

Universidad Politécnica de Madrid
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación



**ESTADO BANDA ANCHA EN COLOMBIA,
ANÁLISIS PLAN VIVE DIGITAL, RETOS Y
NECESIDADES PARA ESTRATEGIAS A
FUTURO**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Milton Steven Pardo Cadena

2013

Universidad Politécnica de Madrid
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación

**Máster Universitario en
Ingeniería de Redes y Servicios Telemáticos**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**ESTADO BANDA ANCHA EN COLOMBIA,
ANÁLISIS PLAN VIVE DIGITAL, RETOS Y
NECESIDADES PARA ESTRATEGIAS A
FUTURO**

Autor

Milton Steven Pardo Cadena

Director

Francisco González Vidal

Departamento de Ingeniería de Sistemas Telemáticos

2013

Resumen

Inicialmente se observa el estado actual de la banda ancha en Colombia y de algunos elementos de las tecnologías de la Información y las comunicaciones en el país. La observación se basa en diferentes informes nacionales e internacionales del sector, estadísticas y datos recopilados de diferentes reportes. Se resume los principales objetivos del actual plan de desarrollo de las TIC “Plan Vive Digital” además de sus campos de acción y alcances.

Conociendo el estado actual del despliegue de banda ancha, se propone una serie de necesidades existentes en la población colombiana relacionadas con dicho despliegue. El esquema de necesidades se realiza usando tres diferentes niveles de usuario, y dos niveles de características: sociales y técnicas. Con estas necesidades se podrá establecer posteriormente características de una estrategia nacional de desarrollo de las TIC.

Conociendo ya el estado y las necesidades relacionadas con las TIC en Colombia, se presentan diferentes propuestas para la futura estrategia colombiana para la masificación de la Banda ancha. Centrándose en aspectos técnicos de velocidad, despliegue, equipos, consideraciones sociales, relación entre el estado y la empresa privada y la necesidad de trabajo conjunto y la investigación.

Finalmente se observan diferentes estrategias de la región y de España como ejemplo europeo en materia de desarrollo de las TIC, en búsqueda de elementos de utilidad aplicables al caso colombiano. Distinguiendo características técnicas y políticas en materia del desarrollo de la estructura de la banda ancha y las tecnologías de la Información.

Abstract

Initially we show the current state of broadband in Colombia and some elements of Information and Communications Technology in the country. The observation is based on different national and international industry reports, statistics and information collected from different dossiers. Summarizing the main objectives of the current program of ICT development "Plan Vive Digital" in addition to their fields of action and scope.

Knowing the current state of broadband deployment, we propose a number of needs in the Colombian population related to that deployment. The needs scheme is performed using three different user levels and two levels of characteristics: social and technical. With these requirements may be established next the characteristics of a national strategy for ICT development.

Knowing and the status and needs related to ICT in Colombia, We expose different proposals for the future strategy for mass Colombian Broadband penetration. Focusing on technical aspects of speed, deployment, equipment, social considerations, the relationship between the state and private enterprise and the need for joint work and research.

Finally, some and different strategies are observed in the Latin American region and Spain as a European example on ICT development in search of useful items applicable to the Colombian case. Distinguishing technical and development policies of the structure of broadband and information technology.

Índice general

Resumen	i
Abstract.....	iii
Índice general.....	v
Índice de figuras	vii
Siglas	ix
1 Introducción.....	1
1.1 Objetivos	2
2 Estado Actual de Banda Ancha e Internet Móvil en Colombia	3
2.1 Penetración Actual de Banda ancha	3
2.1.1 Barómetro Cisco de Banda Ancha 2.0 2012.....	6
2.1.2 Reporte: Unión Internacional de Telecomunicaciones.....	11
2.1.3 Asequibilidad Banda Ancha Latinoamérica.....	12
2.2 Actores Privados y Públicos de Banda Ancha.	13
2.2.1 América Móvil (Claro).....	15
2.2.2 Movistar Telefónica.....	15
2.2.3 MILLICOM (Tigo)	16
2.2.4 UNE (EPM).....	16
2.2.5 ETB	16
2.2.6 DIRECTV	17
2.2.7 GLOBAL CROSSING (LEVEL 3)	17
2.2.8 TV AZTECA.....	17
2.3 Características del Actual Plan Vive Digital y Otras Estrategias.....	18
2.3.1 Plan Vive Digital.....	18
2.3.2 Proyecto Nacional de Fibra Óptica	22
2.4 Regulación actual Telecomunicaciones en Colombia	22

3	Análisis y Propuesta de Necesidades Actuales de Banda Ancha.....	24
3.1	Características Sociales	24
3.1.1	Usuario Nivel Bajo o Nulo	25
3.1.2	Usuario Intermedio	27
3.1.3	Usuario Avanzado	29
3.2	Características Técnicas.....	31
3.2.1	Necesidades Banda Ancha Fija.....	32
3.2.2	Necesidades Banda Ancha Móvil (4G).....	33
3.2.3	Necesidades Redes Privadas de Banda Ancha (IPTV).....	34
4	Análisis Crítico Actual Plan Vive Digital.....	34
4.1	Plan Vive Digital: Usuarios	35
4.2	Plan Vive Digital: Infraestructura	37
4.3	Plan Vive Digital: Aplicaciones	39
4.4	Plan Vive Digital: Servicios.....	40
5	Propuestas y mejoramiento a las estrategias de Masificación de Internet Banda Ancha (Plan Vive Digital)	42
5.1	Verdadera Banda Ancha	43
5.2	Alianza Público-Privada.....	44
5.3	Planificación Social y de Educación Digital.....	45
5.4	Participación estratégica Estado-Empresa-Universidad.....	47
5.5	Servicios y Desarrollo TIC.....	48
6	Comparativa con Estrategias Exteriores	50
6.1	Brasil: Plano Nacional de Banda Larga	50
6.2	Chile: Plan Todo Chile Comunicado	51
6.3	Argentina: Plan Nacional de Telecomunicaciones Argentina Conectada....	51
6.4	España: Agenda Digital.....	52
7	Conclusiones	55
7.1	Trabajo Futuro	56
	Bibliografía	57

Índice de figuras

Figura 1. Comparativo de las posiciones obtenidas por Colombia según indicadores [1]	3
Figura 2. Suscriptores a banda Ancha Vive digital y demás conexiones [2]	4
Figura 3. Participación por tipos de acceso [2].....	5
Figura 4. Suscriptores a internet y porcentaje de penetración banda ancha [2]	6
Figura 5. Conexiones fijas a internet de banda ancha Colombia (en miles) [3].....	7
Figura 6. Conexiones fijas a internet de banda ancha Colombia (en miles)	7
Figura 7. Velocidad promedio (Mbps) Colombia [3]	8
Figura 8. Conexiones fijas de internet banda ancha, detalle por velocidad [3].....	9
Figura 9. Conexiones fijas de internet, promedio por país (Mbps).....	10
Figura 10. Penetración conexiones banda ancha móvil y fija por países.....	10
Figura 11. Conexiones banda ancha Latinoamérica [5]	11
Figura 12. Tarifas de banda ancha fija de 1Mbps en relación al PIB per cápita en 2012[6]	12
Figura 13. Tarifas de banda ancha móvil en relación al PIB per cápita en 2012.....	13
Figura 14. Principales proveedores TIC en Colombia [1].....	13
Figura 15. Cuotas de mercado según servicio por número de suscriptores y empresa 2011:4T [1].....	14
Figura 16. Objetivos Plan Vive Digita [8].....	19
Figura 17. Ecosistema Digital en Colombia [8]	20
Figura 18 Proyectos a nivel de Usuario.....	21
Figura 19. Velocidad Efectiva de Navegación [11].....	22
Figura 20. Clasificación Social para Usuarios	25
Figura 21. Necesidades Usuario Bajo nivel	26
Figura 22. Necesidades de Usuario Intermedio.....	28
Figura 23. Necesidades de Usuario Alto Nivel.....	30
Figura 24. Necesidades Técnicas despliegue Banda Ancha.....	32
Figura 25. Numero Centros Comunitarios [14]	35
Figura 26. Empresas en Logros Plan Vive Digital [14].....	36
Figura 27. Capacitación Ciudadanos Digitales [14]	37
Figura 28. Municipios conectados y hogares con conexión [14].....	38
Figura 29. Apoyo a aplicaciones Plan Vive Digital [14].....	39
Figura 30. Estimulo Computadores y dispositivos [14].....	41
Figura 31. Alcances Propuesta para Estrategia de Masificación Banda Ancha.....	42

Figura 32. Objetivos: Verdadera Banda Ancha.....	43
Figura 33. Objetivos: Alianza Público-Privada.....	44
Figura 34. Circulo Virtuoso Redes y Servicios.....	45
Figura 35. Objetivos Planificación Social y Educación Digital.....	46
Figura 36. Objetivos Servicios y Desarrollo TIC.....	48

Siglas

Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC)

Producto interno bruto (PIB)

Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC)

Networked Readiness Index (NRI)

Connectivity ScorCard (CSC)

International Telecommunication Union (ITU)

Observatorio Regional de Banda Ancha (ORBA)

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá (ETB)

Empresas Públicas de Medellín (EPM)

Micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME)

Impuesto sobre el valor añadido (IVA)

Internet Protocol Television (IPTV)

Plano Nacional de Banda Larga (PNBL)

Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones (FDT)

Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)

Federal Communications Commission (FCC)

1 Introducción

En la actualidad las tecnologías de la información y las comunicaciones son una de las medidas que se pueden tener en cuenta en el desarrollo de un país, ya que la capacidad tecnológica en esta era de la información es una de las mayores herramientas que se tiene en la sociedad para competir en cada campo relacionado: comercio, industria, educación, salud entre muchos más. La conectividad y penetración es por relación directa parte de esta medida, las necesidades de conectividad y de uso del internet es importante y fundamental en la sociedad.

En el siguiente trabajo la principal meta a alcanzar será apreciar el estado actual de la banda ancha y parte de las TIC en Colombia, observar cifras comparativas con la región realizada por el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (MinTIC) y otros organismos independientes y privados. Al apreciar dichas cifras se podrá comprender la necesidad de mejora (aumentar la penetración y capacidad) y a que niveles se debe realizar, ya sea con consideraciones sociales, económicas, políticas y tecnológicas.

La necesidad de realizar una revisión a las condiciones actuales de la banda ancha es básicamente observar las cosas bien realizadas, las políticas bien aplicadas y las líneas de trabajo bien utilizadas, además de en qué formas y con qué herramientas se puede mejorar los planes centrados en el gobierno y en las diferentes empresas para mejorar las condiciones y características de la banda ancha.

La forma de ver el despliegue de banda ancha debe no ser solo a nivel técnico, es un aspecto de desarrollo social, de crear una necesidad y un consumo de la misma, que se justifique el aumento de capacidad para su posterior uso en diferentes ambientes, laborales, personales y sociales. En general debe realizarse una dualidad entre necesidad-capacidad un equilibrio que permita el crecimiento en ambos aspectos, ya que si uno de ellos crece sin el otro simplemente se llega a un punto de bloqueo y atraso.

El análisis de los planes de desarrollo de las TIC además debe ser tratado como un elemento relacionado con el mundo hiperconectado, es por ello que debe observarse y compararse contra otras estrategias regionales para así ver cómo se desarrolla en otros países y como esto es un incentivo y una forma de competir a nivel global. Uno de los inconvenientes al momento de realizar comparaciones será el nivel económico de los países, no es posible tener una valoración basado solo en valores de inversión o PIB, es

necesario saber que existen elementos como el nivel socio-cultural, la infraestructura existente y los tipos de planes de desarrollo de las TIC.

En general el tratar de observar cada elemento de las TIC en un país es un trabajo arduo y largo, trataré de centrarme en los elementos más importantes y relevantes, además de aquellos cuya información es posible acceder, ya que muchos datos y estadísticas son solo aportados por el MinTIC y no directamente de las empresas, esto limita pero no imposibilita el estudio y el planeamiento de alternativas de desarrollo.

1.1 Objetivos

El principal objetivo de este trabajo será desarrollar una serie de alternativas y propuestas a los actuales planes de despliegue de banda ancha en Colombia, observar dichas estrategias posibles desde campos sociales, técnicos y regionales. Para este objetivo es claro que se debe conocer la condición actual, para así observar las falencias y debilidades de estrategias como el actual plan vive digital y las políticas de estado.

Otro aspecto que se quiere es observar es el estado actual de la banda ancha en Colombia, basado en estadísticas de organismos públicos y privados, observar cómo se posiciona frente a la región Latinoamericana, y en qué manera se ve el crecimiento de los últimos años.

Es objetivo intentar reflejar lo aprendido del conocimiento de estrategias como la actual Agenda Digital Española, no copiándola, sino tomándola como referencia conociendo las diferencias claras entre cada nación.

Finalmente se buscará ver como existen otras estrategias en Latinoamérica y de qué manera dichas estrategias pueden ser usadas para mejorar las propias. Sabiendo que las condiciones de cada país son muy diferentes pero basadas en la misma necesidad de ampliar el despliegue de banda ancha.

2 Estado Actual de Banda Ancha e Internet Móvil en Colombia

2.1 Penetración Actual de Banda ancha

Colombia actualmente se presenta en la región latinoamericana como uno de los países que más interés demuestra en el crecimiento de las TIC en su territorio, veremos a continuación por medio de diferentes índices de medida la ubicación en diferentes rankings y tablas de posicionamiento de inversión y uso de las tecnologías.

Ahora bien como se puede observar en la siguiente figura realizada en el primer reporte de industria TIC de la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) de Colombia, es claro que el país se encuentra en puestos intermedios de la región.

NRI (142 Países) 		The Economist (70 Países) 		Nokia (25 Países) 		Doing business (183 Países) 	
Ranking	País de la región	Ranking	País de la región	Ranking	País de la región	Ranking	País de la región
39	Chile	30	Chile	2	Chile	39	Chile
44	Uruguay	46	Argentina	5	Argentina	41	Perú
57	Panamá	50	Colombia (3)	6	Brasil	42	Colombia (3)
58	Costa Rica	53	Perú	7	México	53	México
65	Brasil	55	Venezuela	10	Colombia (5)	61	Panamá
73	Colombia (6)	60	Ecuador			90	Uruguay
76	México					93	Belize
87	R. Dominicana					97	Guatemala

Figura 1. Comparativo de las posiciones obtenidas por Colombia según indicadores [1]

La CRC centra su estudio en estos cuatro índices, que a mi parecer son adecuados, más adelante veremos otros índices específicos de conexiones a internet, pero es necesario comenzar por aspectos más amplios a fin de entender el posicionamiento regional de Colombia.

Los índices de progreso en TIC que se observan en la tabla son el NRI, CSC, e-Readiness y el índice general de progreso en facilitar negocios, Doing Business. EL NRI (Networked Readiness Index) mide lo propenso que están los países para aprovechar el uso de las tecnologías de la información, El CSC (Connectivity ScorCard) mide el desarrollo de la infraestructura de las TIC y su aprovechamiento, e-readiness índice desarrollado por Economist Intelligence Unit, en el que se mide la habilidad para

utilizar las TIC para el desarrollo y fomento del bienestar de la economía y Doing Business, analiza las regulaciones que afectan a las empresas locales como la regulación empresarial y la facilidad de hacer negocios [1].

En la tabla se puede observar que Colombia se encuentra entre los primeros lugares de la región y comparado con países que tienen el mismo rango de ingresos per cápita (azules) afirmación hecha por la CRC, a partir de esto podemos ver que Colombia tiene grandes avances a nivel de infraestructura, uso e inversión en el área de las TIC lo que nos lleva pensar que a nivel de conexiones y uso de banda ancha también juega un papel importante, veremos a continuación diferentes aspectos de esta afirmación apoyándonos en diferentes reportes y estudios realizados desde diferentes puntos de vista.

Para iniciar vamos a ver las estadísticas de conectividad presentadas en el último reporte del cuarto trimestre del año 2012 por el plan Vive Digital del Ministerio de Tecnologías de la Información y las comunicaciones (MinTIC) publicado en el mes de marzo del 2013[2], es importante aclarar que dichas estadísticas son las oficiales y son emitidas para posterior estudio en diferentes organismos internacionales como el ITU (International Telecommunication Union).

