para ampliar el acceso a TIC a la población de más bajos ingresos se deben implementar otras acciones. En este sentido, es importante observar que el acceso a TIC no necesariamente tiene que darse de manera individual. Mientras los precios del hardware sigan siendo elevados y estén fuera del alcance de los pobres, y mientras no se implementen soluciones de conectividad de banda ancha y bajo costo, la modalidad de acceso colectivo (también llamado público o comunitario) que permite compartir el costo de la infraestructura instalada es la más adecuada y viable para garantizar el acceso a TIC por parte de los sectores más pobres de la población. Además, el acceso en sitios públicos permite que los usuarios cuenten con la orientación y apoyo de personas capacitadas para enseñarles cómo utilizar de manera productiva las tecnologías.

Teniendo en cuenta las limitaciones presupuestarias que se enfrentan, en la actualidad no es realista proponer la provisión de líneas telefónicas, computadores o acceso a Internet para todos los hogares de la región (lo que correspondería a una visión de servicio universal). Una propuesta más viable es desarrollar instrumentos para lograr acceso universal, permitiendo a la población el acceso a TIC a precios viables y a una distancia razonable de su lugar de residencia.

- **La oferta de soluciones de conectividad a zonas rurales es limitado y costoso pero es posible utilizar alternativas efectivas y sostenibles de conectividad**

La calidad del acceso a TIC debe mejorarse. Los beneficios de las TIC seguirán siendo limitados y la brecha doméstica sólo se profundizará más si las zonas rurales de la región no logran conectarse bajo unas condiciones que se aproximen más a las disponibles en las zonas urbanas. Hasta el año 2006, CORSEDA, una de las instituciones de segundo nivel más avanzadas en el Cauca y ubicada en zona urbana seguía conectándose a Internet a través de acceso conmutado. Evidentemente, los intentos de hacer negocios de una forma ágil a través de un módem telefónico eran inútiles y esto no permitía mejorar el acceso al mercado. La disponibilidad de enlaces de buena calidad y velocidad en las zonas rurales del Cauca es mínimo como se pudo observar en el Capítulo 1. Afortunadamente, con la llegada de nuevas tecnologías inalámbricas, la telefonía móvil de 3G y la televisión digital, la banda ancha puede dejar de ser un privilegio exclusivo de las zonas urbanas.

La difusión de TIC es un problema que depende de muchos aspectos y variables y por esto no se debe intentar reproducir el modelo que utilizaron los países desarrollados. Mientras algunos de ellos están en condiciones de impulsar iniciativas orientadas a acelerar el despliegue de conectividad de banda ancha y la masificación de computadores personales, otros como Colombia deberán esforzarse por acelerar la expansión de la telefonía móvil (especialmente la de tercera generación), explorar nuevas alternativas de conectividad a través de redes inalámbricas (utilizando tecnologías como WiMax), y tener una visión de equidad al momento de introducir y tomar decisiones con respecto a nuevas tecnologías como la televisión digital.

La telefonía móvil tiene un potencial muy grande para cerrar la brecha digital por dos razones: i) la cobertura que tiene en comunidades rurales remotas y su rápida expansión ii) la posibilidad de ofrecer servicios de voz y datos a altas velocidades a través de tecnologías como General Packet Radio Service³⁸ -GPRS-, High Speed Downlink Packet Access³⁹ -HSDPA y High-Speed Uplink Packet Access - HSUPA⁴⁰.

Hasta ahora la conexión satelital a Internet sigue siendo en la mayoría casos la única forma de llegar a ciertas áreas rurales remotas. Como se pudo observar en el Capítulo 1, gran parte de las conexiones que se han hecho a través del programa Compartel utilizan esta tecnología. Sin embargo esta solución es muy costosa y ha hecho muy difícil que los centros de acceso colectivo a Internet puedan lograr sostenibilidad económica. Además de tener un costo muy elevado incluso para velocidades bajas, la calidad del servicio no es buena frente a otras opciones de banda ancha, especialmente por los mayores niveles de indisponibilidad que se presentan en este tipo de redes. Por esta razón es clave empezar a explorar otras soluciones como las que ofrecen las tecnologías de comunicación móvil.

Gracias a la rápida evolución de redes de telefonía celular las posibilidades de comunicación de datos a altas velocidades es cada vez mayor y esto podría convertirse en una opción costo/efectiva para que la población rural pueda acceder a Internet a través de un computador y desde cualquier sitio en que se tenga cobertura celular. Hasta ahora solo se ha aprovechado de una forma parcial la posibilidad de comunicación de voz que ofrecen los celulares en las zonas rurales, pero aún no se explotado la posibilidad de usar el celular como un módem que permita el acceso a Internet de banda ancha. Las configuraciones de red podrían ir desde un único computador con su celular/módem asociado, hasta un grupo de computadores conectados en red por cable o en forma inalámbrica⁴¹ dónde uno de ellos tiene un celular/módem asociado y actúa como servidor de Internet. Lo importante sería escoger puntos estratégicos para asegurar que los recursos tengan el mayor impacto posible. La implementación de esta solución sería rápida y a un costo razonable. Se requeriría adquirir un celular adecuado que pueda soportar estas conexiones y un plan de Internet móvil. Los operadores de telefonía celular ofrecen diferentes planes, según el tipo de servicio y volumen de uso, y es posible tener servicio de voz y datos, o planes solo de datos. La facturación puede ser por minutos o por volumen de datos, pero los planes de tarifa plana, donde se paga un precio fijo por acceder a Internet sin límite de tiempo sería la opción más costo/efectiva para las zonas rurales porque favorecería la sostenibilidad económica.

A diferencia de la conexión inalámbrica Wi-Fi que necesita un punto de acceso a la red del cual el computador no se puede alejar, la conexión a Internet a través de las redes móviles celulares tiene el mismo cubrimiento de los servicios de voz, es decir, casi todo el territorio nacional⁴². Esto permitiría que la conexión fuera permanente y podría realizarse desde cualquier lugar al que llegue la señal del operador celular.

La tecnología inalámbrica WiMax también está abriendo nuevas oportunidades de conectividad para las zonas rurales porque tiene dos ventajas importantes con respecto a Wi-Fi: permite alcanzar

³⁸ Es un servicio de datos móvil orientado a paquetes que está disponible para los usuarios del Global System for Mobile Communications - GSM-, así como para los teléfonos móviles que incluyen el sistema IS-136. Permite velocidades de transferencia de 56 a 114 kbps. GPRS se puede utilizar para servicios tales como Wireless Application Protocol - WAP-, servicio de mensajes cortos (Short Message Service o SMS), servicio de mensajería multimedia (Multimedial Message Service o MMS), Internet y para los servicios de comunicación, como el correo electrónico y la World Wide Web.

³⁹ Es un protocolo para comunicación de datos móvil orientado a paquetes usado en las redes de 3G para incrementar la capacidad de datos y la velocidad de las transferencias. Permite velocidades de 14.4 Mbps para enlaces de bajada y 2 Mbps para enlaces de subida. En la práctica, los usuarios tienen velocidades entre 400 y 700 Kbps.

⁴⁰ Es un mejoramiento a HSDPA y las velocidades reales para los usuarios puede incrementar hasta 5 Mbps.

⁴¹ Tecnologías como Wi-Fi o WiMax podrían ser útiles en la comunicación entre computadores, la elección de una o otra dependería básicamente de la distancia a cubrir y las características del terreno.

⁴² Como se mostró en el capítulo 1, Comcel ofrece una buena cobertura en las zonas rurales del Cauca.

mayores coberturas y no requiere línea de vista. Estas características, junto con sus bajos costos de instalación y mantenimiento, hacen de esta tecnología una buena candidata para llegar a zonas rurales de una forma fácil, directa, y sin altos requerimientos de potencia.

También es común escuchar hablar de las soluciones de comunicación a través de radios (VHF y UHF), más conocidos como “push and talk”, como otra posible opción tecnológica y económicamente viable para zonas rurales. Sin embargo esta solución presenta varias desventajas. Los sistemas de comunicación a través de radios están diseñados para la transmisión de voz, y aunque es posible transmitir datos, como lo ha hecho el proyecto EHAS para habilitar servicios de correo electrónico, chat y navegación, el bajo ancho de banda que ofrece esta solución impone restricciones con respecto a la cantidad de datos que se puede transmitir por correo electrónico y velocidad de navegación es bastante baja. Otra desventaja de este tipo de solución es la restricción a la movilidad. Los radios son instalados en sitios específicos dónde están unidos a baterías de un peso y tamaño considerable. En las zonas rurales, especialmente para los productores, trasladarse constantemente de un sitio a otro es algo de todos los días y por esta razón una forma de comunicación que permita movilidad es indispensable. Los bajos niveles de privacidad es otra debilidad de este tipo de sistemas. La comunicación a través de las frecuencias VHF y UHF es fácil de interceptar y esto también podría hacer más difícil el uso extensivo de esta forma de comunicación, especialmente cuando la información intercambiada es de carácter confidencial.

Por su parte, la introducción de la televisión digital representa una gran oportunidad para la población rural especialmente por la alta penetración de la televisión analógica y por la familiaridad que con la tecnología que tienen la mayoría de las personas. La utilización de adaptadores digitales que permiten a los televisores convencionales (analógicos) recibir señales digitales sería una solución de bajo costo⁴³ que permitiría a la población que tiene televisor aprovechar las ventajas de la esta tecnología con una inversión no muy alta que se llevaría a cabo una sola vez. Además, la televisión digital también ofrece la posibilidad de eliminar la dificultad de uso y apropiación que se presenta con otras TIC, pues permite que los hogares tengan acceso a la infraestructura de información mediante un dispositivo cuyo uso resulta familiar y habitual. Sin embargo, esta solución es a largo plazo ya que el proceso de incorporación e introducción de esta tecnología tomará varios años.

El primer paso en la transición de televisión analógica a televisión digital fue seleccionar un estándar nacional. Se espera que esta decisión haya sido tomada teniendo en cuenta más que consideraciones técnicas. El impacto en la industria nacional, el tiempo de implementación, el costo de los receptores, son solo algunos de los factores que se tienen que considerar para favorecer un acceso más equitativo. El gran desafío no está en cómo reaccionar a la llegada de la televisión digital, sino qué tipo de televisión digital requiere la región para que llegue a todos.

Estos aspectos clave son parcialmente sustitutivos y parcialmente complementarios en la medida que permiten proveer diversos servicios, aunque con características y condiciones diferentes. Lo importante es que estas tecnologías puedan coexistir eficientemente y se eviten duplicación de esfuerzos. Esto permitiría no solo incluir a más personas sino también incrementaría las posibilidades de sostenibilidad económica de los centros de acceso colectivo a Internet ya instalados, y así poder aprovechar las ventajas que puede traer esta modalidad de acceso.

⁴³ El costo de fabricación de uno de estos dispositivos podría podrían ir desde \$120 dólares, según el nivel de interactividad que ofrezcan.

- **Las zonas rurales no son del interés para grandes compañías pero pueden representar un nicho de mercado interesante para “pequeñas empresas” locales**

Una de las funciones de las acciones de oferta y demanda es evitar que las dinámicas de mercado lleven a situaciones de monopolio o elevado poder de mercado, o corregir situaciones en las que esto haya ocurrido.

Durante los años noventa, Colombia adoptó e implementó leyes con el objetivo de liberalizar los servicios de telecomunicaciones, sin embargo, los altos precios siguen siendo un problema, dado que las tarifas telefónicas de conexión residenciales y, sobre todo, los cargos de conexión a Internet continúan siendo costosos (tanto en términos absolutos como en términos de porcentaje de ingreso per cápita), especialmente en las zonas rurales. Una posible explicación de los altos costos se debe a la naturaleza de la industria, caracterizada por la presencia de infraestructura que actúa como cuello de botella. Las grandes compañías de telecomunicaciones prefieren enfocarse en los mercados urbanos densamente poblados y no se muestran interesadas en los mercados rurales más pequeños, pues estos son menos rentables y son más susceptibles de significar pérdidas para las empresas. Como consecuencia, el enlace de última milla en las zonas rurales es considerado en la industria de telecomunicaciones como el mayor cuello de botella, ya que las instalaciones de distribución pueden representar un alto costo fijo. Por esta razón, la liberalización no ha traído consigo una verdadera competencia entre operadores para los sectores rurales ni tampoco mayor variedad en el tipo de tecnología, y en general casi todos los proveedores ofrecen el mismo servicio por el mismo precio (Cecchini, 2005).

Muchos centros de acceso colectivo a Internet en las cabeceras municipales y por fuera de ellas tienen problemas relacionados con la lentitud de la conexión a Internet y el tiempo que se debe esperar para que se resuelvan los problemas técnicos. Las zonas rurales tienden a tener conexiones más lentas y pagan tarifas más altas y finalmente el acceso a Internet se convierte en un alto porcentaje del gasto de los centros (sin tener en cuenta el costo del hardware y software). Además, las posibles ganancias por los servicios ofrecidos en los sectores rurales son bajas y por tanto es muy difícil lograr la sostenibilidad financiera sirviendo los intereses de los sectores más débiles.

En Colombia la industria de Telecomunicaciones se privatizó en un momento en que el despliegue de infraestructura era todavía muy bajo. Por esta razón es esencial que se cree un sistema de incentivos para impulsar el crecimiento de la red y asegurar inclusión universal. Es necesario encontrar un nivel adecuado y sostenible de competencia que permita a los operadores por un lado obtener suficientes ganancias para justificar la inversión en la implementación de la red, y por otro lado buscar bajos precios y alta calidad del servicio. Esto es un desafío extremadamente difícil no solo en Colombia, sino en Latinoamérica y otros países en el mundo.

Las “pequeñas operadoras de telecomunicaciones” pueden ser una alternativa interesante para afrontar este desafío y lograr extender el acceso a TIC a zonas que son de escaso interés para las grandes compañías privadas. Estas empresas tienen la ventaja de poder movilizar recursos locales a través del trabajo en especie por parte de las mismas comunidades que atienden, atraer a la población más fácilmente, utilizar nuevas tecnologías de bajo costo y modelos innovadores de negocios. En el caso del Cauca, el Telecentro comunitario de Tunía, a cargo de la empresa local llamada TuniaSoft es un ejemplo exitoso de empresas pequeñas que están atendiendo eficazmente clientes que viven en áreas poco atractivas para las grandes operadoras. Su Telecentro, además de sostenible, se ha convertido en un lugar indispensable para la región, porque ofrece capacitación, orientación, y muchas otras actividades de tipo cultural y social que ha fomentado la integración en el municipio. Estas empresas podrían también empezar a explorar otros nichos comerciales que pueden estar en su misma municipalidad como por ejemplo las escuelas públicas de la región, debido a que

éstas enfrentan problemas en la disponibilidad de los equipos y acceso a Internet que han obtenido a través de Compartel y necesitan con urgencia servicios de mantenimiento.

Sin embargo, no se debe olvidar que proveer acceso democrático a las TIC, no solo depende de la implementación de equipos de comunicaciones, sino también de la provisión de hardware y software adecuados y de bajo costo. Los altos precios del hardware son un obstáculo grande para el desarrollo de la infraestructura y por esto la producción y provisión de equipos de bajo costo ha sido una preocupación en las agendas de reducción de la brecha digital de algunos países latinoamericanos como se mencionó anteriormente. Sin embargo, la reducción de los precios del hardware depende más de los avances técnicos que traigan consigo caídas de los precios de sus componentes y por esto mecanismos como la reducción o eliminación de impuestos a las importaciones, subsidios y créditos no generan una reducción significativa y suficiente para lograr que los computadores sean accesibles a la población rural. Por esta razón en este aspecto no se puede hacer mucho a nivel local (Laplane, Rodríguez, Gutiérrez, et al., 2007). En cuanto al software las propuestas van desde reducir precios del software propietario hasta ampliar la adopción de software de código abierto y software libre. Sin embargo el desarrollo de software por parte de “pequeñas empresas de software” a nivel local es relativamente más promisorio, sobretodo porque el desarrollo de estos productos depende, básicamente, del capital humano. Además, esta opción permitiría, no solo el desarrollo de software más accesible a la comunidad rural, sino también, más adecuado a las necesidades locales.

- **La centralización de la gestión, la replicabilidad del modelo, y la ubicación en instituciones públicas de los centros de acceso colectivo a Internet podrían obstaculizar su sostenibilidad**

Aunque ya existe una gran cantidad de centros de acceso colectivo a Internet los problemas más difíciles están en su gestión y mantenimiento y esto ha implicado elevadas tasas de mortalidad y nacimiento de esos establecimientos. En muchos casos se ha sobrestimado la demanda y se han subestimado los requisitos para lograr la sostenibilidad, por lo que no ha sido posible cumplir con las expectativas de autofinanciamiento (Dramis, 2006). El modelo de financiar una infraestructura TIC inicial que se volvería autosostenible con el tiempo funciona en pocos casos. Una vez instalados, los centros requieren inversiones considerables especialmente para financiar el acceso a banda ancha (en casi todos los casos satelital). Por ello, Colombia ha frenado su expansión para focalizar sus esfuerzos en consolidar la infraestructura existente.

La descentralización de la gestión de este tipo de iniciativas podría contribuir a incrementar su éxito. En este caso serían los gobiernos regionales y municipales quienes dirigirían y gestionarían los procesos y esto podría incrementar la posibilidad de lograr sostenibilidad económica debido a la mayor cercanía de estas instituciones a los ciudadanos y sus necesidades, lo que permitiría ofrecer servicios más pertinentes e incrementar la demanda y uso de la infraestructura. La descentralización también permitiría definir una mayor variedad de centros de acceso al momento de definir y diseñar un programa. Un país como Colombia y un departamento como el Cauca que abarca áreas geográficas tan diversas a nivel social, cultural y económico, necesita la existencia de distintos tipos de centro de acceso colectivo de acuerdo a su ubicación. Sin embargo, la búsqueda de replicabilidad para lograr una implementación rápida lleva a que la opción de la homogeneidad, es decir, la existencia de un único tipo de centro. En el caso de Colombia, la única diferencia entre los centros es la cantidad y variedad de equipos que se proporcionan y la velocidad de conexión a Internet. Aunque esta opción pueda resultar más económica, la heterogeneidad, entendida como diferencias entre centros a nivel de oferta de servicios, formas de capacitación, y otros aspectos relacionados al modelo de negocio, permitiría adaptar los centros a las distintas áreas. Sin embargo es importante tener presente que un proceso de descentralización no es fácil. La coordinación de los programas a nivel nacional se haría más complicada y más si se tiene en cuenta que las instituciones que estarían a cargo podrían ser relativamente recientes y tener dificultades para coordinar acciones entre los distintos actores que participarían. Además, un proceso de descentralización también requiere que a

nivel local existan organizaciones con el conocimiento y la experiencia suficiente para ejecutar este tipo de programas.

La ubicación de los centros de acceso colectivo a Internet es otro aspecto que influye positiva o negativamente en su sostenibilidad. Como se pudo observar en el Capítulo 1, las instituciones públicas que más se han beneficiado de la instalación de computadores y conectividad son los colegios o escuelas y los puestos de salud. Estas instituciones se consideran puntos estratégicos y con el mayor potencial cualitativo y cuantitativo para superar la brecha digital por sus altos niveles de cobertura, y en el caso de las escuelas, también por ser el espacio dónde los niños y jóvenes desarrollan diariamente sus procesos de aprendizaje. Sin embargo, estas instituciones han tenido problemas para llevar a cabo la actualización y mantenimiento de los equipos, ya que esto implica una inversión continua que muchas veces se encuentra fuera del alcance del presupuesto de las instituciones. Generalmente los computadores que reciben son de segunda mano, muchos de ellos ya no cumplen con las especificaciones técnicas mínimas que se requieren hoy en día, y los servicios de soporte no existen o son lentos e ineficientes. Estas dificultades han traído como consecuencia la baja disponibilidad de los equipos. Además, la instalación de centros de acceso colectivo a Internet en estas instituciones tiene la desventaja que no da acceso a la población en general sino a un grupo específico (estudiantes y profesores en el caso de las instituciones educativas y personal de salud en el caso de los hospitales). Aunque Compartel ha implementado una estrategia para motivar a las instituciones educativas beneficiadas con conectividad a través de su programa para que se conviertan en Centros de Acceso Comunitario a Internet, hasta ahora ninguna de ellas está abierta a la comunidad en el Cauca (Compartel, Cobertura en el Departamento del Cauca, 2008).

Una solución a estas dificultades y limitaciones podría estar en la implementación de centros de acceso colectivo a Internet “comerciales” al servicio de las instituciones públicas u otras organizaciones. La oferta de servicios a la comunidad en general incrementaría la posibilidad de ingresos para la sostenibilidad del centro al tiempo que se sirve simultáneamente los intereses y necesidades de grupos o comunidades particulares como: colegios, hospitales, asociaciones de agricultores, etc.

- **Construir un marco regulatorio estable, amplio y flexible que fomente la inversión, la universalización de las TIC, y la convergencia de redes.**

Como se mencionó en el Capítulo 1 el marco regulatorio en Colombia en el sector de las telecomunicaciones se ha venido modernizando desde 1990 cuando se pasó del régimen monopólico al de competencia, y en este proceso se ha creado una gran cantidad de leyes, decretos y resoluciones que finalmente se han convertido en confusión y complejidad tanto a los operadores como los usuarios de los servicios de telecomunicaciones. La experiencia muestra que la existencia de un sistema de competencia o antimonopolio crea dinámicas importantes, pero si no funciona bien los beneficios no son tan claros. Aunque en teoría un marco regulatorio puede incluir objetivos como el cierre de la brecha digital y el fomento a la competencia, generalmente en la infraestructura de telecomunicaciones hay concentración del control de las redes propietarias dedicadas y esto genera negocios basados en la integración vertical (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2005). Esto implica que cuando hay control monopólico o mucha concentración de poder en las redes de acceso, éste tiende a extenderse a los servicios que se prestan a través de ellas. La desagregación de redes podría contribuir a la solución de este problema y sería importante que antes de pensar en modificaciones en las asignaciones de espectro radioeléctrico, la facilitación de entrada de operadores de nuevas tecnologías, introducir más competencia en los servicios, etc., se revise y analice mecanismos para evitar una concentración económica fuerte de las redes sobre las cuales se prestan los servicios.

El marco regulatorio también ha tenido cambios y adiciones frecuentes lo cual no favorece las inversiones, que generalmente en el sector de las telecomunicaciones son a largo plazo y por tanto

requieren estabilidad en la normatividad. En Colombia es esencial que la regulación se convierta en una política del estado y no de un gobierno en particular y de esta forma empezar a reducir la incertidumbre y crear confianza en el sector.

Además de lograr una mayor estabilidad, el marco regulatorio también necesita ampliar su foco de atención. Hasta el momento la normatividad se ha centrado principalmente en despliegue de infraestructura y se ha dejado un poco de lado otros asuntos muy importantes que influyen en su sostenibilidad como lo es el crecimiento de los mercados de hardware, software, y el desarrollo del sector de e-servicios. En este último aspecto Colombia ha empezado a hacer algunos avances en el tema de telesalud, comercio electrónico, y teletrabajo como se describió en el Capítulo 1 pero aún falta mucho por hacer.

La flexibilidad del marco regulatorio es otro aspecto a considerar porque es posible que el despliegue y potencial de las nuevas tecnologías sea obstaculizado por marcos regulatorios rígidos que no permiten cambios ágiles, necesarios para la entrada de nuevas tecnologías, que pueden traer reducciones de costo importantes. Las opciones de conectividad en zonas rurales casi siempre se limita al acceso satelital y esta tecnología muy difícilmente permitirá una verdadera democratización del acceso en zonas rurales y por esto es tan importante estar atentos y listos a nuevas opciones tecnológicas. El ciclo de innovación en las tecnologías digitales es corto y su difusión es rápida. Esto implica la generación continua de nuevos productos y servicios y también una desigualdad permanente para las zonas que no pueden seguir este ritmo acelerado de modernización. La experiencia histórica indica que en el momento que la sociedad alcanzó el acceso universal a la radio y TV analógica, comenzaron a llegar los computadores, el acceso a Internet y la telefonía celular, y en el horizonte aparecieron la radio y TV digital (Medina, Ortegón, 2006).

En un sector donde el ritmo de innovación es tan alto, el riesgo de obsolescencia tecnológica también es muy alto y por lo tanto, en algunos casos las empresas se inhiben de emprender ciertos proyectos porque no están seguras se contar con las condiciones y el tiempo adecuado para recuperar sus inversiones. Generalmente, la forma de enfrentar esta situación ha sido mediante condiciones de operación favorable para asegurar la recuperación de tales inversiones, como por ejemplo garantías de exclusividad por períodos extendidos lo que a su vez a creando obstáculos a la competencia efectiva (Cecchini, 2005).

Es importante tener en cuenta que el trayecto evolutivo de las TIC permite hacer “saltos” y ampliar las posibilidades de acceso. Sin embargo, el marco regulatorio vigente es aún incompleto e inadecuado para hacer frente a objetivos como incorporar los avances tecnológicos más recientes y cerrar la brecha digital. En efecto, es posible que el despliegue y potencial de las nuevas tecnologías sea obstaculizado por la presencia de fallas a nivel del marco regulatorio lo cual frenaría el abaratamiento de las telecomunicaciones necesario para universalizar el acceso.

El marco regulatorio también debe fomentar la convergencia de las redes. Teniendo en cuenta el despliegue de infraestructura en el Cauca, y en general en Colombia, caracterizada por la alta penetración de televisión y teléfonos celulares, es evidente que el proceso de convergencia se está convirtiendo en una gran oportunidad para la región tanto para la difusión de nuevas tecnologías como para la reducción de costos.

Estas directrices y acciones a nivel de marco regulatorio implican cambios importantes que seguramente llevarán un tiempo largo, pero la dirección es clara: construir un marco regulatorio estable, amplio y flexible que fomente la inversión, la universalización de las TIC, y la convergencia de redes. Colombia, a través de su proyecto de convergencia regulatoria está empezando a avanzar en estos aspectos.

- **La financiación para el desarrollo de infraestructura no solo debe aumentarse, sino que debe reorientarse y mejorar su calidad**

Cuando se habla de infraestructura en zonas rurales se piensa en una responsabilidad que tiene que ver única y exclusivamente con el estado. Sin embargo es muy importante explorar otros modelos empresariales que contribuyan a reducir la brecha de acceso. Perú es el líder mundial en mejores prácticas de acceso público a Internet, y esto se logró gracias a una iniciativa privada (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2003).

Convertir las TIC en herramientas de desarrollo económico y social es un campo muy amplio y complejo que requiere de la puesta en marcha de proyectos basados en la cooperación y coordinación del sector público y las políticas públicas, el sector privado y las estrategias empresariales, y la sociedad civil y sus iniciativas. Sin embargo, en Colombia, las posibilidades de financiamiento de infraestructura en zonas rurales se limitan a la inversión pública, la cual incluye acciones directas del Estado y acciones de subsidio o apoyo con recursos públicos, y en menor medida, a la inversión que realizan instituciones internacionales. Como consecuencia el actual nivel de gasto en TIC en la región es insuficiente para ampliar y sostener una infraestructura para todos.

