

UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

FORMA Y FUNCIÓN DE LAS TIC PARA UN TERRITORIO
INTELIGENTE.
EL CABLE SUBMARINO DE FIBRA ÓPTICA DEL CORREDOR
URBANO REGIONAL BUENAVENTURA – CALI

ANDRÉS FELIPE ORTEGA DUQUE

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Artes, Departamento, Escuela de Arquitectura y Urbanismo.
Bogotá, Colombia.
Año 2018

FORMA Y FUNCIÓN DE LAS TIC PARA UN TERRITORIO
INTELIGENTE.
EL CABLE SUBMARINO DE FIBRA ÓPTICA DEL CORREDOR
URBANO REGIONAL BUENAVENTURA – CALI

ANDRÉS FELIPE ORTEGA DUQUE

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial, para optar al
título de:

MAGÍSTER EN ORDENAMIENTO URBANO - REGIONAL

Director: Jeffer Chaparro Mendivelso.
Geógrafo. Doctor, en Geografía Humana

Línea de investigación

Grupo de investigación: Territorios, aprendizajes y ciberespacios

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Artes, Departamento, Escuela de Arquitectura y Urbanismo.
Bogotá, Colombia.
Año 2018

DEDICADO....

A ti Liliana por tu seguridad y honestidad con esta relacion que cimentó nuestro amor en Luciana y Martina como una oportunidad para levantar algo hermoso para siempre.

Agradecimientos

A todas las personas que me aportaron en la travecia y finalización de esta Maestria. Amigos, profesores y familia por su paciencia silenciosa, buenos consejos y respaldo incondicional que permitieron el aprendizaje y crecimiento intelectual y espiritual de mi vida en estos últimos cuatro años.

A EMCALI por tu protección y apoyo a lo largo de mi vida gracias a la disciplina y sacrificio de toda la clase trabajadora.

RESUMEN

Esta investigación se enfoca hacia el estudio del Ordenamiento Urbano Regional, desde el análisis de la infraestructura de las Tecnologías de la información y las comunicaciones, (TICs), a través del caso de estudio del cable submarino de fibra óptica, aterrizado y extendido hace cuatro años, entre los municipios de Buenaventura, Dagua y Cali. La intervención fue realizada por EMCALI EICE ESP, en sociedad con LEVEL 3, lo que permitió el análisis de un anillo subregional de conectividad digital de baja penetración, cobertura y capilarización rural, que planteaba la segregación digital, como la primera relación por establecer, contraria a la hipótesis referente a las TIC, como un sistema determinante para el desarrollo humano y el ordenamiento del territorio.

A través del problema expuesto y las preguntas planteadas para el cumplimiento del objetivo principal, se desarrolló un diseño de investigación, con enfoque en el multianálisis, experimental y mixto, que somete a prueba la formulación de la hipótesis planteada. Con la ayuda del contexto normativo - regulatorio y la prospectiva estratégica, se seleccionaron las variables y metodologías más relevantes que establecen relaciones, resultados, análisis, mediciones y comparaciones estadísticas, lo que dio origen a la formulación de los escenarios de intervención propuestos y a la focalización de los proyectos pilotos proyectados y recomendados.

El trabajo se estructuró en cinco capítulos. En el introductorio, se presenta la estructura del trabajo, la presentación del problema, el contexto, las intenciones de la propuesta, la hipótesis planteada, las variables seleccionadas, el método y la metodología, para lograr lo planteado. El segundo capítulo contiene un marco teórico que permite indagar, dentro del documento, la relación de las TIC con el territorio de estudio. El tercero y cuarto capítulos contienen el desarrollo y los resultados de las metodologías seleccionadas, los que muestran la integración entre la infraestructura y el ordenamiento urbano regional del corredor de estudio. Finalmente, el último capítulo integra las conclusiones y recomendaciones para los instrumentos y actores, quienes, a través de los hallazgos encontrados, podrían adoptar las propuestas espaciales y de gestión planteadas.

ABSTRACT

This research focuses on the study of Regional Urban Planning, from the analysis of the infrastructure of Information and Communication Technologies (ICTs), through the case study of the fiber optic submarine cable, landed and extended four years ago. years, between the municipalities of Buenaventura, Dagua and Cali. The intervention was carried out by EMCALI EICE ESP, in partnership with LEVEL 3, which allowed the analysis of a subregional ring of digital connectivity with low penetration, coverage and rural capillarization, which posed digital segregation, as the first relationship to be established, contrary to the hypothesis referring to TIC, as a determinant system for human development and the ordering of the territory.

Through the problem described and the questions posed for the fulfillment of the main objective, a research design was developed, with a focus on multianalysis, experimental and mixed, which tests the formulation of the proposed hypothesis. With the help of the normative - regulatory context and strategic foresight, the most relevant variables and methodologies that establish relations, results, analysis, measurements and statistical comparisons were selected, which gave rise to the formulation of the proposed intervention scenarios and the targeting of the projected and recommended pilot projects.

The work was structured in five chapters. In the introductory section, the structure of the work, the presentation of the problem, the context, the intentions of the proposal, the proposed hypothesis, the selected variables, the method and the methodology are presented, in order to achieve what has been proposed. The second chapter contains a theoretical framework that allows to investigate, within the document, the relationship of ICT with the territory of study. The third and fourth chapters contain the development and results of the selected methodologies, which show the integration between the infrastructure and the regional urban planning of the study corridor. Finally, the last chapter integrates the conclusions and recommendations for the instruments and actors, who, through the findings found, could adopt the proposed spatial and management proposals

CONTENIDO

RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	16
1.1 PUNTO DE PARTIDA.....	16
1.1.1 Problema de investigación.....	16
1.1.2 Objetivo general	16
1.1.3 Objetivos específicos.....	17
1.1.4 Preguntas de investigación.....	17
1.2 CONTEXTO ESPACIAL Y TEMPORAL	18
1.2.1 Internacional.....	18
1.2.1.1 Contexto tecnológico	18
1.2.1.2 Contexto Economico.....	25
1.2.2 Nacional.....	29
1.2.2.1 Contexto tecnologico.....	29
1.2.2.2 Contexto economico.....	34
1.2.3 Regional.....	37
1.2.3.1 Contexto tecnologico.....	37
1.2.3.2 Contexto economico.....	39
1.2.4 Contexto Municipal.....	40
1.2.4.1 Contexto tecnologico.....	40
1.2.4.2. Contexto economico.....	41
1.3 ANTECEDENTES.....	42
1.4 HIPÓTESIS GENERAL.....	49
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	49
1.6 VARIABLES.....	50
1.7 LIMITACIONES.....	51

1.8	MÉTODO	51
1.8.1	Enfoque	52
1.8.2	Diseño metodológico	53
1.8.3	Procedimientos y actividades.....	53
2.	ASPECTOS TEÓRICOS: LAS TIC Y SU INFLUENCIA EN EL TERRITORIO	56
2.1	LA SEGREGACIÓN DIGITAL TERRITORIAL	56
2.2	TERRITORIO DIGITAL	60
2.3	LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL	61
2.4	CIUDADES INTELIGENTES.....	62
2.5	LA ECONOMÍA DIGITAL.....	64
3.	ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE LA INTEGRACIÓN EN EL CORREDOR DE ESTUDIO Y LAS TIC.....	66
3.1.	ANÁLISIS MULTIESCALAR DEL CORREDOR URBANO REGIONAL	66
3.2.	ANÁLISIS MULTISECTORIAL DEL CORREDOR URBANO REGIONAL.....	71
3.3.	ANÁLISIS MULTITERRITORIAL DEL CORREDOR URBANO REGIONAL.....	75
3.3.1	Temas claves del POT	79
3.3.2	Mediciones. Definición y selección de la muestra.	82
4.	ESCENARIOS DE IMPACTO EN EL TERRITORIO	83
4.1	PANORAMA DE PROYECTOS TICS PARA EL SUR OCCIDENTE COLOMBIANO	84
4.1.1	LEY 1341-2009	84
4.1.2	EI MINTIC.....	85
4.1.2.1	Ecosistema digital.....	85
4.1.2.2	Plan Nacional de Tecnologías de la información y las comunicaciones 2008 – 2019.....	87
4.1.2.3	Plan Vive Digital, Colombia 2014-2018.....	88
4.1.3	PND.....	90
4.1.4	Plan plurianual de inversiones.....	93

4.1.5. La Alianza del Pacífico.....	96
4.1.6 Plan de Desarrollo Departamental	98
4.1.7 Plan de Desarrollo Municipal.....	102
4.1.8 CRC - Comisión de Regulación de Comunicaciones	103
4.1.9 Las Leyes 388 / 97 y 1454 de 2011.....	104
4.1.10 PEC (Plan Estratégico Corporativo) de EMCALI	107
4.2 ESCENARIOS ESTRATÉGICOS DE LAS TIC: VISIÓN DEL SISTEMA DIGITAL PARA LA REGIÓN PACÍFICA. HERRAMIENTAS DE PROYECCIÓN	108
4.2.1 Visión.....	110
4.2.2 Objetivo general	110
4.2.3 Objetivos específicos.....	110
4.3 MÉTODO MIC MAC	111
4.3.1 Variables	111
4.3.2 Variables motrices influyentes.	118
4.3.3 Variables Articuladoras dependientes.....	118
4.3.4 Resultado	118
4.4 MÉTODO MACTOR.....	118
4.5 MÉTODO SMIC	120
4.6 ESCENARIOS	121
4.6.1 Escenario excluyente	122
4.7 INTEGRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EN EL TERRITORIO.....	124
4.7.1 Formulación Técnica	125
4.7.2 Formulación territorial.....	127
4.7.3 Formulación de la gestión	130
4.8 FOCALIZACIÓN PROYECTO PILOTO DE FIBRA ÓPTICA.....	141
4.8.1 Conclusiones parciales.....	145

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES EN TORNO A LA SEGREGACIÓN DIGITAL DEL CORREDOR. FORMULACIÓN DE ESCENARIOS, COMO SOLUCIÓN.....	151
5.1 CONCLUSIONES.....	151
5.2 RECOMENDACIONES GENERALES.....	155
5.3 RECOMENDACIONES PARA LOS POT DEL CORREDOR BUENAVENTURA DAGUA CALI.....	155
5.4 RECOMENDACIONES PARA LOS CONSEJOS COMUNITARIOS DEL CORREDOR.....	156
5.5 RECOMENDACIONES PARA EL MINISTERIO DE LAS TIC.....	156
5.6 RECOMENDACIONES PARA EMCALI – LEVEL 3.....	157
BIBLIOGRAFIA.....	165

LISTA DE MAPAS

MAPA 1. CABLE SUBMARINO DE FIBRA ÓPTICA. SOUTH AMERICAN CROSSING - LATIN AMERICAN NAUTILUS. (LAN) SAC-LAN.....	19
MAPA 2. RED DWDM/OTN. NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL.....	30
MAPA 3. ATERRIAJE CABLE SUBMARINO. SISTEMA DE FIBRA ÓPTICA SAC.....	38
MAPA 4. CABLE SUBMARINO DE FIBRA ÓPTICA. AMERICA REGION CARIBBEAN RING SYSTEM ARCOS-1.....	44
MAPA 5. LOCALIZACIÓN. CORREDOR BUENAVENTURA, DAGUA Y CALI.....	46
MAPA 6. DISTRIBUCIÓN “BACKHAUL” AÉREO Y TERRESTRE. CORREDOR DE ESTUDIO.....	47
MAPA 7. CORREDOR INTERREGIONAL BUENAVENTURA-DAGUA-CALI.....	47
MAPA 8. CORTE TRANSVERSAL DEL CORREDOR BUENAVENTURA-DAGUA-CALI	48
MAPA 9. POT - USOS DEL SUELO.....	79
MAPA 10. PROYECCIONES POBLACIONALES.....	81
MAPA 11. PROYECCIONES POBLACIONALES.....	78
MAPA 12. REPRESENTACIÓN GEOGRÁFICA .CORREDOR CALI – BUENAVENTURA. VISTA AÉREA.....	124

MAPA 13. REPRESENTACIÓN GEOGRÁFICA. CORREDOR BUENAVENTURA – CALI. VISTA AÉREA.....	125
MAPA 14. TRIANGULO ECONÓMICO DIGITAL DE DESPENSA ALIMENTARIA Y HABITACIONAL DE DESCANSO. DAGUA-QUEREMAL -SALADO	143
MAPA 15. CORREDOR ECOTURÍSTICO DIGITAL ZARAGOZA - SAN CIPRIANO – ZACARÍAS	144
MAPA 16. TERRITORIO DIGITAL PARA LA REGIÓN PACÍFICA.	148
MAPA 17. COMPOSICIÓN SUBREGIONAL Y METROPOLITANA DE LAS TIC.....	149
MAPA 18. COMPOSICION FINAL. TERRITORIO DIGITAL PARA EL CORREDOR DE ESTUDIO	150

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. BRECHA EN LAS TIC. ENTRE ALC Y LAS OCDE. 1995 A 2005	20
GRÁFICO 2. DISTRIBUCIÓN DE BANDA ANCHA EN EL MUNDO.	21
GRÁFICO 3. PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA FIJA Y MÓVIL, EN 2015.....	22
GRÁFICO 4. HOGARES CON ACCESO A INTERNET, SEGÚN ZONA GEOGRÁFICA, 2010 Y 2014.	23
GRÁFICO 5. MEDICIONES EN BANDA ANCHA, SEGÚN VELOCIDAD OFRECIDA DE CONEXIÓN.	24
GRÁFICO 6. RESULTADOS FICHA IDBA, COLOMBIA.	31
GRÁFICO 7. COMPARACIÓN ENTRE LOS INDICADORES DE LOS PAÍSES ANDINOS, A PARTIR DE LOS CUATRO PILARES DE ANÁLISIS, REALIZADO POR EL BID.	33
GRÁFICO 8. COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES.	117

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. ALIANZA DEL PACÍFICO ANTE EL MERCADO ASIÁTICO.....	25
FIGURA 2. ECOSISTEMA DIGITAL. EJE SERVICIOS.....	86
FIGURA 3. ECOSISTEMA DIGITAL - EJE INFRAESTRUCTURA.....	86
FIGURA 4. MODELO SGAD. SUBGRUPO AGENDA DIGITAL.	97
FIGURA 5. MAPEO, PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE SANTIAGO DE CALI.	102
FIGURA 6. REPRESENTACIÓN COREMÁTICA DEL CORREDOR DE ESTUDIO.	