Inicialmente veremos las cifras publicadas para el número de conexiones de banda ancha en palabras del MinTIC para efectos de la medición del indicador Vive Digital se considera Banda Ancha las conexiones a Internet fijo con velocidad efectiva de bajada (Downstream) mayores o iguales a 1.024 Kbps + Internet Móvil 3G y 4G [2]. En este aspecto discutiremos en posteriores capítulos, ya que los aspectos técnicos de banda ancha debemos analizar cuáles son no solo las velocidades de bajada sino además los de subida, elementos de reuso y disponibilidad etc.

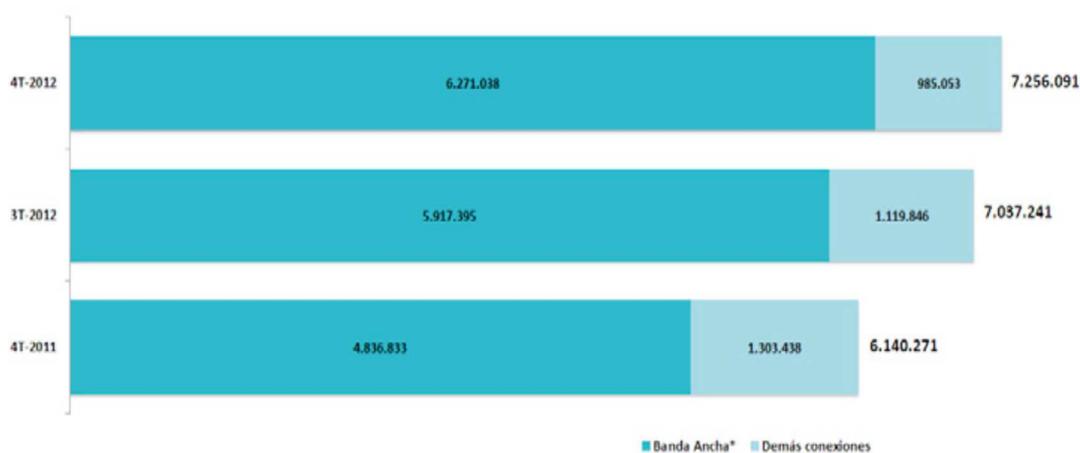


Figura 2. Suscriptores a banda Ancha Vive digital y demás conexiones [2]

Como se puede apreciar el crecimiento en un solo trimestre fue de alrededor de un 6% en el número de conexiones de banda ancha (incluyendo fija, y móvil 3G y móvil 4G) pasando de 5.917.395 conexiones a 6.271.038 además otras conexiones que incluyen 2G y fijo conmutado bajaron su número en cerca del 12%. Las cantidades no son tan importantes en su valor como en su cambio en el tiempo, es claro que se avanza en la cantidad de conexiones de banda ancha y se reducen las viejas tecnologías, todo se moviliza hacia mayores velocidades es claro, pero también no sabemos en qué medida se aumenta esa capacidad, sería importante observar estos datos los cuales no son claros ni se encuentran medidas en este ámbito.

Ahora bien ya hemos observado las estadísticas generales de conexiones vamos a ver un gráfico donde se puede apreciar el porcentaje de conexiones según sean fijas o de tecnología 3G y 4G.

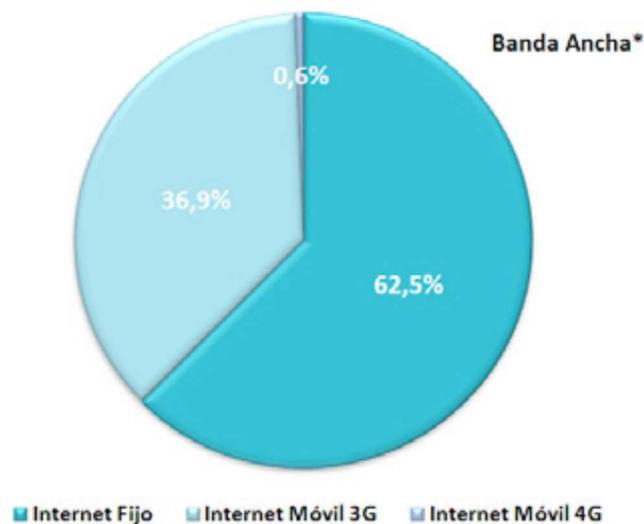


Figura 3. Participación por tipos de acceso [2]

Como se puede apreciar en la gráfica el internet fijo sigue siendo un porcentaje muy alto de las conexiones, además es mayoritario el uso de la tecnología 3G sobre 4G esto es claro con la realidad de Colombia donde esta última tecnología está apenas entrando al mercado y se comienza apenas a regular por parte del estado las licencias para su comercialización ya en este punto nos centraremos más adelante.

Ya hemos visto las estadísticas relacionadas al número de conexiones, ahora bien debemos centrar nuestra atención en los valores de penetración de banda ancha referido al porcentaje de población con conexión de banda ancha según el MinTIC.

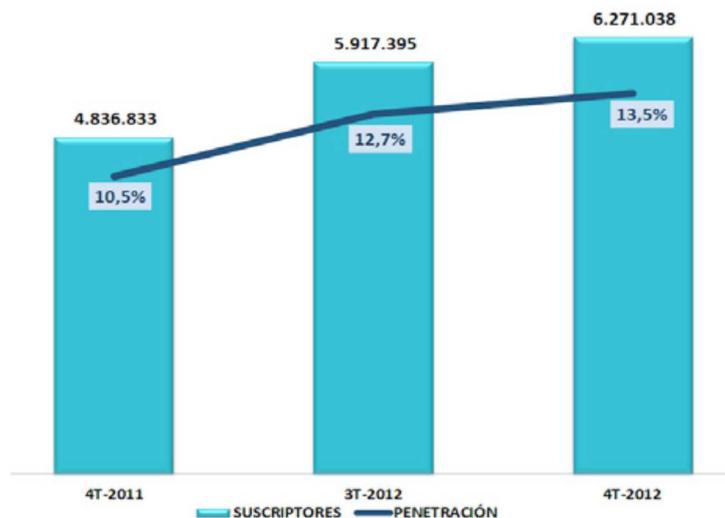


Figura 4. Suscriptores a internet y porcentaje de penetración banda ancha [2]

2.1.1 Barómetro Cisco de Banda Ancha 2.0 2012

Ahora bien estos datos nos muestran que la penetración ha crecido un 0.8% del tercer al cuarto trimestre del año 2012. En este punto cambiaremos de visión ya observamos los datos emitidos por el MinTIC, existe una campaña dirigida por Cisco llamada Barómetro Cisco de Banda Ancha 2.0, en la cual se hacen análisis sobre las conexiones de banda ancha de Colombia y otros países latinoamericanos (Chile, Colombia, Brasil y Argentina) es una campaña para posicionar la importancia de banda ancha para el desarrollo de los países de la región y discutir la necesidad de una infraestructura de información adecuada [3].

Cisco enfatiza su estudio en velocidades superiores a los 2 Mbps, pues creen que es una velocidad adecuada para acceder a los contenidos de internet, en este punto comienza a diferir de las estadísticas del MinTIC, Colombia alcanzó un total de 4,72 millones de conexiones, de las cuales 3,4 corresponden a las fijas y 1,2 a las móviles que se hacen a través de módem (USB) que se comercializan en el mercado. El Barómetro Cisco de Banda Ancha 2.0 no incluye la navegación desde smartphones, debido a que los operadores móviles no tienen discriminada la velocidad de los planes de datos y para poder hacer un comparativo con los demás países de la región, que utilizaron la misma metodología [3].

Veamos inicialmente las conexiones fijas a internet encontradas por el barómetro de Cisco en apoyo con IDC (International Data Corporation):

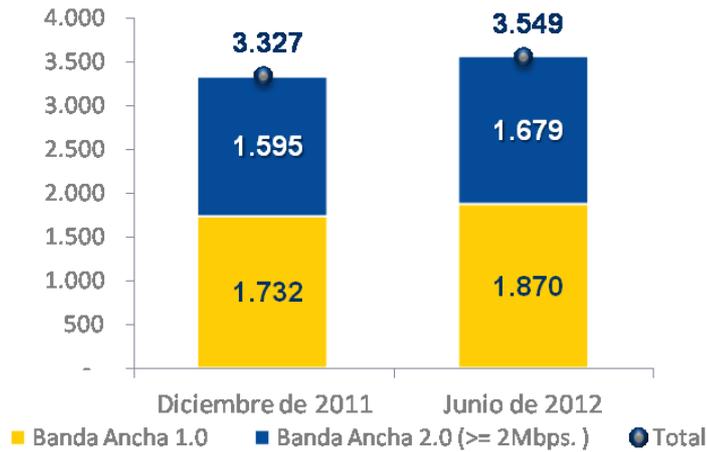


Figura 5. Conexiones fijas a internet de banda ancha Colombia (en miles) [3]

Como se puede apreciar, podemos destacar dos elementos importantes las conexiones que Cisco considera adecuadas para Banda ancha 2.0 son cerca del 47.3% del total, además existe un crecimiento en el periodo de 6 meses de un 5.3 %. Es importante hacer notar que los valores son diferentes a los entregados por el MinTIC esto debido a que son periodos diferentes y además organismos estadísticos independientes, lo importante en este punto es remarcar el crecimiento general que analizaremos más adelante si es adecuado para las necesidades del país.

Veamos ahora las conexiones móviles separadas por las diferentes tecnologías:

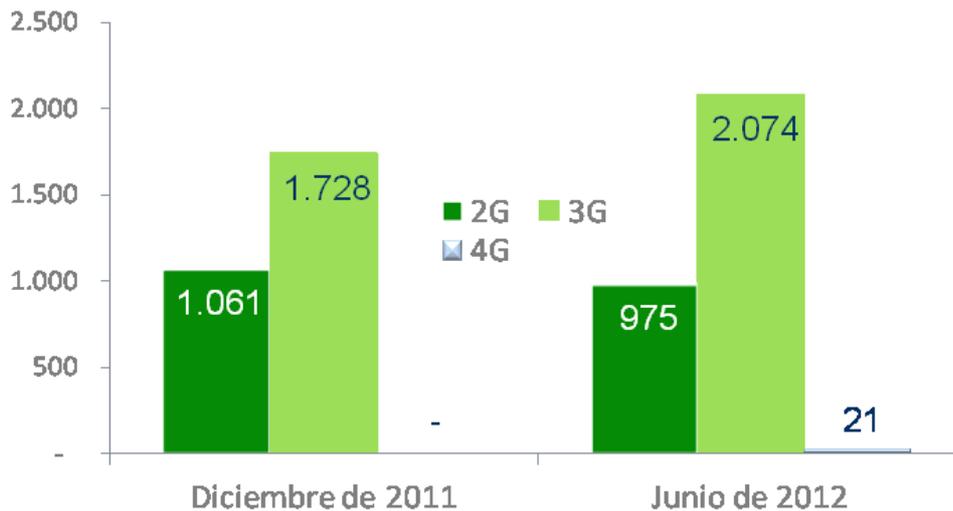


Figura 6. Conexiones fijas a internet de banda ancha Colombia (en miles)

Como se puede observar el crecimiento de las conexiones móviles 3G crecieron aproximadamente 20% esto debido al cambio de tecnología 2G a 3G, importante observar que empiezan a aparecer las conexiones 4G en el sector.

Ahora bien fijándonos en los datos desplegados por el barómetro de Cisco se llega a distinguir que la penetración de banda ancha fija en Colombia es de 7.3% para conexiones mayores a 256 Kbps, y de 3.5 para mayores a 2 Mbps. En el caso de conexiones móviles para 3G es una penetración del 2.6 % y para 4G de 0.01 % este último es claro que aún está en los inicio de implantación.

Ya observamos la penetración de la banda ancha, ahora veamos algunos aspectos técnicos y comparativas con otros países de la región según el barómetro de Cisco. En la siguiente grafica veremos el promedio de velocidad de las conexiones de banda ancha en Colombia, se destaca que el crecimiento fue de solo 42Kbps, y esto solo debido al aumento de unos pocos clientes de su velocidad con el mismo precio durante el periodo de seis meses, es un promedio ponderado determinado por el peso de cada velocidad y el número de conexiones [3].

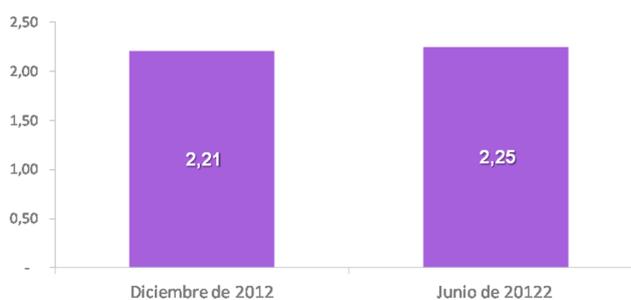


Figura 7. Velocidad promedio (Mbps) Colombia [3]

El aumento de velocidad es muy pequeño, dada la necesidad que se remarca de aumentar la velocidad a ancha banda 2.0, y poder acceder a todos los contenidos de internet, es claro que se aumentaron el número de conexiones pero no la velocidad de las mismas, esto puede afectar el crecimiento en comparación con otros aspectos de las TIC.

Bien siguiendo por esta línea veamos un gráfico referente al número de conexiones según su velocidad:

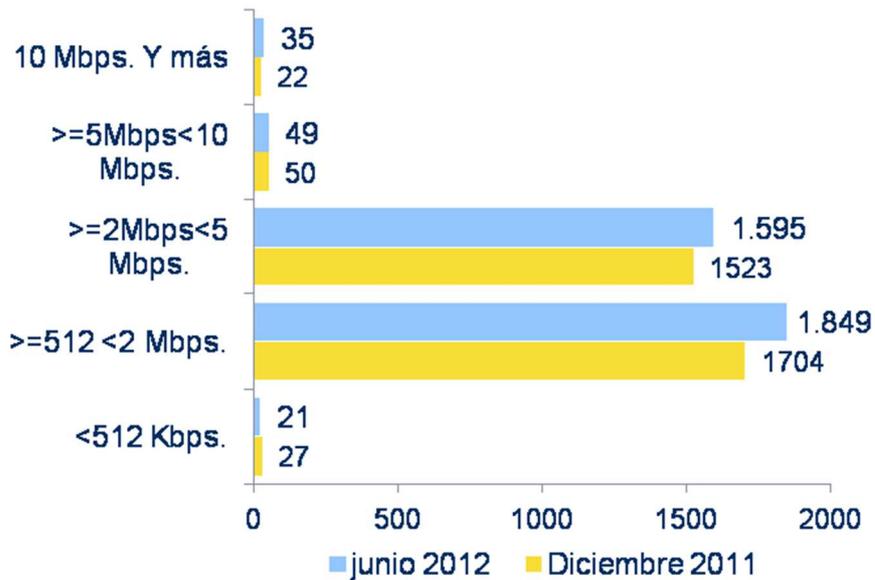


Figura 8. Conexiones fijas de internet banda ancha, detalle por velocidad [3]

Es claro que las conexiones en general se encuentran entre velocidades de 512Kbps y 2Mbps y entre 2Mbps - 5Mbps, ambas presentan crecimiento durante el periodo de tiempo del informe, es también observable que el número de conexiones de más de 5 Mbps es reducido frente a las demás este aspecto es importante a tener en cuenta para futuras discusiones, ya que muchos países del mundo ponen su empeño en aumentar notoriamente la velocidad de las conexiones a fin de preparar el camino a las nuevas aplicaciones y demandas de internet.

En este punto después de ver los aspectos individuales de Colombia, quiero mencionar también una pequeña comparativa con los otros tres países donde funciona la actual campaña de Barómetro de Cisco: Brasil, Chile y Argentina. Es importante notar que lo mencionado por la CRC solo Argentina posee un ingreso per cápita comparado con Colombia los otros dos son superiores, pero aun así es importante ver los datos.