Hay que buscar opciones de financiamiento para lograr ritmos de crecimiento de infraestructura adecuados y evitar que se deteriore su calidad por la reducción de los gastos de mantenimiento. Los recursos necesarios que se tienen que movilizar para lograr el desarrollo de infraestructura en zonas rurales requiere el trabajo conjunto del sector público y privado. Además de la inversión pública, el capital de riesgo y la inversión directa extranjera son factores importantes para el financiamiento necesario para la región y el punto de partida podría ser una política de financiamiento que cree los mecanismos adecuados para incentivar la inversión local en zonas rurales, lo cual a su vez podría impulsar la inversión extranjera. En este sentido el gobierno puede actuar como un catalizador para atraer capital.

La fuente de financiamiento más importante para infraestructura en zonas rurales es la contribución obligatoria que realizan los operadores de telecomunicaciones. Esos fondos han sido principalmente utilizados para subvencionar la telefonía tradicional, en especial la telefonía fija y conectividad satelital, y muy poco para nuevas tecnologías como las soluciones inalámbricas en áreas remotas y rurales. Es necesario revisar la funcionalidad, eficiencia y finalidad del Fondo de Comunicaciones poniendo atención en asegurar su flexibilidad y teniendo en cuenta el progreso tecnológico, para aprovechar las potencialidades de las tecnologías disponibles, como la telefonía móvil, las soluciones inalámbricas y los servicios de valor agregado (telefonía IP, entre otros).

El crecimiento de la infraestructura inalámbrica y celular (sobre todo la de tercera generación o 3G) y la adaptación de la televisión digital representan oportunidades significativas para las zonas rurales, pero también requerirán cantidades considerables de inversión en los próximos años. Los contenidos y los modelos empresariales de la televisión digital y de las redes móviles de tercera generación serán diferentes y requerirán la presencia de mecanismos flexibles para el capital de riesgo. Si la región no quiere quedar muy rezagada en estos procesos será indispensable contar con instrumentos y mercados financieros adecuados.

Los gobiernos podrían destinar los recursos de los fondos de acceso universal no sólo a la infraestructura sino también al desarrollo de contenido y servicios relevantes para el sector rural, así como también a la capacitación. Para proporcionar el tipo de información y servicios que respondan realmente a las necesidades de los sectores de bajos recursos es conveniente utilizar instrumentos participativos (por ejemplo, los diagnósticos rurales participativos) que garanticen la participación de las comunidades en los proyectos de desarrollo. Así mismo, en los procesos de capacitación son esenciales especialmente en zonas rurales y no puede esperarse que la disponibilidad de

computadores resulte en condiciones más favorables para el aprendizaje individual, la capacitación asistida es muy importante y no debe subestimarse.

Además, dado que el acceso a las TIC no depende exclusivamente del sector de la telecomunicaciones y requiere inversiones en hardware, software y capacitación, los fondos de acceso universal deben ser revisados para que incorporen un concepto más amplio y convergente del acceso a las TIC, aumentando su alcance a otros sectores de la industria involucrados en la provisión del acceso universal.

La calidad de las inversiones también debe ser una preocupación constante de las estrategias de financiamiento. Muchas veces en el afán de conseguir recursos, la búsqueda es descoordinada y no se aprovechan las sinergias y complementariedades que pueden tener los proyectos. Al final se tiene un conjunto de herramientas diferentes, implementadas con una variedad de tecnologías y estándares que muchas veces no son interoperables. De esta forma es muy difícil progresar en forma sostenida en el camino del desarrollo tecnológico. Por esta razón es primordial dejar de lado el objetivo de maximizar la cantidad de inversión y concentrarse en mejorar su calidad, siempre teniendo como base un plan regional de promoción del desarrollo a través de TIC.

También es muy importante que se implementen mecanismos de incentivos y préstamos para las pequeñas empresas a fin de permitirles emprender el costoso y lento proceso de introducir TIC en sus estructuras organizacionales. Se debe considerar el costo completo de la implementación de las TIC (equipos, conectividad, software, servicios de consultoría, capacitación, reorganización, etc.).

- **No se debe subestimar la trascendencia y potencial estratégico de los estándares técnicos cuando se diseñan estrategias de desarrollo basadas en TIC**

Las telecomunicaciones requieren cierto grado de “regulación internacional” debido a que el uso del espectro radioeléctrico puede tener efectos transfronterza (el uso de ciertas frecuencias en un país afecta sus posibilidades de uso en otros países vecinos), y también a que el carácter internacional de algunos servicios requiere la adopción de ciertas normas técnicas y económicas para garantizar la compatibilidad entre países. Sin embargo, se tiende a subestimar la trascendencia y potencial estratégico de los estándares técnicos cuando se diseñan estrategias de desarrollo basadas en TIC, y generalmente la posición de los países menos desarrollados frente a la adopción de estándares es bastante pasiva. La falta de atención a este tema y la búsqueda descoordinada de inversiones extranjeras puede crear un escenario de estándares bastante complejo que puede convertirse en un obstáculo importante para el desarrollo tecnológico futuro, sobre todo teniendo en cuenta el acelerado ritmo de la convergencia de las TIC y las consecuencias del “efecto candado” (lock-in effect)⁴⁴ en las redes digitales. Además, se podrían perder los beneficios de las economías de escala en la producción de equipos (con el consiguiente aumento de precios), las oportunidades para garantizar la interoperabilidad entre servicios públicos, entre los sectores públicos y privados, y entre países, y también podría darse el caso que una ruta evolutiva minoritaria llegara a un callejón sin salida, como estaba sucediendo como el estándar Time Division Multiple Access – TDMA –⁴⁵.

Como lo muestra la experiencia con los estándares de la segunda generación de telefonía móvil, en la que hubo que reconsiderar inversiones en TDMA ante el avance del GSM en el mundo, los mecanismos de mercado pueden llevar a una creciente variedad de estándares, mientras que en otras regiones del mundo puede prevalecer un estándar dominante. Cambiar de estándar es costoso y puede resultar en pérdidas de inversiones para los operadores, costos para los usuarios, no

⁴⁴ Una vez que se ha elegido una tecnología o una trayectoria, los costos de cambio pueden ser muy elevados.

⁴⁵ Después de una década de fuertes inversiones en la implementación de extensas redes TDMA en América Latina, los operadores de la región se vieron forzados a migrar a soluciones GSM o CDMA para contar con transmisión de datos por paquetes. De lo contrario iban a llegar a un callejón sin salida y los costos de un cambio habrían sido aún mayores.

aprovechamiento de economías de escala, y el consiguiente retraso en el desarrollo de TIC. Esto demuestra la importancia que tiene la adopción de un estándar convergente con los prevaecientes a nivel internacional. Esto facilita el desarrollo y uso de servicios que tienen carácter global como el comercio electrónico y permitiría el flujo de contenido entre regiones. Por ejemplo, la selección de un estándar técnico común para televisión digital en Latinoamérica sería crucial para incrementar el acceso e intercambio de contenido entre países.

Antes de introducir un nuevo sistema tecnológico (como la televisión digital o la tercera generación – 3G- de teléfonos móviles), debe llevarse a cabo un proceso de pruebas para identificar la mejor solución con respecto a la situación particular donde se tenga en cuenta el proceso de convergencia de las TIC (lo cual implica la interdependencia de los sistemas de 3G con los sistemas de televisión digital). El proceso de prueba de los estándares de televisión digital que llevó a cabo Brazil es un ejemplo de mejor práctica en este respecto (United Nations, 2003). Sería recomendable que los países a nivel de región trabajen conjuntamente en los procesos de prueba y compartan los costos que esto pueda implicar.

Además de evaluar estándares antes de introducirlos, también es muy importante que los países realicen análisis económicos y técnicos periódicos y profundos, a fin de asegurar que no se queden al margen de las tendencias mundiales ni limitados a determinadas soluciones tecnológicas.

La promoción de estándares comunes para las TIC implica también apoyar la labor de entidades nacionales encargadas de desarrollar normas en el sector. En algunos países se han formado comités de estándares, apoyados por los institutos nacionales de normas, que han establecido grupos técnicos con participación de entidades públicas, grandes empresas y asociaciones gremiales. La participación también debe extenderse a consorcios de estándares internacionales, muchos de los cuales están abiertos a participación. Esto aseguraría que las características especiales del país sean consideradas si se crea un nuevo estándar, y además, una cooperación cercana con países y empresas que se encuentran en la frontera tecnológica, lo cual enriquecería mucho a un país como Colombia que hasta ahora solo adopta estándares, pero no contribuye a su creación.

Lograr una armonización de los estándares y normas es muy importante para facilitar la cooperación entre países con el propósito de utilizar las TIC para el desarrollo, pero esto requiere realizar esfuerzos públicos y privados que impulsen proyectos de escala regional.

Los estándares técnicos también son un tema de importancia en lo concerniente a las aplicaciones de software, donde se debate entre la elección de productos de propiedad exclusiva o estándares abiertos. La mayor parte de la población utiliza software propietario y esto ha creado una discusión sobre el dominio de determinadas empresas, pero es probable que los problemas sean mucho más complejos en el futuro. A medida que avanza la convergencia de TIC y se privatizan las tecnologías que hacen posible la comunicación de datos, el control de los flujos de información puede concentrarse en las grandes empresas propietarias de estos estándares. Una alternativa al software propietario es el software de código fuente abierto, sin embargo, y aunque el cambio total hacia un modelo de software de código fuente abierto no parece factible ni tampoco sería la panacea, es aconsejable un análisis detenido para determinar qué modelo es el más adecuado y efectivo en las zonas rurales de países en desarrollo.

5. COMPONENTE DE ASOCIATIVIDAD

5.1. INTRODUCCIÓN

Como se pudo observar en el Capítulo 1, la cobertura de radio, televisión y telefonía móvil en las zonas rurales es relativamente buena, y el mejoramiento de la penetración de telefonía fija e Internet ha estado mejorando gracias a acciones del gobierno. Los programas nacionales como Compartel y

Computadores para Educar han generado avances cuantitativos en el desarrollo de infraestructura, los cuales se han reflejado en la disponibilidad de conectividad en las zonas rurales. Sin embargo, las cifras dicen poco sobre lo que está sucediendo en las comunidades, los Telecentros, hospitales, escuelas, y otras instituciones, con respecto al uso y apropiación de TIC. Una mayor disponibilidad de infraestructura no garantiza que éstas se utilicen como una herramienta productiva y que se esté construyendo una sociedad más equitativa. No se puede esperar que la difusión de las TIC solucione los problemas y debilidades de los agro-productores del Cauca e impulse un cambio a nivel organizacional que permita mejorar sus capacidades. Por esta razón en este capítulo se dan algunas acciones y directrices que se consideran estratégicas para lograr un mejor aprovechamiento de TIC y de esta forma soportar uno de los principales aspectos de la competitividad que es necesario mejorar en el Departamento del Cauca, la asociatividad.

La asociatividad es un proceso complejo y social que tiene como pilares la confianza y el trabajo conjunto, por tanto es evidente que un uso más adecuado de TIC no será suficiente, sin embargo puede convertirse en un soporte esencial de articulación de actores, especialmente en un medio rural donde las distancias y las dificultades para transportarse no permiten un acercamiento personal de todos los actores que pueden hacer parte de una encadenamiento productivo.

5.2. CONCEPTO DE ASOCIATIVIDAD

Asociatividad es un esquema de trabajo que se basa en la confianza, la cohesión social y la acción colectiva (Rebolledo, Sánchez, 2007). Constituye la base fundamental de la competitividad y es fundamental para propiciar procesos complejos que requieren trabajo conjunto, como lo es la innovación, el otro componente de E-Agro Cauca.

Las asociatividad puede tener un enfoque empresarial o social, esto depende de cuál objetivo se persiga: el mejoramiento de las actividades productivas y comerciales o en el incremento de la calidad de vida y bienestar de los actores. En el caso de pequeños productores rurales estos dos enfoques deben tener una fuerte relación de interdependencia y uno no se debe dar sin el otro. En cualquier caso, asociatividad siempre implica disposición de las personas y un ambiente propicio para la realización de acciones conjuntas (Rebolledo, Sánchez, 2007).

Existen varias clases de esquemas asociativos: cadenas productivas, redes empresariales, clusters o distritos industriales.

Cadena Productiva

La Ley 811 de 2003 define cadena productiva como “el conjunto de actividades que se articulan técnica y económicamente desde el inicio de la producción y elaboración de un producto agropecuario hasta su comercialización final. Está conformada por todos los agentes que participan en la producción, transformación, comercialización y distribución de un producto agropecuario. Estos agentes participan en la producción, transformación, comercialización y distribución de materias primas, insumos básicos, maquinaria y equipos, productos intermedios o finales, en los servicios y en la distribución, comercialización y colocación del producto final al consumidor. La organización de cadena, es un espacio de diálogo y su misión surge de una libre decisión de sus integrantes de coordinarse o aliarse para mejorar su competitividad, después de un análisis del mercado y de su propia disposición para adecuarse a las necesidades de sus socios de cadena. Los integrantes de una organización de cadena ponen a disposición de ésta sus organizaciones y sus estrategias, que en lugar de confrontarse se coordinan con el fin de obtener un mejor desempeño económico a su vez colectivo e individual.”

El concepto desarrollado por el equipo de agroempresas rurales del Centro Internacional de Agricultura Tropical –CIAT– permite ir más allá del proceso agroproductivo, para focalizarse en los

aspectos organizacionales. “Esta visión ampliada reconoce dos aspectos adicionales que tiene gran incidencia en el éxito de la inserción de los productores de pequeña escala en el mercado: i) la calidad de las organizaciones rurales, su fortaleza empresarial y la construcción de procesos de asociatividad; y ii) La oferta territorial de servicios de apoyo a la producción agropecuaria”.

El especialista Absalón Machado Cartagena adiciona elementos al concepto de cadena cuando dice “en la concepción de las cadenas lo más importante no es el flujo de los productos, sino la articulación de los procesos que parten desde la producción agrícola hasta el consumidor. Es decir, las relaciones que se establecen entre los agentes socioeconómicos que participan en cada uno de los procesos y las relaciones que ellos establecen con el Estado y la sociedad”. Por tanto, “conviene visualizar la cadena agroproductiva como una red social⁴⁶ con dinámicas de interacción de cooperación y competencia entre sus actores, que son diversos y heterogéneos, con intereses muchas veces en conflicto” (Plazas, 2008).

Red empresarial

Una red empresarial es una alianza estratégica permanente entre un grupo limitado y claramente definido de empresas independientes que colaboran para alcanzar objetivos comunes de corto, mediano y largo plazo, todos orientados hacia el desarrollo de la competitividad de sus integrantes (López, 1999). También se puede definir como un grupo de empresas que colaboran en un proyecto de desarrollo conjunto, complementándose unas con otras y especializándose, con el propósito resolver problemas comunes, lograr eficiencia colectiva, y conquistar nuevos mercados a los cuales no se pueden acceder de manera individual (Cervilla de Olivieri, 2007).

Cluster

De acuerdo con la metodología propuesta por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial – ONUDI - el término “cluster” significa: “Una concentración sectorial y geográfica de empresas que producen y venden un mosaico de productos relacionados o complementarios y en consecuencia se enfrentan con retos comunes y oportunidades”, esto quiere decir que la presencia de clusters en una región representa un espacio empresarial en el cual mediante la articulación y la generación de consensos se puede aumentar el poder de negociación, la cooperación entre el sector privado y público, y las acciones para el logro de una visión estratégica de negocio.

La asociatividad puede darse a nivel horizontal y vertical. Es horizontal cuando se da entre empresas que ocupan el mismo eslabón de la cadena, son de tamaño similares y producen un mismo tipo de bien, para generar economías de escala superiores en la compra de insumos, materias primas, maquinaria, o incrementar capacidades de producción para pedidos de mayores volúmenes. La asociatividad vertical se da entre empresas que ocupan eslabones diferentes pero consecutivos de la cadena, que se asocian para alcanzar ventajas competitivas que no pueden obtener de forma individual. Los encadenamientos verticales se presentan hacia atrás (desarrollo de proveedores) y hacia adelante (desarrollo de distribuidores) (Rebolledo, Sánchez, 2007).

5.3. ASOCIATIVIDAD EN LOS PRODUCTORES DE PEQUEÑA ESCALA DEL CAUCA

La mayoría de actividades agrícolas en el Cauca son llevadas a cabo por productores rurales de pequeña escala. En algunos casos su grado de articulación es suficiente para conformar una cadena

⁴⁶ Las redes sociales son un espacio de diálogo y coordinación a través del cual se vinculan organizaciones sociales e instituciones públicas y privadas en función de un objetivo común y sobre la base de normas y valores compartidos. Las redes sociales han permitido generar relaciones de colaboración, poner en común recursos, desarrollar actividades en beneficio de los participantes, ampliar y estrechar vínculos, crear sentido de pertenencia, socializar conocimientos, experiencias y saberes, reconstituir la confianza social y establecer relaciones de intercambio y reciprocidad.

productiva, como sucede con la cadena serícola y piscícola. Esto se ha logrado gracias a los esfuerzos de los productores, la conformación de organizaciones de segundo nivel, y los procesos de intervención de instituciones externas como el CREPIC. Sin embargo, la gran mayoría de productores rurales de pequeña escala en el Cauca están desarticulados. Es normal encontrar que los actores busquen soluciones individuales de corto plazo en vez de pensar en iniciativas que promuevan la competitividad del sector en el mediano o largo plazo. Incluso, dentro de las cadenas productivas ya conformadas se evidencia relaciones de poca confianza con otros actores y una capacidad limitada para asumir iniciativas conjuntas.

Aunque la forma de organización de los productores depende de la región y la actividad productiva, las asociaciones de productores se han convertido en la unidad de articulación que prevalece en el departamento. Generalmente, ellas están constituidas por personas que se encuentran en la misma zona geográfica y pertenecen a la misma etnia. Las asociaciones pueden abarcar un solo eslabón de la cadena productiva, varios, o incluso, incluir a todos los eslabones. La asociación de sericultores COLTESEDA, ubicada en Timbio, incluye productores de gusano de seda e hilo de seda y artesanos que lo tejen y transforman en prendas. La comercialización y distribución de los productos está a cargo de una institución de segundo nivel llamada CORSEDA. Por su parte, la asociación de piscicultores del municipio de Silvia APROPESCA incluye todos los eslabones de la cadena: producción, transformación, comercialización y distribución.

Esta forma de operar, dónde prevalece más la articulación vertical que la horizontal, se debe en parte a la cercanía geográfica y cultural entre los actores de una determinada zona, pero también se origina como consecuencia que los productores ven la necesidad de establecer vínculos entre eslabones con el fin de comercializar su producto, pero no es siempre claro para ellos la necesidad de articularse con otras personas que están desempeñando la misma actividad. Sin embargo, tanto los vínculos horizontales como verticales dentro de las asociaciones tienden a ser débiles debido a diferentes factores que van desde dificultades para transportarse entre las diferentes zonas que abarca la asociación, hasta diferencias a nivel socio-político que no han permitido una adecuada cohesión entre los actores. Este problema se hace aún más difícil con el hecho que el intercambio de información y la comunicación dentro de las asociaciones se limitan a pequeños grupos a través de encuentros personales, y esto causa que la información se centre en un líder o en pocas personas, y que no todos los integrantes de la asociación estén igualmente informados. Esto se debe a problemas de acceso y/o uso de la infraestructura de comunicaciones y también a la falta de una cultura de trabajo colectivo y colaborativo entre los productores.

Entre asociaciones los vínculos son aún más débiles, no sólo por las distancias geográficas que las separan, sino también porque sus objetivos pueden ser diferentes (mejoramiento de la actividad productiva, acceso a recursos, comercialización de productos, entre otras) y porque no todas las asociaciones se han conformado al mismo tiempo y no tienen el mismo grado de madurez. Además, el intercambio de información es bastante escaso o en algunos casos inexistente.

Los esfuerzos para solucionar estos problemas utilizando TIC han sido bastante reducidos. La iniciativa “El Anzuelo” de la cadena piscícola es tal vez uno de más significativos, aunque no logro sostenerse en el tiempo. “El Anzuelo” era un boletín informativo que tuvo por objetivo registrar y compartir información de interés para los productores, pero desafortunadamente no tuvo la acogida ni el impacto esperado. La telefonía fija, y ahora la móvil, se han convertido en un gran soporte para los procesos de comunicación de esta cadena debido a su alta disponibilidad y bajo costo.

Sin embargo las TIC pueden contribuir aún más a establecer, mantener y fortalecer los vínculos no solo dentro de las asociaciones, sino también entre ellas, dónde existe un mayor grado de heterogeneidad y por tanto los flujos de información podrían ser más ricos en nueva información. Ellas pueden brindar alternativas a los problemas relacionados con las distancias geográficas y las dificultades para trasladarse, y pueden contribuir a generar un ambiente más propicio para el trabajo

en equipo. El gran desafío es cómo lograr que las TIC contribuyan a mejorar la asociatividad en un tejido social y empresarial constituido por pequeñas organizaciones con escasa capacidad de inversión, baja capacidad de desarrollo de competencias endógenas, actividades productivas altamente individualistas, y dificultades de acceso y uso de TIC.

5.4. ACCIONES Y DIRECTRICES ESTRATÉGICAS

“Las TIC permiten el desarrollo de una serie de nuevas formas de relación social, que no se originan por ellas, sino que son fruto de cambios en la sociedad, pero que no podrían desarrollarse sin ellas”.

Adaptado de Castells (2000).

Para mejorar la asociatividad de los productores rurales de pequeña escala es necesario promover cambios a nivel organizacional que les permita evolucionar de estructuras organizativas no interconectadas hacia formas de interacción en red, que mejoren e incrementen su confianza y participación. Esto implica un proceso de reorganización que puede generar tensiones y al que los actores se adaptarán a diferentes velocidades. Por esta razón los cambios deben introducirse de una manera progresiva y deben iniciarse a nivel de asociaciones, para después promoverlos entre asociaciones.

Mejorar la asociatividad a través de TIC tienen que ver con otra dimensión de la brecha digital diferente a la de disponibilidad: la capacidad de un grupo de individuos de interactuar y conformar redes usando las facilidades que proporcionan las tecnologías. La reducción de la brecha digital en este sentido no depende solamente del acceso a infraestructura, ni se soluciona conectándose a la tecnología más avanzada de comunicaciones, sino que depende principalmente de incrementar la capacidad de los individuos para transferir y procesar información y comunicarse.

En la siguiente sección se presentan algunas directrices y acciones estrategias que servirán para que las TIC puedan contribuir de una manera más efectiva al mejoramiento de la asociatividad de los productores de pequeña escala del Cauca.

- **Promover la conformación de redes acorde la filosofía y necesidades de la vida rural**

La creación de redes en las zonas rurales no debe seguir el mismo patrón de evolución que se ha dado en las zonas urbanas, el cual tiene dos características fundamentales: i) se centran únicamente en la generación de capital y por tanto solo tiene importancia lo que se pueda capitalizar en el mercado; ii) las redes tienden a conformarse entre individuos y empresas con el mismo nivel de competitividad – generalmente alto – y por tanto los que estén en un grado inferior de desarrollo están condenados al atraso y a la desaparición (Manuel Castells, 2000).

Esta visión de las redes tiene por un lado una capacidad extraordinaria de generación de riqueza, pero por el otro trae profundos efectos desintegradores y destructores del tejido social. La creación de redes rurales debe tener un enfoque más amplio, donde el bien común y el mejoramiento de la calidad de vida sea el principal objetivo, y con valores sociales más colectivos y no medibles en el mercado como la colaboración mutua, la conservación de la naturaleza y la identidad cultural.

Las redes rurales deben centrarse en la generación de capital social a través del respeto por su cultura, su filosofía, y el fomento de sus formas de participación e interacción. Además, no debe promover la exclusión de las organizaciones menos maduras, sino crear una dinámica donde ellas empiecen a ser conscientes de todo su potencial de desarrollo y su autoestima y confianza se incrementen, siempre al lado y con el apoyo de las asociaciones más desarrolladas. Esto no quiere decir que se debe adoptar una asociatividad de enfoque únicamente social, pues es claro que para lograr una mejor calidad de vida es necesario soportarse en acciones de tipo empresarial, sino que se debe hacer énfasis y no olvidar el objetivo social que lleva a iniciar procesos de asociatividad.

- **Los cambios organizacionales deben ser un proceso progresivo e integrado con la incorporación de TIC**

Ya se ha comprobado y es reconocido por toda la sociedad que las TIC no pueden considerarse elementos que por su sola presencia van a garantizar procesos de desarrollo. Sin embargo esto no siempre fue así y durante algún tiempo se pensaba todo lo contrario, especialmente cuando Internet estaba en pleno proceso de expansión. Se llegó incluso a creer que la incorporación de TIC traía consigo desarrollo social y económico (López, 2004).

Sin embargo, se observaba que no existía una correlación entre productividad y tecnología, incluso algunas empresas disminuían su productividad como consecuencia de la incorporación de TIC. Poco después se notó que esto se debía a la falta de cambios organizacionales que permitieran aprovechar todo el potencial de las tecnologías, y finalmente se llegó a la conclusión que su incorporación y uso es una condición necesaria pero no suficiente para asegurar el incremento de la productividad y un alto ritmo de crecimiento económico.

Ahora, la incorporación efectiva de TIC y los cambios a nivel organizacional son aspectos generalmente referidos en la literatura como variables dependientes dónde el primero depende del segundo. Aunque no existe una clasificación formal de enfoques dónde se muestre la forma en que estos aspectos se relacionan, para efectos de esta tesis se ha definido una forma simple y concreta de distinguir las diferentes aproximaciones que existen en este campo. Básicamente se distinguen dos enfoques: i) el lineal, que argumenta que el uso efectivo de TIC sólo es posible con cambios organizacionales previos que permitan optimizar su uso, y ii) el paralelo, que hace énfasis en la necesidad de cambios organizacionales simultáneos con la incorporación de TIC para que tengan un impacto importante. Una característica muy importante de esta aproximación es que no considera la integración de procesos (de ahí su nombre de paralelo) y por esto en algunas ocasiones las empresas que lo adoptan, así transformen su organización al tiempo que incorporan TIC sufren pérdidas de competitividad por el desorden y confusión que genera la introducción de nuevos elementos en la forma de trabajar. En este caso los procesos se dieron, pero de forma separada, sin adaptarse ni realimentándose el uno al otro (Yoguel, et al., 2004) (Moguillansky, 2005) (Castells, 2006).

Para lograr cambios positivos con la introducción de TIC, las organizaciones deben incorporarlas como parte de un proceso de reforma organizacional que se refuerzan mutuamente, lo que significa combinar la nueva tecnología con nuevas prácticas de trabajo. Aunque esto parezca un principio obvio, la realidad es que solo se ha quedado en la teoría. En la práctica, la mayoría de proyectos que se basan en TIC para soportar algún tipo de proceso de mejoramiento han tenido la visión que se tenía hace algunos años dónde se esperaba que las TIC produjeran automáticamente los cambios necesarios para evolucionar.