ESCENARIO ACTUAL.....	122
FIGURA 7 . ESCENARIO INCLUYENTE. PROYECTADO.	123
FIGURA 8. TECNOLOGÍA WIRELESS DOCSIS.	126
FIGURA 9. TECNOLOGÍA RURAL. SANGRÍA.	127
FIGURA 10. PUNTOS VIVE DIGITAL. KIOSKOS DIGITALES.....	129
FIGURA 11. EQUIPAMIENTO TICS.	129
FIGURA 12. CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS.	130
FIGURA 13. MAPA CONCEPTUAL	137

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. DATOS SOBRE PAÍSES DE LA ALIANZA PACÍFICO.	27
TABLA 2. CUADRO RESUMEN: INTERVENCIÓN DEL CABLE SUBMARINO EN EL CORREDOR DE ESTUDIO.....	41
TABLA 3. DATOS BÁSICOS DE LOS MUNICIPIOS INTERVENIDOS.	41
TABLA 4. ACTIVIDADES PROPUESTAS.	54
TABLA 5. ANÁLISIS MULTIESCALAR EN LA SEGREGACIÓN DIGITAL.	66
TABLA 6. SÍNTESIS, RELACIÓN MULTIESCALAR DE LAS TD, EN LOS POT DE LOS MUNICIPIOS DE ESTUDIO.....	70
TABLA 7. ANÁLISIS MULTISECTORIAL EN LA SEGREGACIÓN DIGITAL.....	71
TABLA 8. SÍNTESIS, RELACIÓN MULTISECTORIAL DE LAS TD, EN LOS POT DE LOS MUNICIPIOS DE ESTUDIO.	74
TABLA 9. ANÁLISIS DEL TERRITORIO, A TRAVÉS DEL POT DE CALI.....	75
TABLA 10. ANÁLISIS DEL TERRITORIO, A TRAVÉS DEL POT DE BUENAVENTURA.....	75
TABLA 11. ANÁLISIS DEL TERRITORIO, A TRAVÉS DE PBOT DE DAGUA.....	75
TABLA 12. FORMATO ESTUDIO DE CAMPO.	82
TABLA 13. PRINCIPALES METAS TICS. PDN 2014-2018.	91
TABLA 14. RESUMEN DEL PLAN PLURIANUAL DE INVERSIONES.....	93
TABLA 15. PLAN PLURIANUAL DE INVERSIONES. REGIÓN PACÍFICA.	94

TABLA 16. INICIATIVAS Y PROYECTOS LIDERADOS POR EL SETIC, SECRETARÍA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES.	99
TABLA 17. SÍNTESIS DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....	105
TABLA 18. SELECCIÓN DE VARIABLES.....	111
TABLA 19. METODOLOGÍA DE MATRIZ DE DOBLE ENTRADA. VARIABLE INFLUYENTE.	114
TABLA 20. MATRIZ – RESUMEN.....	116
TABLA 21. MATRIZ DE INFLUENCIA DE LOS ACTORES SOBRE EL OBJETIVO.	119
TABLA 22. FLUJO DE REGISTRO MGA.....	131
TABLA 23. ÁRBOL DE PROBLEMAS.....	132
TABLA 24. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS.	133
TABLA 25. ÁRBOL DE OBJETIVOS.....	135
TABLA 26. ALTERNATIVAS DE INTERVENCIÓN.	136
TABLA 27. NECESIDADES - ESTUDIO DE MERCADO.	137
TABLA 28. ALTERNATIVAS.....	138
TABLA 29. ANÁLISIS DEL RIESGO.	140
TABLA 30. SÍNTESIS DE LAS METODOLOGÍAS IMPLEMENTADAS.	146

LISTA DE SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

ASEAN	Asociacion de Naciones del Sudoeste Asiatico
ANE	Agenda Nacional del Espectro
BID	Banco Iberoamericano de Desarrollo
BRICS	Asociacion económica – comercial entre Brasil, Rusia, India, China, Sudafrica.
BITS	Digito binario como unidad de medida de información
BACKBONES	Principales conexiones troncales de internet
CEPAL	Comision Economica para America Latina y el Caribe
CEI	Comunidad de Estados Independientes
CIPE	Comision Interseptorial de Infraestructura y Proyectos Estrategicos

CONPES	Consejo Nacional de política Económica y social de Colombia
CIAPE	Centro Iberoamericano de Asuntos públicos y empresariales
CODECTI	Consejos Departamentales de Ciencia Tecnología e Innovación
CRC	Comisión de Regulación de Comunicaciones
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DWDM	Técnica de transmisión de señales a través de la fibra óptica
EMCALI EICE ESP	Empresas Municipales de Cali. Empresa Industrial y Comercial del Estado
FTTH	Fibra hasta la casa o hasta el hogar (fiber to the home)
IDBA	Índice de Banda Ancha
ITU	Unión Internacional de Telecomunicaciones
ISA	Empresa de Interconexión eléctrica
LAN	Latin American Nautilus
LBTDE	Libro blanco de Territorios digitales de Ecuador
LOOT	Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial
MICMAC	Metodología de prospectiva estratégica
MACTOR	Metodología de prospectiva estratégica
MGA	Metodología general Ajustada
MIPyME	Micro pequeño y mediana empresa
NOMIC	Nuevo Orden Mundial de la información y las comunidades
NTIC	Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
OMC	Organización Mundial de Comercio
PINE	Proyecto de Interés Nacional Estratégico
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
PND	Plan Nacional Desarrollo

PPI	Plan Plurianual de Inversiones
PDD	Plan Desarrollo Departamental
PDM	Plan Desarrollo Municipal
PCT	Parques Científicos Tecnológicos
PYME	Pequeña o mediana empresa
POAI	Plan Operativo anual de Inversiones
PETI	Plan Estratégico de las Tecnologías de la Información de Santiago de Cali
PEC	Plan estratégico Corporativo de Emcali
RUAV	Red Universitaria de Alta Velocidad
SMIT	Metodología de prospectiva estratégica
SGP	Sistema General de Participación
SGR	Sistema General de Regalías
SAC	South American Crossing
SINTRAEMCALI	Sindicato de Trabajos de Emcali
SGAD	Subgrupo de agenda digital de la Alianza Pacífico
SETIC	Secretaría de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Gobernación del Valle
TICs	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
TISA	Acuerdo sobre Comercio de Servicios
TESTER	Programa de Televisión Regional del Valle del Cauca
TD	Tecnologías Digitales
UNASUR	Unión de Naciones Suramericanas
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
UENT	Unidad Estratégica de Negocios de Telecomunicaciones
UNE	Empresa de Telecomunicaciones
WIRELESS DOCSIS	Tecnología de Frecuencia de Banda Ancha UHF

INTRODUCCIÓN

1.1 PUNTO DE PARTIDA

1.1.1 Problema de investigación

El despliegue y la prestación del servicio del cable submarino de fibra óptica, alrededor del mundo y, en especial, en el corredor del estudio propuesto, son desiguales y muy poco aprovechados. Así, la relación entre el territorio y las Tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs), abordada por muchos autores, permite entender el macro-fenómeno de las tecnologías digitales de la información y la comunicación (TDIC), así como su análisis, a partir de la segregación digital, como la “diferencia asociada al acceso y al uso de las TDIC”. Esa diferencia se traduce en alternativas y restricciones factuales y potenciales de inserción, en la sociedad de la información y en la sociedad del conocimiento, que son conceptos diferentes, pero complementarios” (CHAPARRO, 2016).

De esta manera, se identifica el problema central, como punto de partida para el análisis de este fenómeno emergente que interviene tanto a la sociedad, como al territorio, en este espacio geográfico. Así, la relación multiescalar y multisectorial con los estadios de la segregación digital territorial, como el deseo, la infraestructura, el acceso, el uso y el conocimiento¹ de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, TICs (MÁRQUEZ, 2014), develan un escenario excluyente, en especial en los suelos rurales, los núcleos veredales y las periferias urbanas, en el corredor de estudio.

1.1.2 Objetivo general

Analizar el ordenamiento de las infraestructuras TICs, a través del cable submarino de fibra óptica, en el corredor urbano regional Buenaventura – Dagua – Cali, segregado territorialmente, que requiere un escenario incluyente de conectividad digital, para la población y el territorio.

1

¹ Estadios de la segregación digital territorial y de la educación, en el municipio de Sesquilé, Colombia. Metodología que muestra el acercamiento al territorio, a partir de los estadios que se documentan para el corredor urbano regional de estudio.

1.1.3 Objetivos específicos

- . Identificar el contexto tecnológico y económico de influencia de las TIC, en la infraestructura del cable submarino de fibra óptica del corredor de estudio.

- . Identificar y reconocer la segregación digital territorial, en el corredor de estudio.

- . Reconocer y distinguir las posibilidades de conectividad digital que tienen las TIC, dentro de un marco normativo, regulatorio, de planificación territorial y prospectiva estratégica, en el corredor de estudio.

- . Plantear algunos lineamientos básicos, como conclusiones y recomendaciones, ante la problemática detectada, a partir de los resultados encontrados.

1.1.4 Preguntas de investigación

- ¿Son las infraestructuras TICs influyentes en el ordenamiento del territorio de estudio?

- ¿Es posible medir la segregación digital territorial, en el corredor de estudio?

- ¿Cómo se articulan las TIC a los instrumentos de planificación y gestión territorial?

- ¿Puede construirse un escenario favorable de desarrollo de las TIC, en el corredor de estudio?

- ¿Podrían las redes digitales de fibra óptica mejorar la calidad de vida del corredor de estudio?

1.2 CONTEXTO ESPACIAL Y TEMPORAL

El cable submarino del Pacífico se contextualiza a través de las dimensiones tecnológicas y económicas vistas de manera multiescalar, internacional, nacional, regional o departamental y municipal – veredal. Así, a través de un hilo conductor, como la tecnología de banda ancha fija, proveniente de la infraestructura de fibra óptica, se integra la dimensión económica y territorial, como un ejercicio que permitió el análisis de esta infraestructura, en el territorio de estudio.

1.2.1 Internacional

1.2.1.1 Contexto tecnológico

La conexión y despliegue del cable submarino de fibra óptica, en el corredor urbano regional Buenaventura- Dagua - Cali, cumple cuatro años de incursión. Este sistema estructurante de conectividad digital, proveniente del sistema South American Crossing (SAC)/ Latin American Nautilus (LAN), SAC-LAN, con una longitud de 20.000 km, tiene como propietarios a Level 3 y Telecom Italia Sparkl³. Este cable, portador de la autopista de información en banda ancha más importante para la región Pacífico, permite la comunicación entre el Caribe y el Continente sur-americano, a través de 11 puntos: Buenaventura, Colombia; Colón, Panamá; Fort Amador, Panamá; Fortaleza, Brasil; Las Toninas, Argentina; Lurín, Perú; Puerto Viejo, Venezuela; Río de Janeiro, Brasil; Santos, Brasil; St. Croix, Virgin Islands, United States; Valparaíso, Chile.

Así, la llegada de la fibra óptica, a través del cable submarino, refuerza la tecnología de la banda ancha fija, relacionada de manera empaquetada con el fijo y el internet, conocida como tecnologías de acceso guiado. La telefonía móvil y la banda ancha móvil estarían en otra categoría técnica de servicio, denominada Tecnologías de acceso no guiado. (Comisión de Regulación de Comunicaciones, 2012). De esta manera, la División de Ciencia y Tecnología del Banco Interamericano de Desarrollo, BID, ⁴ desarrolló una serie de indicadores que permite observar, desde el 2010, las tendencias tecnológicas de reducción de la brecha digital, con diferente tipo de comportamiento para

1 _____

³ Información obtenida de <https://www.submarinecablemap.com/>

⁴ BID Banco Iberoamericano de Desarrollo

cada tipo de tecnología, que serán comparativas entre Europa, América Latina y el Caribe. (Juan Carlos Navarro, 2010). Mediciones complementadas por organizaciones como la ITU⁵, CEPAL - ONU⁶ y la OCDE.⁷

Mapa 1. Cable Submarino de fibra óptica. South American Crossing - Latin American Nautilus. (LAN) SAC-LAN



Fuente: Tele Geography ⁸

1 _____

⁵ ITU Unión internacional de telecomunicaciones

⁶ CEPAL – Comisión económica para América Latina y el Caribe.