Primero veamos la comparación de las velocidades promedio en los diferentes países:

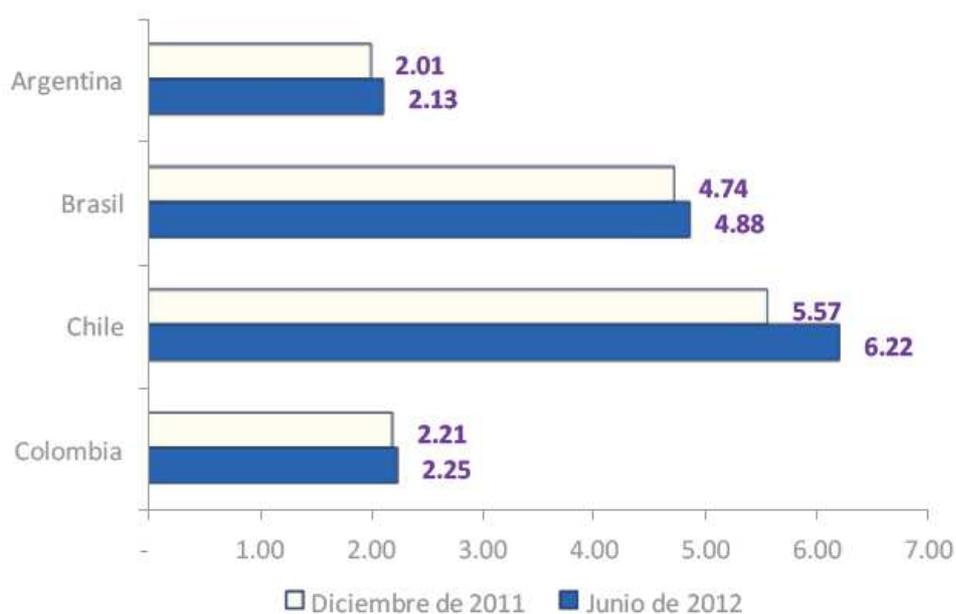


Figura 9. Conexiones fijas de internet, promedio por país (Mbps)

Como se observa, Colombia supera por poco margen a Argentina, pero se encuentra bastante atrás de Brasil y Chile, es necesario ver que la diferencia puede ser por las características económicas pero a su vez es importante verlo como un reto y objetivo a futuro, que el aumento de velocidad sea una necesidad para competir, dar bienestar facilidad en el acceso.

Ahora veamos los datos de penetración de banda ancha, primero los datos de conexiones fijas, dividido según las dos escalas usadas por el Barómetro de Cisco, y también la penetración de conexiones móviles según la tecnología.

	Colombia	Brasil	Chile	Argentina
Penetración conexiones fijas	Conexiones Banda Ancha 1.0 : 7.3% (>=128 Kbps.)	Conexiones Banda Ancha 1.0 : 8.9% (>=128 Kbps.)	Conexiones Banda Ancha 1.0 : 12.3% (>=128 Kbps.)	Conexiones Banda Ancha 1.0 : 13.8% (>=128 Kbps.)
	Conexiones Banda Ancha 2.0: 3.5% (>=2 Mbps.)	Conexiones Banda Ancha 2.0: 4.7% (>=2 Mbps.)	Conexiones Banda Ancha 2.0: 10.7% (>=2 Mbps.)	Conexiones Banda Ancha 2.0: 6.1% (>=2 Mbps.)
Penetración conexiones móviles	Conexiones Móviles 3G: 2.6%	Conexiones Móviles 3G: 3.1%	Conexiones Móviles 3G: 9.2%	Conexiones Móviles 3G: 3.2%
	Conexiones Móviles 4G: 0.01%	Conexiones Móviles 4G: 0.0%	Conexiones Móviles 4G: 0.0%	Conexiones Móviles 4G: 0.0%

Figura 10. Penetración conexiones banda ancha móvil y fija por países

Como se observa en la tabla en cuanto a penetración Colombia está debajo de los demás países tanto en conexiones móviles como fijas, Chile muestra un claro avance en este aspecto, con valores importantes comparado con Brasil con quien mantiene más parecidos económicos en el sector.

2.1.2 Reporte: Unión Internacional de Telecomunicaciones

Los datos básicos analizados en esta sección son los publicados por la Unión Internacional de Telecomunicaciones para el año 2011, y veremos algunos aspectos que hace notar Omar de León en su documento [4] en referirse a este tipo de datos estadísticos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

	Internet			Fixed (wired)-broadband	
	<i>Fixed (wired)</i>	<i>Fixed(wired)</i>	<i>Percentage of</i>	<i>Total</i>	<i>Per 100</i>
	<i>Internet</i>	<i>Internet</i>	<i>individuals</i>		
	<i>subscriptions</i>	<i>subscriptions</i>	<i>using the</i>	<i>(000s)</i>	<i>inhab.</i>
<i>(000s)</i>	<i>per</i>	<i>Internet</i>			
	<i>100 inhab.</i>				
	<i>2011</i>	<i>2011</i>	<i>2011</i>	<i>2011</i>	<i>2011</i>
Argentina	...	...	47.70	4'294.0	10.53
Barbados	...	...	71.77	60.6	22.14
Brazil	22'898.3 ⁷	11.64	45.00	16'884.1 ⁸	8.59
Chile	2'025.1	11.73	53.89	2'002.6	11.60
Colombia	3'297.0	7.03	40.40	3'256.6 ¹³	6.94
Costa Rica	452.9	9.58	42.12	410.2 ¹⁵	8.68
Cuba	...	...	23.23	4.4	0.04
Ecuador	639.1	4.36	31.40	618.9	4.22
El Salvador	...	...	17.69	206.0	3.31
Guatemala	...	...	11.73	...	...
Mexico	11'992.1	10.45	36.15	11'723.3 ²⁹	10.21
Nicaragua	...	...	10.60	85.1	1.45
Paraguay	...	...	23.90	60.5 ³⁵	0.92
Peru	1'197.2	4.07	36.50	1'190.3	4.05
Puerto Rico	568.1 ³⁷	15.17	48.00	558.1 ³⁸	14.90
Uruguay	455.2	13.47	51.40	455.2	13.47
Venezuela	2'038.5 ⁵¹	6.92	40.22	1'815.5 ⁵²	6.17

Figura 11. Conexiones banda ancha Latinoamérica [5]

Como se puede apreciar en la tabla Colombia tiene un valor de solo 6.94 que no es un valor despreciable en la región pero se encuentra detrás de países como Chile, Uruguay, Argentina, México y Brasil. Es importante hacer notar que el máximo valor de países representativos de la región es de máximo 12 suscriptores por cada 100 habitantes, cuando países desarrollados presentan valores de entre 20 y 30 suscriptores [4].

La disparidad entre el número de suscriptores puede deberse al costo del ancho de banda respecto al PIB per Cápita de cada país, veremos a continuación datos respecto a este aspecto.

2.1.3 Asequibilidad Banda Ancha Latinoamérica

En este punto y gracias al documento de la ORBA- CEPAL, veremos en el gráfico donde se muestran las tarifas de acceso en las modalidades fija y móvil, expresadas como porcentajes del PIB per cápita, es decir qué proporción del ingreso promedio debe destinarse para acceder al servicio en 2012 [6].

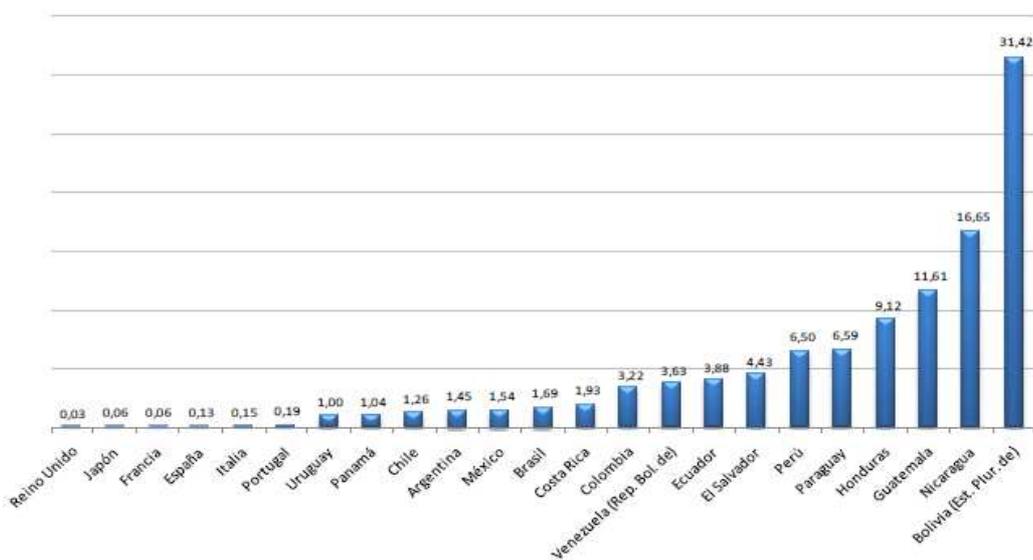


Figura 12. Tarifas de banda ancha fija de 1Mbps en relación al PIB per cápita en 2012[6]

Como se observa Colombia presenta un costo bastante alto comparado con otros países en condiciones parecidas como Argentina, Panamá y Costa Rica lo que limita la facilidad de la población a acceder a los servicios de banda ancha. Es necesario mantener esta idea para posteriormente ver el porqué de algunas propuestas en marco de mejorar la penetración de banda ancha del país.

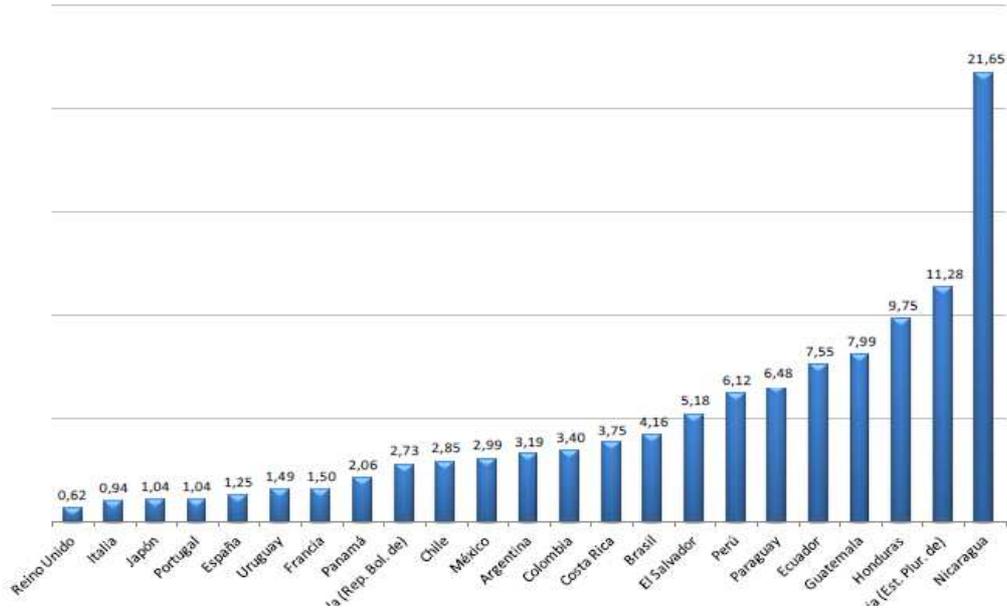


Figura 13. Tarifas de banda ancha móvil en relación al PIB per cápita en 2012

En relación a la banda ancha móvil Colombia no es muy diferente en sus tarifas respecto a los demás países esto adicionado a la entrada de nuevas tecnologías de 4G ayuda a mejorar rápidamente la penetración a nivel móvil de banda ancha.

2.2 Actores Privados y Públicos de Banda Ancha.

No solo a nivel de banda ancha sino a nivel de servicios TIC grandes empresas internacionales participan a nivel del mercado colombiano, fundamentalmente las descritas en la gráfica siguiente proporcionada por el informe del MinTIC:

Principales actores	Ventas (\$ mill)	Activos (\$ mill)	Utilidad neta (\$ mill)
	\$ 11.254.572	\$ 13.139.124	\$ 2.031.543
	\$ 4.029.444	\$ 7.757.880	\$ (702.119)
	\$ 2.427.154	\$ 6.073.490	\$ (22.811)
	\$ 1.436.664	\$ 4.957.881	\$ 215.172
	\$ 1.246.056	\$ 2.051.695	\$ 57.667
	\$ 377.025	\$ 245.956	\$ (25.996)
	\$ 118.773	\$ 106.032	\$ 2.494
Total	\$ 20.889.688	\$ 34.332.058	\$ 1.555.950

Figura 14. Principales proveedores TIC en Colombia [1]

La multinacional mexicana América Móvil (con la marca Claro en Colombia) y el grupo Telefónica de España (que opera actualmente en Colombia bajo la marca Movistar), se constituyen en los dos principales actores cuyos ingresos equivalen a cerca del 73% de los ingresos de las 7 principales compañías del sector, los ingresos del operador Claro, corresponden al 54%, mientras que Movistar registra el 19% [1].

Ya hemos visto datos de los niveles económicos de las empresas principales veamos la influencia que tienen en los diferentes sectores de las TIC en la siguiente figura, donde se expone la totalidad de conexiones entre telefonía móvil, telefonía fija, tv por suscripción, internet fijo e internet móvil:

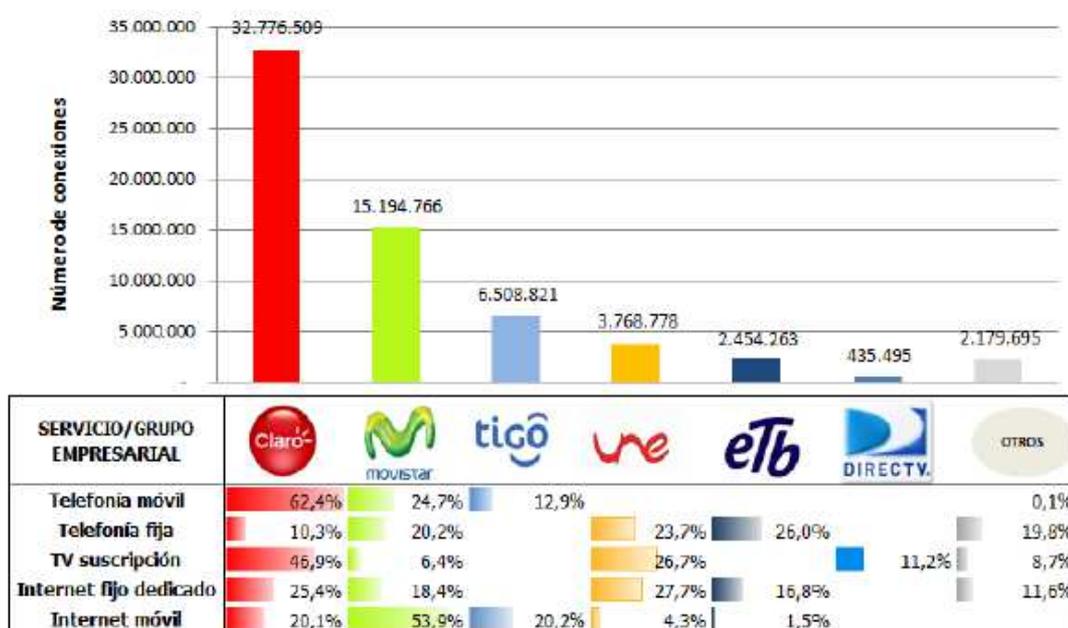


Figura 15. Cuotas de mercado según servicio por número de suscriptores y empresa 2011:4T [1]

Como se puede observar los actores a nivel de internet fijo y móvil más importantes se encuentra Claro, Movistar, Une y ETB a nivel de internet fijo, a nivel de acceso móvil se encuentra Claro (antes Comcel) Movistar y Tigo, Une y ETB participan en este mercado pero con un nivel aún muy bajo. Es importante enmarcar que las empresas principales en el sector que surgen del cambio en las políticas de monopolio estatales y pasan a oligopolios privados y públicos, como es el caso de ETB y UNE (relacionado con EPM -Empresas Públicas de Medellín-),

De acuerdo a lo observado en lo anterior el mercado de las TIC en Colombia está principalmente dominado por tres actores Claro, Movistar y UNE-EPM, pero también vemos que es gracias a su participación en la telefonía móvil, ya en relación al internet fijo se observa mayor competencia y ninguna con más del 30% de participación.

Ya conociendo en general los actores y empresas que dominan no solo el control de internet sino de las TIC en general, vamos ahora a centrarnos en nombrar algunos de dichos actores y parte de sus estrategias en relación al sector.