Esto ha sido un problema generalizado y no solo se limita a países en vía desarrollo o a proyectos de desarrollo rural. Se considera que algunos países de la Unión Europea no han tenido el desarrollo y crecimiento esperado porque a pesar que cuentan con un nivel de desarrollo tecnológico aceptable y la inversión realizada en TIC en los últimos años ha sido intensa, esto no ha sido acompañado de cambios organizacionales que les permitan aprovecharlas. Aunque inicialmente se pensó que el retraso en el nivel de desarrollo se debía al retraso en la adopción de TIC que tuvieron las economías europeas en la década de los noventa, esta explicación quedó sin argumentos cuando se observó que a pesar que se había reactivado la inversión en TIC, éstas no tuvieron los mismos efectos dinamizadores en la productividad que tuvieron en Estados Unidos (Castells, 2006).

Para poder lograr un cambio organizacional incorporando TIC, y sobre todo para lograr que estos procesos estén integrados es necesario entender que no se trata de conectarse a la infraestructura de TIC más avanzada, sino en incorporar soluciones digitales a las diversas formas de organización social y productiva para agregarles valor (Hilbert, et al., 2003) como se ilustra en la figura 23.



Figura 23. Incorporación de TIC en organizaciones sociales y productivas

Fuente: Elaboración propia

La incorporación de TIC debe hacerse pensando en las estructuras organizacionales existentes y su forma de operar. El objetivo principal debe ser agilizar y facilitar ciertos procesos existentes e inducir algunos cambios que se consideren necesarios. Esto implicará a las asociaciones un proceso de adaptación que puede incluir el cambio total o parcial de ciertas prácticas y que produce como resultado una transformación organizacional. En ese momento, las asociaciones están en capacidad de iniciar un proceso de agregación de valor a su organización dónde identifican nuevos aspectos que se requiere fortalecer o cambiar con la ayuda de TIC y el proceso se inicia nuevamente.

Debe tenerse en cuenta que estos procesos no son instantáneos ni se dan a corto plazo, el dinamismo de la asociación así como también su trayecto evolutivo a nivel tecnológico y organizacional influyen en la velocidad y capacidad para transformarse y operar cada vez más eficientemente.

Es importante mencionar que cada ciclo se puede enfocar en diferentes aspectos organizacionales, y en algunos casos habrá necesidad de ir a través de varios ciclos para el lograr el cambio necesario en un aspecto específico. Además, cada ciclo puede incorporar TIC diferentes pero no necesariamente cada ciclo implica TIC más avanzadas.

- **Procurar avanzar en el desarrollo de productos digitales sin descuidar los esfuerzos en los procesos y flujos digitales**

Promover cambios organizacionales a través de la incorporación de TIC implica la digitalización de ciertos procesos dentro y entre asociaciones. Sin embargo es muy común que las estrategias y proyectos basados en TIC confundan procesos digitales con productos digitales.

Es muy importante tener en cuenta que ni la existencia de una infraestructura de comunicaciones ni la disponibilidad de software para manejarla (los dos elementos que constituyen los productos digitales) (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2003) conducen automáticamente a la digitalización de procesos. Esto va más allá e implica la incorporación efectiva de TIC dentro de ciertas actividades de una organización para hacerlas más fáciles y ágiles. Una clara evidencia de

este hecho se puede observar cuando se analiza el impacto que han tenido los programas de cierre de brecha digital, no solo en Colombia, sino también en otros países en vía de desarrollo. La expansión de TIC que se ha llevado a cabo, especialmente en la última década, a través de estos programas ha tenido solo una relación indirecta o nula con los procesos de digitalización, que son precisamente los que en esencia constituyen el impulso principal de los intercambios de información propios de las redes sociales.

Este hecho ha traído graves consecuencias para el programa Compartel porque no ha permitido la apropiación de estas iniciativas por parte de las organizaciones y la sociedad civil. Los centros de acceso colectivo a Internet, especialmente los Telecentros, se han alejado de sus objetivos iniciales de construcción de redes, y en el caso específico de los productores rurales, se ha visto que la utilización de TIC para el desarrollo y fortalecimiento de las asociaciones y cadenas productivas ha sido bastante escaso. Como consecuencia, la supervivencia de estos centros está amenazada y no se ha logrado una sostenibilidad social ni económica.

Las iniciativas basadas en TIC también generalmente olvidan tener en cuenta que los procesos digitales no se van a dar con facilidad si existen cuellos de botella que no permitan la difusión de los flujos digitales. Ellos no se dan en el vacío, sino que están condicionados por factores como las facilidades de acceso, el nivel de ingreso, y el nivel educativo, y dependen en gran medida de otros elementos interrelacionados sobre los cuales necesitan apoyarse, que de no tenerse en cuenta podrían obstaculizar e incluso impedir el desarrollo de procesos digitales. Este es el caso de marcos regulatorios inmaduros o inadecuados, financiación insuficiente, capital humano sin capacitación, etc. Como se puede observar el adecuado desarrollo de los procesos digitales está influenciado tanto por aspectos propios de la organización, así como también por condiciones del entorno local, nacional, e incluso internacional⁴⁷.

Además, es importante tener en cuenta que los procesos digitales solo tienen sentido e impacto cuando los flujos digitales que éstos generan se extienden a todos los actores involucrados y no se limitan a un grupo pequeño. Por ejemplo, en los últimos años ha habido un incremento bastante alto de presencia en la web de las empresas pequeñas y medianas muchas de las cuales ya tienen su propio sitio en Internet. En el caso del Cauca solo la cadena serícola representada por CORSEDA ha dado este paso y su experiencia muestra que aunque esto puede ayudar a incrementar la demanda de sus productos⁴⁸, no ha logrado fomentar los flujos de información al interior de las asociaciones. Este mismo problema se ha observado con sistemas más avanzados enfocados a la digitalización de procesos porque la incorporación no se ha hecho de una manera sistémica, sino que se ha limitado a un eslabón o incluso a un pequeño grupo, y en forma aislada estos instrumentos no son efectivos. Un ejemplo claro de esto se puede observar con los sistemas de Planificación de Recursos de la Empresa – ERP -. Estos sistemas son aplicaciones empresariales avanzadas que integran flujos de información con la finalidad de mejorar los procesos de diversas áreas de la organización. Con ello se pretende optimizar los procesos de la empresa, la confiabilidad de acceder a información precisa, el poder compartir en tiempo real información en diferentes áreas, reducir procesos innecesarios, y sobre todo disminuir tiempo y costo. Lo interesante es que estos sistemas, como su nombre lo indica, no alcanzan su máximo nivel de eficiencia, si no son a su vez utilizados por el conjunto de firmas con las que la empresa interactúa (Moguillansky, 2005).

Un caso real a nivel local que muestra los aspectos nombrados anteriormente es el proyecto LINK ALL. Este proyecto enfocó gran parte de sus esfuerzos en el desarrollo de una plataforma de comercio electrónico B2B (producto digital) desarrollada con las últimas tecnologías web del momento. Aunque el proyecto fue pensado para que los productores de las comunidades rurales de

⁴⁷ Por ejemplo, la exportación de productos agrícolas a países europeos a través de comercio electrónico (proceso digital) requiere que se lleven a cabo procesos adecuados de trazabilidad y esto crearía un cuello de botella para los productores rurales de pequeña escala.

⁴⁸ Las exportaciones que hace CORSEDA son gracias a la difusión de sus productos a través de su página web.

Latinoamérica vendieran productos a actores de negocio en Europa donde el comercio electrónico (proceso digital) es más popular, no se tuvo en cuenta muchos cuellos de botella que se crearían y que finalmente impedirían el funcionamiento comercial de la plataforma. Un primer aspecto pasado por alto fue el hecho que muchas de las comunidades rurales aún no estaban preparadas para iniciar un proceso de acceso al mercado global a una escala tan grande. Sus producciones eran todavía artesanales, sus procesos de estandarización y control de calidad estaban inmaduros (si es que existían), no llevaban a cabo procesos de trazabilidad los cuales son importantes y en algunos casos un requisito para exportar, el envío de los productos resultaba excesivamente costoso y esto incrementaba demasiado el costo del producto, y no contaban con los recursos para mantener stocks en el exterior. Los cuellos de botella que impedían llevar a cabo un adecuado proceso de comercio electrónico provenían de muchas partes, no solo del hecho de no contar con la conectividad o una plataforma para tal fin.

La plataforma LINK ALL también fue diseñada para promover la integración e inclusión de los actores locales rurales y para esto se incluyeron facilidades para el intercambio de noticias, eventos, buenas prácticas, etc. Sin embargo, esto tampoco tuvo la aceptación y el impacto esperado no solo por los cuellos de botella generados por la falta de habilidades y capacitación de los productores para utilizarlas, sino también porque la gestión de información que esto implicaba era demasiada carga para los productores tanto en tiempo y esfuerzo. Adicionalmente, la incorporación de las herramientas no se dio al nivel necesario para fomentar flujos de información, y se limitó a un eslabón de la cadena, el de comercialización. Mientras que para el componente B2B era adecuado y suficiente quedarse a este nivel, lograr una mayor participación e interacción a nivel de productores requería una incorporación de TIC a un nivel más extenso dentro de la cadena productiva.

Generalmente, los cuellos de botella se generan porque existe un desfase temporal entre la incorporación de un determinado tipo de TIC y la capacidad de las organizaciones para utilizarlas y aprovechar todas sus potencialidades. Es decir, porque la incorporación de TIC se da en forma descontextualizada. Se pueden presentar dos casos: que la incorporación de TIC esté retrasada respecto al camino ya recorrido por una organización, o adelantada con respecto a sus capacidades para usar y aprovechar plenamente las tecnologías. En el Cauca, a nivel rural siempre se da el último caso.

Aunque algunos cuellos de botella se deben a factores externos a la organización y por tanto están fuera de su control, las organizaciones deben tenerlos en cuenta al momento de definir y diseñar el tipo de procesos de digitalización que quiere iniciar, ya que todos sus esfuerzos internos podrían ser inútiles si hay algo en el exterior que de alguna manera los obstaculice o limite. Por su parte, los cuellos de botella que se generan al interior de una organización son más fáciles de controlar y eliminar, pero como se vio en el ejemplo del proyecto LINK ALL, es esencial tener un pleno conocimiento de lo que implica un proceso de digitalización y no subestimar su complejidad.

- **TIC simples, tradicionales y disponibles para facilitar apropiación, inclusión, y sostenibilidad**

Así como el uso de un tipo específico de TIC a nivel individual requiere un umbral mínimo de conocimientos en la persona, las organizaciones también deben tener ciertas habilidades que les permitan utilizar las TIC efectivamente, de lo contrario, muchas veces no se logra ni mejorar la circulación de información. Es decir, la incorporación sistémica de TIC en las asociaciones de productores rurales debe estar condicionada por su sendero tecnológico previo y debe estar asociada al y no puede concebirse como un proceso independiente del grado de desarrollo de las competencias endógenas alcanzadas por las empresas. De esta forma se incrementará las posibilidades que las TIC se utilicen y sobre todo que sea de una forma efectiva.

Teniendo en cuenta que las zonas rurales se caracterizan por bajas competencias endógenas y reducida difusión de TIC, una de las formas para fomentar la generación de flujos de información y evitar algunos cuellos de botella es el uso de TIC simples, tradicionales y disponibles para facilitar apropiación, inclusión, y sostenibilidad.

TIC simples para lograr apropiación

En el contexto de esa tesis, al hablar de TIC simples se está haciendo referencia a TIC que no demanden a las personas altos niveles de conocimientos para manejarlas y dónde sus habilidades básicas de comunicación les permitan hacer un uso efectivo de ellas, como es el caso del teléfono fijo y celular y las emisoras comunitarias. Es importante recordar que los niveles de analfabetismo en las zonas rurales del Cauca son altos como se describió en el Capítulo 1 y por tanto las TIC que se desean incorporar a nivel de productores deben ser acordes a esta situación, al menos en una primera etapa. Esto no quiere decir que la incorporación de TIC debe limitarse únicamente a las opciones que resulten de más fácil uso a la población rural, sino que se quiere hacer énfasis en que siempre se debe ser coherente con el nivel de desarrollo de las asociaciones en un determinado momento. De esta forma, a medida que a través de procesos de capacitación se desarrollen las habilidades necesarias será posible la implementación de TIC más avanzadas, de lo contrario lo único que se logrará será incrementar el costo y los esfuerzos necesarios para procesar la información en lugar de reducirlo.

Los servicios que se puedan prestar a través de Internet como la web o servicios de información requieren que los usuarios tengan las competencias necesarias, no sólo para usar un computador, sino también para seleccionar, analizar y evaluar información y fuentes de información. El cambio de paradigma que está produciendo Internet en el modo de procesar la información y obtener conocimientos requiere un proceso de aprendizaje por parte del usuario, que muchas veces ni personas con mayores oportunidades de preparación han terminado, y aún no son capaces de manejar correctamente este nuevo "funcionamiento/proceso". El resultado es una sobrecarga de información, incremento en los costos de transacción, la transparencia se convierte en confusión, y finalmente se pierde el objetivo central de la digitalización: la comunicación.

Por otro lado, los cambios en las rutinas diarias que se producen al digitalizar procesos son generalmente profundos y para aprender a desenvolverse con las soluciones tecnológicas se requiere un gran esfuerzo, tanto en términos financieros como en recursos humanos. Por esta razón la mejor forma de empezar un proceso de digitalización es con TIC simples que minimicen el costo y el "trabajo extra".

Mientras las empresas grandes pueden invertir ahora para recibir después, y las ventajas productivas a largo plazo se convierten en el mejor estímulo para realizar grandes inversiones y cambios iniciales, e incluso para tolerar posibles reducciones en los niveles de producción debido a la incorporación de nuevos elementos a su quehacer, las pequeñas empresas rurales no tienen el capital para adquirir sistemas o herramientas avanzadas y trabajan más con los resultados a corto que a largo plazo, y si algo requiere un esfuerzo y tiempo considerable para ponerse en marcha y generar resultados no es fácilmente aceptado porque sus costos pueden resultar muy altos para estas pequeñas organizaciones, especialmente si por algún motivo deben reducir el tiempo a la actividad productiva para dedicarlo a otras actividades relacionadas al proceso de digitalización. Por esta razón la introducción de sistemas de información o software de uso interno muy avanzado para un contexto rural generalmente no tienen acogida por parte de la población cuando los requisitos financieros y de capital social resulten ser muy altos.

TIC tradicionales para lograr inclusión

Comúnmente las TIC tradicionales incluyen las tecnologías de mayor antigüedad en la sociedad, sin embargo en este caso se hace uso del término tradicional para referirse a las tecnologías que están más de acuerdo a las formas tradicionales de comunicarse e interactuar de las comunidades rurales. En este sentido, puede ocurrir que los celulares, a pesar de ser clasificados como parte de las nuevas TIC, pueden convertirse en una forma muy efectiva de incentivar flujos digitales porque la comunicación se lleva a cabo a través de voz y es persona a persona.

Las visitas, encuentros personales y cara a cara conservan lugares importantes en la forma de comunicación rural y no se pueden reemplazar fácilmente ni totalmente por las tecnologías. Hasta ahora las TIC no han podido superar el poder que tiene un encuentro personal, donde no solo se intercambia información, sino también conocimiento y experiencias de vida, y no solo a través de texto, video o voz, sino también a través de las expresiones, gestos, o el simple hecho de ver a otro hacer una actividad y aprender haciendo. Por esta razón una forma efectiva de fomentar los flujos digitales es usar las TIC no para cambiar sino para potenciar las formas tradicionales de comunicación en las comunidades rurales. De esta forma también se reduce la probabilidad de generar miedos o resistencia entre la población a la incorporación de TIC.

La tradición oral tiene una importancia enorme en la población rural porque para ellos es la forma más efectiva de adquirir información nueva, práctica, y útil. La posibilidad de conseguir información de personas en sus mismas condiciones es tal vez la principal ventaja para ellos, porque ya ha sido filtrada por la experiencia de otros y es menos abstracta que la información proporcionada por otros medios como Internet. Sin embargo, su preferencia por la tradición oral no solo está asociada a su cultura, también tiene que ver con el valor que asignan al tiempo y el capital. Mientras que una persona en la ciudad usa TIC relativamente intensivas en el uso de capital como Internet porque para ellos el tiempo tiene más valor, un productor rural prefiere comunicarse oralmente, así esto le implique más tiempo, porque para ellos el valor del capital es más alto debido al subempleo y los bajos ingresos.

Ningún tipo de TIC fue concebido para la población rural y muy probablemente en el futuro tampoco se desarrollen en función de las demandas del sector agrícola rural, y por tanto no se puede esperar a que se integren naturalmente en las organizaciones productivas. Tal vez algunas sean de mayor aceptación por parte de las comunidades que otras porque se adaptan más fácilmente a su forma de interactuar y comunicarse, pero en general las TIC son vistas como elementos externos que no surgen ni se desarrollan dentro de sus organizaciones de manera natural. Esto hace que la incorporación de TIC resulte ser un proceso complejo porque se debe dar de afuera hacia adentro pero se puede agilizar si en una primera etapa se hace uso de tecnologías que resulten familiares a la comunidad y se deja para etapas posteriores el uso de TIC totalmente nuevas.

TIC disponibles para lograr sostenibilidad

El concepto de disponibilidad de TIC en un entorno rural debe ser un poco más amplio que el que se aplica a zonas urbanas. En una ciudad el solo hecho de implementar TIC y mantenerlas en buen funcionamiento las hace disponibles. Sin embargo, en el contexto rural, para que las TIC estén al alcance de la mayoría, se requiere tener en cuenta factores económicos y geográficos. Si la población no puede pagar o llegar fácilmente al sitio dónde se encuentran instaladas muy difícilmente se hará uso de ellas. Por esta razón el uso de TIC disponibles es muy importante, porque solo así es posible iniciar procesos de digitalización más realistas, rápidos, y sostenibles.

Como se pudo observar en el capítulo 1, el celular, la radio, y la televisión son las tecnologías con mayor cobertura en las zonas rurales. Aunque el despliegue de centros de acceso colectivo a

Internet, en especial de Telecentros comunitarios, parece haber incrementado la posibilidad de uso de Internet, la realidad indica que su uso en las zonas rurales del Cauca es bastante bajo. Además, la dotación de instituciones públicas con computadores e Internet difícilmente permite un uso frecuente por las restricciones en cuanto a las personas y las horas en que se pueden usar los equipos. Por su parte, los cafés Internet que ya se están volviendo populares, al menos en las cabeceras municipales, tienen un costo mayor y esto dificulta aún más el uso frecuente de sus servicios (Rumiany, Maya, 2007). Aunque todos estos esfuerzos han representado un avance importante en la masificación del acceso a Internet, aún no se ha llegado a masificar una cultura virtual, y la digitalización de procesos, y la generación de flujos digitales no se puede dar con un acceso apenas esporádico a TIC porque esto no genera la dinámica que requiere un verdadero proceso digital.

Pensar en la posibilidad de brindar acceso a Internet directamente a las asociaciones será viable en algunos casos, para ciertas regiones, y en algunos puntos estratégicos (por ejemplo, a través del uso del celular como módem como se mencionó en el capítulo 3). Sin embargo, para lograr una verdadera asociatividad los flujos digitales no pueden limitarse a un grupo sino que deben extenderse a todos, o al menos a la mayoría. Las limitaciones presupuestales que tienen los productores difícilmente permitiría iniciar un proceso de incorporación de sistemas de información y comunicación basados en Internet para todos, sobre todo teniendo en cuenta que se debe considerar el costo completo de implementación, el cual incluye componentes físicos, servicios de telecomunicaciones, programas informáticos, capacitación, mantenimiento, etc. Esto es un proceso altamente complejo y costoso sobre todo teniendo en cuenta que en muchas zonas rurales la única forma de acceso a Internet es la satelital (por ejemplo las que no tienen todavía cobertura celular), muchas no cuentan con un servicio de eléctrica constante y estable, y en algunos casos la población que quiere ser atendida está dispersa geográficamente y con posibilidades limitadas de transporte. Por esto es muy importante considerar las TIC que estén disponibles a las comunidades rurales y su uso sea frecuente.

- **Los procesos digitales sólo han incluido el componente de digitalización de los flujos información, y han olvidado el componente de digitalización de procesos de comunicación**

La digitalización de los flujos de información hace posible una reducción de las asimetrías de información entre un mayor número de personas, a una velocidad mayor, y a un costo que se reduce constantemente. La redistribución de la información es esencial para lograr la integración y conformación de verdaderas redes porque permite reconfigurar y balancear las relaciones entre los actores. Además, es absolutamente indispensable para la creación y consolidación de relaciones sociales basadas en la equidad y la eliminación de relaciones de poder que marginan. Sin embargo, la evolución hacia nuevas formas de organización social y productiva, que conduzcan a la asociatividad a través de procesos digitales, requiere la digitalización no solo de los flujos de información, sino también de los procesos de comunicación. La digitalización de los flujos de información por si solo no añade valor a la organización, para lograr esto es indispensable que estos flujos se conviertan en la base de la digitalización de los procesos de comunicación, los cuales definen un patrón de interacción efectiva y conllevan a una reorganización y un cambio en la forma de hacer las cosas.

Aunque la comunicación es tan antigua como el hombre mismo y es esencial para articular actores y fortalecer sus redes, la preocupación por su manejo es reciente. La falta de comunicación y entendimiento entre las personas y organizaciones ha generado grandes conflictos y las cadenas productivas no han sido la excepción (Victoria, 2007). Además de no prestarle la atención suficiente, la comunicación también ha sido tradicionalmente confundida con el concepto de información, y generalmente se concibe como la relación entre un emisor y receptor. Por esta razón es muy importante aclarar su diferencia.

La información es el conjunto de datos que son puestos en contexto, es decir, son datos a los que se les da un sentido interpretable en un contexto determinado. La información implica un proceso de una vía, un emisor organiza unos datos para que puedan ser interpretados por quien los recibe.

Para comprender lo que significa comunicar, es importante partir de su más antigua concepción. “Comunicare” palabra del latín que traduce “estar en relación, poner en común”. Esto indica que la comunicación “es un proceso de diálogo para relacionarse y poner en común las ideas, experiencias, conocimientos y sentimientos de aquellos actores que intervienen. Lo importante de esa interacción es que se logre una comprensión, un entendimiento común sobre el contenido o mensaje que se intenta compartir. Por lo tanto la comunicación se basa en un principio de relacionamiento, de reciprocidad, donde no hay emisor y receptor, sino actores que intercambian información y conocimiento, los cuales son llamados interlocutores. Cuando esta comunicación no existe o no es buena, los actores se sienten aislados, hay poca participación en la toma de decisiones, y los esfuerzos individuales se convierten en un hábito” (Victoria, 2007).

Soportar verdaderos procesos de comunicación a través de TIC es un proceso bastante complejo y la mayoría de sistemas que se implementan con el objetivo de mejorar la comunicación terminan siendo sistemas donde predomina la entrega de información. Generalmente, las organizaciones reducen sus estrategias de comunicación a la implementación de su propio sitio web para proveer información básica en línea como información general, datos de contacto, información sobre los productos o servicios que presta, noticias, etc., y en algunos casos se incorporan algunas facilidades de búsqueda. La información, en su mayoría, se mantiene estática y no existe interacción, sino una relación unidireccional de la organización a sus integrantes o a sus usuarios a través de la información que publica en su sitio web. En el mejor de los casos se permite una mayor interacción a través de una comunicación simple de dos vías utilizando herramientas como correo electrónico, foros de discusión, listas de correo, etc., pero en general los mecanismos de participación están dirigidos a los actores en forma individual y no se ofrecen espacios interactivos abiertos y en red.

En los escenarios rurales la situación se complica porque generalmente no se tienen en cuenta los referentes, las formas de expresión, los modismos, las creencias y las formas tradicionales de comunicar de la población rural, y se olvida que para lograr la puesta en común y el relacionamiento de los actores que intervienen en una cadena productiva, es necesario conocer previamente algunos aspectos comunicativos básicos del pequeño productor rural del Cauca. Los procesos de comunicación que establece un productor rural se dan en su red primaria, es decir, actores cercanos como familia, vecinos y amigos, con quienes establecen relaciones de confianza y credibilidad. Utiliza espacios y formas tradicionales de intercambio como la tienda comunitaria, el centro de acopio, las chivas, la radio, entre otras.

Lo importante para lograr un buen desarrollo de la comunicación, es reconocer el contexto, las relaciones que existen y las que deben ser fortalecidas, y establecer dónde la comunicación puede contribuir a establecer lazos de confianza y cooperación. Lograr un proceso de comunicación efectivo es uno de los problemas más comunes no solo de las pequeñas sino también grandes empresas, y su solución va más allá de la incorporación de TIC (así estas sean adecuadas al contexto y sean simples, tradicionales y disponibles). Se requiere la intervención de expertos, el desarrollo de estrategias específicas a las necesidades de una organización, y el uso de metodologías adecuadas al contexto.

- **Los procesos de comunicación deben ir más allá de de alfabetización digital e incluir el desarrollo de competencias informacionales y comunicacionales**

Tal vez una de las partes más importantes en las estrategias basadas en TIC es la capacitación. Hasta ahora, en el Cauca, estos procesos de aprendizaje se han enfocado en cursos de un determinado número horas para aprender a usar el computador, procesadores de texto, hojas de

cálculo, Internet, etc. Sin embargo se ha notado que este tipo de iniciativas no ha producido los resultados esperados: la motivación de las personas en las zonas rurales no siempre es la suficiente y muchas veces no están dispuestos a invertir tiempo en este tipo de actividades, lo que se aprende es olvidado fácilmente y rápidamente debido a la falta de puesta en práctica de los conocimientos adquiridos, y las personas capacitadas no se convierten en agentes de cambio y no transiten su conocimiento.

Una de las mayores debilidades de esta forma de capacitar es que se centra únicamente en alfabetización digital, y aunque este componente es esencial porque aporta conocimientos técnicos necesarios para un adecuado uso de TIC, no es suficiente en un contexto rural.

Gracias a las facilidades de intercambio de información que proporcionan las TIC, la velocidad de generación de conocimiento se ha incrementado de una forma impresionante, y se calcula que en los próximos años el conocimiento se duplicará cada seis meses (UNESCO, 2002). Esto impone a las personas unos estándares cada vez más altos en cuanto a las habilidades que necesitan para avanzar al ritmo de la sociedad actual y no quedar excluidos. Así mismo, a medida que los países lleguen a ser más abiertos al comercio internacional, la producción debe responder no solo a la demanda nacional, sino también internacional. Esto pondrá a prueba la habilidad de las cadenas productivas para responder a los cambios del mercado, y les exigirá ser más flexibles y ágiles para ajustarse a los continuos cambios, tanto económicos y sociales. Estas condiciones también harán más difícil predecir qué clase de habilidades serán necesarias en el futuro (García, 2006).

Esto lleva a pensar en dos aspectos: el rol de los procesos de capacitación y el rol de la persona en los procesos de aprendizaje en una sociedad cada vez más dependiente del conocimiento y tecnológicamente más compleja. La capacitación no puede limitarse a enseñar cosas específicas y determinadas cuando no se sabe si serán igualmente válidas y aplicables pocos años o meses después, y para lograr esto es necesario realizar cambios tanto en los componentes, cómo en la forma en que se desarrollan. Por esta razón a continuación se describen los componentes que consideran indispensables para un proceso de capacitación pertinente y de calidad para los productores de pequeña escala del Cauca.