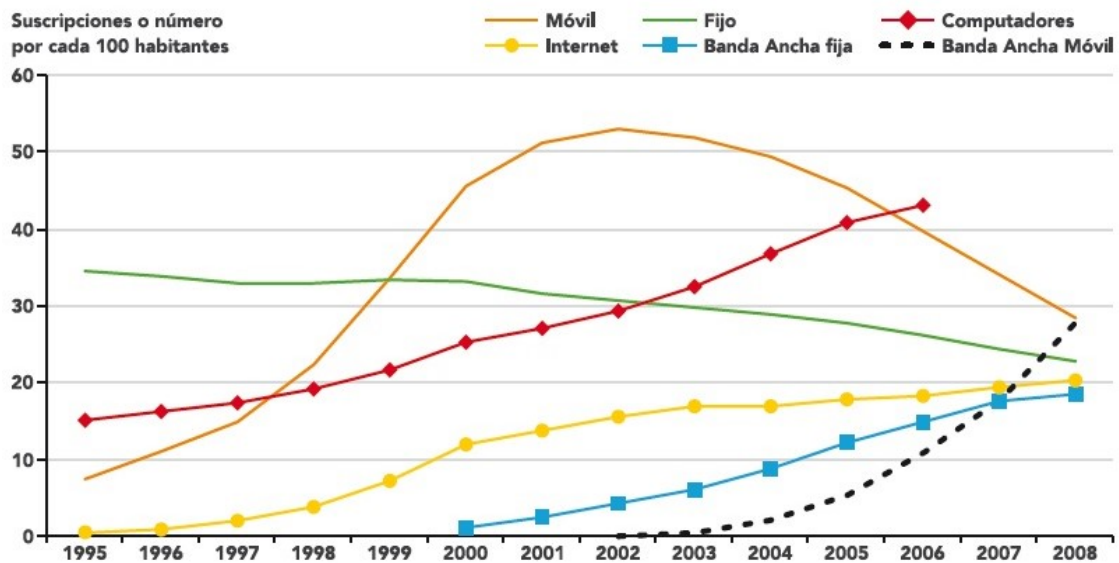
⁷ OCDE –Organización para la Cooperación y el Desarrollo económico. Una entidad internacional que reúne a treinta y cuatro países. Su finalidad es lograr la coordinación de las principales políticas de los estados miembros, en lo referente a la economía y a los asuntos sociales. Chile es el único país miembro, en representación de América Latina. Tomado de <https://definicion.de/ocde/>

⁸ TeleGeography es un portal gratuito y actualizado en donde se pueden consultar todos los

Entre 2012 y 2014, aumentó sustancialmente el uso de la banda ancha fija o fibra hasta el hogar (FTTH), en varios países de la OCDE. En diciembre de 2013, Japón y Corea seguían a la cabeza, con un 60% de suscriptores de banda ancha que utilizan esta tecnología. El uso de la FTTH también ha crecido en otros países.

En España, Turquía y Reino Unido, la penetración de la fibra sigue situándose por debajo de la media de la OCDE, de 16,6 suscripciones de fibra, por cada 100 suscripciones de banda ancha fija (respectivamente, 5,2%, 14,3 % y 10,4%), pese a haber registrado tasas de crecimiento interanuales del 80%.(OCDE, 2015). En Irlanda, Eircom anunció un servicio de fibra hasta el hogar (FTTH), en octubre de 2014, para conectar a 65 ciudades, a velocidades de hasta 1 Gbit/s. El servicio competirá con la empresa conjunta de Vodafone y ESB, autorizada por la Comisión Europea, y que obtuvo 563 millones de USD, en fondos públicos, para hacer llegar el servicio de banda ancha de alta velocidad a 50 ciudades, o 500.000 instalaciones, sobre la red de electricidad de ESB, ofreciendo acceso abierto a operadores terceros. (OCDE, 2015).

GRÁFICO 1. Brecha en las TIC. Entre ALC y las OCDE. 1995 a 2005



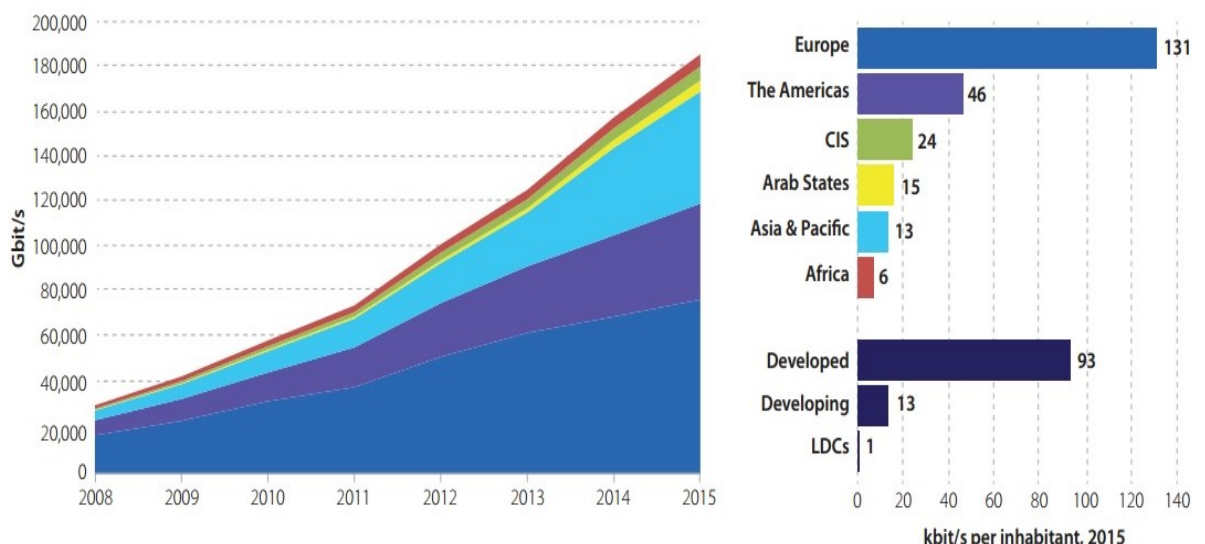
Fuente: Cálculos de los autores, basados en estadísticas de ITU; Base de datos en línea y World Telecommunication. ICT Indicators Database (2009).

cables... submarinos de fibra óptica, en el mundo. Su página:
<http://www.submarinecablemap.com/#/submarine-cable/seamewe-3>

En la conectividad internacional de cables submarinos de fibra óptica, se siguen adelantando alianzas, como las anunciadas por Google y los operadores de telecomunicaciones de Brasil (Algar Telecom), Uruguay (ANTEL) y Angola (Angola Cables), con una inversión de 400 millones de USD, para un nuevo cable submarino entre Brasil y Estados Unidos. Telebras, un operador público brasileño, está invirtiendo 185 millones de USD, en el despliegue de un nuevo cable que unirá a Brasil con Portugal. (OCDE, 2015) Telmex/AMX también ha invertido en un nuevo cable que enlazará a Cancún, México, con Estados Unidos y otros países de la zona, incluyendo a Brasil, República Dominicana y Guatemala. En 2011, la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR) propuso el despliegue de un anillo de fibra suramericano, que enlazaría las redes nacionales de fibra ya existentes, mediante una serie de pasarelas acordadas. (OCDE, 2015)

Así, a través de la banda ancha fija, analizamos un contexto tecnológico que valida las mediciones ya estimadas, sobre el lento crecimiento y la demanda del servicio, a escala mundial, en los hogares, “tecnología que para el 2014 alcanzará un total de 711 millones de abonados a la banda ancha fija en todo el mundo, lo que equivale a una tasa de penetración de casi el 10%, frente a los 220 millones de abonados y al 3,4% registrados en 2005.” (Sanou Brahima. Director. International Telecommunication Union, 2014)

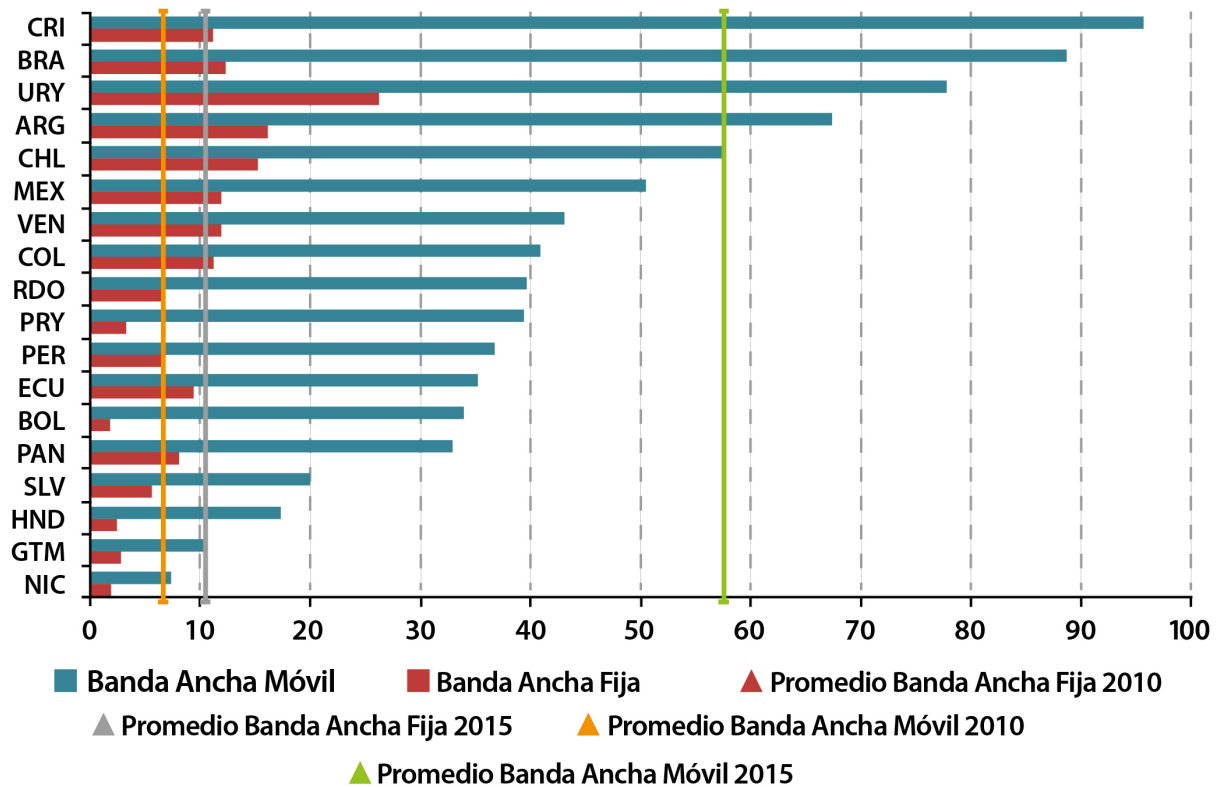
GRÁFICO 2. Distribución de banda ancha en el mundo



Fuente: UIT, 14º Simposio Mundial de Indicadores de Telecomunicaciones / TIC (WTIS), 21-23 de noviembre de 2016, Botswana.

A comienzos de 2016, el ancho de la banda internacional de Internet, 185'000 Gbit /s, aumentó, frente a los 30'000 de 2008. África tiene la menor conectividad internacional de todas las regiones: es el doble de ancho de banda por habitante, disponible en Asia y el Pacífico; cuatro veces más, en la región de la CEI; ocho veces en las Américas, y más de veinte veces, en América y Europa. Sin embargo, el ancho de banda de Internet sigue estando desigualmente distribuido, en todo el mundo.(Sanou, 2016)

**GRÁFICO 3. Penetración de la banda ancha fija y móvil, en 2015
(Suscripciones activas por cada 100 habitantes)**



Fuente: CEPAL

GRÁFICO 4. Mediciones en banda ancha, según velocidad ofrecida de conexión.