2.2.1 América Móvil (Claro)

Antes denominada Comcel en los servicios de telefonía móvil y como Telmex en los servicios triple-play se unificó hace cerca de un año bajo la marca Claro ya conocida entre otros países de la región. Con esta unificación la empresa se consolida con Cuadruple-play (televisión, internet fijo, telefonía fija y servicios móviles), América Móvil, con su marca Claro busca consolidarse como uno de los jugadores más grandes de la región al realizar una inversión cercana a los US\$800 millones para el mejoramiento de sus redes en el país, mientras que para el conjunto de la región de América Latina, la inversión alcanzará los US\$10.000 millones [1].

No solo en Colombia se consolida la empresa, en Brasil como una potencia en telecomunicaciones en Latinoamérica también se consolida con una gran inversión de US\$5.376 millones. Con miras de fortalecer su presencia en todos los segmentos del negocio de las telecomunicaciones en Brasil ha realizado inversiones a largo plazo, las cuales se concentrarán en el despliegue de una red de cableado submarino que conectará Brasil y Colombia con EEUU, además de las inversiones en 3G y en la licitación para la banda de 2,5GHz, destinada a la tecnología 4G [1].

2.2.2 Movistar Telefónica

Entre las principales acciones que la firma Movistar realiza es la unificación de las operaciones de línea fija y móvil. Telefónica de España es propietaria de un 100% de la unidad Telefónica Móviles (Movistar) y más del 50% de la operación de líneas fijas con participación del Gobierno de Colombia a través de Colombia Telecomunicaciones (Coltel), con lo cual el grupo Telefónica se convierte en propietaria de un 70% de la compañía fusionada, mientras que el 30% seguirá en manos del Estado [1].

Veamos también parte de la estrategia para la banda ancha en Colombia, a partir del Informe Anual de Responsabilidad Corporativa y Sostenibilidad Telefónica Colombia

de 2011 “En el marco de su propósito de contribuir a la disminución de la brecha digital que existe en el país, Telefónica Colombia le ha apostado a operar el programa Hogar Digital, que hace parte del plan “Vive Digital”, del MinTIC, cuyo propósito es la masificación de internet a lo largo de la geografía nacional. Esta iniciativa tiene como propósito promover la instalación de nuevas infraestructuras y el diseño de mecanismos que estimulen el uso activo de internet en la población colombiana, especialmente en los hogares ubicados en los estratos 1 y 2, como la asignación de subsidios que faciliten el acceso y consumo de servicios soportados con banda ancha. Para tal fin, el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, a través de una licitación, le adjudicó a Telefónica Telecom la instalación, operación y mantenimiento de 27.936 accesos de banda ancha, distribuidos. En 38 municipios de 17 departamentos del país, con un aporte de recursos públicos de 1.502 millones de pesos.”[7]

2.2.3 MILLICOM (Tigo)

Millicom realizó venta de parte de sus torres de transmisión y tercerización, lo que le ayudará a realizar un cambio de distribución de sus recursos desde las operaciones hacia otros campos estratégicos como en servicio al cliente, ventas y mercadeo. Expande sus actividades a la región centroamericana [1].

2.2.4 UNE (EPM)

La principal apuesta para UNE es la inversión en la telefonía 4G ya que se adjudicaron parte del espectro en 2,5GHz, El despliegue de esta tecnología se hace inicialmente en las principales ciudades como Bogotá y Medellín, se prevé extenderse a otras como Cali, Barranquilla, Cartagena y Bucaramanga [1]. Adicionalmente, UNE EPM lanzó el servicio de TV móvil sin costo adicional y sin consumo de capacidad en su plan de 4G LTE, el cual inicialmente contará con 11 señales [1]. UNE EPM y Globenet, filial de la compañía brasilera OI, firmaron un contrato para adquirir el derecho de uso de un cable submarino entre Colombia y Estados Unidos por 19 años con el fin de incrementar la capacidad de banda ancha de la empresa para finales de 2013 [1].

2.2.5 ETB

La meta de esta empresa es ofrecer nuevos servicios tanto móviles como fijos. En los servicios móviles, el operador incursiona, con una inversión aproximada a los 5.000 millones de pesos (US\$2,8mn), en la prestación de servicios de telefonía móvil bajo el

esquema de operador móvil virtual (OMV) sirviéndose de la infraestructura del operador móvil Tigo [1]. La empresa expande su campo de acción en el área de la telefonía celular prepagada, el internet móvil por suscripción y planea expandir hacia servicios pospago.

ETB ha comenzado también gracias a su gran número de suscriptores fijos a planear el despliegue de la IPTV, con una inversión de US\$50 millones para este fin.

2.2.6 DIRECTV

La compañía contempla a Colombia como el tercer mercado de la región de América Latina a través del crecimiento esperado en usuarios en el país de acuerdo con información de su reporte anual más reciente. DirecTV anunció su interés en participar en el proceso de asignación de espectro radioeléctrico que está programado para el despliegue de 4G. La empresa, buscando una forma de ampliar la oferta de entretenimiento de los usuarios Premium de la compañía, lanzó este año en Colombia su nuevo servicio de televisión en 3D, focalizado en eventos deportivos, conciertos y películas [1].

2.2.7 GLOBAL CROSSING (LEVEL 3)

Colombia se constituye, en términos de ingresos generados en el segundo mercado para la empresa en Latinoamérica, por detrás de Brasil igualando a la operación de Argentina. En la actualidad, Level 3 tiene un cable submarino que recorre toda Suramérica, con conexiones a algunos países por donde pasa, a través de sus costas. De acuerdo con información de la empresa, conectarán a Colombia por el Atlántico y el Pacífico. De igual manera, la compañía está invirtiendo en la ampliación del data center en Bogotá.

2.2.8 TV AZTECA

TV Azteca, una empresa subsidiaria del grupo empresarial Salinas de México hace una gran apuesta en Colombia por medio de la adjudicación por parte del Mintic del plan nacional de fibra óptica, a través de la "Unión Temporal Fibra Óptica Colombia", contrato que tiene un valor por 416.000 millones de pesos (US\$217 millones). La Unión Temporal Fibra Óptica Colombia -formado por el conglomerado mexicano Grupo Salinas, Total Play y TV Azteca- otorgará conectividad a 1.078 municipios en el país bajo una sociedad público privada [1].

2.3 Características del Actual Plan Vive Digital y Otras Estrategias

Colombia actualmente da grandes pasos en el avance para la nueva era digital, además de buscar reducir la brecha digital respecto a la región y el mundo, la iniciativa más importante en marco de mejorar las TIC en Colombia se encuentra el Plan Vive Digital implementado para el periodo 2010-2014 el cual con palabras del MinTIC se define como:

“Vive Digital, es el plan de tecnología para los próximos cuatro años en Colombia, que busca que el país dé un gran salto tecnológico mediante la masificación de Internet y el desarrollo del ecosistema digital nacional.”[8]

Este plan está dirigido por el gobierno nacional en busca de reducir la brecha digital existente en Colombia, además de masificar el uso de internet. El despliegue se basa en aumentar la penetración de banda ancha ya que directamente se aumentara la apropiación de las TIC aumentando el empleo también como consecuencia de ello.

Es importante ver en este punto que bajo mi experiencia es importante la manera en que se despliega la tecnología, no es solo llevar el internet a las personas, es darle el correcto uso y las herramientas adecuadas para utilizarlo, esto lo discutiremos en posteriores capítulos de este documento.

Veamos ahora más profundamente las pretensiones y objetivos generales del plan Vive Digital.

2.3.1 Plan Vive Digital

En palabras del MinTIC tenemos: “El objetivo principal del plan Vive Digital es impulsar la masificación del uso de Internet, para dar un salto hacia la Prosperidad Democrática. Creemos que a través de la masificación del uso de Internet, de la apropiación de tecnología, de la creación de empleos TIC directos e indirectos, lograremos reducir el desempleo, reducir la pobreza, aumentar la competitividad del país y dar un salto hacia la Prosperidad Democrática.” [8], Desafortunadamente esta definición y objetivos tienen bajo mi concepto una influencia política muy grande, es claro que hablar de prosperidad es ambicioso y adecuado, pero usar la terminología de prosperidad democrática es dar un matiz político que no debería usarse las políticas

son dirigidas desde el gobierno, pero en materia de desarrollo industrial y social no deberían acuñarse estos términos, separar la política del desarrollo de industria.

La siguiente figura se ven los tres objetivos principales del plan Vive digital, mostrada por el MinTIC:

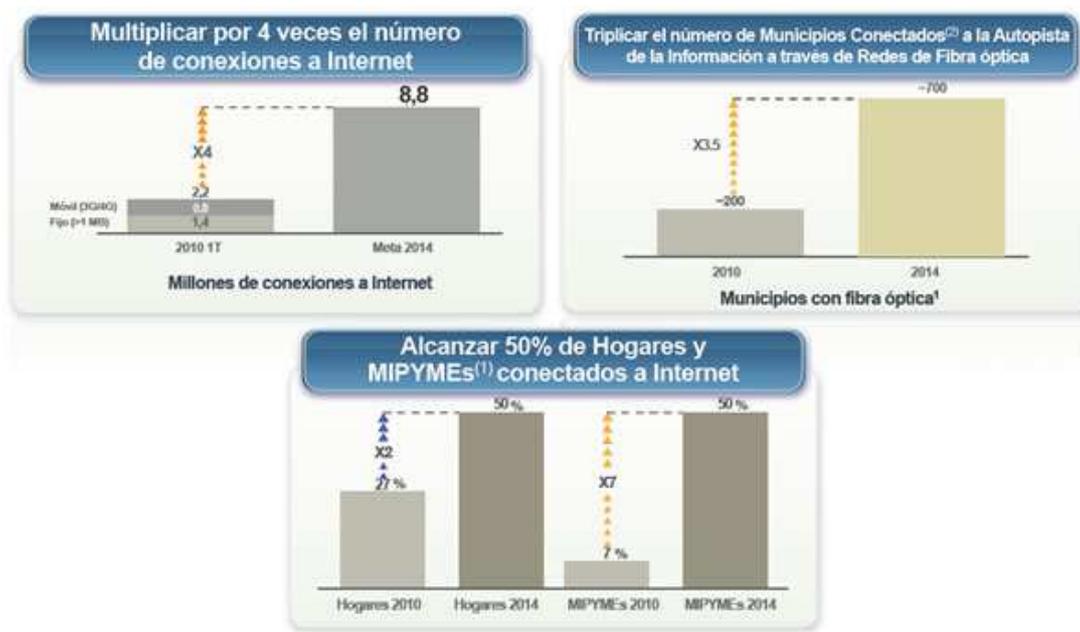


Figura 16. Objetivos Plan Vive Digita [8]

Estos objetivos prevén ampliar las conexiones en el territorio nacional, a nivel de pequeñas y medianas empresas, y en los hogares, tal vez la falencia y objetivo a futuro debe estar en hablar sobre las capacidades de dicha conectividad, que características debe tener en respuesta a nuevos y mejores servicios de red.

Colombia posee 1123 municipios, la cifra mencionada por el MinTic supera la mitad de estos, pero se debe buscar la manera de a futuro y como siguientes objetivos acercarse a la totalidad del territorio nacional.

El plan Vive Digital pretende alcanzar los objetivos en base a promover el ecosistema digital representado en la siguiente figura:



Figura 17. Ecosistema Digital en Colombia [8]

Este esquema es bastante claro el Plan centra sus esfuerzos en cada uno de los cuatro aspectos, a nivel de infraestructura se apuesta por el despliegue de fibra óptica en cabeceras de municipios, y redes de telefonía, esta búsqueda de brindar conectividad en los ya mencionados 700 municipios es el factor relevante. Además se requiere seguir con la penetración de Internet Móvil y a la espera de los ajustes en la otorgación de espectro para 4G.

Además de la conectividad a nivel Nacional se tiene que tener en cuenta la demanda de velocidad en la conexión internacional, existen actualmente cinco cables submarinos en el atlántico por el que se realiza la conexión, es necesario observar que han sufrido caídas en pasados años y a pesar de que aún no se usa al 100% su capacidad en pocos años puede llegar a saturarse si no se prevé con antelación [8]. Se habla de mejorar las conexiones internacionales por el pacífico para conectar con oriente.

Los servicios de telecomunicaciones que se ofrecen sobre la infraestructura nacional son diversos. Estos incluyen la telefonía básica fija y celular, Internet fijo y móvil, mensajes de texto, la televisión pública abierta, la nueva Televisión Digital Terrestre y muchos más. Mediante una serie de iniciativas, se pretende mejorar la asequibilidad de estos servicios y los terminales necesarios para usarlos; contar con un marco regulatorio acorde a las nuevas tecnologías y minimizar el impacto sobre el medio ambiente de los terminales que han terminado su vida útil [9].

En aplicaciones y en completo acuerdo con lo observado en el plan Vive Digital, Colombia presenta un mínimo uso y oferta de estos recursos, las personas al igual que las pequeñas y medianas empresas no consideran el amplio uso de las tecnologías, lo que reduce el uso y consumo de conexiones de banda ancha, para masificar su uso los esfuerzos del gobierno se centran en promover el uso del gobierno digital, las

aplicaciones para móviles y en MiPyMEs y finalmente la promoción de la industria de contenidos Digitales.

El elemento final del ecosistema digital son los usuarios, quienes hacen uso de las aplicaciones, los servicios y la infraestructura. Es necesario que los usuarios tengan acceso a las TIC, aprendan a usarlas y se apropien de la tecnología. Entre más personas usen la tecnología, se generará una mayor demanda de aplicaciones y servicios, que estimulará el ecosistema digital. Así mismo, entre más aplicaciones y contenidos digitales locales útiles existan, más usuarios se sentirán motivados a adquirir aplicaciones y servicios, y esto, a su vez, generará demanda [9]. La visión del MinTIC en este aspecto es muy parcial se centra solo en los usuarios que no conocen y no usan las TIC, en mi concepto es importante también mejorar las condiciones de los que usan ya las tecnologías, ya sean usuarios expertos o de mediano uso, en este concepto de niveles de usuario quiero hablar más adelante en otro capítulo.

A nivel de usuario los proyectos del Plan Vive digital se resumen en la siguiente figura:

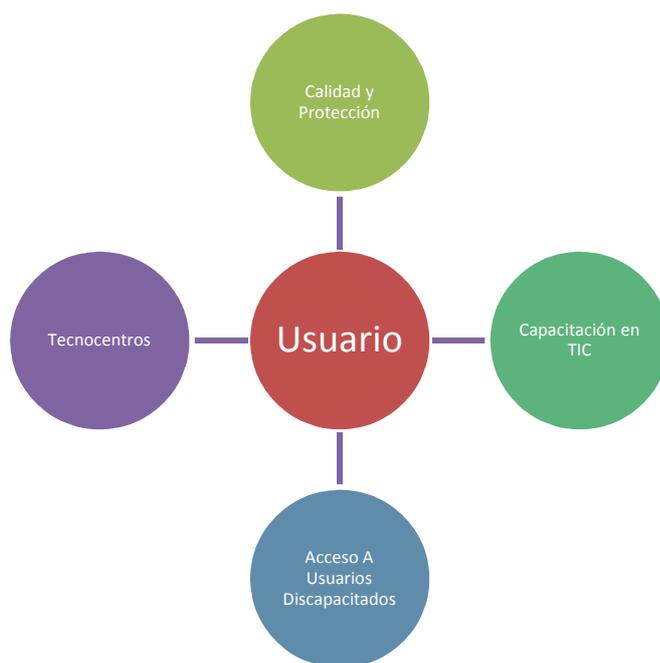


Figura 18 Proyectos a nivel de Usuario

La idea es crear los medios y las garantías para toda la población que comienza a acceder a los servicios TIC, dando prioridad a las zonas donde no se accede aun a internet. En general es promover el acceso a internet, aunque existe algún déficit a nivel de usuarios que requieren ya no capacitación sino mejora de condiciones de uso, reducción de costos y fácil acceso a nuevas tecnologías.

2.3.2 Proyecto Nacional de Fibra Óptica

Este proyecto es parte del Plan Vive Digital ya que El Ministerio TIC, a través del programa social Compartel, publicó el proyecto de pliego de condiciones del Proyecto Nacional de Fibra Óptica que tiene como objetivo desplegar esta tecnología en al menos 400 nuevos municipios del país para alcanzar la meta de 700 municipios conectados [10] ya mencionado como objetivo principal.