Componente de sensibilización

Los procesos de sensibilización se consideran fundamentales para fomentar el uso de TIC porque aunque éstas presten servicios útiles, no hay ninguna garantía que los usuarios las vean como algo necesario. Sin embargo, los procesos de sensibilización (si se incluyen dentro de los procesos de capacitación), generalmente se centran únicamente en mostrar la importancia y el potencial de las TIC, especialmente Internet, y se olvida que es muy importante no generar demasiadas expectativas con relación a las oportunidades que éstas ofrecen. Así como se muestran los beneficios se debe mostrar las implicaciones de la incorporación de TIC y sobre todo hacer énfasis que los resultados se obtienen a largo plazo. Si las personas se llevan una idea demasiado idealista de las TIC y sus potencialidades, lo único que se logra es la desmotivación y el fracaso del proceso de incorporación cuando no se vean resultados a corto plazo.

Otro aspecto a tener en cuenta durante el proceso de sensibilización es la importancia de hacer consciente a las personas que también depende de ellas que las TIC puedan llegar a ser un bien verdaderamente público. En este momento las TIC se adaptan mejor a la definición de bien semipúblico porque existe una rivalidad parcial en el consumo⁴⁹ y existe la posibilidad exclusión⁵⁰, pero un bien público no se define únicamente a partir de estas características (rivalidad y exclusión), sino que también depende del entorno cultural, legal, y tecnológico, y es posible que las personas, a

⁴⁹ Un bien presenta rivalidad en el consumo cuando su uso por una persona disminuye la cantidad disponible para otra.

⁵⁰ Un bien es excluible cuando su uso se reduce a un grupo selecto de personas.

través del uso efectivo, pueden contribuir a que las TIC no beneficien solamente a quién las utiliza sino a toda la comunidad (como una externalidad de su uso) (Hilbert, Katz, 2003). Para lograr esto es importante mostrar a la población que recibir información y opiniones y difundirlas es uno de los derechos fundamentales. En este sentido el acceso a TIC, es simultáneamente un derecho y una herramienta, y el objetivo consiste en hacer efectivo el derecho a la información y a la comunicación mediante el bien público que constituyen las TIC. Además, el derecho a la información sirve de apoyo a muchos otros derechos, y por esta razón la infraestructura de TIC es también un instrumento para otros derechos económicos, sociales y culturales, como la participación ciudadana, la inclusión y la representación política, los servicios sociales, la participación en la vida cultural de una comunidad, y muchos más. Así, en lugar de hacer énfasis en la necesidad de aprender a usar un computador o Internet, la sensibilización se debe enfocar en hacer conscientes a las personas de la importancia y el derecho que tienen a estar informados. Es muy importante ampliar y reforzar este aspecto en las jornadas de sensibilización, sobre todo porque la presión a la privatización de la información y el acceso a Internet es cada vez mayor, y la voluntad de las autoridades públicas para reconocer el derecho público a la información es débil o inexistente⁵¹ (Villatoro, Silva, 2005).

Al momento de concientizar a las personas sobre el derecho de estar informadas, es clave no caer en el error de hacer excesivo énfasis en la tecnología (el medio) y perder de vista el verdadero objetivo, el cual consiste en que la población entienda lo que realmente significa estar informado. Por esta razón, más que hablar de estar virtualmente informados, es mejor utilizar el término informados virtualmente, que permite centrar la atención en el proceso de informarse al tiempo que hace énfasis en la tecnología sin necesidad de priorizarla pero mostrando que desempeña un papel importante.

Así mismo, el significado de estar informados no se debe limitar a la acción de “enterarse”, sino de lograr un compromiso más crítico frente a la información. Las personas deben tener claro que la información debe buscarse activamente y seleccionarse cuidadosamente, y lo más importante, deben aprender no solo a consumirla, sino a hacerse preguntas que los lleve a la reflexión y el análisis.

Componente de competencias informacionales y de comunicación.

Con el fin de mejorar la calidad de la capacitación y reducir las desigualdades, se deben hacer cambios en cuanto a los objetivos, contenido, y metodología para que los programas se adapten a las circunstancias sociales, culturales, lingüísticas y geográficas específicas de una región.

Objetivos e incentivos

Una condición necesaria para que las TIC sean funcionales al desarrollo de flujos de información y procesos de comunicación es la existencia de competencias endógenas que puedan potenciar estas dinámicas. Para lograr esto no es suficiente con aprender a manejar un computador o Internet, se requiere conjugar lo mejor de la tradición rural y sus prácticas cotidianas de comunicación con opciones tecnológicas adecuadas al contexto. Sin embargo, generalmente, los procesos de

⁵¹ La Legislación sobre Libertad de Información (Freedom of Information Legislation –FOI-), son leyes que establecen las reglas sobre acceso a información de los organismos gubernamentales y su objetivo es aumentar el acceso de los ciudadanos a la información de dominio público, teniendo en cuenta su uso razonable para fines privados, educacionales y científicos. Ese tipo de legislación busca hacer que la provisión y distribución de información bajo el control del Estado sea la regla, y el secreto oficial la excepción. Así, un ciudadano tiene derecho a obtener información y el Estado debe justificar los casos en que no la provea, por ejemplo por razones de seguridad nacional. Sin ese tipo de legislación, sería el ciudadano quien debería justificar porqué requiere la información. En algunos países existen garantías constitucionales para el derecho a la información, pero si no existe una legislación específica para soportarlas son muy poco usadas y efectivas. Más de 70 países alrededor de mundo han implementado alguna forma de este tipo de legislación y otros están trabajando para incluirla. En el caso de Colombia la constitución garantiza el derecho de acceso a la información pública a través de la Ley 57 de 1985, la cual obliga la publicación de documentos oficiales.

capacitación se centran en aprender de la tecnología (es decir adquirir conocimientos acerca de las TIC), pero esto no significa ni garantiza que las personas aprendan a utilizarlas con propósitos de comunicación, ni que puedan incorporarlas al trabajo diario. Esta concepción equivocada de los procesos de capacitación ha llevado incluso a afirmar y creer que la brecha digital disminuirá y la transición hacia la sociedad de la información se acelerará de forma natural cuando la generación joven, que se adapta con mayor facilidad a las tecnologías que los mayores, se convierta en la fuerza impulsora de la economía de la región (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2003). Se olvida que lo complicado no es saber navegar, sino saber dónde ir, dónde buscar lo que se quiere encontrar y qué hacer con lo que se encuentra, y esto requiere otra aproximación de capacitación. De no ser así, las TIC, en especial Internet, continuarán amplificando la más vieja brecha social de la historia: el nivel de educación.

Las personas necesitan desarrollar otras aptitudes y habilidades que les permitan gestionar su propia información y la que les llega de “afuera”, que más que estar relacionadas con aspectos técnicos y mecánicos, están relacionados con el desarrollo de la lógica, la intuición y el pensamiento analítico, lo que también se conoce como competencias informacionales, que son las destrezas desarrolladas para la resolución de problemas de información. Para estar dotado de competencia informacional una persona debe ser capaz de reconocer cuándo se necesita la información y ser capaz de localizarla, evaluarla y usarla con eficacia y efectividad. Es decir, la persona es capaz de tender puentes entre lo conocido y lo desconocido, formular las preguntas adecuadas, obtener la información pertinente a través de diversas fuentes y finalmente encontrar la respuesta que necesita. Estas habilidades son multidisciplinarias, aplicables en cualquier campo, y permite que las personas estén preparadas para los cambios, porque a través del desarrollo de este tipo de competencias se aprende a aprender, y las personas están en capacidad de crear sus propias propuestas de uso de TIC para mejorar sus procesos (García, 2006).

Por otro lado, los procesos de capacitación que se enfocan en enseñar cómo manejar TIC no generan incentivos para las personas y esto se ha convertido en un obstáculo muy grande para una rápida adopción de TIC. Generalmente, las personas no reciben ninguna recompensa por aprender a usar con eficacia las nuevas herramientas, y por esto no se esfuerzan lo suficiente para integrarlas a sus actividades diarias, y en el mejor de los casos solo las usan para cuestiones personales. Los diplomas y certificados que la gente obtiene al final de un curso de capacitación funcionan bien para procesos de formación profesional, pero no son suficientes ni adecuados para generar interés y motivación hacia el uso TIC. En cualquier proceso de formación los incentivos son un factor decisivo, pero esto no quiere decir que en todos los casos se deban utilizar los mismos. El uso de tecnologías es incentivada por recompensas más inmediatas, de carácter económico o social, como son la resolución de problemas, el ahorro de recursos, el abaratamiento y la facilitación de procedimientos, una mayor interacción social y laboral, etc., El enfoque de capacitación centrado en el desarrollo de competencias informacionales permite ofrecer a la población incentivos de este tipo al darles mayor seguridad y autonomía para resolver sus problemas de información.

Qué se enseña y cómo se enseña

En el enfoque tradicional de capacitación en TIC todo el proceso de aprendizaje se enfoca en desarrollar habilidades para manejar computadores e Internet. Sin embargo, esto no ha mostrado ser una estrategia efectiva para disminuir la brecha digital en cuanto a la calidad de uso de las TIC. Las principales áreas de interés de quienes se capacitan y usan Internet son los servicios de información general, correo electrónico, y entretenimiento, mientras que la realización de operación más avanzadas y en red han recibido poco interés (Rumiany, Maya, 2007). Para que haya un beneficio real, se requiere que el tiempo que se invierte en Internet se oriente a otro tipo de actividades más útiles y productivas, el entretenimiento y la diversión, aunque son importantes, no contribuyen al desarrollo de una comunidad. Por el mal uso que se le ha dado, Internet se ha convertido en un medio para formar consumidores y que canaliza la búsqueda de nuevas experiencias y diversión.

Por otro lado, el alcance mundial, la estructura descentralizada, la facilidad de publicación, y capacidad para facilitar el intercambio con total libertad que ofrece Internet, así como lo convierten en una fuente rica en ideas e información, también lo hacen un canal potencial de desinformación. Esto no sólo dificulta el desarrollo de la interacción digital, sino que además ha creado la preocupación y necesidad de controlar los contenidos no deseables y la delincuencia organizada. Como consecuencia Internet es visto por muchas personas como una base de información inmensa que se debe usar de una manera muy prudente y controlada, en muchos casos, a costa de desperdiciar su potencial para propiciar la comunicación.

Aún no existen mecanismos eficientes para evitar estos problemas, pero si es posible hacer frente a estos desafíos a través del desarrollo competencias informacionales porque de esta forma las personas desarrollan funciones cognitivas más avanzadas que fomentan la capacidad de reflexión y análisis, la creatividad, la habilidad de distinguir los contenidos relevantes de los irrelevantes, y otras habilidades que permitirán manejar de una mejor forma la sobrecarga de información. Según la American Library Association las personas con competencias informacionales son capaces de: determinar la necesidad de información, acceder a la información, evaluar la información, comunicar la información, y usar la información. En el Anexo 6 se muestra información más detallada de las habilidades de las personas con competencias informacionales.

El desarrollo de competencias informacionales propicia la interacción y no la individualidad, como sucede al utilizar el enfoque de capacitación centrado en el manejo de TIC, y no fomenta la memorización de procedimientos ni el desarrollo de habilidades relativamente mecánicas, sino la adquisición de conocimientos transversales que son útiles para resolver problemas, y que pueden ser actualizados en la vida cotidiana mediante el establecimiento de relaciones interpersonales. La figura 24 muestra las competencias informacionales y su relación con la alfabetización digital.

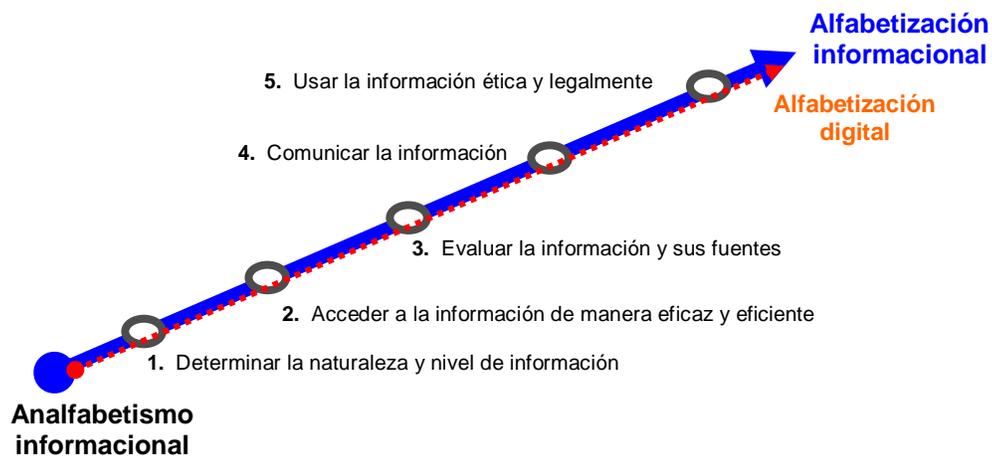


Figura 24. Alfabetización informacional y alfabetización digital

Fuente: Elaboración propia. Basado en: ¿Qué es la Alfabetización Informacional? - competencias informacionales para el acceso y uso a la información. Universidad de Sevilla, 2006.

Como se puede observar, el componente de alfabetización digital es parte del proceso de capacitación y está asociado a una necesidad y práctica específica, por ejemplo, el acceso a información, la comunicación de la información, etc. Es importante resaltar que la enseñanza de habilidades digitales no debe estar necesariamente estructurada en forma progresiva (o ciclos propedéuticos)⁵², a diferencia de los conocimientos de carácter más científico que son acumulativos y

⁵² Para niveles más avanzados de manejo de TIC se puede requerir mecanismos de aprendizaje más estructurados.

requieren seguir cierta trayectoria de aprendizaje. Esta característica se puede aprovechar para lograr procesos de aprendizaje más flexibles, en donde el conocimiento digital se va adquiriendo de acuerdo a las necesidades específicas, a la población objetivo, y a los recursos disponibles.

Por otro lado, así como se requieren cambios en cuanto a qué enseñar, también es necesario pensar posibles mejoramientos relacionados a cómo enseñar para facilitar y agilizar el proceso de aprendizaje. Evidentemente la capacitación de personas de bajos ingresos y con bajos niveles de educación requiere emplear técnicas de aprendizaje participativas, prácticas e interactivas, distintas de las que se utilizarían con personas con mayores niveles de educación. Sin embargo, los procesos de capacitación en zonas rurales siguen el patrón escolar tradicional donde el aprendizaje se basa en una relación unidireccional donde el profesor transmite y el alumno recibe. Es necesario estructurar una modalidad de formación apropiada donde la interacción y el intercambio de experiencias desde la realidad local pase a desempeñar un papel central en el proceso de aprendizaje y los profesores desempeñen un papel de tutores y facilitadores. Esto fomentará el trabajo por proyectos, el aprendizaje colaborativo, y el abordaje de procesos de enseñanza como equipo donde todos desempeñaran funciones de acompañamiento y motivación, se ayudan a resolver los problemas, y atenúan los sentimientos de frustración que se pueden experimentar, especialmente al inicio de proceso de formación.

Para que estos procesos de formación sean eficientes deben tener una relación estrecha con el entorno social o productivo, proporcionar espacios de interacción social, mantener una relación estrecha con la práctica y con necesidades reales detectadas por el propio usuario durante todo el proceso de aprendizaje. De esta forma el desarrollo de capacidades digitales parte de la interacción entre personas, y al estar asociadas necesariamente a una práctica social o laboral, las personas perciben la necesidad y tienen un incentivo para aprender. En este sentido es importante resaltar que el éxito de un proceso de formación de este tipo depende más del sistema de relaciones sociales y laborales que pueda establecer una persona durante y después de la capacitación que de la cantidad de herramientas tecnológicas que aprenda a manejar. La oportunidad de establecer contactos interpersonales con una mayor frecuencia y velocidad contribuye al fortalecimiento e incremento de las redes y el capital social.

Bajo este enfoque, la gran cantidad de contenido en Internet no se considera como una amenaza o limitación para su uso, ni se hace énfasis en la necesidad de proporcionar solo cierto contenido previamente revisado haciendo que el productor tome un rol pasivo en el proceso de intercambio, sino que Internet se convierte en una plataforma de información y exploración en donde un usuario activo, reflexivo y analítico puede escoger y apropiarse lo que se considera adecuado. El individuo por su parte, tienen la responsabilidad de aplicar todo lo que aprenda a la solución de problemas y convertirse en un agente de cambio, así como también actualizarse permanentemente. En pocas palabras se podría decir que la metodología que se emplee debe incentivar la autonomía y la interdependencia con otros actores sociales, evitando convertir a las personas en simples receptores de conocimientos técnicos que por si solos no les ayudan para estar preparados al cambio, ni tienen significado para ellos como individuos ni como parte de una comunidad rural.

La capacitación debe ser a largo plazo y el proceso de acompañamiento posterior debe ser continuo y permanente porque el uso efectivo de la información y las TIC está asociado más un proceso de cambio cultural, inherentemente de largo plazo, que al ritmo de aprendizaje de la población. Además, el desarrollo de competencias no será homogéneo en todas partes, esto dependerá de la población y los entornos de aprendizaje. Inicialmente, se debe enfocar la atención en usuarios clave, como líderes comunitarios y otras personas que tengan un alto nivel de interacción con la población y puedan tener un efecto multiplicador. Además, estas personas desempeñan un papel fundamental como intermediarios que sirven de puentes entre ellos y las TIC. Cuando los intermediarios pertenecen a la comunidad que sirven, entienden mejor el potencial de las TIC para el desarrollo económico y social, tienen una gestión responsable frente a la comunidad y pueden ser agentes muy

efectivos para la promoción de la participación local en los proyectos TIC y la capacitación de personas de bajos recursos. Así mismo, los recursos de las instituciones e iniciativas de capacitación deben ser aprovechados al máximo y para esto es muy importante construir relaciones de cooperación con otras instituciones y realizar alianzas estratégicas con el sector privado y la sociedad civil que permita generar la infraestructura y condiciones mínimas para llevar a cabo un adecuado proceso de capacitación.

- **El objetivo con el cual se llevan a cabo los procesos de digitalización debe dar prioridad al desarrollo de competencias endógenas, y no enfocarse únicamente en la prestación de servicios externos**

Se han realizado grandes esfuerzos para proporcionar acceso a infraestructura y capacitar a la población rural a través de proyectos nacionales e internacionales, y aunque existe poca información sobre el uso real o efectivo que se da a las TIC después de terminar los procesos de implementación y formación, es posible tener una visión general sobre qué está pasando con las facilidades de acceso y habilidades digitales que las personas están adquiriendo, y determinar si realmente están generando efectos positivos en las comunidades. La tendencia que se está observando no solo en Colombia, sino también en América Latina, es el uso de TIC para digitalizar los procesos externos a una organización (a través de portales y plataformas de comercio electrónico B2C y B2B), mientras que el potencial de TIC para mejorar el desempeño interno de las organizaciones casi siempre es ignorado o considerado de menor prioridad (Hilbert, Katz, 2002). A esto se suma el hecho que el concepto de e-servicio es generalmente sesgado e incompleto. La telesalud es asociada a consultas a distancia, los negocios electrónicos se enfocan en la relación proveedor cliente, y el gobierno electrónico se ha centrado fuertemente en satisfacer las necesidades de la comunidad empresarial, olvidando la parte que tiene que ver con el mejoramiento de procesos internos de hospitales y puestos de salud, la evolución de los procedimientos empresariales, y la construcción de la ciudadanía e incremento de la transparencia del Estado. La interacción empresa-usuario final es solo una pequeña parte de los e-servicios y generalmente los desafíos y beneficios más grandes están en la explotación de las TIC en la digitalización del “back-office” que incluye los procesos internos e inter-organizacionales, la creación de redes tanto a nivel horizontal como vertical, y muchos más (Hilbert, Katz, 2002). A través de la digitalización de la interfaz para usuarios finales sólo una pequeña parte de una organización queda a la vista, mientras que la digitalización interna, aunque presenta grandes desafíos, ofrece verdaderas oportunidades de mejoramiento del desempeño empresarial. Por ejemplo, se estima que en el campo del comercio electrónico solo un porcentaje muy pequeño de las transacciones corresponden a las realizadas por consumidores finales, mientras el resto pertenece a la gestión interempresarial de los sistemas productivos latinoamericanos (Hilbert, Katz, 2003).

Este enfoque en la digitalización de procesos externos a costa de los internos ha traído como consecuencia que el mismo objetivo que lleva a incorporar las TIC limite su impacto potencial. Las páginas web, por ejemplo, generalmente tienen un propósito poco complejo y enfocado al exterior: brindar información institucional, mostrar productos o servicios, y tener presencia en la red, pero en pocos casos se utilizan para facilitar el establecimiento de redes dentro y entre organizaciones que intercambien información o cooperen local o sectorialmente, o para impulsar cambios apreciables a nivel organizacional que lleven a mejorar la forma de ejecutar procesos. Mientras que en muchos países desarrollados el proceso de digitalización se inició al interior de las empresas, en los países de América Latina el proceso de la digitalización ocurrió al revés. Muchas compañías escribieron su primer mensaje de correo electrónico antes de instalar la primera base de datos (Hilbert, Katz, 2003). Este patrón también puede observarse en hospitales, escuelas, alcaldías, y asociaciones de productores del Cauca. Esta falta de uso de TIC al interior de las organizaciones representa un obstáculo importante para un adecuado y exitoso proceso de digitalización de procesos externos. Los beneficios que puedan derivarse de un sistema de teleconsulta, o de un sistema de comercialización,

serán limitados mientras prevalezca el uso de papel y lápiz en la gran mayoría de los procedimientos internos⁵³.

Teniendo en cuenta que la gran mayoría de la población rural Caucana aún no tiene las suficientes facilidades de acceso y que la conectividad entre organizaciones es más viable que entre usuarios individuales, es una buena estrategia concentrarse en la digitalización de procesos entre las organizaciones y dentro de ellas. La interconexión de las bases de datos de hospitales, clínicas y ministerios de salud, la formación de mercados confiables interempresariales, el intercambio de contenidos entre escuelas de toda la región y el establecimiento de redes entre diferentes asociaciones de productores rurales, son todas medidas esenciales que facilitarán procesos de asociación y facilitarán la prestación de servicios adecuados para los usuarios finales.

6. COMPONENTE DE INNOVACIÓN

6.1. INTRODUCCIÓN

Cualquiera que sea el nivel de desarrollo, los países deben emprender procesos de desarrollo basados en la innovación, por tanto, en estos tiempos de globalización, el conocimiento es el principal recurso de las organizaciones y su gestión eficiente para el bienestar social y económico se convierte en el centro de las estrategias de desarrollo. Generalmente, las estrategias de gestión de conocimiento son asociadas a grandes empresas que tienen una gran producción intelectual y expertos para solucionar cada problema que pueda surgir, y pueden pagar y mantener sistemas costosos y complejos basados en TIC, pero poco se ha dicho sobre cómo gestionar conocimiento en zonas rurales, especialmente en países en vía de desarrollo, donde el conocimiento local y tradicional es el principal (y a veces único) recurso, los niveles de pobreza y analfabetismo son altos, y las posibilidades de acceder a y aprender sobre TIC son bastante reducidas.

En el Cauca se han hecho esfuerzos para desarrollar e implementar estrategias de gestión de conocimiento adecuadas que contribuyan a mejorar la competitividad de las agrocadenas, y aunque se han logrado avances importantes tanto en aspectos metodológicos como en resultados, la mayoría de productores rurales aún no han podido sacar el máximo provecho de su potencial, la producción es todavía reducida e ineficiente, y su valor agregado es muy bajo o nulo. Esto ha relegado a los productores a mercados locales, reducidos, y mal remunerados. Por esta razón en este capítulo se dan algunas acciones y directrices que se consideran estratégicas para lograr que las TIC contribuyan al mejoramiento de los procesos de gestión de conocimiento y por tanto ayuden a impulsar la innovación en el sector rural. La innovación es un proceso complejo donde es necesario repensar y actuar simultáneamente en el sistema de educación, de innovación, económico, e institucional, y por supuesto su mejoramiento va más allá de la incorporación de TIC, sin embargo ellas pueden contribuir a incrementar de la efectividad y eficiencia de los procesos de gestión de conocimiento, tal vez no los garantizan pero si los hacen más viables.

6.2. CONCEPTO DE INNOVACIÓN

Para este trabajo de grado se define innovación de manera amplia: como un proceso social dinámico mediante el cual una “nueva idea” surge dando origen a una “nuevo elemento” o una “nueva práctica” que mejora los productos o procesos en cualquiera de los eslabones de una cadena productiva (producción, transformación, comercialización y distribución) (Córdoba, Gottret, et al., 2004). Para lograr procesos exitosos de innovación una organización depende de sus potencialidades para

⁵³ En este sentido, vale la pena mencionar el considerable esfuerzo del proyecto Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas –CLARA- para desarrollar y operar la RedClara, una red de Internet avanzada que se estableció en América Latina con el fin de conectar las universidades latinoamericanas, y que se conectó a GÉANT2 (red avanzada paneuropea), a través del proyecto ALICE.

transformar sus conocimientos genéricos en específicos a partir de competencias iniciales⁵⁴ y de la acumulación dinámica de aprendizajes formales e informales, tanto codificados y tácitos (Yoguel, 2000). En otras palabras, los procesos de innovación dependen de cómo los actores aprenden y transforman conocimiento, y de sus mecanismos de creación de competencias endógenas.

En los últimos años se ha dado un debate con respecto a la forma en que la ciencia y tecnología impulsan la innovación, y el campo de la agricultura no ha sido la excepción. El primer enfoque consideraba la investigación científica como el motor de la innovación: la investigación crea nuevo conocimiento que se puede transferir y adaptar a diferentes situaciones. Esta aproximación es llamada el Modelo Lineal o de Transferencia Tecnológica. En el segundo enfoque, que surgió en los años 90, se definió un nuevo concepto llamado Sistema de Información y Conocimiento para la Agricultura o AKIS por sus siglas en Inglés (Agricultural Knowledge and Information System), y posteriormente el concepto Sistemas de Innovación para la Agricultura o AIS (Agricultural Innovation Systems). Esta aproximación, aunque reconoce la importancia de la investigación y la transferencia de tecnología, hace énfasis en la innovación como un proceso dinámico donde el principal componente es la interacción entre personas y organizaciones que poseen diferentes tipos de conocimiento dentro de un contexto social, político e institucional particular (Rajalahti, Janssen, Pehu, 2008). En la tabla 4 se muestra la evolución de las aproximaciones con respecto a la innovación en el campo de la agricultura:

Alcance	Enfoque	Centro de interés	Actores
Basada en la actividad	Sistemas Nacionales de Investigación para la Agricultura	Generación y transferencia de tecnología	Universidades e instituciones de investigación
Basada en la producción	Sistemas de Información y Conocimiento para la Agricultura (AKIS)	Diseminación de tecnología y conocimiento	Organizaciones de investigación, servicios de extensión, organizaciones no gubernamentales
Basada en el resultado	Sistemas de Innovación Nacional para la Agricultura (NAIS)	Innovación institucional y tecnológica	Todos los actores económicos que usan y generan conocimiento activamente

Tabla 4. Diferentes enfoques de cómo potenciar la capacidad de innovación en la agricultura

Fuente: Agricultural Innovation Systems: From Diagnostics toward Operational Practices, Word Bank, 2008. Traducido por: Natalia Maya

Los principales elementos de un AIS son la educación y la investigación, la empresa, la demanda y los intermediarios. En el Anexo 7 se muestra una figura que muestra las asociaciones entre estos componentes, y las instituciones y políticas que constituyen el entorno habilitador o de soporte para la innovación.