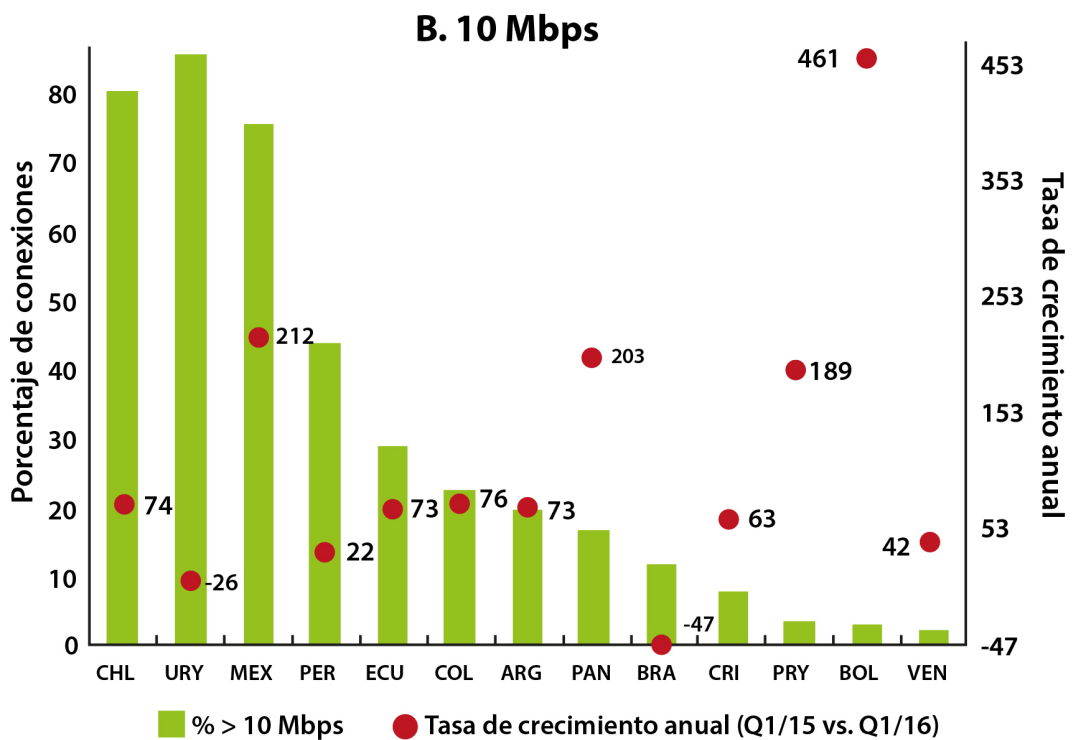
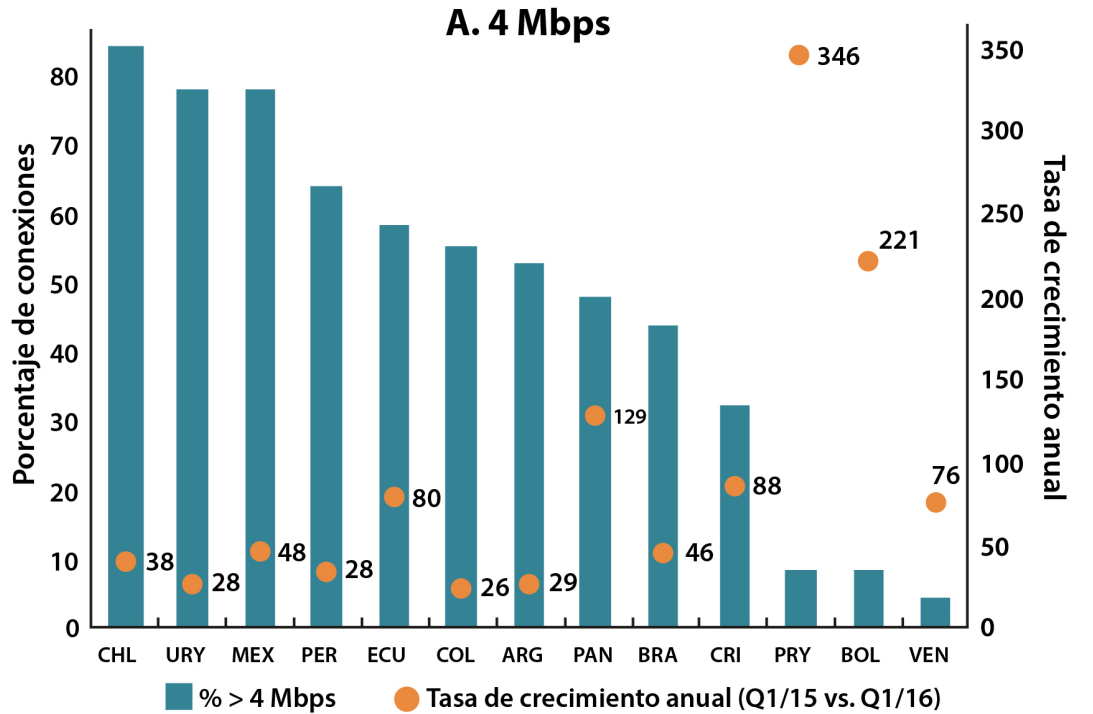
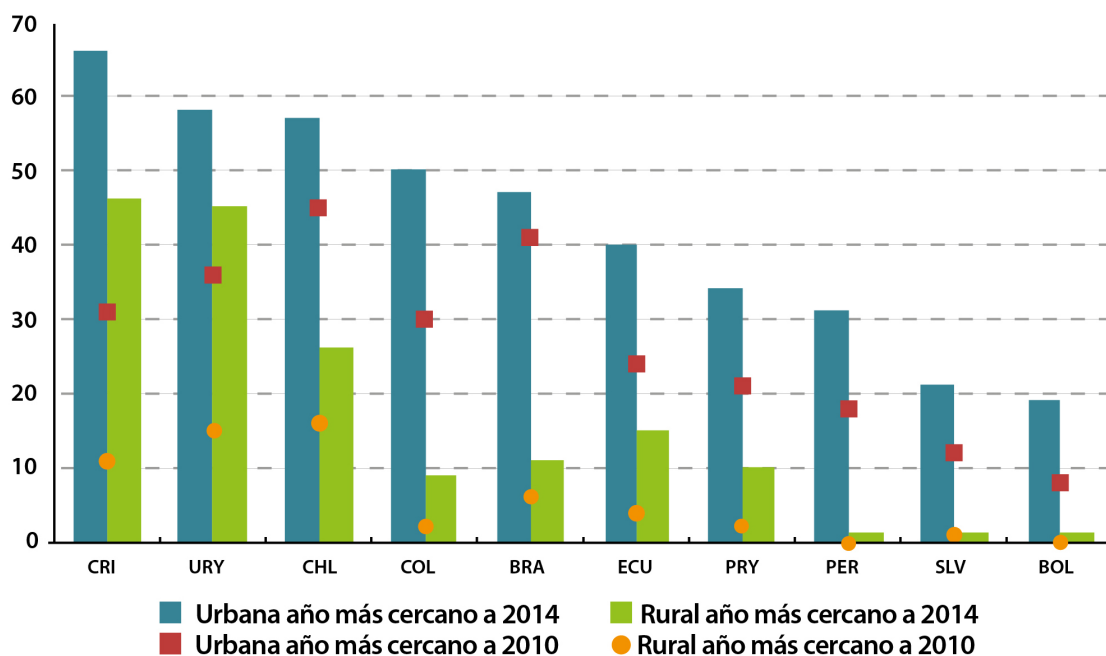


GRÁFICO 5. Hogares con acceso a internet, según zona geográfica, 2010 y 2014.
(Porcentaje del total de hogares en cada zona)



Fuente: CEPAL

EL Informe sobre el estado de la banda ancha en América Latina y el Caribe, 2016, realizado por la CEPAL, resalta el acceso y uso del internet, a través del análisis de la penetración de la banda ancha y móvil, a partir de su cobertura, velocidad y uso. Así, en el último quinquenio, se aceleró el avance de Internet, en América Latina y el Caribe: el 55% de sus habitantes usó la red, en 2015, 20 puntos porcentuales más que en 2010. La penetración de las conexiones, en banda ancha, también creció fuertemente, particularmente, en la modalidad móvil, la que pasó del 7% al 58% de la población. (CEPAL, 2016)

Asimismo, persisten las diferencias en el acceso, entre las zonas rurales y urbanas, y entre quintiles de la distribución del ingreso. En el país con mayor brecha, entre las áreas urbanas y las rurales, la diferencia en la penetración es de 41 puntos porcentuales. En términos de ingresos, los mayores aumentos en la penetración de Internet se concentraron en los quintiles más ricos, ensanchando la brecha con los quintiles más pobres. (CEPAL, 2016)

1.2.1.2 Contexto económico

La red digital de fibra óptica puesta en el Pacífico colombiano buscará su integración en el territorio, a través de un contexto económico internacional complejo que, por intermedio de los acuerdos comerciales, como la Alianza Pacífico, apertura una participación del orden comercial y mundial, liderado por bloques como la BRICS⁹ y ASEAN¹⁰, que posicionan al puerto de Buenaventura, ante Colombia y el mundo, como la capital del puerto sobre el Pacífico.

De esta manera, a través de esta alianza, se potencializan las oportunidades del corredor de estudio. Se ofertan servicios a través de las economías digitales y del internet de las cosas, como pilares para la ampliación de los mercados y la relación comercial, a fin de mantener la actividad portuaria de comercio internacional actual con Norteamérica, del 46.6 %; Suramérica, del 31.2 %; Europa, del 8.0 %; Asia, del 5,8 %; Centroamérica, del 4.6 %; Medio Oriente, del 1.8 %; Isla Caribe, del 0.6 %; Oceanía, del 0.3 %; África, del 0.2 %.¹¹

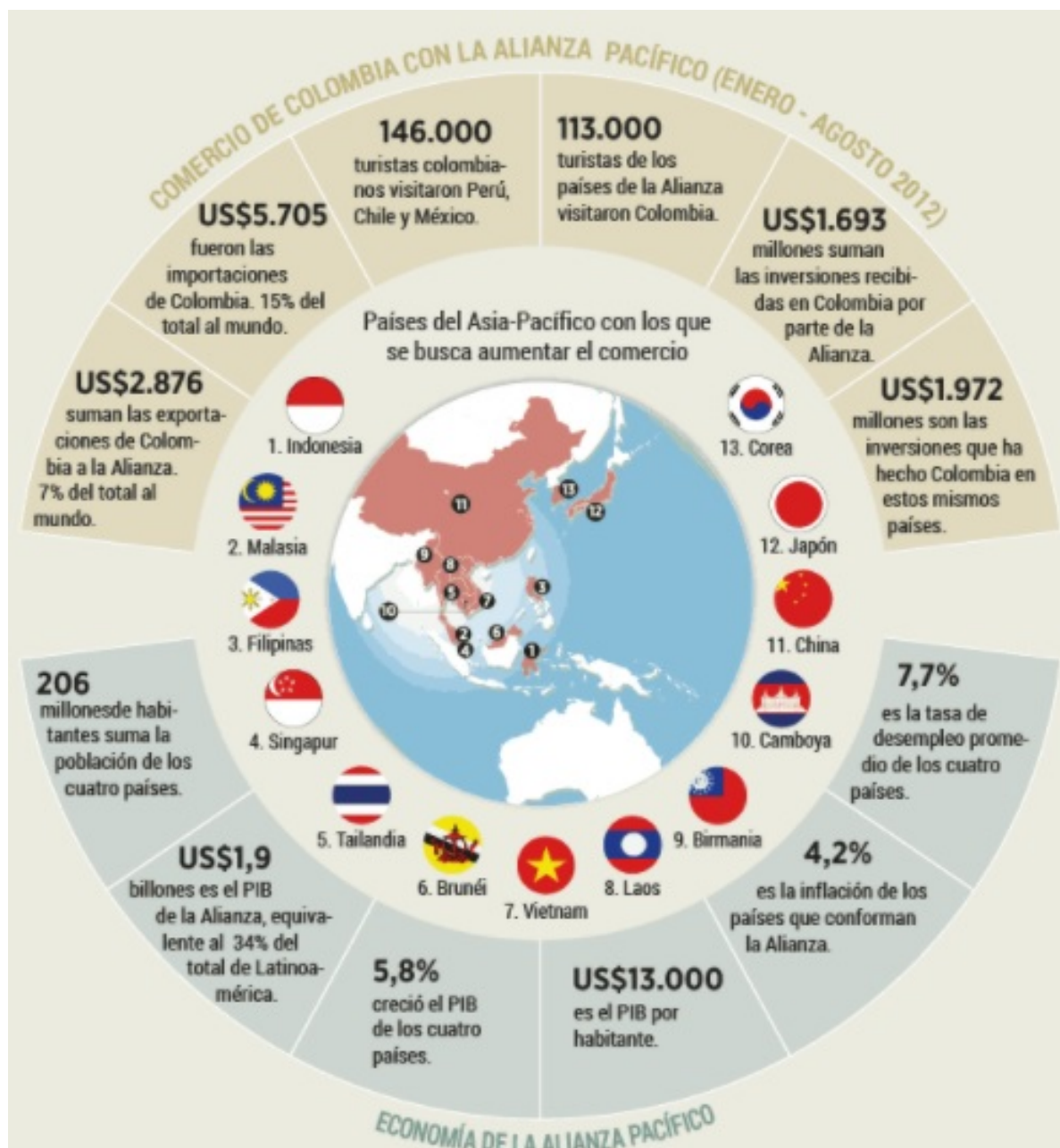
Sin embargo, a pesar del panorama tecnológico y económico de avanzada, y del crecimiento, resulta importante resaltar que, desde el telégrafo, hasta la fibra óptica, como sistemas de comunicación, han sido usufructuados históricamente por capitales privados y de seguridad nacional. (Celis, 2004) Esta condición permite analizar que estos instrumentos, al servicio de un modelo económico, operan a partir de una mercantilización efectiva y rentable, en especial en los núcleos urbanos principales del mundo, tal como viene ocurriendo ya en nuestra historia moderna de industrialización, hace 50 años.