El Proyecto tendrá una inversión por parte del Estado de 415 mil millones de pesos (unos 237 Millones de dólares), permitirá construir la gran autopista de la información que permitirá alcanzar los municipios conectados con fibra óptica, con el fin de que más usuarios puedan tener mayores oportunidades a través de la tecnología [10].

Uno de los aspectos más importantes es que las condiciones de velocidad requeridas son las siguientes:

Sentido de la Conexión	Velocidad Efectiva Mínima
ISP hacia usuario o "Downstream"	1024Kbps
usuario hacia ISP o "Upstream"	512Kbps

Figura 19. Velocidad Efectiva de Navegación [11]

Como se puede apreciar esta velocidad es la considerada por el gobierno Colombiano como banda ancha, en la cual no estoy de acuerdo, debido a que muchos organismos internacionales no consideran estas características como banda ancha ni tampoco la mejor para las nuevas aplicaciones y características de internet, este aspecto lo desarrollaremos más adelante en otro capítulo.

Otro aspecto importante es que este plan de conectividad tiene como objetivo principal realizar la conexión de entidades públicas, no existe mención de las condiciones que se presta servicio a personas en hogares o empresas pequeñas esto deja muchas preguntas abiertas y sin respuesta, ya que puede afectarse a la población con costos muy altos e inaccesibles.

2.4 Regulación actual Telecomunicaciones en Colombia

En Colombia el organismo encargado de regular las Telecomunicaciones en Colombia es la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), la visión ofrecida por la propia comisión es: "la CRC será reconocida como una autoridad innovadora

que maximiza el bienestar de los usuarios y es referente de otros reguladores por haber generado un marco regulatorio efectivo que contribuye a impulsar al sector las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en términos de competitividad, crecimiento y desarrollo del país.”[12].

Entre las resoluciones más importantes se encuentra la Resolución 2352 de 2010, que modificó la Resolución 1740 de 2007 de la CRC - Comisión de Regulación de Comunicaciones, por la cual se establecen los valores y conceptos para Banda Ancha en Colombia, los valores fueron observados en la ilustración en el apartado 3.3.2 de este documento. Como se discutirá posteriormente estos valores pueden ser considerados muy bajos respecto a la demanda de las aplicaciones y servicios utilizados en la actualidad.

El modelo actual por el que se regulan actualmente los proyectos del Ministerio de Tecnologías de la Información y las comunicaciones son las Licitaciones Públicas, claro ejemplo de esto es la Licitación Pública No. 002 de 2011 del 4 de noviembre de 2011 donde se adjudicó el Proyecto Nacional de Fibra Óptica, en el que Azteca Comunicaciones Colombia, presentó el mayor número de municipios a interconectar, logrando así la mayor eficiencia en la ejecución de los recursos públicos [10]. En este sentido, los proyectos quedan casi siempre en manos de unas pocas empresas quienes crean un monopolio de telecomunicaciones en cada región del país, lo que puede ocasionar falta de competencia y por ende que los precios y promociones de banda ancha no varíen, esto además será a una duración de cerca de 15 años.

Además de la regulación técnica por parte de la CRC existen también aspectos que influyen en el manejo de la conexión de banda ancha en Colombia, comenzando por los aspectos tributarios y costos determinados como por ejemplo en Resolución CRT 1763 de 2007 donde establecen cargos de uso de diferentes tipos de redes (Móviles, Telefónicas, TPBCL) y señala las obligaciones generales aplicables a todos los operadores de telecomunicaciones, las opciones de cargos de acceso para remunerar la interconexión. Este aspecto es importante al momento de realizar proyectos como el de Fibra Óptica Nacional donde se establece por ejemplo un Valor Máximo Mbps/mes = COP 1.800.000 [11].

Para banda ancha y en especial fibra óptica la regulación usada es por ejemplo el cumplimiento de recomendaciones internacionales como: ITU-T serie G.600 a serie G.900. Todas ellas presentadas por la Unión Internacional de Telecomunicación en su área de estandarización.

Uno de los factores más relevantes al momento de regular el acceso a internet de los colombianos es el costo, y en especial impuestos como el IVA (impuesto sobre el valor

añadido) esto hace que varíe la posibilidad del acceso de personas con menos recursos, una de las grandes metas del actual Plan Vive Digital es eliminar dicho impuesto para los estratos (La estratificación socioeconómica es la clasificación de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos) 1, 2 y 3, para lo que se requiere por parte del estado una reforma tributaria.

3 Análisis y Propuesta de Necesidades Actuales de Banda Ancha

Ya en este punto hemos observado cuales son las condiciones actuales del despliegue de banda ancha en Colombia, además de algunas características de las TIC en general, Comenzando con el aporte realizado para este documento ahora es necesario observar las necesidades presentes en el país a nivel social y a nivel tecnológico, todo a partir de un nuevo enfoque, diferente al utilizado por los actuales modelos de desarrollo del Estado Colombiano.

3.1 Características Sociales

Actualmente el despliegue de la banda ancha y las tecnologías de la Información y las comunicaciones está enfocada principalmente en las personas que no tienen ni conocimiento de las mismas o su uso es mínimo es por eso que quiero usar la siguiente clasificación para observar las características de una manera diferente:

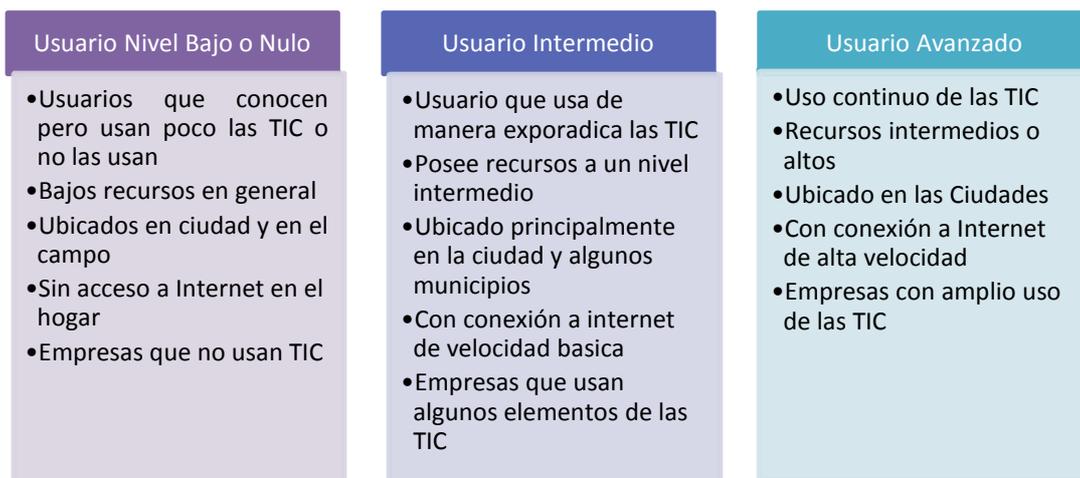


Figura 20. Clasificación Social para Usuarios

Ahora bien entre las características usadas para dicha clasificación está principalmente el uso de las TIC y el nivel económico de las personas, esta clasificación puede ser extendida no solo a las personas sino también a las empresas acorde al nivel de uso de las TIC y a las aplicaciones.

3.1.1 Usuario Nivel Bajo o Nulo

Este usuario se caracteriza principalmente por la falta de conocimiento en las TIC, ya sea por la dificultad de acceso por su ubicación o por el nivel de sus recursos económicos, son aquellos que actualmente son el enfoque del desarrollo del número de conexiones de Internet, requieren entre las principales necesidades a cubrir las siguientes:



Figura 21. Necesidades Usuario Bajo nivel

Cubrir estas necesidades tiene como meta el promover el uso masivo de las TIC y por ende de la banda ancha en Colombia, es necesario dar un uso continuo a la tecnología, ya que dar acceso a Internet promueve la economía, los nuevos empleos, y el bienestar social.

Con el actual plan Vive Digital se promueve solución a algunas de estas necesidades, pero no se dan soluciones directas a todas ellas, es necesario que se establezcan medidas claras para este inconveniente.

El bienestar del usuario en este nivel está dado por no solo dar el acceso a internet, es brindar educación para su correcto uso, capacitación continua y diversidad de herramientas para e-learning y e-health, ya que el uso de estas últimas permite mejorar la calidad de vida de las personas, su uso actualmente es bajo y requiere diversificar y aumentar la oferta de las mismas.

El uso consiente del internet es una tarea fundamental, al momento de masificar el internet se da acceso a diversas herramientas que deben usarse de manera adecuada, con la penetración de banda ancha e internet en general se da acceso a aplicaciones como banca en línea, tiendas virtuales, redes sociales entre otros. Es por ello que se

requiere educar y enseñar a las personas para conocer conceptos básicos de seguridad y privacidad.

Las empresas que no usan las TIC están un paso muy atrás a nivel de competencia, esto suele ocurrir con empresas y negocios pequeños que no tienen como prioridad el mercado por medio de la red, es por ello que deben darse incentivos para que se apropie el uso de la tecnología, además de las capacitaciones necesarias para este fin, el gobierno debe junto con mecanismos de educación (como el SENA) realizar dicha tarea.

3.1.2 Usuario Intermedio

Este nivel de usuario se caracteriza fundamentalmente porque conoce parte de las tecnologías, las usa de manera básica y apenas comienza a familiarizarse con dicho uso. Su nivel económico le permite casi siempre tener acceso en su hogar a la conexión de internet, pero las características técnicas del mismo no son las mejores.

Este tipo de usuario tiene diversas necesidades, y algunas son ignoradas actualmente por los planes de desarrollo, es fundamental y necesario concentrar parte de las soluciones a futuro en dichas necesidades:



Figura 22. Necesidades de Usuario Intermedio

Las necesidades de este tipo de usuario están centradas fundamentalmente en promover mejores y nuevas tecnologías, para ello se requiere aumentar las capacidades de las conexiones, diversificar dichas conexiones (ejemplo de ello el acceso móvil de internet), y dar ofertas, generar y masificar el uso de herramientas como comercio electrónico, IPTV, banca en línea, e-learning, e-health, y finalmente promover el aprendizaje de desarrollo básico de aplicaciones, este es uno de los puntos clave en este nivel de usuario, el dar herramientas para aprender y dar un empuje al desarrollo de más aplicaciones, esto no solo a nivel de individuos sino de empresas pequeñas y medianas que aún no poseen estos recursos.

La reducción de costos, y apoyo económico, permitirá masificar el uso de internet y aumento de conexiones en el hogar, ya no solo con un computador, sino además de diversificar a nivel de uso de más dispositivos (móviles, tablets, laptops, etc.) si se reducen los costos de los planes de conexión es posible que el internet móvil en dispositivos celulares se diversifique, con ello se genera aumento de demanda de servicios y oferta de aplicaciones, por lo que se impulsa la economía y los nuevos empleos.

La educación avanzada a este tipo de usuarios, se relaciona más con el conocimiento de elementos de seguridad en línea, así aprender el uso correcto de herramientas de comercio electrónico, comunicaciones online, banca en línea, etc.

Las pequeñas empresas que ya usan parte de las tecnologías de la información, deben ser apoyadas para continuar mejorando las capacidades de uso, el gobierno debe incitar mecanismos para dar una mayor oferta de aplicaciones y herramientas que puedan ser aprovechadas por dichas empresas. Al igual que los usuarios individuales las empresas deben ser apoyadas con educación y uso adecuado de las tecnologías, concentrándose en seguridad y diversidad en servicios.

3.1.3 Usuario Avanzado

Este nivel está determinado por el ya amplio uso de las TIC, pero esto no quiere decir que sea suficiente o competitivo a nivel mundial, es por ello que las necesidades en este grupo de usuarios se concentran en diversificar la oferta de herramientas y medios de conexión, además de promover una conciencia de desarrollo y uso de nuevas herramientas, la idea de un mundo hiperconectado y actual.

A nivel económico estos usuarios poseen niveles intermedios o altos, por lo que también requieren que los costos se reduzcan y que la oferta permita mejorar las condiciones de acceso a la banda ancha. Además de la conexión sería propicio promover herramientas de desarrollo, servicios como IPTV, comercio electrónico entre otros, con costos accesibles no solo por aquellos que poseen altos recursos económicos, sino además por parte de usuarios avanzados q no los poseen, así se da un impulso a la economía y a nuevos medios de desarrollo.

Los usuarios de Alto nivel pueden ser los más apropiados para la promoción y desarrollo del comercio electrónico, no solo como compradores sino como ofertantes, las empresas en Colombia no tienen un desarrollo amplio de este elemento, la oferta es reducida y la capacidad de compra también es limitada por diversos factores: miedo, baja confianza, falta de medios de pago diversos (solo tarjeta de crédito), entre otros.



Figura 23. Necesidades de Usuario Alto Nivel

Como se observa en la figura, las necesidades de este nivel de usuarios es variada, requiere que se ajusten diversas características enfatizando la variedad tanto de recursos de conexión (medios y dispositivos) como de la oferta de aplicaciones y herramientas para su uso.

En este nivel de usuarios es donde se comienza a ofrecer los servicios más novedosos (gracias a la capacidad de adquisición y de conocimiento de las TIC) como el IPTV, ya observamos en capítulos anteriores que el desarrollo de esta tecnología apenas comienza en Colombia, es necesario concentrar esfuerzos y satisfacer las necesidades que requieran los usuarios de alto nivel.

Las medianas y grandes empresas que se encuentran a alto nivel debiesen ser consideradas para incentivar el desarrollo de servicios que aprovechen las nuevas redes del país, con la llegada de smartphones, redes de alta velocidad, telefonía 4G, estas empresas poseen la capacidad de comenzar a competir a nivel no solo nacional sino global, el gobierno debe crear programas de apoyo y continuo incentivo de los desarrollos tecnológicos.

3.2 Características Técnicas

Uno de los grandes inconvenientes para el despliegue de la banda ancha en Colombia son las características geográficas del país, por lo que el despliegue de redes (fibra óptica por ejemplo) se dificulta por los altos costos. A pesar de esto con planes como el de desarrollo Nacional de fibra (visto en capítulos anteriores) se puede ver que con inversión y licitaciones públicas (asociación público-privada) se logra desarrollar este tipo de proyectos.

Otro de los inconvenientes técnicos para el despliegue de las redes está en las dificultades administrativas tanto en los territorios como en la última milla para el despliegue de infraestructura. Actualmente, la prestación de servicios de telecomunicaciones para hogares y Empresas se encuentra limitada por las dificultades para desplegar infraestructura de conectividad al interior de construcciones residenciales y comerciales. Hace falta estandarización y normatividad que facilite el despliegue de infraestructura al interior de las viviendas y edificaciones [9].

Uno de los aspectos mencionados en el Plan Vive Digital y que un no se evidencia que se hallan estandarizado en este momento es el de dos componentes básicos alrededor de los cuales es necesario trabajar: compartición de ductos (duct sharing) y cableado interior (in-house wiring), para el despliegue de las redes a lo largo del territorio. Además también existen elementos como las normativas de ordenamiento territorial de cada municipio y ciudad lo cual dificulta el despliegue de la última milla.

En la siguiente figura podemos ver algunas de las necesidades a futuro para los diferentes proyectos de banda ancha

Banda Ancha Fija	Banda Ancha Movil (4G)	Redes Privadas de Banda Ancha
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer Normativa de despliegue ultima milla • Establecer Velocidades y características de factor de reuso • Ajuste Normativas de Infraestructura territorial 	<ul style="list-style-type: none"> • Respuesta a la subasta de 4G • Características de velocidad y Cobertura • Garantías usuario - Empresa • Disponibilidad de Móviles y dispositivos • Infraestructura y Despliegue en el territorio nacional • Adecuado soporte multimedia 	<ul style="list-style-type: none"> • Redes para IPTV • Despliegue Nacional y no solo en Ciudad • Condiciones de costo y oferta • Regulación de servicios y masificación

Figura 24. Necesidades Técnicas despliegue Banda Ancha

3.2.1 Necesidades Banda Ancha Fija

Además de las ya mencionadas características de despliegue de última milla, es necesario establecer condiciones de velocidad para la banda ancha en Colombia, además de los factores de reuso permitidos ya que actualmente los operadores muchas veces no informan de dicha característica a los usuarios y la conexión no supera en ciertos casos umbrales de velocidad establecida en la venta del producto.