Los sistemas de innovación para la agricultura son indispensables por seis cambios que se están dando los cuales incrementan la necesidad de reexaminar cómo la innovación ocurre en el sector de la agricultura: i) lo que determina el desarrollo en la agricultura son los mercados y no la producción; ii) la producción, el comercio, y el consumo están creciendo dinámicamente y evolucionado en una forma impredecible; iii) el conocimiento, la información, y la tecnología se generan, difunden, y aplican cada vez con mayor rapidez y cantidad en el sector privado; iv) el crecimiento exponencial de las TIC ha transformado la habilidad para aprovechar el conocimiento desarrollado en otros lugares o para otros propósitos; v) la estructura de conocimiento del sector de la agricultura en muchos países está

⁵⁴ Conjunto de conocimientos y habilidades a nivel tecnológico y organizativo, formales e informales, que los actores generan para llevar a cabo proyectos. Incluyen la capacidad de organización, los patrones de conducta, las rutinas, etc.

cambiando notablemente; vi) el desarrollo de la agricultura se da cada vez más en un entorno globalizado, y menos en un entorno local y nacional.

En Colombia, esta evolución se reflejó en la forma de llevar a cabo intervenciones de desarrollo rural, y se empezó un cambio desde las concepciones paternalistas basadas en el sistema tradicional de transferencia de tecnología donde el agricultor es un receptor pasivo de conocimientos ajenos hacia metodologías participativas para la innovación rural donde los productores se involucran como tomadores de decisión en todos los estados del proceso de innovación, desde la definición del problema y el establecimiento de los objetivos de la investigación, hasta la diseminación de los resultados. Esto conlleva a la convergencia de conocimientos científicos de diversas disciplinas y del saber empírico local (Córdoba, Gottret, et al., 2004). Además, esta estrategia contribuye, de manera importante, a hacer consciente a la población rural de su potencial y conocimientos y a darles confianza en su capacidad de contribuir a la solución de sus problemas tecnológicos y productivos, y les aporta nuevos conocimientos y habilidades, que son fundamentales para que puedan liderar sus procesos de desarrollo social, y les muestra que ellos pueden y deben liderarlos. El CIAT, la Corporación para el Desarrollo Participativo y Sostenible de los Pequeños Agricultores (Corporación PBA), la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), la Federación Nacional de Cafeteros, el Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV), la Universidad Javeriana, y el CREPIC son algunas de las instituciones que han desarrollado y utilizado estas formas de fomentar la innovación (Alianza Cambio Andino, 2007). Las metodologías son varias y se pueden clasificar según su propósito más evidente. El Anexo 7 muestra un inventario de metodologías participativas para la innovación rural en Colombia.

6.3. INNOVACIÓN EN LOS PRODUCTORES RURALES DE PEQUEÑA ESCALA DEL CAUCA

Los productores rurales de pequeña escala del Cauca se caracterizan por ser grupos con reducidas capacidades de innovación debido a su bajo desarrollo de competencias endógenas, escasa o nula gestión de información, procesos de aprendizaje débiles, esfuerzos solo esporádicos para capacitarse (generalmente impulsados por actores externos), y un reducido uso de TIC. Las organizaciones y asociaciones de productores se encuentran en una etapa donde solo se lleva a cabo las tareas esenciales y necesarias para sobrevivir y el aprendizaje siempre ha sido reactivo. El conocimiento está fragmentado y desarticulado entre los actores y en el mejor de los casos, los productores solo comparten conocimiento de rutina y procedimental. Esta transferencia de conocimiento generalmente tiene lugar dentro de grupos de productores y ocurre de diferentes formas: algunas habilidades básicas son transferidas formal y explícitamente (a través de capacitaciones o actividades guiadas), pero gran parte del conocimiento (especialmente tácito), se transfiere informalmente, a través de historias, interacciones entre productores, eventos informales, y otro tipo de actividades sociales. La transferencia entre grupos y de fuentes externas es aún más reducida y se da solo de forma esporádica.

A esto se suma el hecho que los mecanismos para promover la innovación tienen varios problemas y limitaciones que no han permitido fomentar procesos sostenibles y duraderos. En primer lugar, se carece de suficientes recursos económicos lo cual limita la cobertura y el tiempo de intervención y acción de los proyectos, y exige priorizar las acciones hacia aquellos productores que permiten maximizar el costo-beneficio de la inversión dejando de lado los productores de pequeña escala. En segundo lugar, no se cuenta con el personal suficiente para implementar estas acciones y no todos tienen la actitud, capacidades y conocimiento de metodologías que permitan una participación activa de los productores para lograr procesos de co-innovación efectivos. Esto ha llevado a que en las intervenciones de desarrollo rural en el Cauca prevalezcan las concepciones paternalistas basadas en el sistema tradicional de transferencia de tecnología, el cual no aprovecha el gran potencial del conocimiento local, ni fortalece las capacidades de los productores. En tercer lugar, no existe un entorno social, político y económico que facilite la innovación y esto obstaculiza el acceso a los recursos complementarios que los productores de pequeña escala requieren para innovar y asumir el

riesgo implícito que estos procesos conllevan, como son los recursos económicos, humanos, tecnológicos y, en algunos casos, naturales (tierra, buenos suelos, agua), lo cual reduce significativamente la capacidad de gestión de las personas involucradas.

En el Cauca, algunas instituciones como el CIAT y el CREPIC han llevado a cabo intervenciones en algunas cadenas productivas para propiciar procesos de co-innovación e innovación participativa con grandes avances tanto en aspectos metodológicos como en resultados. Este tipo de estrategia ha mostrado tener mayores posibilidades reales de incidir en el mejoramiento de las condiciones productivas y de vida de las comunidades, y sus ventajas van más allá del ámbito económico y trascienden a aspectos más generales del desarrollo rural y social de los pequeños productores. Sin embargo, no todos los casos han sido exitosos, se ha observado que una vez termina el ciclo de intervención, generalmente los procesos no continúan y en muy pocos casos se llevan a cabo procesos de sistematización. Además, aunque el uso de metodologías que facilitan la participación activa de los productores en procesos de innovación pueda tener una incidencia más directa en su capacidad de innovación tecnológica, su formación y autoestima, su impacto se ha visto limitado por el hecho de no incluir como parte de su intervención el acceso a recursos complementarios para la innovación, ya sea de forma directa o a través de la articulación con otros proyectos de desarrollo.

A pesar de estas debilidades, en el Cauca existen casos exitosos de procesos de innovación que incluyen procesos de investigación básica llevados a cabo por instituciones externas, conocimiento generado por los agricultores y/o instituciones interfaz, y transferencia formal de conocimientos. (Rebolledo, S., Sánchez, A., 2006). Con relación a los conocimientos generados a través de procesos de investigación básica, la cadena serícola cuenta con un híbrido del gusano de seda que es resistente a las condiciones climáticas del trópico. Esta investigación la desarrolló el Centro de Desarrollo Tecnológico de Pereira para favorecer la adaptación de una nueva especie. Por su parte, la cadena Piscícola cuenta con un nuevo alimento concentrado para dar coloración a la carne de las truchas, desarrollado por Itacol para mejorar la presentación de esta especie. En cuanto al conocimiento generado por los agricultores de pequeña escala, la cadena Serícola cuenta con procesos de producción artesanal para generar un producto orgánico diferenciado. La cadena Piscícola cuenta con procesos de incubación acordes con las condiciones ambientales y recursos económicos, lo que facilita el mantenimiento y control de los alevinos. Ambas cadenas han procurado adelantar un trabajo colectivo sustentado en la fortaleza y la unión familiar. Respecto al conocimiento generado por las instituciones interfaz, en los procesos de apoyo, se cuenta para ambas cadenas con los aprendizajes y experiencias generados, en los proyectos de investigación liderados por el CREPIC en conjunto con otras instituciones. En el caso de transferencia formal de conocimientos, las asociaciones que conforman la cadena Piscícola del Cauca han contado con el apoyo de la Universidad de Georgetown y del CREPIC para la implementación de acciones y el uso de métodos y mejores prácticas para consolidarse como cadena productiva. Para el caso de la cadena Serícola, la Cooperativa Departamental de Cafeteros apoyó la transferencia del paquete tecnológico para el cultivo de morera y cría de gusano, y ha contado con el apoyo de CORSEDA en la transferencia de métodos para consolidarse como una unidad productiva fundamentada en la asociatividad.

6.4. DIRECTRICES Y ACCIONES ESTRATÉGICAS

“La gestión de conocimiento con un enfoque imperfecto y no convencional puede proporcionar una innovación rápida y económica” Traducido y Adaptado de Ash (2008)

En la comunidad empresarial existe un reconocimiento cada vez mayor del conocimiento como un recurso esencial, y aunque su gestión se ha llevado a cabo desde que los humanos empezaron a contar historias unos a otros, solo hasta ahora este proceso está siendo considerado como una actividad de negocio esencial que puede generar beneficios sociales y económicos, y por tanto requiere los mismos esfuerzos sistemáticos, enfocados, y explícitos que se realizan para manejar recursos financieros, humanos o materiales (Gottschalk, 2005).

El término gestión de conocimiento es difícil de definir porque existe poco consenso acerca de lo que realmente es y muchas áreas se han involucrado en su estudio. Algunos autores simplemente tratan evitar el uso del término complementemente y prefieren enfocarse en aspectos específicos del tema como innovación y aprendizaje. Otros argumentan que gestión de conocimiento está relacionado con conceptos como aprendizaje organizacional, memoria organizacional, trabajo colaborativo, entre otros (Hasan, Abdullah, Joseph, 2006). Sin embargo, lograr que estos procesos sean efectivos en un contexto rural, donde “el nivel de escolaridad de la población es bajo, donde los procesos de comunicación entre los actores se han limitado al saludo entre ellos, a la charla y la lúdica y, donde las relaciones interpersonales frente a los procesos económicos y de productividad son bastante escasas o nulas”, es un gran desafío (Pemberthy, 2006). Por esta razón a continuación se describen algunas directrices y acciones que podrían contribuir a mejorar la gestión de conocimiento en un contexto rural como el del Cauca.

- **Cambiar el modelo de innovación lineal por uno más flexible y adecuado a la forma de evolucionar de las organizaciones productivas**

Generalmente los recursos que se destinan para promover la innovación están dirigidos a empresas grandes porque se considera que ellas están mejor preparadas y tienen mayor probabilidad de tener éxito en estos procesos. Así, los instrumentos de apoyo a la innovación son selectivos y destinados a la introducción de innovaciones “duras” que son demandadas por empresas que han recorrido un largo camino de aprendizaje, tienen clara conciencia de la necesidad de innovar, y cuentan con los recursos suficientes para realizar las inversiones que ese tipo de innovaciones requiere. Por su parte, los mecanismos de fomento y apoyo a la innovación para empresas pequeñas y rurales se limitan a ser instrumentos para ayudarlas a solucionar problemas más básicos de gestión porque se cree que antes de poder emprender procesos de innovación exitosos, ellas deben recorrer un camino que les permita estar en condiciones adecuadas (Monsalves, 2002). Esto muestra claramente que se está siguiendo un modelo de innovación lineal y se está ignorando que la innovación es producto de un proceso de aprendizaje, no necesariamente secuencial y unidimensional. Las empresas no deben resolver primero sus problemas de gestión para empezar a plantearse el desafío de la innovación, las empresas constituyen sistemas que avanzan resolviendo simultáneamente problemas de múltiple naturaleza en diversos ámbitos. La visión que las organizaciones van a través de una serie de etapas de crecimiento predecibles es demasiado simple y hasta un poco equivocada porque se ha observado que son los problemas, las estrategias, los procesos y estructuras organizacionales lo que determinan el camino de progreso de una organización. Es decir, las organizaciones no evolucionan de acuerdo a un modelo de crecimiento de etapas hipotéticas, sino que ellas siguen un patrón más aleatorio asociado a cambios que no son progresivos (Gottschalk, 2005).

Lo que sí es cierto es que a medida que avanza el proceso de desarrollo empresarial, las necesidades y requerimientos se especializan y se vuelven más complejas y por tanto, la oferta de instrumentos de apoyo también debe estar de acuerdo al nivel de desarrollo de la empresa y responder adecuadamente a su nivel de especialización. Para aquellas empresas de mayor desarrollo relativo, que han recorrido un proceso de aprendizaje, que han desarrollado la capacidad para resolver sus problemas básicos de gestión (que no es equivalente a haberlos resuelto) y que cuentan con ciertos recursos, podría pensarse en instrumentos de apoyo selectivos, no masivos, y enfocados en las innovaciones duras. Para aquellas empresas de menor desarrollo relativo, el énfasis podría estar en reducir la brecha que los separa de los líderes a través del desarrollo de actividades vinculadas a la difusión tecnológico y la introducción de innovaciones más blandas al menos en un primer ciclo (Monsalves, 2002).

En cuanto al tipo de innovación, es importante mencionar que en el contexto rural las innovaciones que incrementan las oportunidades de mercado, las posibilidades de hacer buenos negocios y los

ingresos, son importantes motivadores de los procesos de innovación. Las innovaciones de proceso y las básicas no conducen directamente a resultados intermedios tangibles en el corto plazo que mantengan la motivación para seguir en el proceso de innovación. Por esta razón, los mecanismos de apoyo a la innovación deben financiar estos procesos en su concepción más amplia, sin limitarse exclusivamente a las innovaciones tecnológicas agropecuarias. Los procesos de innovación más efectivos para el logro de medios de vida sostenibles son aquellos que combinan innovaciones de mercado, como catalizadoras de la innovación, innovaciones de proceso, como facilitadoras de la innovación, y las innovaciones tecnológicas como aquellas que permiten lograr resultados concretos y tangibles (Gottret, Córdoba, 2007).

- **Promover un enfoque más integral de gestión de conocimiento**

El hecho que el desarrollo de la gestión de conocimiento fuera impulsado simultáneamente por varias disciplinas y grupos de profesionales, cada uno con diferentes formaciones, trajo como resultado muchas interpretaciones y conceptualizaciones de este término. Sin embargo, se ha visto que muchos de los aspectos que promocionan la difusión exitosa de la gestión de conocimiento como concepto, pueden evitar su implementación como práctica. Las diferentes comunidades de académicos e investigadores se han encargado, a su manera, de poner este tema de moda, y aunque esto ha garantizado su acogida y popularización, también ha puesto problemas para adoptarlo de una forma coherente como una práctica organizacional (Swan, Scarborough, 2002). En algunos casos se tiende a hacer énfasis en el conocimiento como un recurso organizacional que se debe explotar para producir beneficios económicos. En este caso la atención se centra en proteger el conocimiento a través de un manejo adecuado de la propiedad intelectual, la gestión y el mapeo del capital intelectual⁵⁵, y la creación de mercados de conocimiento eficaces en la organización. Esta aproximación es bastante científica y se caracteriza por intentar medir la cantidad de conocimiento que posee una organización y por privilegiar el uso de tecnologías (C-SanD Project, 2002). Por otro lado (y por supuesto con excepciones), de acuerdo a muchos profesionales del área de las tecnologías de información el objetivo de la gestión de conocimiento es capturar y codificar conocimiento tácito de tal forma que pueda ser compartido y reusado más ampliamente. El conocimiento es visto como objeto y se tiende a hacer énfasis en conocimiento formal y no subjetivo (Swan, Scarborough, 2002). Adicionalmente, existe otro enfoque que se centra en aspectos sociales y de comportamiento (por ejemplo el desarrollo de comunidades de práctica) donde la gestión de conocimiento se entiende como un proceso, haciendo énfasis en conocimiento subjetivo e informal, difícil de articular, que es creado y aplicado a través de interacciones personales. Bajo este enfoque, el desarrollo y construcción de procesos organizacionales y redes sociales es más importante que el uso de TIC, e incluso en algunos casos la tecnología no es considerada (Wyssusek, Schwartz, Kremberg).

Esta divergencia a nivel conceptual refuerza la separación entre tecnología y personas y ha traído como consecuencia la dificultad de lograr una integración entre gestión de conocimiento, aprendizaje organizacional, y TIC. En la práctica, los proyectos de intervención tienden a privilegiar una perspectiva a costa de las otras, dependiendo si las necesidades de gestión de conocimiento son analizadas en términos de beneficios económicos, intercambio de conocimiento, o captura y difusión de conocimiento. Estos y otros enfoques que se han originado alrededor del tema de gestión de conocimiento no pueden ser clasificados como buenos o malos, cada uno tiene sus fortalezas y

⁵⁵ Siguiendo el MODELO INTELECT, incorporado en EUROFORUM 1998, se puede definir capital intelectual como:

- Capital humano: se refiere al conocimiento que poseen las personas y es útil para la empresa.
- Capital estructural: es el conocimiento que la organización consigue explicitar, como los sistemas de información y comunicación, tecnología disponible, sistemas de gestión, procesos de trabajo y patente entre otros.
- Capital relacional: es el valor que tiene el conjunto de relaciones que se mantiene con el exterior de la empresa: base de clientes, proveedores, alianzas, comunidad etc.

debilidades que lo harán más o menos apropiado a una determinada situación. En este caso, corresponde analizar su conveniencia para un contexto rural como el del Cauca.

Tratar el conocimiento como un recurso intelectual, aunque es un enfoque bastante utilizado por grandes empresas, no es muy conveniente en un contexto rural. Al ligar íntimamente el conocimiento con la posición que ocupa una persona en la organización y tratarlo como algo que se debe proteger, el conocimiento no emerge ni fluye fácilmente y la motivación para crear, compartir y usar conocimiento puede verse limitada e incluso totalmente obstaculizada. Es muy importante enfatizar en el conocimiento como un recurso mutuo que se comparte y encontrar otras fuentes de motivación (diferentes a los beneficios económicos) para incrementar la participación en el intercambio de conocimiento.

En el Cauca se ha adoptado más la perspectiva de gestión de conocimiento como proceso social donde se reconoce que gran parte del conocimiento de los productores es tácito y fuertemente asociado a las personas, el cual es principalmente compartido a través de contactos personales. Esto se debe a que los procesos sociales y las prácticas colaborativas desempeñan un papel muy importante en los procesos de aprendizaje rurales donde se aprende observando, interactuando y haciendo. El nuevo conocimiento tácito es adquirido a través de actividades conjuntas, encuentros personales, compartiendo tiempo con otros actores, escuchando historias, etc. Esta transferencia de conocimiento se lleva cabo dentro de grupos cercanos tanto geográficamente como culturalmente donde los modelos mentales y opiniones son compartidos entre las personas, generando así un entendimiento común. Por esta razón estas iniciativas han tratado de propiciar espacios de diálogo entre los productores para generar un clima de confianza y respeto entre los individuos y fomentar la cultura de comunicar y compartir. Se ha observado que los encuentros personales estimulan el intercambio de ideas que la gente puede no estar dispuesta a hacer a través de procesos de gestión de conocimiento más formales. Este enfoque tiene la ventaja de hacer uso de las estructuras organizacionales o redes para compartir y preservar el conocimiento y la experiencia de la gente, pero se ha observado en los proyecto piloto que no fomenta ni garantiza su uso y creación. Propiciar mayores oportunidades para intercambiar conocimiento, aunque necesario, no asegura su creación y uso efectivo, porque en estas actividades las personas tienden a centrarse en problemas y métodos de solución conocidos, y sus fuentes de conocimiento están generalmente limitadas a sus compañeros de trabajo más cercanos con quienes tiene contactos regulares y de rutina y por tanto es improbable que encuentren nuevo conocimiento. Por el contrario, los procesos de innovación se dan en la medida que las personas que tienen información diferente sobre necesidades y soluciones interactúan, son capaces de seleccionar el conocimiento adecuado para sus fines, aplicarlo, adaptarlo a circunstancias específicas, modificarlo, y hacer mejoramientos continuos, es decir cuando tienen que enfrentarse a nuevos problemas, generalmente más grandes, más complejos e inusuales.

Indudablemente, el conocimiento relacionado a problemas y soluciones existentes es importante para la acumulación de experiencia que permita mejorar la eficiencia. Generalmente, cuando una persona o grupo quiere solucionar un problema o comienza un nuevo proyecto, utilizará la red intra e inter organizacional para encontrar información útil que sus colegas han usado exitosamente en experiencias previas. Sin embargo, la capacidad de innovación de una organización está determinada no solo por su habilidad para preservar e intercambiar conocimiento, sino también y principalmente por su habilidad para crear nuevo conocimiento continuamente.

Por otro lado, la incorporación de TIC en estos procesos ha tendido a tomar el enfoque de conocimiento como objeto, y generalmente los esfuerzos se han centrado en sistemas que soporten la representación, codificación, almacenamiento, acceso, y transferencia de conocimiento, donde sea que éste resida, para mejorar el desempeño en las organizaciones.

Esta falta de unificación en los enfoques ha traído problemas para lograr que las TIC realmente den soporte a los procesos de gestión de conocimiento rural en el Cauca. El desafío por tanto es lograr

que las tecnologías se integren adecuadamente al enfoque de gestión de conocimiento social y contribuyan no solo al almacenamiento e intercambio de conocimiento, sino también a su creación.

- **La memoria organizacional puede obstaculizar el cambio y la innovación**

La codificación de conocimiento es importante porque es el conocimiento explícito el que puede ser almacenado, organizado, y transmitido entre individuos tanto formalmente como sistemáticamente a través de TIC (Gottschalk, Petter, 2005). Esto es un aspecto importante de la gestión de conocimiento porque permite la creación de una memoria organizacional que evita que las organizaciones olviden a medida que generan conocimiento y aprenden (Alavi, Leidner, 2001). Al hacer su base de conocimiento más visible y accesible, una organización puede mejorar su habilidad para identificar deficiencias en su base de conocimiento. De hecho, al hacer explícito lo que conoce, una organización puede comenzar a ver más claramente lo que no conoce, y así tomar las medidas y acciones necesarias para adquirir conocimiento que no tiene o que no está lo suficientemente desarrollado dentro de la organización y minimizar el riesgo que el conocimiento vital de personas clave ya no esté disponible cuando esos individuos estén incapacitados o dejen la organización (Sanchez, 2005).

En el caso de las zonas rurales del Cauca este desafío se está intentando enfrentar a través de la sistematización, entendida como “el ordenamiento de la información que existe sobre una experiencia para reflexionar sobre ella y compartir los aprendizajes resultantes”⁵⁶ (Mosquera, Hurtado, 2008). Aunque esta práctica no está aún difundida entre los productores, y solo se ha dado de una forma esporádica dentro de pequeños grupos y bajo la dirección y motivación de actores externos, es importante tener en cuenta algunos aspectos relacionados con esta práctica que se pueden mejorar para hacerla más efectiva para los procesos de innovación.

Hay que tener presente que la sistematización tiende a enfocarse en experiencias pasadas y favorece la acumulación y almacenamiento de conocimiento en forma de lecciones aprendidas, mejores prácticas, historias de aprendizaje, etc. Generalmente, el conocimiento es codificado, extrayéndolo de la persona quién lo desarrolló para hacerlo independiente del individuo, se almacena (en algunos casos en bases de datos) y se hace disponible para que pueda ser accedido fácilmente y reusado para diferentes propósitos por cualquiera en la organización, sin tener que contactar la persona que originalmente lo creó. El hecho que la gestión de conocimiento se centre en organizar y hacer disponible know-how importante, dónde sea y dónde quiera que sea necesario, hace evidente que el valor del conocimiento está más asociado al incremento de la eficiencia de los procesos que a la innovación. Así, la gestión de conocimiento tiene valor estratégico porque ayuda a reducir la duplicación de esfuerzos y errores, reduce la dependencia de la experiencia de los individuos, incrementa la eficiencia a través de la institucionalización de las mejores prácticas, etc. Esta visión está basada en la suposición que el valor del conocimiento permanece estático en el tiempo y que se incrementa acumulativamente (Shukla, 2006). Sin embargo, la base de conocimiento formalizado en una organización se vuelve obsoleta con el tiempo, y en algunas ocasiones de una forma tan acelerada, que estos repositorios pueden incluso llegar a ser la razón por la cual las organizaciones son incapaces de adaptarse a los cambios. Las rutinas organizacionales que fueron exitosas e institucionalizadas en algún momento, pueden convertirse en la principal causa de fracaso en el futuro, e incluso frenar u obstaculizar el proceso de cambio y adaptación (Gasson, Shelfer, 2007) (Shukla, 2006).

⁵⁶ La sistematización no debe confundirse con documentación. Según la Real Academia de la Lengua, documentar es probar o justificar la verdad de algo con documentos o instruir o informar a alguien acerca de las noticias y pruebas que atañen a un asunto, Es decir, documentar es plasmar una experiencia, una práctica o cualquier otra cosa en papel, audio o video, de tal manera que otros puedan tener acceso a ello. En otras palabras, la documentación es un paso previo al análisis o la reflexión, y por tanto constituye solo una parte del proceso de sistematización.

La representación estática y predefinida del conocimiento es particularmente adecuada para el reuso del conocimiento, pero la representación dinámica y activa del conocimiento es esencial para su generación. Contar con una memoria “digitalizada” del pasado es válido para un entorno caracterizado por la rutina y el cambio progresivo y predecible, pero cuando el cambio es radical y discontinuo, la respuesta adecuada a estas situaciones y la capacidad de innovación de las organizaciones depende de la adaptación y renovación ágil de supuestos y la creación de nuevas ideas. Además, cuando los actores crean procedimientos estandarizados y herramientas para definir mejores prácticas y lecciones aprendidas, y a medida que ellas adquieren significado a través de su uso, tienden a convertirse en algo incuestionable e inmodificable, que se sigue aplicado aún si ha dejado de ser útil o válido.

- **El conocimiento es algo más que información o un objeto que se puede manipular fácilmente y directamente**

Generalmente, la relación entre datos, información y conocimiento se considera jerárquica, donde conocimiento es, fundamentalmente, una capacidad cognitiva asociada a la posibilidad de interpretar y transformar información. La información, en cambio, es un conjunto de datos estructurados y formateados, pero inertes e inactivos hasta que no sean interpretados por los que tienen las capacidades necesarias para manipularlos (Yoguel, Novick, et al., 2004). La figura 25 muestra los pasos para la generación de conocimiento a partir del ingreso de datos.