⁹ En economía internacional,¹ se emplea la sigla **BRICS**, para referirse conjuntamente a **Brasil, Rusia, India, China** y **Sudáfrica**,² Asociación económica-comercial de las cinco economías nacionales emergentes más importantes del mundo. <https://es.wikipedia.org/wiki/BRICS>

¹⁰ ASEAN. La **Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN)** por sus siglas en inglés: Association of Southeast Asian Nations) es una organización regional de estados del sudeste asiático, creada el 8 de agosto de 1967. Está compuesta por 10 países miembros: Malasia, Indonesia, Brunéi, Vietnam, Camboya, Laos, Birmania, Singapur, Tailandia y Filipinas. Papúa Nueva Guinea y Timor Oriental son estados observadores. La habitan un total de 600 millones de personas, y el PIB conjunto es de 5,7 billones de dólares.¹ <https://es.wikipedia.org/wiki/Indonesia>

¹¹ Tomado de MFOT, Gobernación del Valle del Cauca y Universidad de San Buenaventura. Seccional Cali.2009

FIGURA 1. Alianza del Pacífico ante el mercado Asiático.



Fuente: Tomado de Ministerio de Comercio. El Espectador.com.2013. ¹²

1_____

¹²<http://static.elespectador.com/especiales/1305-alianza-al-Pacifico-gif>

TABLA 1. Datos sobre países de la Alianza Pacífico

PAÍSES	POBLACIÓN	PIB	CPIB
MÉXICO	114.000.000	\$1.15	+ 3.9 %
COLOMBIA	46.900.000	\$ 335.000	+ 4.0 %
PERÚ	30.000.000	\$ 117.000	+ 6.3 %
CHILE	17.300.000	\$ 250.000	+5.6 %

Fuente: Elaboración propia.¹³

A esto, se suman los procesos de enajenación de la tecnología y de la prestación del servicio estatal, que limitan mucho más las oportunidades de equidad en la prestación del servicio de las TIC. Tal como lo sucedido en USA, en 1984, cuando se adelantaron procesos de escisión de las empresas de las telecomunicaciones, como la American Telephone and Telegraph Co, durante el gobierno Reagan; o del otro lado del Atlántico, la privatización de British Telecom (BT), que alcanzó a países como Australia, Canadá, Japón, Nueva Zelanda y la Unión Europea.(Celis, 2004).

Así, el NOMIC¹⁶ (Nuevo Orden mundial de la información y las comunicaciones), después de su derrota como iniciativa, lanzada en 1970, por el movimiento de países no alineados y la UNESCO, perdió terreno en relación con la participación en la UIT¹⁷ y la OMC,¹⁸ que presentaba una agenda totalmente contraria a lo revelado por el informe Mac Bride.¹⁹ Así, quedaban marcados la tendencia y el camino que debían recorrer los países en desarrollo, que podrían estar próximos a enfrentar retos significativos, para extender la conectividad de banda ancha de retorno, a las zonas alejadas de las grandes ciudades. Sin embargo, algunos ejemplos son países con zonas remotas u orografías

1—

¹³ Tomado de [http:// elordenmundialfast.files.wordpress.com/2013/14/alianzaPacífico.jpg](http://elordenmundialfast.files.wordpress.com/2013/14/alianzaPacífico.jpg)

¹⁶ Nuevo Orden Mundial de la información y las comunicaciones.

¹⁷ Unión Internacional de Telecomunicaciones.

¹⁸ OMC Organización mundial del Comercio.

¹⁹ El Informe MacBride, también conocido como "Voces Múltiples, Un Solo Mundo", es un documento de la Unesco, publicado en 1980, y redactado por una comisión presidida por el irlandés Seán MacBride, ganador del premio Nobel de la Paz. Su objetivo era analizar los problemas de la comunicación, en el mundo y las sociedades modernas, particularmente en relación con la comunicación de masas y la prensa internacional y, entonces, sugerir un nuevo orden comunicativo, para resolver estos problemas y promover la paz y el desarrollo humano. Sacado : https://es.wikipedia.org/wiki/Informe_MacBride

complicadas, como la Cuenca del Amazonas, en Brasil, o Colombia, Ecuador y Perú. En 2011, en Colombia, por ejemplo, la empresa conjunta mexicana Total Play/TV Azteca se adjudicó el concurso, para desplegar la Red Nacional de Fibra, con el objetivo de conectar a 753 localidades a la red de retorno de fibra, con una inversión total de 640 millones de USD (financiada en una tercera parte por el gobierno). (OCDE, 2015)

TV Azteca también se hizo con la Red Nacional de Fibra de Perú, que conectará a 180, de las 195 capitales de provincia del país. En una segunda fase, espera alcanzar a 1.850 distritos. En países como Nicaragua o Perú, donde el transporte fluvial es habitual, los cables de fibra óptica se están desplegando a lo largo de los ríos, para conectar a las comunidades situadas en sus márgenes. Los gobiernos de Colombia, Ecuador y Perú están financiando redes de fibra, priorizando la conectividad de retorno y troncal, lo que permitirá a los ISP llegar más fácilmente a los clientes, y poder hacerlo, a un precio inferior, pues, podrán acceder a esas redes a precios regulados. (OCDE, 2015).

Sin embargo, la llegada de la infraestructura de cable submarino y su paso por el territorio no significaba que el éxito digital, en calidad y uso, estuviera asegurado, como forjador de sociedades del conocimiento. La internacional de servicios públicos (ISP), en su informe especial del año 2014, resaltó el alto riesgo de la mercantilización y globalización de muchos servicios que, a través del Acuerdo sobre el Comercio de Servicios, (TISA), develaba el posible rumbo que darían a los servicios públicos y las TIC, a partir de los nuevos acuerdos que se negociaban, en secreto y por fuera de las normas de la Organización Mundial del Comercio.

Entonces, las empresas multinacionales serán las encargadas de impulsar, en sentido contrario, lo estimado en el programa de Doha para el desarrollo, de 2001²⁰ (Scott Sinclair y Hadrian Mertins-Kirkwood, 2014) , como disidentes de la OMC. A diferencia de otros acuerdos comerciales y de inversión, este “se centra exclusivamente en el comercio de servicios, aplicado a todos los medios de servicio internacionales. Esto incluye los servicios transfronterizos, tales como la telemedicina, la educación a distancia o las apuestas en internet; el consumo en el extranjero, en áreas tales como el turismo social o el turismo médico; la inversión extranjera directa, como un banco, o el suministro de agua o servicios de energía, por parte de una empresa multinacional, y el movimiento

²⁰ Es la ronda de negociaciones comerciales más reciente, entre los Miembros de la OMC.

temporal de personas.” ²¹(Scott Sinclair y Hadrian Mertins-Kirkwood, 2014)

1.2.2 Nacional

1.2.2.1 Contexto tecnológico

El anillo de fibra óptica del corredor de estudio conecta a la red de fibra nacional que hace presencia en el País, desde hace 18 años. Tiene una extensión actual de 8.600 km, entrando por Cartagena y Riohacha, proveniente de la red denominada ARCOS, transferida nacionalmente por Internexa, y operada por EPM y ETB.²²Esta infraestructura de Fibra Óptica o red DWDM²³ se distribuye a través de tres anillos, nacionales, regionales y locales, que llegan a una portabilidad aproximada de interconexión de 20 Lambdas.

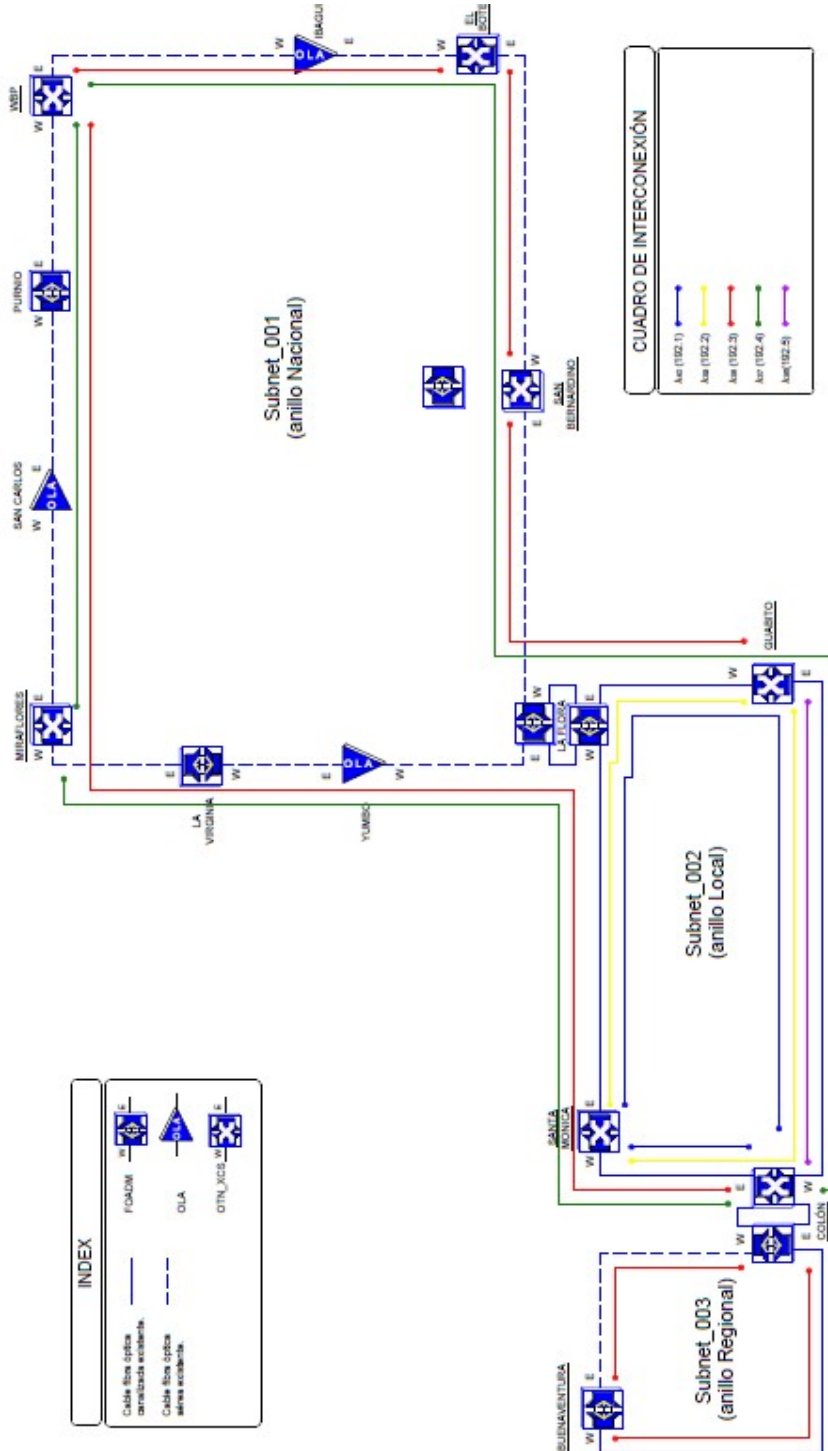
1

²¹ Sacado del informe especial de la ISP. Scott Sinclair- Centro Canadiense de alternativas políticas, y Hadrian Mertins – Kirkwood, Instituto de Economía Política, Universidad de Carleton.

²² Información obtenida en <https://www.submarinecablemap.com/#/submarine-cable/arcos>

²³ Significa multiplexado denso por división en longitudes de onda, DWDM. Es una técnica de transmisión de señales, a través de [fibra óptica](#), usando la banda C (1550 nm). Tomado de <https://es.wikipedia.org/wiki/DWDM>

Mapa 2. Red DWDM/OTN. Nacional, regional y local



The content of this document is privileged and confidential of Emcali Telecommunications and is intended only to person or entity which is authorized without intending to be revealed, copied or disclosed to others.