La masificación de la fibra óptica debe no ser en los nuevos enlaces, debe invitarse a los proveedores de Internet a desplegar mejores conexiones y servicio dentro de las grandes ciudades, así beneficiar a usuarios de medio y alto nivel, además de buscar mecanismos como los subsidios del gobierno para reducir costos y mejorar las características de las conexiones, que podrían ser usadas para más servicios.

La necesidad de aumentar la velocidad (desarrollado en el siguiente capítulo) es fundamental para permitir el uso de las nuevas aplicaciones existentes en la red, videos por demanda en alta definición, videoconferencias, teletrabajo, etc. La creación de contenido y aplicaciones de banda ancha no sólo necesita un gran caudal y una infraestructura tecnológica adecuada, también necesita una estrategia apropiada de evolución y un entorno adecuado para la creación de nuevos contenidos [13].

Es importante que el gobierno Nacional, ayude a controlar los precios de banda ancha, propuestas como la eliminación del IVA no deben extenderse a solo estratos 1 y 2, debe extenderse a toda la población, así se apoya a las pequeñas y medianas empresa para aumentar el consumo y el número de conexiones. Permitir más operadores para fomentar la diversidad y la competencia de mercado.

3.2.2 Necesidades Banda Ancha Móvil (4G)

Con la llegada próxima de la tecnología móvil de 4G, a la cual actualmente se está realizando la subasta de las frecuencias de trabajo se hace necesaria cumplir con ciertas necesidades para el usuario. En primer lugar debe existir oferta de operadores y proveedores del servicio, así fomentar el mercado y con ofertas y bajos precios se acceda más fácilmente a la nueva tecnología.

Con la llegada de las nuevas redes 4G se requieren nuevos dispositivos que funcionen en dichas redes, los smartphones y tablets en Colombia tienen difícil acceso debido a los altos costos comparados con los valores en países como Estados Unidos; con costos de un 20% más o superior esto debido a diferentes impuestos de importación y entrada aduanera. La falta de oferta (los importadores son reducidos), es necesario evaluar las políticas de impuesto en compra de dispositivos móviles para así promover el uso de las futuras redes.

La mayor preocupación de los usuarios estará en la relación de costo- velocidad, con la llegada de la tecnología 4G crece la expectativa y se espera la respuesta de parte de las compañías que logren ganar la subasta del espectro, los actuales planes de navegación en móviles son costosos y limitados no solo en velocidad sino en consumo, si la situación continúa, la expansión de 4G no será como se espera.

Otra de las preocupaciones técnicas será la manera en que se desplegaran las nuevas torres y antenas para cubrir el territorio con la nueva tecnología, la inversión en las empresas será alta para este fin y se requiere una buena cobertura para evitar congestión y aglomeración de los clientes, y que las bondades de velocidad de la nueva tecnología se vea reducida. Además el gobierno debe hacer revisión de que el despliegue de 4G sea adecuado y no se vea que los operadores vendan un cubrimiento que solo será en áreas pequeñas y no en todo el territorio Nacional (pocas celdas en parte de las ciudades con una cobertura mínima).

El soporte a multimedia, video llamada, VoIP, etc. Debe ser adecuado y controlado, evitar falsa publicidad y operadores que no posean la capacidad de gestión y QoS en este tipo de aplicaciones. El gobierno deberá proteger al usuario y realizar control adecuado a las compañías.

3.2.3 Necesidades Redes Privadas de Banda Ancha (IPTV)

Uno de los servicios que comienzan su despliegue en Colombia son los servicios de IPTV, actualmente solo la empresa EPM, tiene despliegue de este servicio, ETB comienza este año 2013 a desplegar su servicio con ayuda de Huawei, es importante destacar que estas dos empresas tienen participación por parte del Estado (son empresas públicas) lo que posibilita un servicio con decisión de parte del estado.

La dificultad del despliegue de este servicio es la falta de redes de alta velocidad de los operadores que lo extienden, es por ello que con relación a lo mencionado en 3.2.1 es necesario aumentar la capacidad de velocidad de cada operador y así promover nuevas aplicaciones para los usuarios.

Uno de los inconvenientes de los servicios en las redes privadas de los operadores, es el alto costo, un servicio como IPTV requiere apoyo del estado para que se extienda a toda la población, mediante el despliegue de las redes de fibra óptica en todo el territorio nacional, dar acceso a la comunidad en general y no solo a hogares con alto poder adquisitivo a IPTV es una posibilidad en este momento, es posible dar un servicio básico con dichas redes.

4 Análisis Crítico Actual Plan Vive Digital

El actual plan Vive Digital es una de las mayores ambiciones del presente gobierno, es de destacar que ha alcanzado varios logros pero así mismo posee algunas falencias que deberán observarse como meta a los siguientes cuatro años de desarrollo. Veremos a continuación algunos de los resultados alcanzados y daré mi opinión respecto a los datos observados como parte del segundo aporte realizado para este documento.

Me apoyaré en el reporte publicado en la página web de la revista dinero donde se dan parte de los resultados logrados por el actual plan Vive Digital [14], Como ya habíamos observado el plan Vive Digital se centra en el ecosistema digital, es por ello que lo analizaremos desde el mismo punto.

El actual plan vive Digital tiene muchas ambiciones, tal vez la mayor dificultad es que algunos cambios en legislación, reformas tributarias y leyes requieren la intervención de todas las ramas del estado (legislativa, ejecutiva y judicial), es por ello que el impulso de dichas iniciativas se ve limitado y pueden ser obstruidas.

Otro aspecto que dificulta la evaluación del plan vive digital es la falta de datos concretos, cifras y características de los planes ya desarrollados, la información es solo aportada por pocas fuentes y no existe posibilidad de acceso para análisis y crítica, Es de vital importancia que existan organismos de evaluación a los planes desarrollados, no esperar a que pasen los cuatro años de despliegue para evaluar si se logran o no las metas.

Uno de los inconvenientes que tiene el Plan Vive Digital es su concentración de esfuerzos solo en los estratos económicos 1, 2 y 3. No por el hecho de dicha concentración sino porque olvida los demás sectores, es importante la masificación pero también la mejora general de la población, el aumento de las características de las conexiones incitan el flujo de la información, el uso de dispositivos, de aplicaciones y por lo tanto de la economía.

4.1 Plan Vive Digital: Usuarios

Varios elementos son mencionados en este aspecto, inicialmente se menciona el número de centros comunitarios creados para dar acceso a internet a las personas, la idea de esto tecnocentros es dar capacitación y acceso a Internet a las personas a nivel rural y pequeñas poblaciones.



Figura 25. Numero Centros Comunitarios [14]

Como se menciona en la figura se han creado 100 centros comunitarios, pero el plan propuesto contemplaba la creación de 800 al finalizar el año 2014 [9], la meta se ve

lejana, uno de los factores que impiden el auge de estos tecnocentros es el alto coste de mantenimiento, es por ello que el gobierno debe centrar más sus esfuerzos en la asociación con organismos privados que permita mediante diversos mecanismos alcanzar la meta esperada. Y no solo así, los tecnocentros en mi concepto son viables y muy necesarios para dar uso a la red de banda ancha, es un punto de acceso para la población en general, fundamentalmente las personas de bajos recursos.

El segundo aspecto que debo destacar en los logros del Plan Vive Digital es el mostrado en la siguiente figura, donde podemos observar como el crecimiento de las empresas conectadas a internet es notorio e importante:



Figura 26. Empresas en Logros Plan Vive Digital [14]

El crecimiento del 7% hasta alcanzar casi un 50% es bastante representativo, además de la apuesta por el apoyo del desarrollo de aplicaciones en las pequeñas empresas es adecuado, es necesario no solo el apoyo sino observar en qué manera se está dando resultados en este aspecto, no hay cifras de proyectos finalizados o implementados.

También hace falta cifras de las características de las conexiones de dichas MiPymes ya que es importante poder analizar en qué medida se aprovecha el flujo de datos y si es suficiente acorde al crecimiento, o es requerida más velocidad y capacidad de banda ancha.

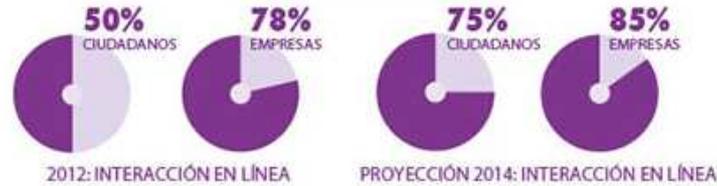
Ahora bien para finalizar el análisis de a nivel de usuario por parte del plan Vive Digital observemos la siguiente figura:

406.000 colombianos capacitados en el uso de Internet y tecnología ahora son Ciudadanos Digitales.

131.000 de ellos son personas de población vulnerable o prioritaria (meta a 2014: 335.000).

69.000 docentes y directivos del sector educativo han sido formados en tecnología, para que la aprovechen en los procesos de enseñanza.

Aumentan las consultas y transacciones por medios electrónicos con el Estado.



150.000 empresarios fueron certificados como Empresarios Digitales.

Figura 27. Capacitación Ciudadanos Digitales [14]

En mi concepto las cifras de capacitación por ciudadanos son bajas, el concepto de certificación internacional e-Citizen, me parece una herramienta adecuada para promover el uso de las TIC, pero tiene un inconveniente y es la necesidad de pago para poder realizarse, con una población cercana a 46 millones de individuos, con solo 406.000 personas certificadas es un valor muy bajo (cercano al 1%) lo cual deja un camino muy largo aun por recorrer.

El plan Vive Digital menciona a través de Colciencias se apoyarán proyectos de innovación y capacitación de profesionales: creación de tres centros de I+D+I en el sector, programa de becas Generación Bicentenario, financiación de proyectos TIC y plataforma de ciencia, tecnología e innovación [9], no existen cifras ni resultados de estas iniciativas, sería de gran ayuda poder acceder a esta para evaluar el alcance del programa.

4.2 Plan Vive Digital: Infraestructura

A nivel de Infraestructura el mayor despliegue logrado por el plan Vive Digital es la distribución de fibra óptica a muchos municipios, la cifra es de 551 en este año 2013, veamos la siguiente figura:

Proyecto Nacional de Fibra Óptica



Internet está llegando a los municipios más pobres y más apartados del país. De 200 municipios conectados en 2010, Colombia pasó a 551 en 2013. En 2014, el 96% del país y los 1.078 municipios estarán conectados con fibra óptica.



Figura 28. Municipios conectados y hogares con conexión [14]

Como se observa solo la mitad de municipios ya están conectados a la fibra óptica (551 de 1078 para un 51.1 %) es un poco lento el despliegue del proyecto, esto puede deberse a la dificultad de dar las licitaciones a las empresas encargadas (TV azteca en este caso) , es importante una continua atención a este proyecto ya que formará una base de crecimiento a nivel Nacional, ya que como veremos en la propuesta de este documento se requiere una red que soporte nuevas y mejores aplicaciones TIC.

Una de las mayores debilidades que no se mencionan entre los logros del plan Vive Digital (ni en su página ni en informes independientes) es los concerniente a los planes de regular el despliegue de última milla en el territorio Nacional, este sigue siendo uno de los aspectos más necesarios a resolver, ya que con dicha regulación se puede acelerar el despliegue de las redes, el uso de ductos compartidos y las normas de infraestructura territorial de cada municipio limita la velocidad del desarrollo.

En cuanto a las conexiones a internet mencionadas en el informe de resultados no es claro en relación a en qué forma se establecen dichas conexiones, ya habíamos observado en el capítulo 2 que el número de conexiones en el país tiene de una penetración de 7% a 13%(según el mecanismo de medida), entonces afirmar que el 50 % de los hogares se encuentra conectado no es claro, es por ello que este tipo de datos requiere ser más claro en cuanto a la forma de medir y las condiciones en que se realiza dicha medida.

Ahora bien para finalizar lo concerniente a la infraestructura tenemos que recordar lo señalado en el plan Vive Digital y es el comienzo del despliegue de la tecnología 4G

la subasta próxima a realizarse entre diferentes operadores entre los cuales destacamos los siguientes:

- DIRECT TV COLOMBIA LTDA
- AVANTEL S.A.S
- UNIÓN TEMPORAL COLOMBIA MÓVIL - ETB
- COMUNICACIÓN CELULAR S.A. (CLARO)
- COLOMBIA TELECOMUNICACIONES SA ESP (TELEFÓNICA)
- PROMESA DE SOCIEDAD FUTURA AZTECA 4G S.A.S

Estas 6 empresas cumplieron con las condiciones de participación de la subasta, estamos a la espera de ver los resultados de dicho proceso. Una falencia en el Plan Vive Digital es que no se mencionan los siguientes pasos en el proceso de implementación de esta tecnología, si existirá participación de parte del estado y la implementación de algunos mecanismos para llevar esta tecnología a las zonas apartadas del país, no solo los objetivos de negocio de las empresas privadas.

4.3 Plan Vive Digital: Aplicaciones

A nivel de Aplicaciones el plan vive Digital presenta la mayor cantidad de resultados, con gran variedad de proyectos y apoyo a emprendedores, en la siguiente figura se resume parte de ellos:



Figura 29. Apoyo a aplicaciones Plan Vive Digital [14]

Como se observa existe un cambio a nivel tributario para apoyar la industria TI, es tal vez un aspecto que hay que remarcar y que permite pensar que es posible realizar este tipo de cambios en diferentes áreas, ya se había mencionado la posibilidad de eliminar el IVA en los cobros de banda ancha para algunos estratos económicos, pero esto no se ha podido realizar y pueden ser elementos de gran ayuda al impulso requerido para el aumento de conexiones de banda Ancha.

El plan Vive Digital en materia de aplicaciones apoya mediante la creación de una red de desarrolladores a nivel nacional denominada ViveLAB, funciona en este momento en tres ciudades, es necesario que se busque extender este tipo de proyectos a todas las regiones, con el impulso que se da a la conectividad rural, no es mala idea promover proyectos de desarrollo en las regiones más apartadas, el e-learning es fundamental para este tipo de ideas.

En lo que respecta a los servicios de gobierno electrónico, el plan establece como meta que en el año 2014 el 100% de las entidades del orden nacional y el 50% de las territoriales presten los servicios del gobierno en línea, de esto no se ha mencionado resultados en cifras, se menciona que Colombia se ubica actualmente como sexto país a nivel mundial en gobierno electrónico (en inglés e-government), y el segundo en la región latinoamericana [14], este dato no es muy claro, no explica la fuente ingresando al reporte de las naciones unidas del año 2012 [15], Colombia aparece como uno de los países emergentes y líderes en el área. Esto en general es un gran logro, y requiere continuar impulsando la iniciativa.

4.4 Plan Vive Digital: Servicios

El plan Vive Digital en esta área posee un gran impulso en llevar la tecnología a la población Colombiana, uno de los mayores logros q se debe reconocer es el impulso a llevar equipos y tablets a muchas escuelas y municipios, veamos la cifra del informe:

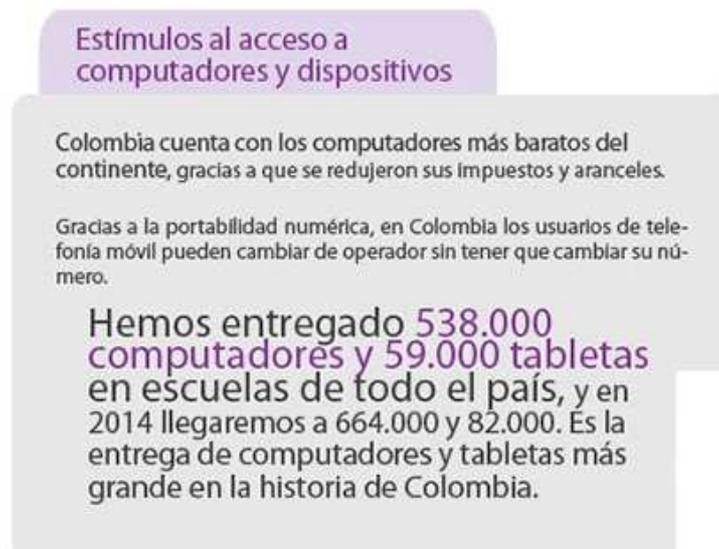


Figura 30. Estimulo Computadores y dispositivos [14]

Es importante observar lo referente a que en Colombia los computadores tienen reducidos los impuestos, es por ello que este tipo de políticas debe extenderse a los demás dispositivos, como tablets y móviles, ya que el mercado mundial y la misma tecnología se dirige en este sentido en relación a dispositivos. Es claro que si se aumenta el número de dispositivos el uso de las redes y por ende su demanda aumentará.