Figura 25. Proceso de generación de conocimiento

Fuente: Pemberthy, Luz Stella, 2007, Gestionar el Conocimiento para Aprender, para Generar Valor y Ser Competitivo (Con base en Davenport, Prusak, 2001)

Otros autores han argumentando que la jerarquía de datos a conocimiento es realmente al contrario. El conocimiento debe existir antes para que la información pueda ser formulada y los datos puedan ser medidos para constituir información. Los datos no existen a priori, el pensamiento y el conocimiento se deben emplear para identificar y almacenar incluso el dato más elemental. El conocimiento cuando se articula, verbaliza y estructura llega a ser datos (Alavi, Leidner, 2001) (C-SanD Project, 2002). Otros autores han optado por tomar posiciones más flexibles y decir que algunas veces la información y los datos existen antes del conocimiento, y algunas veces el conocimiento existe antes (Gottschalk, 2005). En la práctica, cuando se incorpora TIC en la gestión de conocimiento, rara vez se distingue entre información y conocimiento y se subestima la complejidad del proceso. Lo que las organizaciones realmente gestionan bajo el nombre de gestión de conocimiento es cualquier cosa que las personas encuentren útil y fácil de almacenar en un repositorio electrónico, lo que generalmente se limita a información y datos. Además, la relación jerárquica y unidireccional entre datos, información y conocimiento no es la más adecuada porque ha traído como consecuencia la creencia equivocada que más información necesariamente implica mayor conocimiento, y por esta razón la mayor parte de los esfuerzos para gestionar conocimiento resultan en sistemas de gestión de información o de documentos que no crean oportunidades reales para la creación y desarrollo del conocimiento en las organizaciones.

Así, el uso de TIC para la gestión de conocimiento termina siendo el uso de tecnología para hacer la información relevante más accesible, y los sistemas de gestión de conocimiento terminan siendo aplicaciones para encontrar, organizar y presentar información en una forma que facilite su

comprensión y uso. En otras palabras, se confía en la información para transferir conocimiento. Las bases de datos y los sistemas que proveen información son buenos y tienen potencial para llevar la organización a un nivel superior, ayudar a entender los flujos de trabajo, y tratar los problemas organizacionales, pero muy difícilmente se convierten en una fuente de innovación, especialmente si la información no se actualiza constantemente.

En algunas ocasiones el uso de TIC va un poco más allá, y tiene que ver con mantener un repositorio de paquetes de conocimiento disponibles en las organizaciones. Se considera que una vez almacenado y disponible en un computador, el know-how puede ser compartido más fácilmente entre los actores y el conocimiento se puede mantener y crear más eficientemente. La visión de conocimiento como objeto tiende a centrar los esfuerzos en almacenar el conocimiento y olvida la necesidad de que éste fluya, lo cual no significa solamente que el conocimiento se difunda sino también que se renueve constantemente. Esta perspectiva también tiende a hacer énfasis en conocimiento formal y no subjetivo lo cual es contraproducente en la mayoría de las organizaciones, no solo porque desfavorece el descubrimiento y la improvisación local, que es la base para el cambio y la innovación, sino también porque se tiende a creer que todo el conocimiento puede ser codificado y almacenado, es decir, que el conocimiento se puede volver explícito y por lo tanto es tan solo un poco más que información (Gasson, Shelfer, 2007). Sin embargo, casi todo el conocimiento que es creado y usado por los productores rurales es tácito y no todo puede ser representado explícitamente. Los actores conocen muchas cosas que están tan arraigadas a sus modelos mentales, habilidades, creencias, perspectivas, etc., que son difíciles de representar. Esta clase de conocimiento, así se haya desarrollado e internalizado durante un periodo largo y se encuentre en una etapa de madurez avanzada, es muy difícil de reproducir a través de documentos y bases de datos. Esto es algo bastante común en la población rural donde por ejemplo, una artesana después de años de experiencia desarrolla mucha habilidad en sus manos para tejer, pero muy difícilmente podrá establecer el principio técnico de lo que conoce.

Además, en un contexto rural una asociación de productores no puede asumir el grande y costoso esfuerzo de codificar todo su conocimiento. Esto no es viable por varias razones i) la generación de conocimiento es una actividad continua mientras que la codificación es una actividad incremental, planeada y llevada a cabo generalmente por fases ii) en un contexto rural se tienen limitaciones por los bajos niveles educativos de los actores que obstaculiza su habilidad para representar completamente su conocimiento iii) los productores pueden no estar dispuestos a hacer explícito lo que conocen debido a la complejidad de la tarea y a su imposibilidad de reducir el tiempo que dedican a sus actividades productivas (y de subsistencia) iv) hay probabilidad que los actores sociales no estén dispuestos a articular su conocimiento por miedo a perder su estatus, poder e influencia en la organización. Especialmente las comunidades indígenas son todavía muy escépticos con respecto a poner sus conocimientos tradicionales en línea por temor a que sus prácticas sean utilizadas y explotadas económicamente por otros.

Dentro de esta perspectiva, dónde se reconoce que la generación de conocimiento es un proceso complejo que no responde necesariamente a un aumento de la información disponible, que el conocimiento no crea valor si simplemente es recolectado y almacenado, y que el conocimiento tácito que manejan los productores rurales no puede ser fácilmente codificado y solo se descubre y adquiere a través de la aplicación y la práctica, el conocimiento no puede seguir siendo tratado como una entidad que se puede manipular directamente ni fácilmente, sino como algo asociado a un individuo dentro de su contexto social particular. De esta forma, el papel de las TIC, más que ayudar a la captura, almacenamiento y diseminación de objetos de conocimiento, es soportar las estructuras sociales y las dinámicas de aprendizaje social entre actores de grupos homogéneos y heterogéneos. Esto lleva a entender que el rol de la tecnología no es solamente procesar conocimiento, sino soportar actividad social, es decir, la tecnología se considera como parte de una solución de gestión de conocimiento que se basa en procesos sociales, y no como una solución por sí misma. Es importante mencionar que esta visión diferente con respecto a la función de las TIC en los procesos

de gestión de conocimiento no necesariamente implican emplear tecnologías diferentes, lo que cambia es la forma en que esas tecnologías son concebidas e incorporadas.

- **Mientras la lógica de las organizaciones tradicionales está basada en el control, la dinámica del entorno de las empresas de ahora requiere un modelo de operación que asuma la existencia de algunas reglas, alguna información específica, y mucha libertad.**

Para fomentar la innovación es esencial centrarse en crear conocimiento. La generación de conocimiento es un proceso en espiral que se dinamiza a través de la interacción del conocimiento tácito y explícito, donde la capacidad del ser humano para experimentar, interpretar, analizar y reflexionar juegan un papel esencial (Shukla, 2006). Es decir, la creación de conocimiento en una organización depende de procesos que ayudan a enlazar las percepciones desarticuladas con las fuentes bien estructuradas de conocimiento organizacional. Nonaka y Takeuchi propusieron un modelo que muestra claramente el proceso de generación de conocimiento. La figura 26 lo ilustra.

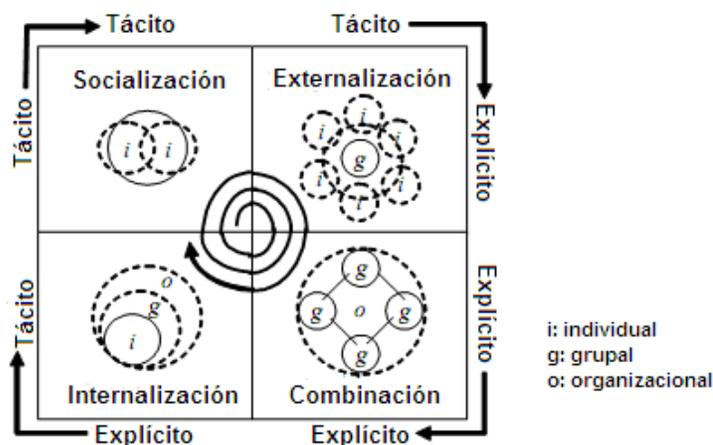


Figura 26. Modelo de creación, transferencia y uso de conocimiento

Fuente: Gasson, Shelfer, 2007, IT-Based Knowledge Management to Support Organizational Learning

Este ciclo cognitivo permite apreciar algunas implicaciones importantes para el proceso de generación de conocimiento. Primero, este es más un proceso centrado en las personas que un proceso tecnológico. La socialización, externalización, combinación e internalización son esencialmente procesos sociales y por esto la creación de conocimiento tiene una naturaleza subjetiva e interpretativa. Por tanto, reconocer los aspectos humanos como los ideales, los valores, y las emociones es esencial para desarrollar una conceptualización más rica de la gestión de conocimiento. Segundo, la creación de conocimiento solo se da cuando se reconoce el papel de los procesos cognitivos en la organización, los cuales no necesariamente son claros y tangibles. Además del pensamiento objetivo y centrado, existen formas más “básicas” de pensamiento (como la intuición, metáforas y analogías) que desempeñan un papel significativo para el surgimiento del conocimiento. Estas formas de pensamiento permiten a las personas de diferentes contextos y con diferentes experiencias entender algo intuitivamente a través del uso de información y símbolos, y expresar y articular lo que conocen pero no pueden decir. Tercero, la creación de conocimiento está lejos de ser un proceso organizado y estructurado, y se puede dar bajo diferentes condiciones, incluso de ambigüedad e incertidumbre. De hecho, cuando el contexto no es estructurado las personas empiezan a dar sentido a la situación desde una perspectiva nueva y buscar significados alternativos. Además, en muchos casos, las nuevas ideas surgen a través de interacciones informales entre los miembros de un grupo, generalmente el diálogo y la reflexión colectiva son los principales motores que impulsan estos procesos.

Sin embargo, a menudo sucede que la incorporación de tecnología ignora la dimensión humana y dinámica de la creación de conocimiento organizacional. En muchos sistemas basados en TIC para la gestión de conocimiento el control organizacional es importante para asegurar consistencia y homogeneidad en el entendimiento de la información, la ejecución de acciones, y el logro de resultados, y por esto se minimiza el criticismo y el cuestionamiento. Sin embargo, esto puede estar restringiendo la innovación y la creatividad porque la simplificación de la información y el conocimiento para almacenarlos en repositorios, la institucionalización de definiciones e interpretaciones, interpretaciones de conocimiento que se dan por sentadas y los marcos de referencia fijos para la forma de pensar van en contra de la generación de puntos de vista diferentes e incluso contradictorios que son necesarios para la generación de conocimiento y la adaptación a entornos dinámicos y cambiantes. Mientras la lógica de las organizaciones tradicionales está basada en el control, la dinámica del entorno de las empresas de ahora requiere un modelo de operación que asuma la existencia de algunas reglas, alguna información específica, y mucha libertad. Además, el valor del conocimiento depende de su habilidad para renovarse y crear nuevo significado en diferentes contextos, y para lograr esto se requieren diferentes procesos que permitan desafiar lo convencional, cuestionar lo establecido, y recombinar habilidades para crear nuevas capacidades.

En este sentido, es importante dar un paso más allá de sistemas que se implementan para imponer ciertos objetivos específicos, los cuales deben ser alcanzados usando ciertas prácticas y procedimientos estándar. El desafío está en fomentar el compromiso de los actores con la visión organizacional y permitir a las personas tomar roles más autónomos de auto liderazgo y auto regulación, y desarrollar mayores capacidades para identificar los cambios dinámicos en su entorno. Así, la ventaja que el conocimiento se difunda y comparta, va más allá de reducir asimetrías de conocimiento, y se centra en que éste pueda ser discutido, debatido, probado y mejorado. Cuestionarse (y por tanto llegar a ser concientes de) la naturaleza de los conceptos, prácticas, creencias, etc. no es una situación negativa que se debe evitar, sino una situación en la cual el reconocimiento de que algo está faltando puede llevar a descubrir algún aspecto del conocimiento que se usa rutinariamente.

Estos procesos de cuestionamiento proporcionan una forma efectiva para aprender porque llevan a las personas a clarificar y desafiar sus suposiciones y los conducen a través de ciclos de aprendizaje a medida que se reflexiona y redefinen sus acciones. De esta forma, los sistemas basados en TIC pueden contribuir a cambiar la forma de aprender de un solo ciclo que se evidencia en la población rural. La mayoría de personas trabajan automáticamente, ajustando sus objetivos, planes, y prácticas de rutina solo cuando los resultados de su trabajo no cumplen con los criterios establecidos. Para cambiar este modelo las personas necesitan ser conscientes y examinar los marcos de referencia con que desarrollan su trabajo diario. Ellos necesitan entender qué eventos y variables los afectan y percibir los cambios en el entorno que pueden hacer cambiar esas variables. Esto les permite involucrarse en un ciclo de aprendizaje continuo, adaptando oportunamente sus objetivos, planes y prácticas para aplicar a nuevos eventos que puedan surgir. Es importante mencionar que lograr esto no es algo fácil porque generalmente el conocimiento que se aplica día a día es tácito y por tanto, normalmente, no se somete a procesos conscientes de evaluación.

- **“Hay una gran río de información y conocimiento allá fuera, en lugar de intentar construir un embalse para capturarlo y embotellarlo en entidades discretas, hay que dar a la gente canoas y brújulas”** Traducido y Adaptado de (Malhotra, 2005)

Mientras que el desarrollo de una infraestructura tecnológica para almacenar y difundir conocimiento es algo en lo que ya se tiene práctica, el uso de esa infraestructura para fomentar la creación de nuevo conocimiento es algo bastante reciente. Mientras el primer proceso está caracterizado por información que se ha predeterminado para almacenar conocimiento, el segundo proceso implica compartir, renovar, y crear. Esto impone desafíos adicionales y requerimientos diferentes a los sistemas basados en TIC para soportar la gestión de conocimiento.

Primero, hay que tener en cuenta que la creación de conocimiento requiere interacción recíproca entre las personas y por tanto el modelo de gestión de conocimiento centralizado donde se recolecta, almacena y difunde conocimiento no necesariamente fomenta su creación. Es posible que contribuya al aprendizaje individual, pero esto no significa que hay aprendizaje organizacional. Por el contrario, si los grupos aprenden, la organización aprende y el conocimiento es puesto en acción. Las habilidades que se desarrollan pueden transmitirse a otras personas y otros grupos, y así se establece la dinámica de aprender juntos en toda la organización.

Los agricultores tienen muchas celdas de información que no están conectadas, y por lo tanto es necesario llenar los vacíos en el conocimiento local que permitan conectar estas celdas, de manera que se despierte la experimentación en los agricultores. Además, el significado del conocimiento solo se puede descubrir y aprovechar a través del diálogo, es decir, el conocimiento no reside solamente en los individuos, sino que también está embebido en los grupos y en las relaciones entre los miembros. De hecho, gran parte del conocimiento de una organización surge a través de las interacciones, relaciones, y trabajo conjunto de los actores. Sin embargo, la mayoría de sistemas basados en TIC se construyen como repositorios centrales, en donde las personas adquieren conocimiento de una forma individual y aislada. Por tanto para soportar la creación de conocimiento las TIC deben enfocarse en facilitar las conexiones entre los miembros de la organización y entre éstos y las fuentes de información para que puedan interpretar colectivamente la información y el conocimiento disponible.

Para lograr establecer estas conexiones hay que empezar a observar lo que los usuarios realmente hacen en la organización y centrarse en mejorar o cambiar (si es necesario) ese comportamiento. En realidad, gran parte del trabajo real de las comunidades rurales alrededor del conocimiento pasa sin importar si existe o no una organización formal y a menudo lo que necesita atención es precisamente esa organización informal, las redes de relaciones que los actores forman espontáneamente y voluntariamente para compartir su saber y experiencia y llevar a cabo sus tareas diarias. Generalmente, estos grupos están constituidos por personas que tienen una pasión en común, comparten algún tipo de experticia, y enfrentan problemas similares. En las organizaciones pueden haber diferentes redes que se traslapan y los sistemas de gestión de conocimiento solo propiciarán la creación de conocimiento si se diseñan de acuerdo a estas redes, las hace más sostenibles y ayudan a conectar personas. Por esto los sistemas basados en TIC no deben pretender forzar la conformación de grupos como generalmente sucede al establecer solo cierto tipo de roles, ni tampoco imponer un objetivo a la población de acuerdo a intereses de investigación o a los de la entidad financiadora.

Estas comunidades son el medio básico para la gestión de conocimiento porque preservan y comunican esos aspectos tácitos del conocimiento que los sistemas no pueden capturar. Desde esta perspectiva el aprendizaje no está tan relacionado con la absorción de información, como lo está con el hecho de pertenecer a una comunidad. Estas comunidades de innovación son nodos conformados por individuos conectados por enlaces de transferencia de información que pueden ser cara a cara o electrónicos. Estas comunidades o redes de relaciones interpersonales proporcionan apoyo, información, sentido de pertenencia, e identidad social.

En este punto es importante nombrar los vínculos urbano-rurales porque la demanda externa al territorio es el motor de las transformaciones productivas y por esto estos vínculos son esenciales para el desarrollo de las actividades agrícolas al interior del territorio. Además, ellos determinan las condiciones de acceso a insumos, conocimientos, redes y relaciones, que son externos al mundo rural y atraen continuamente los dos elementos claves: capacidad de innovación adicional, es decir, más talento, personas con otro conocimiento e ideas, y atraen capital, sobretodo capital riesgo que permite la innovación.

Así, en lugar de hacer que las personas aporten mejores prácticas a un repositorio central, un sistema debe motivar y ayudar a las personas a ayudarse mutuamente, a hacer interpretaciones y tomar decisiones difíciles conjuntamente, es decir impulsar a las personas a interactuar con otros grupos y ayudarse a resolver problemas con una aproximación distribuida, no centralizada. Los que ayudan no deben ser necesariamente personas de la organización o actores dentro de una posición determinada en la jerarquía, o con quienes se tenga una relación previa. Son todos miembros de la red quienes podrían en algún momento tomar la acción de buscar asistencia de otros. Esta forma de operar permite encontrar “expertos” dentro y fuera de la organización para cualquier problema dado. El principio básico de esta forma de gestionar conocimiento es que el medio para el conocimiento es el cerebro humano, y el mejor protocolo de red es la conversación, y el énfasis es puesto en generar la conexión y construir la relación.

Segundo, la creación de conocimiento es un proceso dinámico que se puede inducir a partir de muchas circunstancias y que implica el análisis basado en el intercambio, pero generalmente el conocimiento está tan profundamente arraigado en la forma de operar que solo se llega a ser consciente de él (y por tanto se reflexiona sobre su uso), cuando el conocimiento ya no ayuda al desarrollo de una tarea específica. Por esto, los sistemas deben implícitamente guiar la deliberación de los usuarios en direcciones deseables sin restringirlos a un proceso predefinido.

La utilidad del modelo de sistemas centralizados donde se organiza, almacena y busca información es restringida porque no provee soporte al diálogo y la reflexión colectiva. Además, en un sistema de este tipo cualquier pieza de conocimiento es examinado antes que pueda ir a un repositorio central, y por lo tanto solamente la que se considera la mejor perspectiva de un problema es disponible a los usuarios. Por el contrario, un modelo de gestión de conocimiento distribuido permite que diversas perspectivas existan simultáneamente. Aunque esto pueda crear redundancia, la diversidad de perspectivas en un sistema es una precondition para la creación de cualquier tipo de conocimiento. Tener varias ideas y creencias es tal vez la característica más poderosa de las organizaciones que se renuevan. Por esto el objetivo debe ser desarrollar una aproximación que permita dialogar, argumentar y discutir, en lugar una aproximación que busque el consenso y la homogeneidad. Esto muy seguramente implicará muchos cambios en el proceso, en el conocimiento, y la forma de interactuar entre los usuarios, por esto el sistema debe ser muy flexible.

Tercero, las personas aplican y crean conocimiento a través de la acción y los procesos de pensamiento racional, por esta razón los sistemas deben inducir a las personas a tomar acciones online y offline. Esto trae la ventaja adicional, que al percibir beneficios más inmediatos, los usuarios se animan a probar el sistema y lo usen con frecuencia. Para que la población rural use sistemas basados en TIC se debe ir más allá de implementar sistemas amigables y fáciles de utilizar.

Cuarto, como se mencionó anteriormente, la difusión de conocimiento entre los productores rurales del Cauca se ha dado principalmente dentro de los grupos, se ha basado en la necesidad y no ha sido proactiva. Esto ha llevado a pensar que la diseminación homogénea de información entre grupos, como generalmente se hace a través de repositorios centrales de información, podría ser una solución efectiva. Sin embargo, en un contexto rural tan diverso y heterogéneo como el del Cauca la diseminación de conocimiento plantea grandes desafíos. Cuando el grupo fuente de conocimiento tiene un contexto social y cultural igual o similar al grupo que recibe, la transferencia de conocimiento puede ser directa e inmediata, pero si no existe este “espacio” común que le permita a las personas entender, interpretar y apreciar el conocimiento que reciben, estos procesos de intercambio no resultan muy útiles y generalmente no prosperan, es decir, solamente las personas con cierto nivel de conocimiento tácito común o compartido serán capaces de intercambiar conocimiento. En este sentido la incorporación de TIC debe tener en cuenta que los actores necesitan tener un mínimo de entendimiento común para que ellos puedan aprovechar la utilidad brindada por las tecnologías. Además, la conformación de comunidades no será estática, sino dinámica, y se hará alrededor de tanto problemas pequeños y concretos, como grandes y complejos. Como consecuencia, las TIC

deben permitir una transferencia estratégica (no homogénea) de conocimiento soportando patrones de comportamiento ad hoc, lo cual permitiría a su vez tener en cuenta las diferencias y cambios en el contexto y podría contribuir a la creación de una cultura más reactiva en cuanto a la búsqueda de conocimiento. Es decir, las TIC generalmente se usan como medios impersonales (informales y formales) de transferencia de conocimiento, un uso innovador podría ser impulsarlas como medio personal (ya sea formal o informal), lo cual estaría más enfocado al intercambio punto a punto de mensajes entre los miembros utilizando tecnologías desde el teléfono hasta la videoconferencia.

- **El concepto de tecnología de gestión de conocimiento se debe asociar menos al grado de sofisticación de la tecnología y debe enfocarse más a la utilidad para llevar a cabo procesos de gestión de conocimiento dentro y entre organizaciones.**

Los sistemas de gestión de conocimiento son vistos como aproximaciones novedosas para la estimulación de la creatividad y la innovación, y actualmente existen muchas TIC que habilitan y apoyan estos sistemas. Algunos ejemplos de estas tecnologías son las herramientas de trabajo colaborativo, herramientas de gestión de contenido, herramientas enfocadas a la inteligencia de negocios (como warehousing, sistemas de soporte de decisión, sistemas basados en conocimiento, sistemas de workflow), herramientas soportados en inteligencia artificial (como sistemas expertos, agentes inteligentes, tecnología fuzzy, redes neuronales), y muchas más. Como se puede observar, las TIC que permiten la implementación de sistemas de gestión de conocimiento son tan diversas que es bastante difícil definir las y limitarlas, y también analizarlas y compararlas, sobre todo teniendo en cuenta que existen herramientas específicas de cientos de proveedores de software, cada uno con su propia visión y objetivos. En parte, esto se debe a que la gestión de conocimiento es una disciplina joven que está evolucionando rápido y a medida que más personas se involucran encuentran nuevos problemas. Además, el carácter multidisciplinar de la gestión de conocimiento hace que su definición sea tan amplia que todo puede ser incorporado, y cada vez se desarrollan nuevas tecnologías que soportan más aplicaciones cada vez más complejas.

Una intranet puede ser clasificada como una herramienta que apoya la gestión de conocimiento porque es capaz de facilitar el contacto y comunicación entre los miembros de una organización, pero no toda intranet debe ser considerada como una herramienta que facilita la gestión de conocimiento. Así mismo, algunas TIC que ordinariamente no son pensadas en esta categoría pueden ser útiles para facilitar la gestión de conocimiento. Algunos ejemplos son la videoconferencia y el teléfono, que podrían contribuir al intercambio de cierta clase de conocimiento tácito. Por lo tanto el concepto de tecnología de gestión de conocimiento se debe asociar menos al grado de sofisticación de la tecnología y debe enfocarse más a la utilidad para llevar a cabo procesos de gestión de conocimiento dentro y entre organizaciones.

El potencial de contribución de las TIC a los procesos de gestión de conocimiento es tan amplio que no hay un solo sistema que pueda cubrir todas las necesidades de gestión de conocimiento dentro de una organización. En este sentido, y para un contexto rural, el desarrollo y utilización de diversas herramientas simples que se puedan adaptar a diferentes acciones parece ser más apropiado que la implementación de un único sistema complejo de gestión de conocimiento. Además, la incorporación adecuada de TIC dependerá de la situación, las prácticas, y los procesos de las personas involucradas, ya que son estos aspectos lo que finalmente determinan los comportamientos asociados al conocimiento. Así mismo, la cultura (y particularmente las subculturas en las poblaciones rurales) tiene una gran influencia en qué clase de conocimiento es útil gestionar, quienes controlan cierto conocimiento, así como también qué personas lo comparten y a quienes les es útil poseer algún tipo de conocimiento. La cultura también crea el contexto para la interacción social que determina cómo el conocimiento será usado en situaciones particulares y los procesos mediante los cuales nuevo conocimiento es generado, legitimado y distribuido en las organizaciones.

También es importante recordar que la tecnología nunca debe ser el primer paso para iniciar procesos de gestión de conocimiento en zonas rurales. En algunas ocasiones se empieza con la selección de sistemas de proveedores de software, pero primero se debe conocer qué se quiere, qué que quiere alcanzar, cuáles son los objetivos. Las empresas proveedoras de software pueden responder al cómo, pero no al qué. Además, el efecto de las TIC en la gestión de conocimiento no depende solamente de las capacidades tecnológicas, sino también de otros factores como la cultura organizacional y los incentivos que existen en la organización. Si no hay cultura para compartir conocimiento y las personas no perciben los beneficios de generar y saber usar el conocimiento, aplicar TIC a los procesos de conocimiento no genera ningún efecto. Para que el conocimiento (especialmente el tácito) sea compartido y el proceso de generación de conocimiento ocurra, es muy importante crear un ambiente y una cultura en donde las personas se sientan seguras de compartir su conocimiento. El conocimiento crea poder y esto puede motivar a una persona a monopolizarlo o esconderlo de sus colegas, o incluso a compartir conocimiento inexacto o ambiguo. Esta resistencia a articular su conocimiento ocurre frecuentemente porque la persona cree que en la medida que sea la única en saber hacer ciertas cosas será más importante, necesaria, e influyente en su organización.

Otro desafío cuando se implementa una solución de gestión de conocimiento en zonas rurales es asegurar que el conocimiento de un grupo no es rechazado o ignorado por otros. Esto es común en las organizaciones de productores cuando existen diferencias políticas y culturales marcadas, como ocurre entre ciertas comunidades indígenas.

Estas barreras y obstáculos a la gestión de conocimiento no se superan únicamente con tecnologías, sino a través del establecimiento de relaciones de confianza entre los miembros de una organización, una orientación positiva al conocimiento, una cultura de compartir y aprender dentro y fuera del trabajo, organizaciones sin jerarquías donde todos pueden aportar, etc. Tampoco se debe intentar sustituir contacto humano por interfaces tecnológicas, porque aunque las TIC son un facilitador increíble para establecer conexiones entre personas, muy difícilmente podrán sustituir, al menos en un contexto rural, la interactividad, la comunicación y el aprendizaje que el diálogo personal hace posible. Así mismo, tampoco se debe imponer un sistema o un conjunto de herramientas a comunidades que han tenido poca o nula experiencia con TIC, especialmente nuevas, porque esto genera resistencia y un sentimiento de rechazo hacia algo que para ellos es como una caja negra desarrollada por gente desconocida que les dice qué hacer. Las comunidades tienen un alto grado de variabilidad, y por tanto se debe esperar así mismo el uso de diferentes tipos de TIC, reconociendo que cada una adiciona valor en una forma diferente, y que deben ser seleccionadas junto con las comunidades y de acuerdo a sus necesidades y preferencias. Uno de los principios de la gestión de conocimiento es que debe ser una parte integral del trabajo, no otra responsabilidad. Por tanto los sistemas que se incorporen deben hacer el trabajo más fácil, no más complejo, tiene que ayudar a las personas a ser más eficaces, no adicionales más carga, y por eso es tan importante que las personas se sientan cómodos con lo que decidan utilizar.