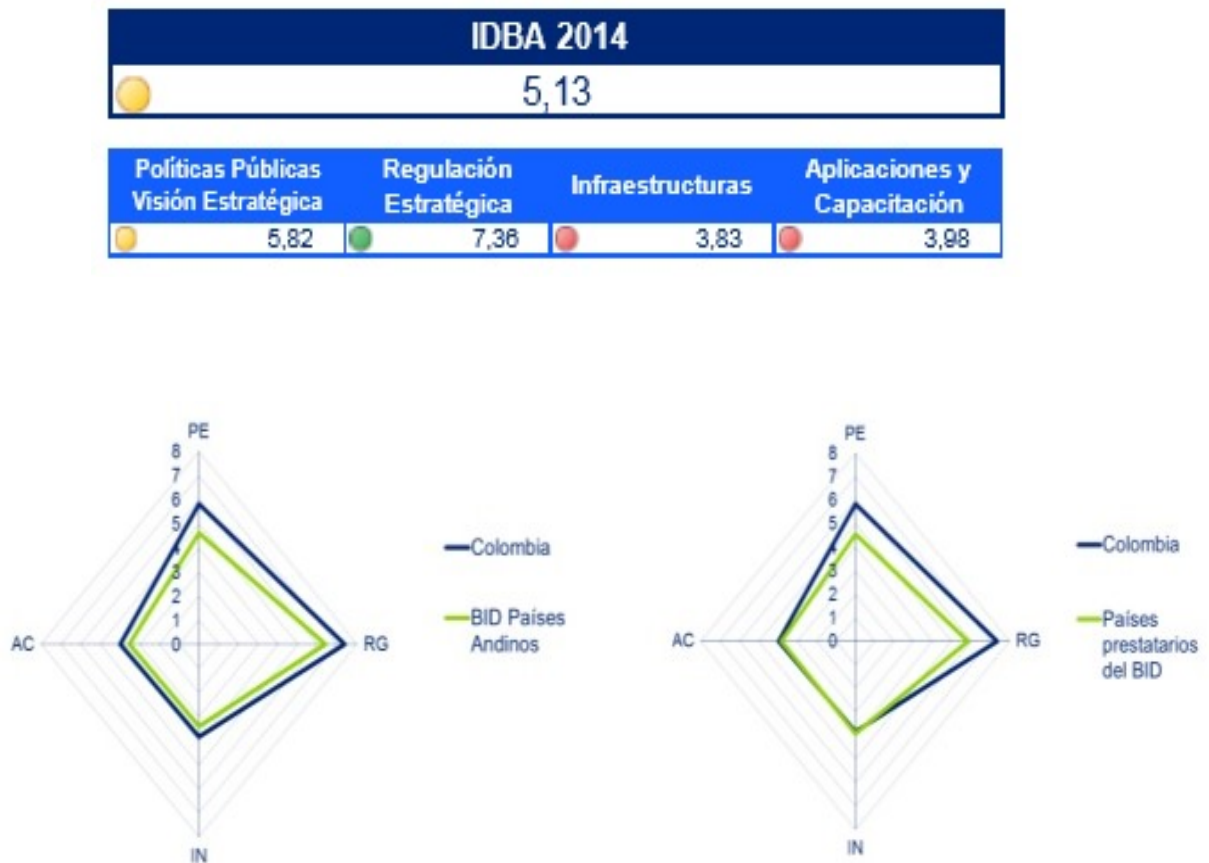
Controlado File Copy authorized to: Departamento de Proyectos

Version 19.07.17	RED DWDM, DISEÑO DISTRIBUCIÓN DE LAMBIDAS, PRELIMINAR EMCALI	Date 19-Jul-17	Update 19-Jul-17
	Drawn By MILTON M. SANCHEZ E.	Review By DAVID BLANCON	Project By MILTON M. SANCHEZ E.
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE INTERCONEXION DEL DEPARTAMENTO			
Somos tu empresa.			

Fuente: EMCALI Telecomunicaciones. Diseño distribución de LAMBIDAS.

La prestación del servicio con el cable submarino, desde Buenaventura y Cali, se realiza actualmente por el “backhaul” aéreo. La construcción del “backhaul” terrestre, con un total de 138 km, encontró resistencias por parte de las comunidades, dificultad que no ha sido superada. En los últimos años, las mediciones realizadas por el BID,²⁴ reflejadas en el informe anual sobre el Índice de Desarrollo de la Banda Ancha (IDBA), en el ALC²⁵, en el que se evalúa el desarrollo de la banda ancha, en Colombia y 40 países de la región, permite observar resultados concretos, sobre el estado de la banda ancha en el País.

GRÁFICO 6. Resultados ficha IDBA, Colombia.



1

²⁴ BID. Banco Iberoamericano de Desarrollo.

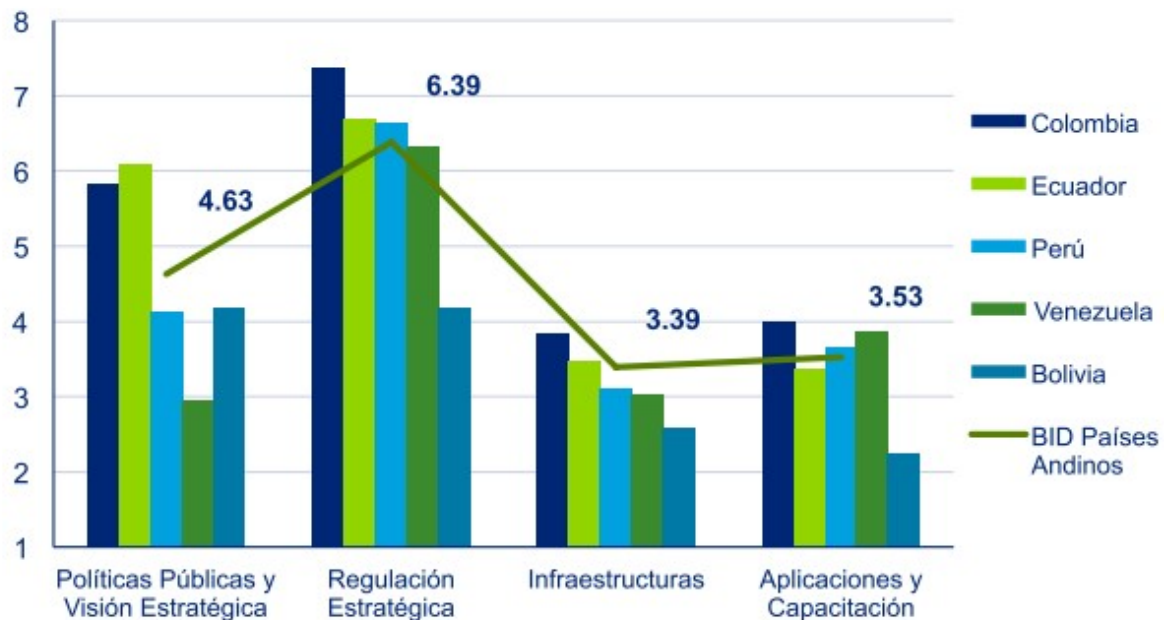
²⁵ ALC. América Latina y el Caribe.

Dimensión	Código	Nombre	Valor	
Políticas Públicas y Visión Estratégica	PE-PTIC	Potenciación de las TIC por parte del Gobierno	5,78	
	PE-EGTI	Éxito del Gobierno en la promoción de las TIC	4,40	
	PE-ITIC	Importancia de las TIC en el futuro para el Gobierno	5,11	
	PE-PDBA	Estado actual de los planes de desarrollo de la BA	8,00	
	TOTAL		5,82	
Regulación Estratégica	RG-MBFP	Suscripción banda ancha fija mensual en USD, PPP \$/mes	7,38	
	RG-VSLY	Visión de las leyes del sector TIC	4,77	
	RG-EFAU	Efectividad del Fondo para el Acceso y Servicio Universal	8,00	
	RG-ICIT	Índice de competencia en Internet y telefonía	8,00	
	RG-ICBF	Número de competidores en el servicio de banda ancha fija	8,00	
	RG-ICBM	Número de competidores en el servicio de banda ancha móvil	8,00	
	TOTAL		7,36	
Infraestructuras	IN-PPCM	Proporción de población en cobertura de la red celular móvil, % población	8,00	
	IN-SSIN	Servidores de Internet seguros, por cada millón de habitantes	3,63	
	IN-HGPC	Hogares con ordenador personal, %	3,70	
	IN-HGAI	Hogares con acceso a Internet, %	3,37	
	IN-LBAF	Líneas de banda ancha fija, por cada 100 habitantes	2,40	
	IN-LBAM	Líneas de banda ancha móvil, por cada 100 habitantes	2,42	
	IN-LITF	Líneas de telefonía fija, por cada 100 habitantes	2,65	
	IN-VBAF	Velocidad BAF, en Mbps	3,32	
	IN-VBFI	Velocidad BAF Internacional en bit/s/habitante	4,97	
		TOTAL		3,83
	Aplicaciones y Capacitación	AC-NATE	Nivel de adopción de tecnología de las empresas	2,55
AC-EGOV		Índice de desarrollo del e-Gobierno	4,98	
AC-UINT		Usuarios de Internet, por cada 100 habitantes	4,35	
AC-INES		Acceso de Internet en las escuelas	3,61	
AC-FCDG		Facilidad de acceso al contenido digital	3,86	
AC-RRSS		Uso de las redes sociales por parte particular y empresarial	5,30	
AC-VYTB		Videos subidos a Youtube	4,15	
AC-TESU		Tasa bruta de matriculación en educación superior, %	3,29	
AC-TESE		Tasa bruta de matriculación en educación secundaria, %	3,75	
		TOTAL		3,98

Fuente: BID. Informe índice de banda ancha.

Colombia quedó posicionada con una ponderación total del 5.13. Los cinco países del área andina presentan valores bajos, en los cuatro pilares de análisis: 1. Políticas Públicas y Visión estratégica. 2. Regulación Estratégica. 3. Infraestructura. 4. Aplicaciones y capacitación. Aunque la Regulación Estratégica posee datos notables, el resto de subíndices se comportan como países de tercera velocidad. (Iglesias, Cano, & Zaballos, 2015). En la escala local, dentro de las variables de ponderación, Colombia presenta avances en las Políticas Públicas, la Visión, la Regulación Estratégica, pero una debilidad en la Infraestructura y en Aplicaciones y Capacitaciones.

GRÁFICO 7. Comparación entre los indicadores de los países andinos, a partir de los cuatro pilares de análisis, realizado por el BID.



Fuente: BID - Informe sobre el Índice de desarrollo de la banda ancha, en LAC

Según los datos recolectados por el documento del Plan de Desarrollo Nacional 2014 – 2018, el País experimentó un proceso de modernización, en las Tecnologías de la información y las comunicaciones, TICs. “Para 2014, se alcanzó una mejora significativa en la conectividad, principalmente como producto del despliegue de la infraestructura, puesto que se conectó al 96 % de los municipios, a la red nacional de fibra óptica, y se pasó de cinco, a nueve accesos de cable submarino. Así mismo, se generó una mayor oferta de servicios, al alcanzar 9,7 millones de conexiones a internet de banda ancha, y

se desarrollaron programas que facilitaron el acceso de todos los colombianos, a las TIC: se instalaron 5.225 kioscos Vive Digital y 237 puntos Vive Digital.” (DNP, 2015b)

En materia de masificación del servicio de internet de banda ancha, en la actualidad, existe una penetración, en el 44 % de los hogares. Se estima que, en los estratos 1 y 2, existen dos millones de hogares que cuentan con conexión de banda ancha, lo cual se alcanzó a través de la implementación de la política gubernamental de subsidios de internet de banda ancha, enfocada en los segmentos de la base de la pirámide. (DNP, 2015b)

1.2.2.2 Contexto económico

A escala nacional la región Pacífico representa una de las 5 regiones naturales de Colombia, relacionadas a través de los departamentos de Chocó, Valle del Cauca, Cauca y Nariño.

La actividad económica representa:

	CHOCO	VALLE DEL CAUCA	CAUCA	NARIÑO
PIB PERCAPITA (PESOS)	7.310.659	17.966.671	10.958.906	7.872.446
Tasa de crecimiento del PIB a precios constantes (%)	1.70%	2.70%	2.40%	0.80%
Tasa de desempleo (%)	10.70%	11.20%	7.90%	7.60%
Producción anual por ocupado (pesos)	22.240.963	37.183.836	24.801.626	15.412.416

Elaboración propia. Mapa de calor actividad económica. Fuente: FdiPacífico

En conectividad y logística representa:

	CHOCO	VALLE DEL CAUCA	CAUCA	NARIÑO
Número de empresas del sector logístico	67	3884	310	735
Comercio exterior per cápita anual (pesos)	139.651	3.675.385	1.359.939	519.222
Índice Departamental de Competitividad (puntaje 0-10 / puesto 1-26)	2.05 puesto 26	5.38 Puesto 7	4.26 Puesto 14	4.15 Puesto 17
Exportaciones / PIB (%)	1.70%	6.80%	5.70%	2.20%
Importaciones / PIB (%)	0.10%	4.30%	6.60%	13.50%

Elaboracion propia. Mapa de conectividad y logística. Fuente: FdiPacífico

En educación representa:

	CHOCO	VALLE DEL CAUCA	CAUCA	NARIÑO
Tasa de cobertura bruta en educación media (%)	59.60%	79.50%	74.80%	63.10%
Tasa de cobertura bruta en educación básica (%)	103.70%	96.80%	105.60%	87.40%
Índice Sintético de Calidad Educativa, ISCE (Promedio Primaria, Secundaria y Media)(0-10)	4.57	5.21	4.87	5.36
Inversión pública en educación del total de inversión (%)	73.90%	27.60%	67.80%	62.30%
Tasa de analfabetismo (%)	7.2	3.95	7.08	7.8

Elaboracion Propia. Mapa de educación. Fuente: FdiPacífico

En pobreza y desigualdad representa:

	CHOCO	VALLE DEL CAUCA	CAUCA	NARIÑO
Pobreza monetaria (%)	59.80%	22.60%	50.70%	45.70%
Pobreza monetaria extrema (%)	34.70%	6.20%	22.30%	16.20%
Índice de Gini (0-1)	0.574	0.483	0.506	0.519
Cobertura de energía (%)	87.00%	99.10%	89.50%	96.40%
Ingreso mensual medio por hogar (pesos)	592.305	1.528.538	856.533	1.042.962

Elaboracion Propia. Mapa de pobreza y desigualdad. Fuente: FdiPacífico

De esta forma las TICs constituyen una alternativa o herramienta que permitirían aportar al avance de algunas mediciones expuestas que en contraste con las recomendaciones hechas por la OCDE dirigen la reglamentación nacional de una forma poco eficaz para el mejoramiento de estos indicadores. Las tecnologías de información y las comunicaciones relacionan la evolución de la industria a través de la Ley 1341 de 2009²⁶ Esta Ley representa el marco general, para la formulación de las políticas públicas que rigen el sector de las Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), en Colombia. Dicha Ley constituyó un salto adelante, en la extensión y profundización de la política pública de liberalización, privatización y desnacionalización de las telecomunicaciones²⁷, proceso que se inició con la Constitución de 1991, basada en los postulados del paradigma neoliberal, mediante el cual se permitió a los particulares, generosamente y sin rodeos, la prestación de los servicios públicos²⁸, los que “estarán sometidos al régimen

1_____

²⁶ Ley firmada en el año 2009, en la cual, por primera vez, se desligó la prestación de este servicio público básico.