Como ya se había mencionado el Plan Vive Digital tenía a nivel de servicio reducir el IVA para estratos 1 y 2, esta meta es una de las que no se ha cumplido aún y puede ser de gran importancia conseguirla, es claro que la dificultad reside en realizar una reforma tributaria en un país como Colombia requiere de mucho tiempo y esfuerzo, pero esta tarea no debería ser olvidada y si continuar con su impulso para futuras estrategias en caso de no ser alcanzada.

Para finalizar en cuanto al área de servicios el plan menciona: “se creará un régimen regulatorio convergente, que esté al día con la convergencia tecnológica digital. Un régimen regulatorio acorde con las nuevas tecnologías convergentes facilitará la inversión por parte de los operadores privados y la confianza por parte del usuario, facilitando el aumento de servicios de telecomunicaciones disponibles y la demanda por éstos. El nuevo régimen regulatorio convergente es esencial para garantizar la competitividad del sector TIC nacional.” Esto aplicable a la regulación para televisión, internet y telefonía es de suma importancia, desafortunadamente en este momento no existe evidencia de su desarrollo o futura implementación, es importante que dicha tarea se mantenga para futuras estrategias.

5 Propuestas y mejoramiento a las estrategias de Masificación de Internet Banda Ancha (Plan Vive Digital)

Ya en este punto observamos las condiciones en que se encuentra la masificación de la banda ancha en Colombia, además de las necesidades de la población y finalmente el análisis al plan Nacional actual “Vive Digital”, en este momento he querido realizar una serie de propuestas para la implementación de futuros planes y estrategias de extensión de la banda Ancha en Colombia es el tercer aporte personal a este documento. Es importante remarcar que este tipo de propuestas son solo básicas, y para una propuesta general se requiere la participación clara de diferentes organismos (Estado, Empresas, Universidades, Usuarios).

En el siguiente grafico veremos los alcances que tiene la propuesta en cinco niveles diferentes, estableciendo un gran campo de desarrollo:



Figura 31. Alcances Propuesta para Estrategia de Masificación Banda Ancha

En este punto ya es claro que para cumplir con todos estos elementos es fundamental el despliegue de Banda Ancha en todo el territorio Colombiano, utilizar todas las herramientas tanto gubernamentales como privadas para mejorar la infraestructura y la cultura frente a las tecnologías, cada uno de los cinco niveles requiere desarrollo conjunto apoyándose en estándares y experiencias internacionales.

5.1 Verdadera Banda Ancha

Verdadera Banda Ancha

- Establecer una velocidad acorde a las nuevas necesidades
- Variedad de Acceso
- Disponibilidad y Costos
- Continuidad de despliegue de infraestructura

Figura 32. Objetivos: Verdadera Banda Ancha

Este es uno de los puntos clave en el despliegue a futuro de la banda ancha, las características de las conexiones serán lo fundamental al momento de avanzar, ya que los nuevos dispositivos, aplicaciones y servicios la usarán y por ello requiere elementos importantes como velocidad, diversos accesos y disponibilidad.

El primer Objetivo es claro, es necesario ajustar la normativa de la CRC en cuanto a la velocidad considerada como Banda ancha en Colombia (1024 Kbps/512 Kbps) ya que diversos organismos Mundiales ya establecen otros valores para dicha medida, veamos la definición dada por la ITU en este momento: En la Recomendación I.113 del Sector de Normalización de la ITU se define la banda ancha como una "capacidad de transmisión más rápida que la velocidad primaria de la red digital de servicios integrados (RDSI) a 1,5 o 2,0 megabits por segundo (Mbits)" [16] además la FCC (Federal Communications Commission), establece ya velocidades cercanas a los 4 Mbps de descarga y 1 Mbps de subida [17], para servicios de video en alta definición, juegos y videoconferencias, que son aplicaciones que se usan en gran medida en la actualidad.

Debido a lo mencionado es sumamente importante que la próxima estrategia y plan de desarrollo de las TIC establezca como meta el cambio de conceptos de conexión de Banda Ancha, por lo menos duplicar la velocidad actual (hacia los 2 Mbps) y si es posible establecer medidas para los despliegues ya realizados y en los futuros despliegues.

En relación a la variedad de acceso, es lo referente a aumentar las formas en que acceden los colombianos a internet, actualmente es común el acceso xDSL y Móvil con

tecnología 3G, con el despliegue de la fibra óptica es un nuevo mecanismo, es necesario que se empiece a diversificar no solo en los despliegues en los municipios sino también en las ciudades, promover el cambio de cobre hacia fibra óptica es lógico que se requiere inversión sobre un mismo producto, pero también es cierto que se abre la puerta hacia nuevos servicios sobre la red, lo que permite diversificar la cadena de valor sobre dichas redes. El despliegue de la tecnología 4G es el futuro en relación al internet móvil, debe el estado participar junto con las empresas en su desarrollo, establecer normativas que ayuden a los usuarios a su acceso (consideraciones de nivel de adquisición de servicios), diversificación de las empresas y propuestas de subsidio y ayuda a las personas con menos recursos.

En materia de despliegue de la infraestructura, el trabajo realizado en estos cuatro años por el Plan Vive Digital es adecuado, pero puede mejorar, es necesario cumplir las metas ya mencionadas para el despliegue adecuado de las redes, las normativas de la CRC, la estandarización de los limitantes administrativos a nivel territorial. Además de los mencionados compartición de ductos y cableado interior que también están a espera de normativas.

5.2 Alianza Público-Privada

Alianza Público-Privada

- Despliegue de redes
- Incentivos y subsidios
- Crear la cultura de consumo de internet
- Manejo de Inversión Conjunta
- Mejora economía de Empresa Digital

Figura 33. Objetivos: Alianza Público-Privada

El segundo punto de la propuesta se concentra en la necesidad de establecer alianzas estratégicas entre el estado y las empresas privadas, actualmente el estado tiene participación en empresas como EPM y ETB de las cuales son accionistas, dicha alianza debe buscar ayuda mutua, usar los recursos y las necesidades del estado, y la experiencia y despliegue técnico de las empresas.

Actualmente el despliegue de redes como las de fibra óptica son licitaciones que se entregan a consorcios privados, es necesario buscar otras estrategias donde la empresa pública entre a participar más, donde se dejen espacio a decisiones para el despliegue de servicios propios del estado (ejemplo TV pública, Gobierno en línea, etc.), el dominio actual de la infraestructura queda para las empresas, el estado no puede establecer nuevos servicios ni condiciones.

El estado debe buscar establecer incentivos y subsidios a las iniciativas de las empresas privadas, ejemplo de ello sería apoyar el despliegue de nuevas redes y

servicios, no que solo sean proyectos promovidos desde el gobierno, sino también desde las pequeñas y medianas empresas, las redes deben ser la vía para la generación de nuevas aplicaciones.

La cultura de consumo de internet, es promover el uso de las redes, el crear una necesidad para su uso, esto debe ser apoyado por ambas partes, la empresa como proveedor de servicios y el Estado como ente regulador de dichos servicios. Es también considerar la inversión a largo plazo, dar redes de alta velocidad para promover el empleo y la riqueza, y con ello a futuro ver el consumo de nuevos servicios y productos. La empresa debe comenzar a no ser solo un proveedor ISP, sino también de servicios agregados.



Figura 34. Círculo Virtuoso Redes y Servicios

Lo referente a la inversión conjunta es crear proyectos donde se usen los recursos del estado en conjunto con los recursos privados, donde el retorno de dinero sea también para el estado y no solo a las empresas, es crear herramientas donde el crecimiento sea establecido previo al despliegue de la tecnología, y se observe reinversión del capital obtenido.

5.3 Planificación Social y de Educación Digital

En este aspecto el Plan Vive Digital ha realizado un avance muy alto, ha permitido a muchas personas conocer y familiarizarse con las TIC, esta tarea debe continuarse y mejorarse, establecer nuevos programas y mecanismos para mejorar las capacidades de la población frente a las nuevas tecnologías.

Planificación Social y de Educación Digital

- Seguridad en la Red
- Ciudadano Digital Gratuito
- Enseñanza a jóvenes y adultos
- Regimen de Calidad y protección al usuario
- I+D+i y desarrollo profesional

Figura 35. Objetivos Planificación Social y Educación Digital

A nivel de seguridad en la red es claro que con el despliegue de las tecnologías este aspecto toma un valor muy importante, con el uso masivo de internet aparecen nuevas vulnerabilidades, el comercio en línea, banco digital, entre otros son objetivos de delincuentes. El estado y el plan de desarrollo de banda ancha deben contemplar la inversión en seguridad ya sea de la propia red o de la capacitación de usuarios en niveles básicos de seguridad (manejo de claves, información y privacidad).

El modelo de certificación de ciudadano digital es otro aspecto que es favorecido por el actual plan Vive Digital, la masificación de esta idea debe realizarse y para ello el gobierno debe buscar mecanismos para el financiamiento o subsidio para la totalidad de la población, con un costo de aproximadamente 20 euros no es asequible para todos, lo que reduce la implementación (ya vimos las cifras en capítulos anteriores), es por esto que el planteamiento de subsidio y acceso gratuito (al menos a cierta parte de la población) sería un gran avance.

Los planes de capacitación deben realizarse para toda la población pero además deben crearse programas dirigidos a grupos de personas según su edad, capacidad, y nivel de conocimiento con las TIC. Con la clasificación de usuario propuesta en este documento puede establecerse los niveles de enseñanza, los requerimientos para esto y las metas objetivo.

El plan Vive Digital ha logrado un régimen de protección al usuario a nivel de telefonía móvil, esta herramienta debe ser aplicada también a los servicios de banda ancha, para así hacer cumplir las normativas de capacidad de conexiones, mesas de ayuda, y servicios en general proveídos por los ISP. Deben estipularse leyes que den las herramientas a los usuarios para defender su derecho como consumidores, además las empresas deben estar obligadas a dar respuesta a los inconvenientes en aspectos como cobro y calidad de servicio.

I+D+i y desarrollo profesional, tiene como objetivo crear apoyo para profesionales y gente con nivel alto en el uso de las TIC, En Colombia institutos como el SENA, Colfuturo y Colciencias están diseñados para este fin, debe continuarse con políticas de desarrollo en el área de investigación, y desarrollo, fomentar el crecimiento de nuevos

profesionales en el área de las TIC, y promover nuevos proyectos de servicio y aplicaciones que aprovechen y motiven el uso de las nuevas redes de banda Ancha.

5.4 Participación estratégica Estado-Empresa-Universidad

Participación estratégica Estado-Empresa-Universidad

- Grupo de trabajo conjunto
- Evaluación conjunta y periódica
- Convocatoria a Análisis Previo
- Creación de Marco legal y Regulatorio

El desarrollo del Plan Vive Digital nació gracias al Estado Colombiano junto con determinados grupos de desarrollo, la participación ciudadana, para la próxima estrategia debe buscarse una participación previa entre el estado, las empresas y las universidades (investigadores y expertos) y si es posible de representantes internacionales, para así tener diversos puntos de vista previos a la creación de una propuesta determinada. Ejemplo de ello es la agenda Digital española donde se realizó de la siguiente manera: “Se han tomado como punto de partida los resultados de diversos diagnósticos sobre la situación de la Sociedad de la Información en España, las recomendaciones elaboradas por el Grupo de Expertos de Alto Nivel, las propuestas aportadas por un elevado número de empresas y actores del mundo digital y las sugerencias realizadas por responsables de la Administración General del Estado y de otras Administraciones” [18]. Los diagnósticos mencionados son también importantes para la estrategia Colombiana, deben desarrollarse informes con los datos más completos y actualizados posibles, así ser aprovechado para el estudio previo y enriquecimiento de ideas.

Otro aspecto que debe organizarse es un mecanismo de evaluación y supervisión conjunta, que se organice un grupo multidisciplinar que continuamente realice seguimiento al desarrollo de la estrategia de expansión de banda ancha, que realice realimentación, consejos y mecanismos para el mejoramiento. Es importante que en esta tarea participen miembros de las empresas que permitan dar a conocer los elementos que afectan el correcto desempeño de sus labores, que ayuden a organizar estrategias para la creación de regímenes legislativos y tributarios. Los miembros de la academia, investigadores y expertos en el área permitirán mantener las políticas de expansión actualizadas, debido a su conocimiento continuo en el área. Y por obvias razones miembros del estado deben evaluar el alcance de la inversión del estado, redistribuir recursos si es necesario y corregir falencias en las iniciativas de desarrollo.

A partir de lo observado con el Plan Vive Digital, y a un año y medio de dar por terminado el periodo de ejecución, es necesario comenzar a evaluar las condiciones para la futura estrategia, hacer las consideraciones necesarias económicas, políticas y sociales, todo con el fin de acelerar los procedimientos, realizar evaluación de los objetivos del actual Plan, y motivar a la investigación y desarrollo de las futuras estrategias.

Como ya se ha mencionado anteriormente el plan regulatorio de las TIC sigue siendo un punto muy importante, su ejecución es fundamental para el desarrollo del sector, la velocidad del despliegue, el ingreso de nuevos dispositivos, la generación de nuevos servicios y aplicaciones, nuevo empleo y muchas otras metas se pueden alcanzar con mejores resultados y en menor tiempo al desarrollar este tipo de marcos regulatorios. Deben ejecutarse a nivel de normativas de las TIC, legislaciones territoriales, reformas tributarias y normas de construcción.

5.5 Servicios y Desarrollo TIC

Servicios y Desarrollo TIC

- e-Health , e-Learning, e-government para toda la sociedad
- IPTV en cabera de municipios
- Comercio Electrónico, protección a usuario y normativa
- Investigación y extensión de Áreas como: Transporte, Agricultura, Comercio, Energía,

Figura 36. Objetivos Servicios y Desarrollo TIC

La variedad y desarrollos de servicios en la actualidad es muy amplia, los aquí mencionados son solo parte de las grandes posibilidades que existen en el sector, la producción de servicios agregados a la red trae valorización de la misma, flujo de dinero y movimiento en la cadena de valor.

En primer lugar está la propuesta de desarrollo de e-Health, e-Learning, e-government, en este último el gobierno colombiano ha hecho grandes esfuerzos para mejorar y dar uso a las TIC. Con el despliegue de la banda ancha en el país es necesario dar interés a su uso, las herramientas de e-Health, e-Learning permiten alcanzar este objetivo, además de que traen bienestar a la población. La difícil geografía de Colombia, es también una necesidad para crear mecanismos virtuales de salud y educación, es más fácil desplegar la tecnología que establecer profesionales para cada población, además de que se aumenta el alcance de los doctores y profesores, se dan herramientas de acceso a la sociedad a diversidad de especialistas.

Con las herramientas de e-health se da a las personas acceso al conocimiento y manejo de sus enfermedades, personas con diabetes por ejemplo tienen acceso a diversidad de mecanismos para el manejo adecuado de tratamiento, se posibilita también recursos de registro e historias médicas, aumentando la cobertura y calidad del servicio de salud del país. Por otro lado el e-learning da herramientas de autoaprendizaje a las personas, posibilidad de acceder en diferentes momentos al conocimiento, se elimina parte de las limitantes territoriales y temporales, puede ajustarse para dar acceso a personas con discapacidades, el número de personas que pueden acceder a educación aumentaría considerablemente, dando bienestar y aumentando el nivel de educativo de toda la sociedad.

IPTV se desarrolla gracias a redes de alta velocidad, con el despliegue realizado de fibra óptica en el país es posible imaginar un escenario donde se cree un servicio de IPTV comunitario, inicialmente no tiene que ser hacia todos los hogares pero si aprovechar los centros de cómputo e instalaciones públicas para la transmisión de eventos y programas sociales. El servicio agregado debe ser subsidiado para así fomentar el uso de esta tecnología y a futuro poder extender más su desarrollo.

Por otro lado con el despliegue de la banda ancha y las TIC en general se permite propiciar el comercio electrónico, es importante que no solo los usuarios comiencen a usar esta herramienta, también las empresas deben comenzar a prestar sus servicios por este medio, debe darse uso a las redes de alta velocidad para así acceder a mejor y nuevos portales web, que puedan tener contenido multimedia que sea de mejor calidad y propicie las ventas. Actualmente existe apatía al uso de las tecnologías para realizar compras por internet, el temor a la estafa y falsas promociones son causantes de este hecho, es fundamental que el gobierno nacional actúe en dos escenarios, seguridad de usuario y normativa comercio online.