- **Las organizaciones que no han implementado previamente prácticas de gestión de conocimiento deben comenzar con prácticas relativamente económicas, rápidas de implementar y fáciles de apropiar para generar interés en la organización**

Una estrategia útil y fácil de implementar en una primera etapa es crear enlaces a fuentes de conocimiento (que en este caso son personas) internas y externas a la organización haciendo disponible información sobre quién sabe qué con sus respectiva información de contacto, utilizando un lenguaje sencillo empleado por los mismos productores. Proporcionar estos mapas de conocimiento organizacional permite a los individuos localizar rápidamente a las personas que tienen el conocimiento necesario, no solo dentro de su grupo de trabajo habitual, sino en toda la organización y por fuera de ella. En este caso el papel que desempeñan las TIC, más reunir piezas de información y conocimiento en un repositorio central, es facilitar la interacción entre las personas y conectarlas para ayudarlos a localizar fuentes de conocimiento y mejorar los flujos de conocimiento.

Esta estrategia, además de estar de acuerdo y potenciar las formas tradicionales de aprender que tienen las comunidades rurales, tiene la ventaja que tiene en cuenta la dimensión tácita del conocimiento. El principal objetivo de esta iniciativa es fomentar el diálogo entre personas y grupos heterogéneos ubicados en distintas zonas geográficas a través de TIC y asegurar que la gente en la organización esté dispuesta a dar consejos a otros, colaborar, e intercambiar conocimiento. Es decir, facilitar y motivar la búsqueda de soluciones y no dar recetas. Es importante mencionar que los directorios de conocimiento no son repositorios de información o conocimiento implementados con tecnologías complejas, sino una herramienta simple que puede estar disponible en papel, en los teléfonos móviles, y a través de Internet y actúan como medio de acceso a otras personas que son las que tienen conocimiento tácito y explícito.

Esta alternativa, aunque un poco dispendiosa, es más útil y fácil de implementar y mantener que las soluciones basadas en repositorios centrales de conocimiento. Además, con las facilidades de comunicación a través de dispositivos móviles tanto a través de servicios de voz y datos, como se mencionó en el capítulo 3, la comunicación entre personas independiente de su ubicación física será posible de una forma costosa efectiva en las zonas rurales.

En este sentido, y dadas las restricciones de acceso a Internet que tienen las comunidades rurales, los altos precios de los servicios de Internet, los bajos niveles de educación, y la falta de habilidades en el uso del computador, Internet más que como una tecnología debe ser vista como una forma de organización. Hay que tener presente que la influencia de Internet no se da como resultado de la interacción directa e individual de las personas dentro de espacios virtuales, y que la información de Internet entra a las redes sociales principalmente a través de personas que tienen un acceso directo, los otros usuarios pueden (y prefieren en muchos casos) adquirir información a través de familiares, amigos y colegas. Dentro de esta perspectiva, la información y las habilidades en el uso de Internet deben ser usadas como un factor de negociación en las relaciones entre los actores, es decir, para obtener los beneficios esperados de Internet se tiene que compartir información y habilidades. En este contexto, el uso de Internet introduce la necesidad de roles complementarios en las relaciones y todos tienen que trabajar colectivamente para explorar y gestionar las posibilidades de Internet. No se trata que todo el mundo utilice Internet, sino de que se organizan entorno a la red de relaciones.

Generalmente, los sistemas siguen la definición tradicional de la relación experto-aprendiz donde los poseedores de conocimiento tienen una autoridad incuestionable y los usuarios se los considera como receptores de información. En estos casos prevalece la información en la forma de monólogo y lecciones (generalmente presentada en forma de documentos pdf para descargar) que consiste de verdades establecidas con una validez “eterna” e incuestionable y las incertidumbres son raras o ausentes. A pesar que generalmente se reconoce que el conocimiento evoluciona y cambia diariamente, se sigue mostrando una forma de conocimiento rígido y en algunas ocasiones descontextualizada. Por lo común este tipo de información se enfoca en mostrar resultados y no en la generación de conocimiento. El trabajo del autor consiste en producir estas verdades en un lenguaje fácil de entender a la comunidad rural, pero las personas que han hecho el grande esfuerzo de “traducción” son anónimas y ausentes, y la comunidad rural no tiene oportunidad de establecer una relación con ellas o de expresar un punto de vista personal, y los diferentes actores no intervienen directamente para proporcionar información, hacer preguntas, establecer hipótesis o incluso proponer interpretaciones. En algunas ocasiones se trata de impulsar la participación de los usuarios, sin embargo, este tipo de interacción se limita a fomentar la ayuda mutua, en algunos casos se privatiza o no es sintetizada (como generalmente sucede con los foros).

La población rural generalmente no tiene el tiempo, las habilidades, o la disposición para llevar a cabo búsquedas de información que impliquen demasiado trabajo, ellos generalmente obtienen información a través de historias y anécdotas personales de amigos y vecinos, y en la mayoría de los casos, la información basada en la experiencia se considera más relevante (e incluso más veraz) que la información basada en la evidencia. Además, en un contexto rural la trayectoria y credibilidad de una

persona no se mide por sus títulos y nivel de educación, sino por la experiencia de primera mano que haya adquirido. Este hecho muestra que los productores requieren comunicación interpersonal para manejar información.

La información se considera relevante o útil cuando las fuentes son personas, por esta razón los sistemas que se implementen deben estar basados en un modelo de comunidad o red social, donde el diálogo sea el corazón del sistema, y éste sea altamente activo y dinámico, y cubra diversos temas. Los participantes se expresan e interactúan, analizan, y cuestionan. En estos sistemas no hay distinción entre el conocimiento basado en referencias científicas y el conocimiento local basado en experiencia, y ambos tienen el mismo nivel de importancia y hasta se combinan. Esta alternativa es más social, personal y flexible comparada a la búsqueda de información tradicional en sistemas de información.

La información proporcionada debe dar a las personas capacidad para actuar, de tal forma que puedan absorber y reaccionar a la información que reciben, y tiene que estar directamente relacionada con sus preguntas, experiencia, e historia de vida. Las personas no deben hablar desde una posición incuestionable y anónima, todo lo que se diga siempre debe estar asociado a una persona (que se da a conocer) y por tanto se da cierta subjetividad. También es muy importante que los usuarios encuentren una oferta dirigida específicamente a ellos, y para esto es muy importante tener en cuenta los diferentes niveles de conocimiento que los productores pueden tener y ofrecer opciones para ellos (por ejemplo: general, detallada, especializada, etc). Por esta razón, las soluciones basadas en TIC deben organizar el conocimiento en una forma que sea útil para los actores teniendo en cuenta su nivel de conocimiento, así, si un usuario no tiene el nivel que se considera estándar, sino que se encuentra en un nivel inferior o superior, el sistema debe proporcionar más o menos información. Para esto es esencial identificar los grupos o redes en una cadena productiva de acuerdo a sus bases de conocimiento práctico y teórico.

Los sistemas deben incorporar diferentes puntos de vista (académico, científico, crítico, emocional, incluso lúdico) y diversificar los medios (video, texto, oral, etc). Además, la variedad de secciones no debe estar dirigida a incrementar el rango de conocimiento y su especialización (al estilo enciclopedia), sino permitir diferentes interpretaciones, dependiendo de las expectativas, capacidades y competencias de los actores.

Esta aproximación un poco más liberal para manejar la información puede generar contradicciones, pero tiene el efecto de ampliar los puntos de vista y las opiniones, y hacerlos explícitos.

Bajo estas circunstancias no solo los usuarios deben asumir nuevas responsabilidades, sino que el rol de los intermediarios humanos disminuye o cambia. Ellos más que estar entre los oferentes y consumidores de servicios de información, proporcionan valor agregado desde afuera, guiando a los usuarios a información relevante y de alta calidad pero sin convertirse en un requerimiento para obtener información. Mientras el intermediario tradicional es el experto, en el modelo de red social existe una comunidad más amplia que incluye expertos, padres, hijos, amigos, etc. que están conectados en un entorno digital.

El principio “confiar en los usuarios” que han usado herramientas modernas como wikis, blogs, y empresas como Amazon, YouTube, MySpace, etc, muestran que esta aproximación tiene grandes potencialidades. Mientras en los sistemas web tradicionales la filosofía era crear confianza y calidad a través de una gestión de contenido estricta, el nuevo modelo que está emergiendo permite y motiva la participación y creación de contenido por los usuarios con pocas o ninguna barrera. Generalmente, la información de colegas que están experimentando vivencias y problemas similares tiende a ser vista como confiable y es más fácil de apropiar, y contribuye a reducir el miedo de colonización cultural tan común entre comunidades rurales.

Además, la creación de contenido local es vital porque los mecanismos de mercado generalmente no son suficientes para crear programas y herramientas que puedan ayudar a alcanzar objetivos de desarrollo rural. El mercado puede producir videojuegos y aplicaciones de entretenimiento, pero no necesariamente herramientas adecuadas para satisfacer las necesidades locales en un contexto rural.

Generalmente los intermediarios cumplen una función de “filtro”, establecen criterios de calidad, llevan a cabo evaluaciones y dan acceso solo a información seleccionada que ha sido previamente revisada por ellos. Por el contrario, en el modelo de red social el proceso de filtración se lleva a cabo de una forma diferente y se caracteriza porque se dan a conocer los criterios de selección a los usuarios, y el proceso de evaluación y filtración es realizado por ellos mismos, con o sin la ayuda de un intermediario, esto dependerá de su disponibilidad, la autonomía de la persona, su nivel de educación, la situación que enfrenta, su motivación, etc. Al hacer esto, la selección de información incorpora las preferencias de los individuos.

Como consecuencia de confiar menos en las “autoridades” y más en sus “colegas” la credibilidad del mensaje es más importante que la de la fuente, y se tiende a emplear un enfoque de evaluación donde más que catalogar la información como veraz o no, se usa una escala más amplia y variada donde se reconocen estados intermedios.

Este proceso de “desintermediación” se debe llevar a cabo de una manera progresiva y depende de varios factores como las habilidades de aprendizaje y nivel de alfabetismo (incluyendo el digital e informacional). Generalmente pasar de un modelo de intermediación a otro modelo donde se da más autonomía a las personas es dinámico y dependiente de la situación como se muestra en la figura 27.

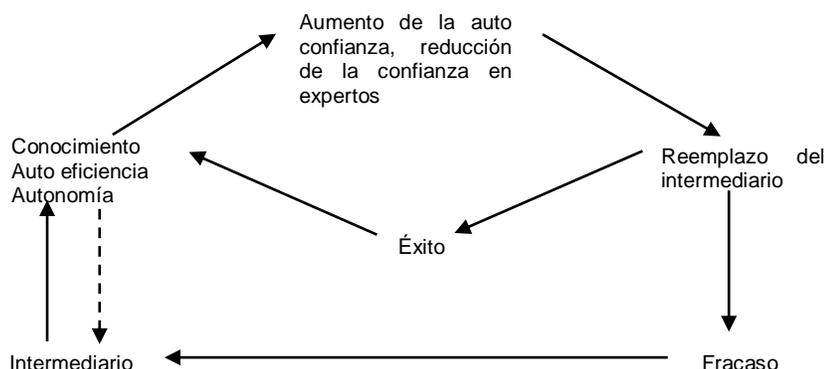


Figura 27. Modelo dinámico de intermediación/desintermediación

Fuente: Eysenbach, Gunther. 2008, Credibility of Health Information and Digital Media: New Perspectives and Implications for Youth

La figura 27 muestra como el proceso de desintermediación es iniciado y mantenido, y también cómo puede volver a la intermediación. El modelo propone que la información, la cual es generalmente intervenida y filtrada por un intermediario, usualmente incrementa el conocimiento y autonomía. Las flechas punteadas indican que si las personas no perciben que tienen conocimiento y autonomía suficiente ellos continuarán confiando en el intermediario. Sin embargo, una vez se alcanza un umbral de conocimiento y autonomía las personas se sienten con la suficiente capacidad para actuar sin necesidad de un intermediario. Además, cuando se dan casos exitosos donde los usuarios encuentran lo que quieren y otras personas en la red les ayudan a verificar que la información es veraz, se crea un ciclo de realimentación que incrementa autonomía y los usuarios empiezan a confiar más en su red social en situaciones similares (Eysenbach, 2008).

Como se mencionó anteriormente, la decisión de usar un intermediario o no depende la situación, y el ciclo de realimentación positiva pueden romperse en cualquier momento, llevando a un proceso de

reintermediación. Los cambios serán dinámicos y en algunos casos ambos mecanismos se usarán simultáneamente. Es probable que esto ocurra si la aproximación de desintermediación se percibe como no exitosa o si la persona se enfrenta a una nueva situación donde el conocimiento y la autonomía que posee no son suficientes.

También es importante mencionar que los usuarios pueden decidir en un determinado momento prescindir de un intermediario pero esto no necesariamente significa que la relación con él termine. Sin embargo, la relación de poder entre una persona y el intermediario cambia como resultado del proceso de desintermediación.

Este modelo impone grandes desafíos también. Uno de ellos es la relevancia, interpretación y contextualización personal. Incluso información que es confiable puede ser nociva si se la usa en el contexto que no corresponde. Por el contrario, al contar con un intermediario, el cumple la función de interpretar y contextualizar información, que es una tarea más difícil para personas rurales cuyas posibilidades de educación son limitadas. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el hecho de contar con una red amplia conectada a través de tecnologías puede ayudar a compensar los déficit de conocimiento y habilidades de una persona.

La tabla 5 resume las principales diferencias del modelo tradicional y el modelo propuesto para la gestión de conocimiento.

Dimensión	Modelo tradicional de gestión de conocimiento	Modelo basado en un modelo de comunidad
Entorno	Controlado	Autónomo
Poder	Centralizado	Descentralizado
Dependencia	Se depende de los intermediarios	Los intermediarios son opcionales (proporcionan guía)
Naturaleza del “consumo” de información	Los “consumidores” tienden a ser receptores pasivos de información	Los “consumidores” consumen y producen información
Naturaleza de la interacción	Interacción tradicional 1:1 entre el intermediario y el buscador de información	Interacciones complejas entre individuos y grupos en un entorno conectado
Filtrado de la información	Jerárquica	Participativa
Aprendizaje	Más formal, basado en la asimilación de información	Más informal basado en la participación, aplicación, y producción de información.
Experticia	Medida con base en títulos	Medida con base en experiencia de primera mano
Credibilidad de la fuente	Más importante que la credibilidad del mensaje	Menos importante que la credibilidad del mensaje

Tabla 5. Principales diferencias del modelo tradicional y el modelo propuesto para la gestión de conocimiento

Fuente: Elaboración propia

Existen muchas formas en las cuales se puede formar una comunidad online o virtual, pero no todas ellas soportan redes sociales. Una red social basada o soportada en Web debe tener un conjunto de características (Golbeck, 2008): i) es asequible a través de un web browser o un dispositivo móvil. Esto excluye redes donde los usuarios necesitan descargar un software especial para participar; ii) los usuarios deben explícitamente establecer y exponer su relación con las otras personas. Esto excluye las comunidades virtuales que establecen conexiones entre personas como efecto lateral de otro proceso (por ejemplo transacciones, sitios para publicar, o eventos o actividades similares); iii) el sistema debe tener soporte incorporado para hacer estas conexiones. El sistema se debe diseñar específicamente para soportar conexiones de red social. Esto significa que un grupo de personas con su propia página web con una lista de sus amigos no podría ser considerada como una red social basada en web; iv) las relaciones deben ser visibles. Los datos no necesariamente deben ser

públicos pero deben ser asequibles al menos a los usuarios registrados. Los sistemas donde los usuarios mantienen listas completamente cerradas de contactos no tienen propiedades de red social. Por ejemplo, las herramientas que permiten mantener listas de contactos y direcciones, aún cuando estas listas son una expresión explícita de una conexión social, ella no se considerarían como una red social basada en web si esas conexiones no se pueden ver y buscar por otros usuarios.

Dentro de estas redes sociales, los usuarios deben ser capaces de decir más acerca de sus relaciones, que simplemente mostrar su existencia. Sin embargo, es fácil confundir la funcionalidad de una red social basada en web con la información real acerca de la relación, por esto es útil tener un conjunto de criterios que establezcan cuando una acción o dato clasifica como información acerca de la relación en la red social (Golbeck, 2007): i) una conexión de red social básica entre individuos debe existir antes que información se adicionar. Por ejemplo, los sitios que permiten dar una calificación a otros con base en algún criterio, generalmente no requieren que los usuarios tengan una conexión (cualquier persona puede calificar a otra), por tanto este tipo de información no se clasificaría como información acerca de una relación; ii) la información debe ser persistente. Muchos sitios web permiten a los usuarios enviar mensajes, pero como ellos son enviados y no persisten como una "etiqueta" de la relación, ellos no se pueden considerar como información sobre una relación. Por otro lado, los comentarios o testimonios acerca de una persona persisten y son considerados como descripciones de texto libre de una relación; iii) la información debe ser visible y modificable por el usuario que la adicionó, pero la información no tiene que ser visible públicamente.

La participación en estas redes sociales está motivada por el deseo compartir e incrementar el conocimiento sobre un tema específico. Muchos participan en estas comunidades con la intención de aprender de otros, otros miembros comparten sus propias experiencias, etc. Este comportamiento es análogo a los roles asumidos en grupos de personas que interactúan personalmente o en comunidades de práctica dónde el aprendizaje ocurre a través de la participación e interacción en grupo. Esta forma de construcción de conocimiento colectivo o colaborativo es el corazón de muchas de las aplicaciones Web 2.0⁵⁷ (Witteman, O'Grady, 2008). Por ejemplo la posibilidad de contar una historia a través de aplicaciones como blogs, podcast, vodcast, etc., puede proporcionar una nueva perspectiva en la forma en que la información es organizada y comunicada entre individuos. Estas aplicaciones son particularmente adecuadas para soportar el intercambio de información en forma narrativa o historias (muy popular entre las comunidades rurales) y puede cambiar la forma en que conocimiento es adquirido, percibido e internalizado.

Web 2.0 se ha definido como un conjunto de tendencias económicas, sociales y tecnológicas que colectivamente constituyen la base para la próxima generación de Internet, un medio más maduro y efectivo caracterizado por la participación, la comunicación abierta, la descentralización del poder y la autoridad, la libertad para compartir y discutir, la generación de contenido por parte de los usuarios en forma individual y colectiva, y los efectos en red. Las herramientas Web 2.0 propician la colaboración online y aprovecha las contribuciones colectivas de todos los participantes, y no tienen sentido ni valor sin comunidades de usuarios activas (Musser, O'Reilly, 2006). A pesar de todas las ventajas, las herramientas Web 2.0 al igual que las más tradicionales, pueden ser un poco intimidantes para la población rural que no tiene experiencia con estos mecanismos más nuevos de interacción online. Sin embargo, hay que tener en cuenta que no se trata necesariamente de adoptar herramientas web 2.0 disponibles, sino de adoptar los principios y filosofía que estas herramientas proponen. Además, como se mencionó anteriormente no existirá un sistema o aplicación que puede cumplir con todas las necesidades y requerimientos de una comunidad rural y por tanto se pueden requerir diferentes herramientas y aproximaciones. El desarrollo e incorporación de TIC debe incluir la participación de lo usuarios en el diseño, creación y mantenimiento.

⁵⁷ Blogs, Wikis, Social Networking, Social Bookmarking, Tags y Tag Clouds, Podcasts y vodcasts, Syndication, Mashups.

También hay que tener en cuenta que uno de los obstáculos más importantes para la integración de sistemas es su costo. Para una pequeña o mediana empresa las posibilidades de adquirir tecnología son muy limitadas. Sin embargo, las empresas nacionales y locales han ido incrementando su presencia y su participación en los sectores en los que se requieren sistemas de información de bajo costo y han demostrado tener la capacidad para llenar estos nichos de mercado y proporcionar soluciones adecuadas y rentables para actores, como las pymes, las municipalidades, los pequeños hospitales y clínicas, las escuelas, etc. La presión que genera esta competencia redundará en una disminución de los precios y genera soluciones apropiadas para este tipo de organizaciones.

7. CONCLUSIONES

- La falta de conocimiento acerca de lo qué es, implica, y cómo se evoluciona hacia la sociedad de la información es precisamente uno de los obstáculos que dificultan una transición más rápida y equitativa. La dinámica que existe dentro y entre las capas horizontales, las áreas diagonales, y los sectores verticales crea un escenario complejo y cambiante que requiere lineamientos estratégicos y una evaluación constante para asegurar un desarrollo orientado a la inclusión y cohesión social, y mantener un camino de transición adecuado hacia la sociedad de la información. En este proceso la tecnología y su implementación son solo herramientas para alcanzar el objetivo. Finalmente, lo que determinará el resultado de todo este proceso dependerá de la acción, voluntad, y capacidad de trabajo en equipo del sector público, privado, la sociedad civil y en general todos los actores sociales que por su área de influencia tienen relación con las TIC y sus efectos. Solo las acciones concertadas en el ámbito regional potenciarán las estrategias nacionales y asegurarán el aprovechamiento de la revolución digital para el desarrollo.

En este sentido, en el Cauca es necesario trabajar en la creación y fortalecimiento de un marco de coordinación regional que permita la integración y creación de sinergias, y el desarrollo de la institucionalidad necesaria para afrontar el desafío que implica ser parte de la sociedad de la información. Esto también permitirá trabajar con visiones multidimensionales y no lineales donde se incorporan las variables y aspectos necesarios para generar acciones efectivas. Además, este es el momento más apropiado para poner en marcha acciones coordinadas a nivel departamental por varias razones: i) la similitud de los desafíos y oportunidades que enfrentan los diferentes actores en la región; ii) se debe aprovechar el impulso que ha proporcionado el trabajo que se ha venido desarrollando en las Agendas Internas y planes de competitividad para las regiones, iii) el tema de desarrollo de la sociedad de la información tiene muy baja resistencia a nivel de política pública, de hecho se ha convertido en un aspecto prioritario en los planes de gobierno y por tanto hay receptividad en el tema, iii) ya se han iniciado proyectos importantes en el área y ya se ha acumulado cierta experiencia. La dirección es clara: profundizar y ampliar estrategias y hacerlas converger localmente para incrementar el aprendizaje mutuo, disminuir costos, aumentar las sinergias y ampliar los beneficios comunes, y acordar un plan de acción viable y realista, con metas cuantitativas y mecanismos de coordinación, evaluación, y seguimiento.

- El Cauca, y en general Colombia, está atrasado con respecto a su evolución a la sociedad de la información, sin embargo, vale la pena notar que esto no se debe a que no se han adoptado las últimas tecnologías o que no se ha seguido el ritmo de avance de las mismas, sino que aún hace falta desarrollar la capacidad para entender y adaptar tecnologías globales a necesidades locales. No todas las regiones necesitan las tecnologías más avanzadas, además, el hecho que países como Colombia hayan iniciado después el proceso de transición hacia la sociedad de la información con respecto a otros países, puede ser aprovechado de alguna manera si se evitan los errores que se han cometido en otras experiencias a nivel mundial. Esto podría ser útil para mejorar las decisiones con respecto a la tecnología a utilizar, los modelos de negocio para mejorar la sostenibilidad de las soluciones basadas en tecnologías, lograr marcos regulatorios adecuados y flexibles, incrementar y mejorar la financiación, etc.

- La falta de asociatividad en los productores rurales de pequeña escala del Cauca no es un problema de falta de acceso a TIC o de aplicaciones altamente sofisticadas e interactivas. Las estrategias para soportar la asociatividad con TIC debe ir más allá de la dimensión técnica y enfocarse en el potencial de las TIC como una herramienta de comunicación y creación de conexiones y relaciones que fomenten la confianza y el trabajo conjunto. El objetivo es explotar la oportunidad digital para crear nuevas formas de interacción y participación social, cultural, e incluso política, especialmente entre los grupos excluidos como grupos indígenas, mujeres, niños y ancianos. Las TIC no deben convertirse en una herramienta que impone a los grupos más desfavorecidos la cultura de la “ciudad” o de la mayoría, sino que debe permitirles integrar procesos y actividades digitales a sus culturas y soportar su diversidad.
- Para que los TIC soporten los procesos de innovación en las agro cadenas rurales del Cauca sin caer en una visión demasiado tecnológica es importante tener en mente que el objetivo no es automatizar la gestión de conocimiento, pero tampoco seguir confiando únicamente en los encuentros personales para compartir conocimiento a través de medios tradicionales. Los procesos de gestión conocimiento pueden mejorarse si se los apoya y complementa con tecnología, pero si se hace énfasis únicamente en las tecnologías o se tiene una confianza excesiva en ellas solo se lograrán pequeños avances, o incluso puede dificultar la capacidad de las organizaciones para aprender y crear conocimiento. Así mismo, la más fuerte cultura de gestión de conocimiento que no tiene en cuenta la tecnología puede llegar un punto en que estanca. Las organizaciones que deseen efectivamente gestionar conocimiento necesitan lograr un balance entre labor humana e implementación de tecnología.
- Las soluciones basadas en TIC para el sector rural tendrán mayor probabilidad de éxito en la medida que los técnicos e investigadores realicen un trabajo conjunto con los agricultores y éstos tomen el liderazgo y el protagonismo en todas las fases de desarrollo e implementación, donde puedan aportar sus conocimientos y experiencias y también se beneficien de los avances científicos y tecnológicos. De acuerdo a las experiencias locales, se ha notado que los productores antes que tener miedo o resistencia al cambio, les gusta y aportan a las nuevas opciones y alternativas cuando conocen y comprenden las características y ventajas de las tecnologías y soluciones en cuyo desarrollo se han involucrado activamente. Además, esta forma de trabajar fortalece la autoestima, capacidades, e iniciativa de las personas y se favorece la rápida adopción de las soluciones tecnológicas propuestas porque no se requiere de una fase especial de transferencia.
- El éxito de un proyecto basado en TIC no se deriva de la incorporación de TIC avanzadas en un contexto social con muchos problemas de pobreza y exclusión, con altos niveles de analfabetismo, y esperar que ocurra una transformación naturalmente. Dadas las condiciones, la gente, las políticas, y las instituciones trabajando para solucionar los problemas, las TIC pueden hacer la diferencia.