²⁷ Ley de las Tecnologías de la información y las comunicaciones – TIC. Dr. Sergio Roberto Matías Camargo. Revista Diálogo de Saberes, Universidad Libre.

²⁸ Historia de las telecomunicaciones en Colombia. Isaac Alfonso Devis Granados.

jurídico que fije la ley, y podrán ser prestados por el Estado, directa o indirectamente, por comunidades organizadas, o por particulares”.(Asamblea & Nacional Constituyente, 1991).

Aunque esta Ley se fundamenta en las reglas de la libre competencia, ha generado el fortalecimiento de oligopolios privados transnacionales, a través del debilitamiento de los monopolios estatales, fundamentalmente. ²⁹ **Organizaciones, como** la OCDE, así lo demuestran: “El sector de las telecomunicaciones móviles está muy concentrado, y el mayor operador (CLARO - Multinacional privada) reúne una participación del mercado del 60%”.³⁰(**SINTRAEMCALI, 2016**).

De esta manera, el discurso resulta dominante y distanciado, por parte del sector privado, y limitado por parte del Estado que, a través del ecosistema digital de las infraestructuras TICs, en Colombia, plantea una forma de relacionar las TIC en el territorio, adaptada al modelo de un sistema de ciudades, soportada y promovida por el DNP³¹ y puesta en funcionamiento a través del COMPES No. 3017 (DNP, 2014).³² Es decir, una relación potencial y fuerte en los núcleos urbanos principales, pero una baja relación en los suelos rurales y en las poblaciones veredales de las áreas de influencia del despliegue de la infraestructura.

1.2.3 Regional

1.2.3.1 Contexto tecnológico

El principal objetivo del proyecto de aterrizaje del cable submarino del Pacífico fue conectar el segmento H, proveniente del segmento G, que conecta al Perú, con el segmento I, que conecta a Panamá. Este trayecto comprende 290 Km de cable submarino y 5 repetidores del sistema SAC, aterrizado en punta Bazán, a través de una BWH, y conectado con el Nodo (PoP) de Level 3, en Cali. De esa forma, se buscaría la conexión al sistema Alianza, red nacional que interconecta las principales ciudades de

1_____

²⁹ Colombia telecomunicaciones: ¿Capitalización o nacionalización? Dr. Sergio Matías Camargo. Revista Diálogo de Saberes, Universidad Libre.

³⁰ Estudio de la OCDE sobre políticas y regulación de telecomunicaciones en Colombia. OECD, 2014.

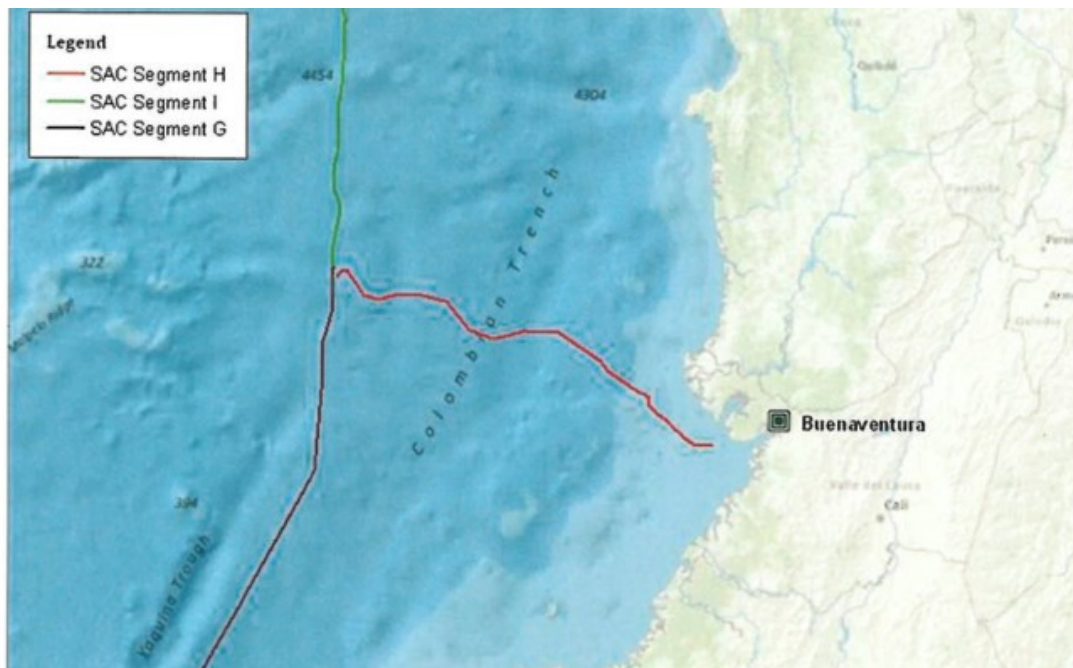
³¹ Departamento Nacional de Planeación.

³² Este COMPES 3819 consolida la “Política Nacional para el Sistema de Ciudades en Colombia”, dada la importancia de las ciudades para el desarrollo económico, social y ambiental del país y sus regiones, y sus aportes para el desarrollo del campo. Para las TIC, en especial los aportes al desarrollo del campo, hasta el momento, son pocos.

Colombia, Bogotá, Cali, Medellín, Pereira, Manizales, Popayán, Neiva e Ibagué. (Archivo EMCALI- Alejandro Arroyave, Gerente, Proyecto Cable Submarino, 2014).

La fibra óptica llegaría a la bahía del puerto de Buenaventura.³³ Entraría al continente, por Punta Bazán y la Península de Agua Dulce; conectaría al corregimiento de Gallinero, que deriva dos redes de conectividad: una aérea, extendida por la vía nueva, entre Buenaventura, Loboguerrero, Dagua, Saladito y Cali, y una terrestre, por la vía antigua, entre Buenaventura, Zacarías, Sabaletas, Agua Clara, El Queremal, Felidia, Saladito y Cali, conformando así un contenedor espacial o anillo de conectividad digital, que articula tres municipios principales, en el suroccidente colombiano: Buenaventura, Dagua y Cali. Así, el sistema conectado aportaría a la red de conectividad digital de fibra óptica, en IRU, por 15 años, 8 lambdas de 10 Gbps³⁴, cada uno. (EMCALI EICE ESP, UENT, 2016)

Mapa 3. Aterrizaje cable submarino. Sistema de fibra óptica SAC.



Fuente : Tomado de informe. LEVEL 3 – EMCALI (Archivo central EMCALI. Informe. Proyecto Cable Submarino, 2014)

1 _____

³³ Una de las 9 zonas portuarias del País, como la primera del Pacífico; después, se encuentra Tumaco.

³⁴ Es, en telemática y telecomunicaciones, la velocidad de transmisión de información. No se debe confundir con la unidad de información bit. 1Gb/s equivale a 1000000000 b/s.; 1Gb/s equivale a 1000000 kb/s.; 1Gb/s equivale a 1000 Mb/s. Sacado de https://es.wikipedia.org/wiki/Gigabit_por_segundo

1.2.3.2 Contexto económico

El Valle del Cauca, con una extensión territorial aproximada de 22.140 km², con un total de población proyectada de 4.660.741, (datos del DANE, 2016), registró una participación nacional, en el PIB, 2016, del 9.7 %. Se registraron exportaciones per cápita, 2016, por un valor de U\$ 406,4.

El contenedor espacial del anillo de fibra óptica se encuentra extendido, a través de tres subregiones: la Región Pacífica, con su litoral y su llanura plena de selva tropical, presenta transformaciones y desequilibrios de ocupación, deforestación, explotación minera, hábitat informal y rural. El centro de la cordillera occidental, como punto de encuentro y descanso, y, por último, la aglomeración de Cali, en el piedemonte de la Cordillera de los Andes, en especial, en los suelos rurales de Felidia, el Saladito, La Castilla y Montebello.

De esta manera, el corredor de estudio representa una historia importante, en las infraestructuras que llegaron a estos territorios, como redes de ciudades y asentamientos consolidados por los españoles, para el desarrollo de la explotación del oro y de las haciendas, todo lo cual se fortaleció, a comienzos de la Independencia, mediante el comercio de oro y de café, entre Cali – Buenaventura, respaldado por la navegación en el río Dagua, hasta el muelle de Buenaventura.

Menciona Ducon Fonseca, 2011: “ El camino a Buenaventura que comunicaba el valle Interandino con la costa Pacífica, hace 400 años, que en manos del fundador de Santiago de Cali, Sebastián de Belalcázar, en la conquista quiere comunicar la villa recién fundada con el mar, para lo cual crea una comisión para buscar el camino al mando de Juan de Ladrilleros.” Así, el 22 de diciembre de 1829, el libertador Simón Bolívar dispuso que se abriera un segundo camino, en la vía al mar, para lo cual comisionó al coronel Eusebio Borrero. En 1854, el Congreso de Colombia privilegió al general Tomás Cipriano de Mosquera, para la construcción y explotación del camino, por 80 años. Se retribuiría la inversión, mediante el cobro de peaje, por el tránsito de mercancías de importación y exportación.

Finalmente, la vía de comunicación para el transporte automotor fue inaugurada el 22 de

junio de 1946. Carecía de pavimentación, y fue reforzada con la variante Loboguerrero – Buga, desafectando así el tráfico de carga pesada de exportación e importación, proveniente del puerto de Buenaventura. (Ducon Fonseca, 2011) Así, el taller urbano Les Ateliers, realizado en Cali en el año 2014, registró: “Las carreteras actuales se dividen en dos, hacia el Este, a la altura de Loboguerrero. Una carretera une directamente a Buenaventura con Cali, pasando por Dagua y el kilómetro 18, siendo el punto culminante de esta carretera y una destinación muy apreciada por los caleños, en busca de frescura”. La otra vía une a Buenaventura con Buga. Este tramo, entre Loboguerrero y Buga, es más adaptado y está mejor conservado para el transporte de mercancía; además, no pasa por la zona urbana de Cali.

1.2.4 Municipal

1.2.4.1 Contexto tecnológico

Actualmente, Cali, Dagua y Buenaventura conforman un corredor de turismo, comercio y servicio, unido por la infraestructura del cable submarino de fibra óptica, que permite la prestación de servicios a EMCALI EICE ESP. Esta Empresa tiene en servicio una red convergente de nueva generación, llamada Red Multiservicios, con la cual se proveen accesos de banda ancha, servicios LAN to LAN, servicios de conexión a Internet, servicios de voz, a través de líneas POTS, voz sobre IP, telefonía sobre IP y demás servicios, como: servicios de red inteligente, correo de voz, mensajería unificada, servicios prepago, servicios de IVR y televisión sobre IP. (EMCALI EICE ESP, 2016).

El tramo de intervención terrestre se dividió en tres (3) sectores o tramos, con el fin de ejercer un mejor control y seguimiento a los recursos y avances de obra: Sector 1: Cali – Queremal: 49.000 mts; Sector 2: Queremal – Bajo Anchicayá: 41.000 mts; Sector 3: Bajo Anchicayá – Buenaventura: 48.700 mts. ³⁵ De esta manera, el servicio de banda ancha ya se presta en algunos centros poblados rurales de Dagua y Cali, a través de 145 km de cable submarino, con múltiples antenas, y con el servicio de WIFI, a través de 15 puntos, Kioskos Vive digital, y 10 puntos wifi rural.

³⁵ Informe anual UENT. EMCALI EICE ESP.

TABLA 2. Cuadro resumen: intervención del cable submarino en el corredor de estudio.

RECORRIDO	SECTOR	Distancia (mts)	AVANCE	PENDIENTE	REPRESENTANTE COMUNIDAD	Municipio
SECTOR 1						
Cali - Queremal	1	49000	48100	900	JAC Borrero Ayerbe	Dagua
SECTOR 2						
Queremal - El Cauchal	2	37300	33000	4300	Rosita Solis	Dagua
El Cauchal - Danubio	2	3700		3700	Rosita Solis	Dagua
Subtotal Sector 2		41000	33000	8000		
SECTOR 3						
Danubio - Bajo Anchicaya		5300		5300	Rosita Solis	Dagua
Agua Clara	3	10000		10000	Consejo Comunitario	B/tura
Uanobajo	3	2500	2500		Consejo Comunitario	B/tura
San Marcos	3	2300	2300		Consejo Comunitario	B/tura
Guaimia	3	1700		1700	Consejo Comunitario	B/tura
Limones	3	900	900		Consejo Comunitario	B/tura
Sabaletas	3	5500	5500		Consejo Comunitario	B/tura
Potodo	3	5000	3900	1100	Consejo Comunitario	B/tura
Las Palmeras	3	1500		1500	Rosita Solis	B/tura
Zacarias	3	3500		3500	Consejo Comunitario	B/tura
Los Lagos	3	2000	600	1400	Consejo Comunitario	B/tura
Salesiano - El Reten (INVIAS)	3	2500	1500	1000		B/tura
Citronela (Reten -	3	6000	4300	1700	Citronela - Rosita Solis	B/tura
Subtotal Sector 3		48700	21500	27200		
TOTAL		138700	102600	36100		
		100%	73.90%	26.03%		

Fuente. Propia. Tomado del Informe de LEVEL 3 a EMCALI, 2014.