Finalmente en el área de Investigación y extensión de Áreas es dar la posibilidad de ampliar el campo de acción de las TIC hacia otros sectores económicos y sociales del país, ejemplo de ello sería: Agricultura, Medio Ambiente, Turismo, Minas y Energía, Transporte y Defensa. La meta sería entonces implementar nuevos servicios, desarrollo de aplicaciones, manejo y capacitación en tecnología e industria digital. La idea es llevar el mundo digital a todos los campos posibles, así promover el uso y apropiación de las redes de banda ancha, dar un uso adecuado y de crecimiento socioeconómico del país.

6 Comparativa con Estrategias Exteriores

Ya realizada una propuesta de elementos para la expansión de la banda ancha en Colombia y analizado el actual plan de desarrollo de las TIC “Vive Digital” veremos un poco sobre algunos aspectos a destacar de estrategias de otros países, concentrándonos en aquellos puntos que pueden ser adoptados y considerados. Veremos parte de las políticas de los Países de la región y de España como ejemplo de país de la Unión Europea.

6.1 Brasil: Plano Nacional de Banda Larga

Esta es la iniciativa de Brasil en el despliegue de banda ancha, Brasil se posiciona en los primeros lugares de penetración y despliegue de las TIC a nivel latinoamericano, es claro que las condiciones económicas, sociales y políticas en este país son muy diferentes a las Colombianas, pero algunos conceptos pueden ser observados y tomados en cuenta para futuros despliegues de proyectos.

Implementado por el gobierno de Lula en el año 2010 y reafirmado por el actual gobierno, el Plano Nacional de Banda Larga (PNBL) tiene cinco grandes objetivos: aumentar el acceso de la población a los servicios de Internet de banda ancha; acelerar el desarrollo económico y social; promover la inclusión digital; reducir las desigualdades sociales y regionales; promover la creación de trabajo e ingreso [19]. El plan se organiza en cuatro líneas de acción: regulación y normas de infraestructura, incentivos fiscales a los servicios de telecomunicaciones, política productiva y tecnológica y, finalmente, el despliegue de una red nacional de fibra. [20]. Como podemos observar la mayoría de objetivos son muy similares a los adoptados en Colombia, esto es un claro ejemplo de en qué condición está la región latinoamericana en su desarrollo tecnológico.

Uno de los elementos más destacables es que el tendido de nueva fibra y el aprovechamiento de la capacidad de estas recae en las empresas controladas por el Estado, tal como Petrobras y Eletrobras, en Colombia el control se dejó a las empresas privadas, no se realizó el proyecto con empresas del Estado, lo que deja toda la ganancia y posibilidad de explotación a los organismos privados. Este es un ejemplo que debe ser adquirido para futuros desarrollos en el área de las redes de alta velocidad en Colombia, no crear monopolios estatales pero sí la alianza de empresas públicas y privadas, además de una competencia que permita mejorar los servicios y la oferta en el sector.

6.2 Chile: Plan Todo Chile Comunicado

Chile se ubica como uno de los países líderes en la región por sus niveles de banda ancha, tiene una gran penetración de la misma y velocidades promedio cercanas a los 6 Mbps. Con el objetivo de impulsar el desarrollo, la educación y la inserción de las comunidades en zonas aisladas y rurales del país, el proyecto de conectividad Todo Chile Comunicado lleva a dichas comunidades la cobertura de banda ancha móvil. En su mayoría (68%) se trata de comunidades pequeñas (menos de 1.000 habitantes) y por lo tanto de muy escaso interés para operadores privados [20].

El aspecto a tener en cuenta del caso Chile es la creación del Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones (FDT), creado con el objetivo de promover el aumento de la cobertura de los servicios de telecomunicaciones en áreas de bajos ingresos o zonas apartadas, con subsidios, basados en el presupuesto nacional, a empresas de telecomunicaciones para que presten servicios en las mencionadas áreas [20]. Colombia puede tomar como ejemplo este modelo y fondo de desarrollo, buscando la manera en que se soporte sobre la inversión de estado y empresa privada, para dicho fondo sería necesario los estudios adecuados por parte de los organismos competentes.

6.3 Argentina: Plan Nacional de Telecomunicaciones Argentina Conectada

Argentina es tal vez el país con niveles económicos más parecidos a Colombia, a nivel de Tecnologías de la Información según la fuente de medida está en un nivel parecido al caso colombiano, aunque a nivel de penetración de banda ancha supera en algunos puntos a Colombia.

Ahora bien esta es la definición de su plan de desarrollo TIC: “Argentina Conectada es una política de Estado cuyo objetivo principal es generar una plataforma digital de infraestructura y servicios para el sector gubernamental y la vinculación ciudadana.” [21] Es también de alcance hacia la población, tiene tres ejes de acción:

Infraestructura y equipamiento para la conectividad: configurar una red de fibra óptica segura, estratégica y soberana, comenzando por las zonas sin infraestructura y federalizando calidad, precios y contenidos.

Servicios gubernamentales y contenidos culturales: tecnología para una mejor gestión y calidad en las comunicaciones entre las distintas áreas de gobierno. Fomento al desarrollo de contenidos convergentes y con valor social.

Inclusión digital: implementación de espacios para el acceso a las nuevas tecnologías que permitan desarrollar habilidades y herramientas motorizadoras del desarrollo de las comunidades [21].

Como se puede observar en general los parecidos son muy claros, dar herramientas a la comunidad para ingresar a la sociedad digital, crear infraestructura basada en fibra óptica, y proveer servicios y contenidos. Es así que lo que quedaría remarcar de esta política es lo relacionado con las empresas de participación del Estado: “La empresa ARSAT SA, de capitales estatales, tiene como función implementar los proyectos en sus distintas etapas de manera inclusiva y federal en función de los requerimientos del sector público (cooperativas y operadores locales, PYMES), los movimientos sociales y culturales y el sector productivo, científico y tecnológico” [21]. Es así que Colombia debe recuperar el pensamiento sobre las empresas de participación Estatal, no dejar solo el despliegue a empresas privadas que quedarían con el control casi total de las redes en el país.

6.4 España: Agenda Digital.

España como miembro de la Unión europea es claro ejemplo de la búsqueda del fortalecimiento de las TIC, no solo como país individual sino como región, ya que la agenda Digital Española es la manera de alcanzar metas propuestas por la agenda Digital Europea. El objetivo de la agenda Digital es: “maximizar el impacto de las políticas públicas en TIC para mejorar la productividad y la competitividad; y transformar y modernizar la economía y sociedad española mediante un uso eficaz e intensivo de las TIC por la ciudadanía, empresas y Administraciones.” [18] un objetivo claro en materia de expandir el uso de las TIC.

Uno de los objetivos de la agenda Digital para España que más impacto tiene en comparación con las políticas creadas en Colombia y en la mayoría de países de Latinoamérica es: “disponer de cobertura de más de 30 Mbps para el 100% de la ciudadanía y que al menos 50% de los hogares haya contratado velocidades superiores a 100 Mbps en 2020” [18]. La diferencia con las conexiones de banda ancha de 1 Mbps demuestra el largo camino que distancia las políticas Europeas (y de otros países desarrollados a nivel mundial) y las estrategias de Colombia. Es claro que este tipo de objetivos son complicados de alcanzar a corto plazo pero deben establecerse mecanismos para considerarlos a un futuro.

En otro objetivo de la Agenda Digital para España que relaciona las TIC y las empresas está: favorecer la internacionalización de las empresas tecnológicas [18], esto es un claro ejemplo del tipo de pensamiento que debe llevarse a un desarrollo como el

que necesita Colombia, ya que es la idea de competencia en mercados internacionales y desarrollos hacia la región y en general el mundo.

El tercer aspecto que deben seguir los países en Desarrollo como Colombia es la incursión en el campo de I+D+i, En Colombia en una medida menor se desarrolla este campo por parte del estado, pero debe extenderse a incitar la inversión privada, y en pequeñas y medianas empresas, España espera duplicar el gasto público anual total en investigación y desarrollo de las TIC hacia el año 2020, es un claro ejemplo de que áreas necesitan inversión y desarrollo.

Para finalizar es claro que la agenda Digital española es un ejemplo para la manera en que se debe desarrollar una serie de referencias para el desarrollo de las TIC, la participación de expertos, entes gubernamentales y empresas genera un adecuado sistema. Ahora bien no solo Colombia sino otros países de la región deben tomar ejemplo de Europa y buscar alcanzar objetivos conjuntos, elaborar planes y metas que sean de uso regional y referencia para todos los países de Latinoamérica.

7 Conclusiones

En este documento pudimos observar diferentes aspectos en lo relacionado con el Despliegue de banda ancha en Colombia, se observó cómo diferentes cifras muestran el estado actual de la penetración y el despliegue de redes fijas y móviles, se encontró en qué posición frente a la región se ubica según algunos organismos del estado y entes privados. En general Colombia frente a la región ocupa un estado intermedio en el desarrollo de la banda Ancha y las TIC en general, lo que plantea la necesidad de aumentar esfuerzos para poder ser líderes regionales en esta área.

Por otro lado se observó las características del actual plan de desarrollo de las TIC “Vive Digital”, como este busca fortalecer el ecosistema Digital colombiano, enfatizando su apoyo a los sectores más pobres de la sociedad. La inversión y despliegue por parte del Estado es grande, muchos de los objetivos se han alcanzado pero algunos otros no, es importante realizar un análisis de las falencias en el desarrollo del Plan, así poder mejorar y recuperar muchas de las metas establecidas inicialmente. Propuestas como la creación de normativas y regímenes de infraestructura son importantes para el futuro, políticas de ciudadanos Digitales con énfasis en áreas de seguridad, manejo de las TIC y deseo de desarrollo son aspectos que deben seguir promoviéndose.

Se ha planteado además una serie de necesidades que deben satisfacerse en la sociedad colombiana, realizando un esquema de tres diferentes niveles de usuario, pudimos ver cómo debe brindarse bienestar a toda la población y no solo concentrar esfuerzos en aquellos que no tienen acceso, para brindar crecimiento es importante que las personas de mediano y alto nivel de conocimiento en el área aporten ideas y desarrollos a futuro que permitan la masificación de la banda Ancha y de las TIC.

Luego de las necesidades establecidas se planteó un modelo de propuesta para el futuro desarrollo de las políticas de desarrollo de no solo la banda Ancha en Colombia, sino también de parte de las TIC, se enfatizaron cinco diferentes niveles de alcance, concentrándose en el usuario, la infraestructura, el trabajo conjunto del Estado con las empresas y las universidades, Se planteó además la necesidad de promover la diversificación de algunos elementos como: Banda ancha, Dispositivos, Aplicaciones y Servicios TIC.

Para finalizar se pudo observar una serie de aspectos de diferentes políticas de desarrollo de las TIC en la región y en España por el acceso a su documento de agenda

Digital, Se pudo observar como elementos como la participación del estado en empresas debe realizarse para fortalecer el manejo del despliegue de las redes, como metas a futuro en relación a características de las conexiones y del desarrollo de las TIC deben ser consideradas, y como el futuro trae muchos retos en materia de ciudadano digital, empresa digital y gobierno digital.

En general el aspecto más importante de este documento es buscar el interés de las personas a familiarizarse con el estado actual de las redes de alta velocidad y las TIC en Colombia (como ejemplo de la región latinoamericana) un planteamiento total de una estrategia no puede realizarse por solo una persona, debe buscarse la manera de trabajo continuo en grupos de investigación en desarrollo de redes en el mundo, enfatizando las necesidades no solo técnicas sino sociales de los diferentes países.

7.1 Trabajo Futuro

Acorde a lo desarrollado en este documento, se plantean diferentes posibilidades y posibles desarrollos a futuro, empezando por la idea hacer la propuesta de creación de un organismo en el Estado Colombiano que funcione como observatorio constante del estado de las TIC en el país, en Colombia parte de esta tarea recae en la Comisión de Regulación de Comunicaciones, pero ya que también es el organismo regulador y de normativa, sería importante tener un mecanismo independiente que pueda presentar datos constantes que puedan ser usados para investigación y desarrollo.

El sistema planteado de nivel de usuario en este documento es básico, es posible a futuro realizar un modelo más amplio basado en diferentes características claras y medibles (poder adquisitivo, evaluación de manejo de las TIC, etc.). Dicho sistema podría usarse para adquirir de una manera más adecuada las necesidades de la población, estableciendo de manera más clara la inversión y programas requeridos para ser desarrollados.

El esquema de propuesta para el desarrollo de banda ancha puede ser ampliado y mejorado, observando más casos a nivel global, tomando nuevos datos de necesidades y de características tanto sociales como técnicas, además de buscar participación conjunta con diferentes áreas de expertos para realizar una propuesta concreta y adecuada. Lo planteado acá es solo el inicio de un proceso y la invitación a despertar el interés por el estudio de estos temas, encontrar la importancia del desarrollo de las conexiones de alta velocidad de la mano de las TIC.

Bibliografía

1. Comisión de Regulación de Comunicaciones, Reporte de Industria TIC, Republica de Colombia, Bogotá, Agosto de 2012
2. Ministerio de Tecnologías de la Información y las comunicaciones, Boletín trimestral de las TIC cifras cuatro trimestre de 2012, Republica de Colombia, Bogotá, Marzo de 2013, <http://www.mintic.gov.co/index.php/cifras>
3. CISCO, <http://cisco-latinoamerica.com/2013/03/20/barometro-cisco-de-banda-ancha-2-0/>
4. Omar de León. Panorama de la banda ancha en América Latina, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Chile 2010
5. Unión Internacional de Telecomunicaciones <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>
6. CEPAL, Observatorio Regional de Banda Ancha (ORBA), Estado de la banda ancha en américa latina y el caribe, 2012 <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/9/48449/EstadobandaAnchaenAMLC.pdf>
7. Informe Anual de Responsabilidad Corporativa y Sostenibilidad Telefónica Colombia 2011 <http://www.telefonica.co/informerc2011/>
8. MinTIC Plan Vive Digital. <http://www.mintic.gov.co/index.php/vive-digital-plan>
9. Plan Vive Digital :Documento Vivo del Plan Versión 1.0, Febrero de 2011 <http://www.mintic.gov.co/index.php/vive-digital-descargas>
10. Ministerio de Tecnologías de la Información y las comunicaciones, Proyecto Nacional de Fibra Óptica ,<http://www.mintic.gov.co/index.php/fibra-inicio/53-sitio-fibra-optica/sitio-fibra-noticias/540-201104700municipios>
11. Anexo técnico Fibra Óptica del Proyecto Nacional de Fibra Óptica, <http://archivo.mintic.gov.co/mincom/documents/portal/documents/root/Compartel/Proyecto%20Nacional%20de%20Fibra%20Optica/Prepliegos/Anexo4AnexoTecnicoFibraOptica.pdf>
12. Comisión de Regulación de Comunicaciones Colombia <http://www.crcom.gov.co/index.php?idcategoria=41351>
13. UIT, Utilización de la banda ancha, <http://www.itu.int/osg/spu/spunews/2003/oct-dec/applications-es.html>
14. Revista Dinero, Especial Tecnología. <http://www.dinero.com/especiales/mintec/index.html>
15. United Nations E-Government Survey 2012: E-Government for the People <http://www.un.org/en/development/desa/publications/connecting-governments-to-citizens.html>
16. Unión Internacional de Telecomunicaciones, Nacimiento de la banda ancha. <http://www.itu.int/osg/spu/publications/birthofbroadband/faq-es.html>
17. Federal Communications Commission, Broadband Speed Guide. <http://www.fcc.gov/guides/broadband-speed-guide>
18. Agenda Digital para España, 2013. <http://www.minetur.gob.es/es-es/gabineteprensa/notasprensa/documents/agendadigital.pdf>

19. Programa Nacional de banda Larga, Brasil <http://www.mc.gov.br/acoes-e-programas/programa-nacional-de-banda-larga-pnbl>
20. Hernán Galperin, Análisis de los planes nacionales de banda ancha en América Latina, Universidad de San Andrés – CONICET
21. Plan Argentina Conectada.
http://www.argentinaconectada.gob.ar/contenidos/que_es_argentina_conectada.htm
!