8. TRABAJO FUTURO

- Desarrollar el componente de Emprendimiento y Fortalecimiento Empresarial, otro aspecto de la competitividad que se considera prioritario para el Departamento del Cauca.
- En este momento se está desarrollando el plan de negocios para implementar una empresa con ánimo de lucro que desarrolle estrategias basadas en TIC para agricultores de pequeña escala rurales como los del Cauca. Esto se está haciendo con el soporte y guía del Legatum Center en el Instituto Tecnológico de Massachusetts. Una vez finalizado el plan, a finales del año 2009, se tendrá el apoyo necesario por parte del Legatum Center para conseguir la financiación para implementar la empresa y hacer que E-Agro Cauca pueda ser llevado a la práctica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACIEM, Notas de Prensa, (2007), "Colombia debe tener una política de Estado sobre TIC", Colombia.
- Agenda de Conectividad Camino a la Sociedad del Conocimiento, (2008, Enero) "Recursos de la Agenda de Conectividad"
- Agenda de Conectividad, (2008). Disponible en: <http://www.agenda.gov.co/>. [Consulta: Abril, 2008]
- Alavi, M., Leidner, D., (2001), "Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues", MIS Quarterly, vol. 25 No. 1
- Alianza Cambio Andino, (2007), "Metodologías participativas para la innovación rural – Inventario metodológico del área andina – Colombia". Disponible en: http://webpc.ciat.cgiar.org/metodologias_ca/colombia/Inventario_Metodologias_Colombia.pdf
- Ash, Jerry, (2008), "Sowing the seeds of KM: Guerrilla knowledge management", Case Report, Inside Knowledge Magazine.
- Asociación de la Industria Celular de Colombia – ASOCEL –, (2008), Disponible en: <http://www.asocel.org.co/prensa.php>. [Consulta: Marzo, 2008]
- Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones, (2005), "Boletín CCIT Noticias No 3"
- Cámara de Comercio del Cauca, 2008, "Agenda Interna, 2008, febrero". Disponible en: http://www.cccauca.org.co/region_agenda_interna.php
- Castells, Manuel, (2000), "La ciudad de la nueva economía", Revista La factoria, No 12.
- Castells, Manuel, (2006), "De la función de producción agregada a la frontera de posibilidades de producción: productividad, tecnología y crecimiento económico en la era de la información". Discurso de ingreso del Académico Numerario
- Castro, Cossete, (2008), "Industrias de Contenido en Latinoamérica", Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL –, Chile.
Disponible en: http://www.eclac.cl/socinfo/noticias/noticias/2/32222/GdT_eLAC_meta_13.pdf
- Carvajal, Mauricio, (2000), "Ley de Comercio Electrónico en Colombia, (Ley 527 de 1999)" Revista de Derecho Informático Alfa-Redi No 018
- Cecchini, Simone, (2005), "Oportunidades digitales, equidad y pobreza en América Latina: ¿Qué podemos aprender de la evidencia empírica?"
- Centro de Investigación de las Telecomunicaciones – CINTEL –, (2007), "Panorama de las Telecomunicaciones en Colombia", Colombia. Disponible en: http://www.cintel.org.co/rctonline/pdf/12_panorama%20telecomunicaciones.pdf
- Centros Regionales de Educación Superior – CERES –, (2008). Disponible en: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-85678.html>. [Consulta: Marzo, 2008]
- Cervilla de Olivieri, María Antonia, (2007), "La asociatividad, oportunidad para las PyMEs"
- COMCEL, (2008), Cobertura. Disponible en: <http://www.comcel.com.co/Secciones/Detalles.aspx?idNoticia=1562&idSeccion=116&menu=116&ult=0>. [Consulta: Marzo, 2008]
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL –, (2003), "Los caminos hacia una sociedad de la información en América latina y el Caribe, Conferencia ministerial regional preparatoria de América latina y el Caribe para la cumbre mundial sobre la sociedad de la información"
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL –, (2003), "The Adoption and Application of Information Technology in the Caribbean and its Contribution to Scientific, Technological and Industrial Development".
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL –, (2005), "Políticas públicas para el desarrollo de sociedades de información en América Latina y el Caribe"

Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, (2000), “Políticas generales y estrategias para establecer un Régimen Unificado de Interconexión – RUDI –”, Colombia

Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, (2002), “El sector de las Telecomunicaciones en Colombia 1998-2001” - Anexo Estadístico, Colombia. Disponible en: http://www.crt.gov.co/crt_2001-2004/documentos/infeconomica/publi_sector_2/Anexo_Estadistico.pdf

Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, (2007), “Informe Sectorial de Telecomunicaciones No 8”, Colombia. Disponible en:
http://www.crt.gov.co/Documentos/BibliotecaVirtual/InformeSectorial/Informe_sectorial_8.pdf

Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, “Informe Sectorial de Telecomunicaciones No 9”, (2007), Colombia. Disponible en:
http://www.crt.gov.co/Documentos/BibliotecaVirtual/InformeSectorial/Informe_sectorial_9.pdf

Comisión Nacional de Televisión, (2004), “Modalidades y Requisitos del Servicio de Televisión en Colombia”, Colombia. Disponible en:
http://www.cntv.org.co/cntv_bop/servicio_cober/modalidades/cartilla.pdf

Comisión Nacional de Televisión, (2005), “Guía Colombia”, Colombia. Disponible en:
http://www.cntv.org.co/cntv_bop/tdt/documentos/guia_colombia.pdf

Comisión Nacional de Televisión, (2006), “Rendición de Cuentas”, Colombia, Disponible en:
http://www.cntv.org.co/cntv_bop/estudios/r_cuentas.pdf

Comisión Nacional de Televisión, (2007), “Informe Sectorial de Televisión”, Colombia, Disponible en:
http://www.cntv.org.co/cntv_bop/estudios/in_sectorial.pdf

Compartel, (2007) “Programa Comunidad”, Ministerio de Comunicaciones, República de Colombia. Disponible en: <http://www.compartel.gov.co/proyectos.asp?iddata=17>. [Consulta: Abril, 2008]

Compartel, (2008), “Cifras Ampliación y Reposición, Ministerio de Comunicaciones, República de Colombia. Disponible en: <http://www.compartel.gov.co/proyectos.asp?iddata=33>

Compartel, (2008), “Cifras Conectividad”, Ministerio de Comunicaciones, República de Colombia. Disponible en: <http://www.compartel.gov.co/proyectos.asp?iddata=34>

Compartel, (2008), “Cifras Telecentros”, Ministerio de Comunicaciones, República de Colombia. Disponible en: <http://www.compartel.gov.co/proyectos.asp?iddata=32>

Compartel, (2008), “Cifras Telefonía Rural Comunitaria”, Ministerio de Comunicaciones República de Colombia. Disponible en: <http://www.compartel.gov.co/proyectos.asp?iddata=31>

Compartel, (2008) “Cobertura en el Departamento del Cauca” Ministerio de Comunicaciones, República de Colombia. Disponible en: <http://www.compartel.gov.co/cobertura.asp?depto=19&mpio=9999>. [Consulta: Abril, 2008]

Compartel, (2008), “Programa Telecentros – Internet Social”, Ministerio de Comunicaciones, República de Colombia. Disponible en: <http://www.compartel.gov.co/proyectos.asp?iddata=2>. [Consulta: Marzo, 2008]

Compartel, (2008), “Programa Telefonía Rural Comunitaria”, Ministerio de Comunicaciones, República de Colombia. Disponible en: <http://www.compartel.gov.co/proyectos.asp?iddata=1>. [Consulta: Abril, 2008]

Contraloría General de la República, (2006), “Evaluación de la gestión de la Comisión Nacional de Televisión, Colombia.

Córdoba, M., Gottret, M.V., López, T., Montes, A., Ortega, L., Perry, S., (2004), “Innovación participativa: experiencias con pequeños productores agrícolas en seis países de América Latina”

C-SanD Project, (2002), “Literature review for C-Sand: Knowledge Management”

Davenport, T. Prusak, L., (2001), “Conocimiento en Acción”, Prentice Hall.

Declaración de Bávaro, (2003), “Conferencia Ministerial Regional preparatoria de América Latina y el Caribe para la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información”

Decreto 1900 de 1990. Diario oficial No. 39.507 de la República de Colombia. Bogotá, 19 de Agosto de 1990

Decreto 1130 de 1999. Diario oficial No. 43.625 de la República de Colombia. Bogotá, 29 de Junio de 1999

Decreto 1972 de 2003. Diario oficial, Año CXXXIX. No. 45.262. Bogotá, 28 de Julio de 2003. Pág. 12.

Decreto 2870 de 2007. Diario oficial. Año CXLIII. No. 46.706. Bogotá, 31 de Julio de 2007. Pág. 53.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística, (2005), “Estimaciones 1985-2005 y Proyecciones 2006-2020 anualizadas por sexo y edad”, Colombia

Departamento Administrativo Nacional de Estadística, (2005), “Proyecciones de Población Departamental por Área”, 2005, Colombia.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Boletín NBI, (2006), “Censo General 2005 Necesidades Básicas Insatisfechas”

Departamento Administrativo Nacional de Estadística, “Mapas Temáticos Censo General 2005”, (2006), Colombia. Disponible en: http://190.25.231.236/Visores/cen05_visor.asp. [Consulta: Marzo, 2008]

Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Boletín Discapacidad, (2006), “Personas con Limitaciones Permanentes”

Departamento Administrativo Nacional de Estadística, (2007), “Colombia: una nación multicultural – Su diversidad étnica”, Colombia, Mayo de 2007.

Departamento Nacional de Planeación, Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010, (2006), “Estado comunitario: desarrollo para todos”, Colombia. Disponible en: <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/PND/PND20062010/tabid/65/Default.aspx>

Departamento Nacional de Planeación, Documento CONPES 3457, (2007), “Lineamientos de Política para reformular el programa Compartel de Telecomunicaciones Sociales”, Colombia. Disponible en: http://www.dnp.gov.co/archivos/documentos/Subdireccion_Conpes/3457.pdf

Departamento Nacional de Planeación, (2006), “Generar una infraestructura para el desarrollo”, Colombia. Disponible en: http://www.dnp.gov.co/archivos/documentos/2019_Documentos/Documento_Infraestructura_1.pdf

Dirven, Martine, (2003), “Algunos datos y reflexiones en torno al rejuvenecimiento de la población en los territorios rurales”, Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL. Disponible en: http://www.iica.org.uy/online/cyber_ficha.asp?grupo=8&doc=45

Dramis, Laura, (2006), “Brecha digital Conclusiones de la CMSI, políticas públicas y perspectiva educacional en América Latina y el Caribe”, 4º Simposio Argentino de Sociedad de la Información 2006 - SSI 2006

El Tiempo, Notas de Prensa, (2007). “Sí hay un quinto malo. Otra vez archivado proyecto de ley de Televisión”, 20 de Junio de 2007.

Eysenbach, G., (2008), “Credibility of Health Information and Digital Media: New Perspectives and Implications for Youth.” Digital Media, Youth, and Credibility. The MIT Press

Gallicchio, E., Coria, R., Grotiuz, I., Villanueva I., (2004), “Marco Conceptual Proyecto LINK ALL”, Centro Latinoamericano de Economía Humana – CLAEH –, Uruguay.

García, Fidel, (2006), “El cambio de paradigma en la Universidad en una sociedad del Conocimiento: Entre casos y propuestas”, Jornadas Iberoamericanas de gestión de conocimiento en las organizaciones.

Gasson, S., Shelfer, K., (2007), “IT-Based Knowledge Management To Support Organizational Learning: Visa Application Screening At The INS”, Drexel University

Golbeck, J., (2007), “Web-Based Social Networks: A Survey and Future Directions”, University of Maryland.

Golbeck, J., (2008), “The Dynamics of Web-based Social Networks: Membership, Relationships, and Change”, College of Information Studies, University of Maryland

Gómez, Gustavo, (2004), “Estudio y recomendaciones sobre Radio, NTICs y desarrollo rural en América Latina”, La onda rural.

- Gottret, M. V., Córdoba, D., (2007), "Políticas y procesos de innovación tecnológica con productores de pequeña escala en Honduras y Nicaragua - El caso del programa de manejo integrado de plagas en Centroamérica PROMIPAC"
- Gottschalk, Petter, (2005), Strategic Knowledge Management Technology, Norwegian School of Management
- Guerra, María del Rosario, (2007), "La convergencia en las Telecomunicaciones y sus desafíos para el Ministerio de Comunicaciones", Colombia.
- Hasan, M., Abdullah, R., Joseph, C., (2006), "Knowledge Management Framework in a Technology Support Environment", International Journal of Computer Science and Network Security, vol. 6 No. 8A, August 2006
- Hernández, René, 2001, "Elementos de competitividad sistémica de las pequeñas y medianas empresas (PYME) del Istmo Centroamericano", Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL
- Hilbert, M., Katz, J., (2002), "Toward a Conceptual Framework and Public Policy agenda for the Information Society in Latin America and the Caribbean"
- Hilbert, M., Bustos, S., Ferraz, J., (2003), "Estrategias nacionales para la sociedad de la información en América Latina y el Caribe"
- Hilbert, M., Katz, J., (2003), "Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe", Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL –, Chile. Disponible en: <http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/9/12899/P12899.xml&xsl=/ddpe/tpl/p9f.xsl&base=/socinfo/tpl/top-bottom.xslt>.
- Hilbert, M., Maeso, O., (2006), "Centros de acceso público a las tecnologías de información y comunicación en América Latina: características y desafíos"
- ICETEX (2008), "Programa Mi PC". Disponible en: <http://www.icetex.gov.co/mipc/textomipc.htm>. [Consulta: Marzo, 2008]
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – IICA -, (2006), Plan de Mediano Plazo 2006-2010 – Promoviendo la prosperidad rural en las Américas
- International Institute for Communication and Development – IICD, (2006), "ICTs for agricultural livelihoods Impact and lessons learned from IICD supported activities"
- International Institute for Communication and Development – IICD, Impact and lessons learned, (2007), "ICTs for Education - Impact and lessons learned from IICD-supported activities"
- International Institute for Communication and Development – IICD, Collection of stories about e-collaboration experiences, (2007), "I collaborate, E-Collaborate, We Collaborate"
- International Institute for Communication and Development - IICD - , 2007, Estimulando cambios por medio de la TIC, 2007
- Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture - IICA-, (2007), "Success stories in the use of ICTs for agricultural research and innovation in Latin America and the Caribbean"
- Katz, Jorge, (2006), "Tecnologías de la Información y la Comunicación e Industrias Culturales. Una perspectiva Latinoamericana", CEPAL
- Laplane, M., Rodríguez, F., Gutiérrez, F., Rojas, F., (2007), "Asimetrías de información en el mercado de computadoras personales: los casos de financiación de PC para consumidores de bajos ingresos"
- Ley 72 de 1989. Diario oficial No. 39.111 de la República de Colombia. Bogotá, 20 de Diciembre de 1989
- Ley 527 DE 1999. Diario Oficial No. 43.673 de la República de Colombia. Bogotá, 21 de agosto de 1999
- López, Carlos, (1999), "Distritos industriales: Experiencias de acción conjunta y cooperación interempresarial para el desarrollo de la pequeña y mediana industria"
- López, José, (2004), "¿Pueden las tecnologías de la información mejorar la productividad?", Unversia Business Review – Actualidad Económica, Primer Trimestre 2004

- Lundy, M., Gottret, M.V., Cifuentes, W., et al., (2004), "Manual de Campo – Estrategias de Competitividad", Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT .
- Malhotra, Yogesh, (2005), "Integrating knowledge management technologies in organizational business processes: getting real time enterprises to deliver real business performance", Journal of Knowledge Management, vol. 9, No 1, pp. 7-28. Disponible en:
<http://www.kmnetwork.com/KnowledgeManagementRealTimeEnterpriseBusinessModels.html>
- Marca, S., Choquevilca, J., Van der Krogt, S., (2004), "La inclusión de las TIC en el ámbito sectorial: el caso de la agricultura en Bolivia"
- Marsiglia, J., Pintos, G., (2008), "La construcción del desarrollo local como desafío metodológico". Disponible en:
http://www.desarrolloregional.org/portal/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=37&Itemid=13
- Maya, Natalia, (2006), "Lecciones aprendidas del Proyecto LINK-ALL"
- Maya, N., Ramirez, G., (2006). "Promoción y desarrollo de comunidades locales a través de plataformas informáticas: la experiencia de LINK-ALL". En: Perspectivas de Investigación para el Cauca: Una construcción interdisciplinaria sobre el desarrollo tecnológico y su impacto en el entorno, Colombia. Disponible en: <http://www.unicauca.edu.co/grupomantis/ebookweb.swf>
- Maya, Natalia, (2007), "Competencias Informacionales y uso de TIC". En: "Una estrategia para Agregar Valor y Ser Competitivo". ISBN: 978-958-9451-34-2
- Medina, Daniel, (2007), "Las TIC en el Futuro de Colombia – Plan de Gobierno en TIC 2006 -2010", Memorias Andicom, Octubre 24 de 2007.
- Ministerio de Comunicaciones, (2004), "Políticas para la Radiodifusión en Colombia", Colombia. Disponible en:
http://www.mincomunicaciones.gov.co/mincom/src/user_docs/Archivos/Sectorial/DocPoliticaSectRadiodifusionSon.pdf
- Ministerio de Comunicaciones, Notas de Prensa, (2006, octubre). "Mincomunicaciones radicó proyecto de ley de televisión", Colombia.
- Ministerio de Comunicaciones, (2008), "Información General del Fondo de Comunicaciones", República de Colombia. Disponible en:
http://www.mincomunicaciones.gov.co/mincom/src/index.jsp?page=../mods/contenido/view_page&id_content=179&l=1
- Ministerio de Comunicaciones, República de Colombia, (2008) "Planes y Programas", Fondo de Comunicaciones. Disponible en:
http://www.mincomunicaciones.gov.co/mincom/src/index.jsp?page=../mods/contenido/view_page&id_content=182&l=2
- Ministerio de Educación Nacional, (2008), "Informe de CERES por Departamento". Disponible en:
<http://www.mineduccion.gov.co/1621/article-85678.html>. [Consulta: Marzo, 2008]
- Moguillansky, Graciela., (2005), "La importancia de la tecnología de la información y la comunicación para las industrias de recursos naturales"
- Medina, J., Ortegón, E., (2006), "Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe". Disponible en: <http://www.oei.es/salactsi/manual51.pdf>
- Monsalves, Marcelo, (2002), "Las PYME y los sistemas de apoyo a la innovación tecnológica en Chile", Red de Reestructuración y Competitividad - Unidad de Desarrollo Industrial y Tecnológico - División de Desarrollo Productivo y Empresarial, Chile
- Montoya, Iván, (2005), "Conceptos de Estrategia", Curso: Gestión Siglo XXI: Nuevas Tendencias en la Gestión Organizacional, Universidad Nacional de Colombia
- Mosquera, É., Hurtado, J., (2008), "Capitalizando nuestro aprendizaje a través de la Sistematización", Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT-, Colombia

Musser, J., O'Reilly, T., (2006), "Web 2.0 Principles and Best Practices". Disponible en: http://oreilly.com/catalog/web2report/chapter/web20_report_excerpt.pdf

Nieves, M., Dirven, M., 2003, "Aproximaciones hacia un desarrollo rural territorial con enfoque de género", Seminario Género y enfoque territorial del desarrollo rural, Natal, Río Grande do Norte, Brasil, 14 al 17 de julio 2003.

Pemberthy, Luz Stella, (2006), "Documento Informe Técnico Parcial del Proyecto Estrategia Integral para Mejorar la Competitividad de Agrocadenas de Productores Rurales de Pequeña Escala en el departamento del Cauca", Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca.

Pemberthy, Luz Stella, (2007), "Gestionar el Conocimiento para Aprender, para Generar Valor y Ser Competitivo". En: Una estrategia para Agregar Valor y Ser Competitivo. ISBN: 978-958-9451-34-2

Peres, Santiago, (2004), "Políticas sectoriales y de desarrollo de clusters en América Latina y el Caribe"

Plazas, A. (2008), "Enfoque de Cadena en el Marco de la Competitividad Sistémica y Territorial". En: Una estrategia para agregar valor y ser competitivo, Editorial Universidad del Cauca.

Presidencia de la República de Colombia, (2007), "Inversión en Telecomunicaciones", Disponible en: [http://www.presidencia.gov.co/colpositiva/mar2006/col_positiva10demar\(espagnol\).htm](http://www.presidencia.gov.co/colpositiva/mar2006/col_positiva10demar(espagnol).htm)

Proenza, F., (2002), "e-ParaTodos: Una estrategia para la reducción de la pobreza en la era de la información, FAO"

Programa de Computadores para Educar, (2006), "Información General Programa Computadores para Educar - Fecha de corte: 5 de Octubre de 2006 -

Programa de Computadores para Educar, (2007), "Listado de Instituciones Beneficiadas para el Año 2007"

Programa Gobierno en Línea, (2008), "Recursos Asignados a través del fondo de comunicaciones", Ministerio de Comunicaciones, República de Colombia. Disponible en: <http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/presupuesto.shtml>. [Consulta: Diciembre, 2008]

Pronunciamento sobre Proyecto de Ley "por medio del cual se desarrolla la Telemedicina en Colombia" 6 de Junio de 2007

Pronunciamento sobre Proyecto de Ley "por medio del cual se desarrolla la Telesalud en Colombia" 30 de Julio de 2007

Pronunciamento sobre Proyecto de Ley "por el cual se establecen normas para promover y regular el teletrabajo y se dictan otras disposiciones", 31 de Julio de 2007

Pronunciamento sobre Acto Legislativo 05 de 2007, 20 de Septiembre de 2007

Pronunciamento sobre Proyecto de Ley 21 de 2007, 2 de Octubre de 2007

Pronunciamento sobre Proyecto de Ley 309 de 2007, 7 de Noviembre de 2007

Proyecto de Ley Régimen General de Telecomunicaciones, (Mayo, 2000), Ministerio de Comunicaciones, República de Colombia.

Proyecto de Ley General de Telecomunicaciones, (2002), Ministerio de Comunicaciones, República de Colombia, 2002

Proyecto de Ley de Televisión, (2006), Ministerio de Comunicaciones, República de Colombia

Pulido, Indra., (2002), "Evolución del Marco Jurídico en el Sector de las Telecomunicaciones", Pontificia Universidad Javeriana, Colombia, 2002. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/derecho/dere5/TESIS69.pdf>

Rajalahti, R., Janssen, W., Pehu, E., (2008), "Agricultural Innovation Systems: From Diagnostics toward Operational Practices", Word Bank

Rebolledo, S., Sánchez, A., (2006), "Línea de Base – Cadena Piscícola y Serícola del Cauca", Informe técnico parcial del proyecto: Estrategia integral para mejorar la competitividad de agrocadenas de productores rurales de pequeña escala en el departamento del Cauca, Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca.

- Rebolledo, S., Sánchez, A., (2007), "Asociatividad y Articulación de Redes Sociales". En: Una estrategia para Agregar Valor y Ser Competitivo. ISBN: 978-958-9451-34-2.
- Rendón, A., Dulcey, M.F., Maya, E., (2006). "EHAS: Una alternativa de conectividad para el Sistema de Salud Pública del Cauca". En: Perspectivas de Investigación para el Cauca: Una construcción interdisciplinaria sobre el desarrollo tecnológico y su impacto en el entorno, Colombia. Disponible en: <http://www.unicauca.edu.co/grupomantis/ebookweb.swf>
- Revista Dinero, (2007), "Conflicto de Reguladores", Agosto 6 de 2007. Disponible en: <http://www.dinero.com/noticias-caratula/conflicto-reguladores/35554.aspx>
- Riveros, Hernando, (2006), "Cadenas productivas y competitividad", Diplomado en Desarrollo y Defensa Nacional para Líderes Agrarios, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA
- Rumiany, D., Maya, N., (2007), (Internet as a perpetuator of information inefficiencies: the case of gender inequality in Colombia).
- Sanchez, Ron, (2005), "Knowledge Management and Organizational Learning: Fundamental Concepts for Theory and Practice", Lund Institute of Economic Research, Working Paper Series
- Schejtman, A., Berdegué, J., (2004), "Desarrollo Territorial Rural, Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural – RIMISP". Disponible en: <http://www.rimisp.org/getdoc.php?docid=870>
- Shukla, Madhukar, (2006), "Revisiting Knowledge Management: Integrating "Knower" with the Knowledge Processes"
- Silva, Iván, (2003), "Disparidades, competitividad territorial y desarrollo local y regional en América Latina", Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social – ILPES-
- Sistema de Información Unificado del Sector de las Telecomunicaciones, (2008), Colombia. Disponible en: <http://www.siuist.gov.co/siuist/>. [Consulta: Marzo, 2008]
- Sistema Redatam, 2008
- Sistema Único de Información de Servicios Públicos – SUI –, (2008), "Consulta de información Telecomunicaciones", Colombia. Disponible en: http://reportes.sui.gov.co/reportes/SUI_ReporteTele.htm. [Consulta: Marzo, 2008]
- Stienen, J., Bruinsma, W., Neuman, F., (2007), "How ICT can make a difference in agricultural livelihoods", The Commonwealth Ministers Reference Book
- Solarte, M.F., Urbano, F.A., (2006), "Desarrollo de entornos virtuales para la educación: E-LANE". En: Perspectivas de Investigación para el Cauca: Una construcción interdisciplinaria sobre el desarrollo tecnológico y su impacto en el entorno, Colombia. Disponible en: <http://www.unicauca.edu.co/grupomantis/ebookweb.swf>
- Swan, J., Scarborough, H., (2002), "The Paradox of "Knowledge Management"", The European Online Magazine for the IT Professional, vol. 3, No. 1, February 2002
- Tan, Liang, (2007), "Rural Communication Access Centres in Tanzania Lessons learned from setting up and managing IICD supported RCA Centres", International Institute for Communication and Development – IICD
- The World Bank, (2005), "E-Development: From Excitement to Effectiveness"
- The World Bank, (2007), "Building Knowledge Economies Advanced Strategies for Development"
- Tigo, (2008), Cobertura. Disponible en: <http://www.tigo.com.co/cobertura.php>. [Consulta: Marzo, 2008]
- Ueki, Y., Tsuji, M., Olmos, R., (2005), "Tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) para el fomento de las pymes exportadoras en América Latina y Asia oriental"
- UNESCO. (2002), "Technologies for Education: Potential, Parameters, and Prospects". Disponible en: <http://ict.aed.org/infocenter/book.htm>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones, (2004), "Centros Polivalentes de Teleservicios – Proyecto Centroamericano". La experiencia en Honduras. Tegucigalpa
- United Nations, (2003), "Road Maps Towards an Information Society in Latin America and the Caribbean"

Victoria, Paola, (2007), "Gestión de la Comunicación en Cadenas Productivas", En: Una estrategia para Agregar Valor y Ser Competitivo. ISBN: 978-958-9451-34-2.

Villatoro, P., Silva, A., (2005), "Estrategias, programas y experiencias de superación de la brecha digital y universalización del acceso a las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC). Un panorama regional"

Witteman, H., O'Grady, L., (2008), "New Developments on the Web? Web 2.0", University of Vienna

Wyssusek, B., Schwartz, M., Kremberg, B., "Knowledge Management – A Sociopragmatic Approach"

Yoguel, Gabriel, (2000), "Creación de competencias en ambientes locales y redes productivas", Revista de la CEPAL 71

Yoguel, G., Novick, M., Milesi, D., Roitter, S., Borello, J., (2004), "Información y conocimiento: la difusión de las tecnologías de información y comunicación en la industria manufacturera argentina", Revista de la CEPAL 82