1.2.4.2 Contexto económico.

Así, la intervención de esta red de fibra óptica compromete directamente a tres municipios, los cuales mantienen características ambientales sociales y geográficas particulares.

TABLA 3. Datos básicos de los municipios intervenidos.

	Buenaventura	Dagua	Cali
Categoría	1	6	Especial
Superficie	6785 km 2	886 km 2	564 km 2

Situación	Situada a 115 km de Cali	Situada a 47.7 km de Cali	Capital de Departamento del Valle del Cauca
Altitud	De 0 a 3500 (msnm)	Centro de la ciudad 828 (msnm)	Entre 995 m y 4080 msnm
Población urbana	90.89%	22.60%	98.40%
Población rural	9.11%	77.40%	1.60%
Población total	392.054	36.406	2.344.734
Alcalde	Eliécer Arboleda Torres	Guillermo Giraldo García	Norman Maurice Armitage
Economía	Puerto multipropósito, Ecoturismo	Agricultura y Turismo	Comercio y servicios, actividades financieras
Historia	Fundada en 1540, por don Pascual de Andogoya.	Fundada en 1909, por Adán Cordobés y Espiritu Santo Potes	Fundada en 1536, por don Sebastián de Belalcázar

Fuente: Taller internacional de urbanismo; Les Ateliers – Cali, 2014

1.3 Antecedentes

Hacia inicios del siglo XXI, entró a Colombia el cable submarino de fibra óptica, por Cartagena, instalado por el consorcio Américas Región Caribbean Ring System ARCOS-1. Se consolidó, de este modo, la interconexión entre Colombia, Estados Unidos, Venezuela, México y 12 países de Centro América y la región Caribe. Se generó un anillo de fibra óptica, cuya longitud total fue de 8,600 kilómetros³⁶. Esta red tiene una

1_____

³⁶ Sacado de la revista Mundo Eléctrico Colombiano. Volumen 15, No 44, julio – septiembre, 2001

capacidad de diseño de 1.92 terabits³⁷. La financiación de este proyecto fue suministrada tanto por Barclays Capital, como por el banco de Montreal. Las inversiones incluyen a Global Light Telecomunicaciones (AMEX:GBT), 49%; Siemens Project Ventures, 19.6%; Investments Growth, 3.9%. El resto de la inversión quedó en manos de los socios y fundadores originales. (Mundo Electrico, 2001).

A partir de este momento, ISA y varias importantes empresas de telecomunicaciones del País dieron la apertura del sector, a través de la fibra óptica.³⁸ La incursión y el despliegue de esta infraestructura se realizaron a través de una alianza entre ISA y cinco grupos de empresas del sector de las telecomunicaciones: Empresas públicas de Medellín; Empresas municipales de Cali (EMCALI) e inversiones Bavaria S.A.; Impsat S.A. y Latinnet S.A.; Edatel S.A. ESP y Emtelco S.A.; Empresas de Telecomunicaciones de Santafé de Bogotá y Empresa de Energía de Bogotá S.A., ESP y Milenium Telecomunicaciones de Colombia S.A.³⁹

“Se consolidó un proyecto para ejecutarlo en tres fases, lo que permitió el establecimiento de una red de 19.00 kilómetros, a mediados de 1999. La fase I contempló la construcción de un tramo de la red, entre Santafé de Bogotá, Medellín y Cali, con una longitud de 700 Km. El costo de este tramo fue de US 13 millones. El contrato de suministro y construcción se celebró entre el Consorcio Fiduciario Fidubogotá y Sufibic”, en representación de la Alianza y la Union Temporal, Cables Pirelli S.A. – Eléctricas Medellín Ltda, como contratista. (Colombiano, 1998). De esta forma, el avance de esta infraestructura cumplió ya 18 años de intervención en el País, de una forma multiescalar, que relaciona los antecedentes económicos y tecnológicos del mercado, de un contexto general.

El PROYECTO TICs de “Expansión Regional”, liderado por EMCALI EICE ESP,

1_____

³⁷ Unidad de medida utilizada por los fabricantes de dispositivos de almacenamiento, desde inicios de la informática, avalado por la Comisión electrónica internacional, 1998 – Así, el sistema internacional de múltiplos de bytes son kilobyte, megabyte, gigabyte, terabyte, petabyte, exabyte, zettabyte, yotabyte. Información de <https://es.wikipedia.org/wiki/Terabyte#Historia>.

³⁸ El Proyecto consistió en la construcción de una red de fibra óptica, con cubrimiento nacional, que sirviera como red protectora para servicios de telecomunicaciones. Utilizaba, principalmente, las líneas de transmisión de energía eléctrica de ISA, como soporte para el tendido del cable de fibra óptica.

³⁹ Información sacada de la revista Mundo Eléctrico Colombiano, julio – septiembre, 1998 – Volumen 12, No. 32

inicialmente con un costo de U\$ 64.740 millones de pesos, en Alianza con LEVEL 3, es una inversión que permite ampliar el concepto de Innovación tecnológica, sustentado en la capacidad del cable submarino, ubicado desde el Océano Pacífico, y que LEVEL 3 aterrizó, en una Alianza estratégica con EMCALI, en el año 2014. Esta intervención significó obtener una capacidad de 8 LAMBDA, entre 10 Gbps, por un plazo de 15 años. Con esta Alianza, EMCALI se alistó para ser uno de los proveedores tecnológicos de la Alianza del Pacífico, que permitiera ofrecer un servicio regional, nacional y mundial. Sería el único proveedor, en Colombia, con salida a internet por el Pacífico, interconectando a 60 países y 300 ciudades, alrededor del mundo. (SINTRAEMCALI, 2016)

Mapa 4. Cable submarino de fibra óptica. America Region Caribbean Ring System ARCOS-1



Fuente: Tele Geography

El proyecto de intervención de este cable submarino fue declarado, por parte del gobierno nacional, como un Proyecto de Interés Nacional Estratégico (PINE), aprobado por la comisión Intersectorial de infraestructura y Proyectos Estratégicos – CIPE. ⁴⁰

Emcali, como operador de esta infraestructura de fibra óptica, ofrecía una tecnología multiservicios, que incursionaba en la prestación del servicio, a redes como la RUAV,⁴¹ a través del “backhaul” aéreo, que ya se encontraba en funcionamiento. Esto permitía, entre otros beneficios, la apertura de nuevas tendencias tecnológicas, como los servicios en la nube, la aplicación de los principios de tics e Internet. A través del cable submarino de fibra óptica, Emcali, como prestador de servicios, podría ampliar las capacidades de los servicios TICs, por medio de su red multiservicios, de nueva generación. Dicha red integraba voz, datos, video, en una misma infraestructura, a través de la fibra óptica o un par de cobre. Diferentes servicios, sin necesidad de tener otras infraestructuras.⁴² Se generaría una única autopista de la información, mediante la cual se beneficiarían los sectores de la educación, las universidades, la salud, el gobierno, la alcaldía, la gobernación. El MINTIC y las comunidades podrían interactuar y ampliar su capacidad de servicio, a través de la IPTV, la comunicación en línea y la red de multiservicios, características integradoras para el impulso de equipamientos de impacto regional, como los parques de ciencia y tecnología (Herrera 2015),⁴³ soportados a través de esta infraestructura, que permitirá alta velocidad nacional – internacional.

1_____

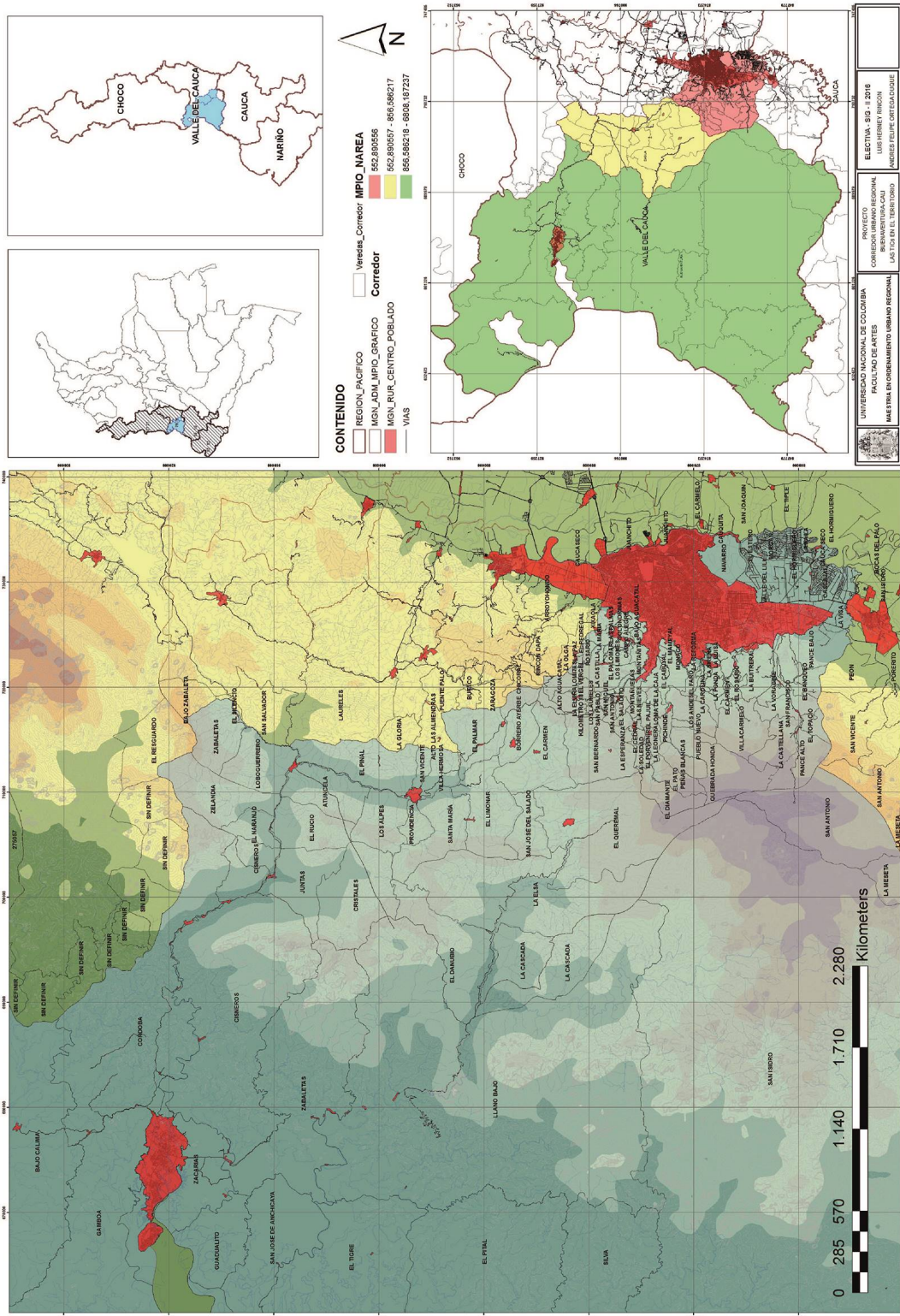
⁴⁰ Información tomada de la entrevista realizada al Ingeniero de Telecomunicaciones, Libardo Sánchez, de EMCALI EICE ESP

⁴¹ RUAV . Red Universitaria de Alta Velocidad.

⁴² Fragmentos tomados del programa TESTER mide lo público. Entrevistas a ingenieros de telecomunicaciones de la GUENT de EMCALI. En la emisión del 6 de febrero del presente año, se profundizó y se precisaron las temáticas generales, con la llegada del cable submarino del Pacífico, transportador de la fibra óptica que mejoraría las capacidades de la banda ancha.

⁴³ Concepto que presenta su origen en la investigación, el desarrollo y la innovación (I&D+i). Tomado de “El relacionamiento del crecimiento económico de un país o región” (Luengo y Obeso, 2013) y “La obtención de productos y tecnologías nuevas y avanzadas para una posición competitiva.(Heijs,2001), Se generan modelos que permiten la la interacción entre un conjunto de organizaciones que, al aplicar capacidades científicas, técnicas y sociales, en un determinado contexto geográfico, realizan actividades orientadas a la generación, transmisión, difusión, medición y gestión del conocimiento, para generar productos y procesos innovadores. Este tipo de modelos de innovación ha llevado a la conformación, en muchos países, de los denominados Parques de Ciencia y Tecnología (Ondátegui, 2001; Almeida, Santos y Rui, 2008; Ramírez y García, 2010)

Mapa 5. Localización. Corredor Buenaventura, Dagua y Cali



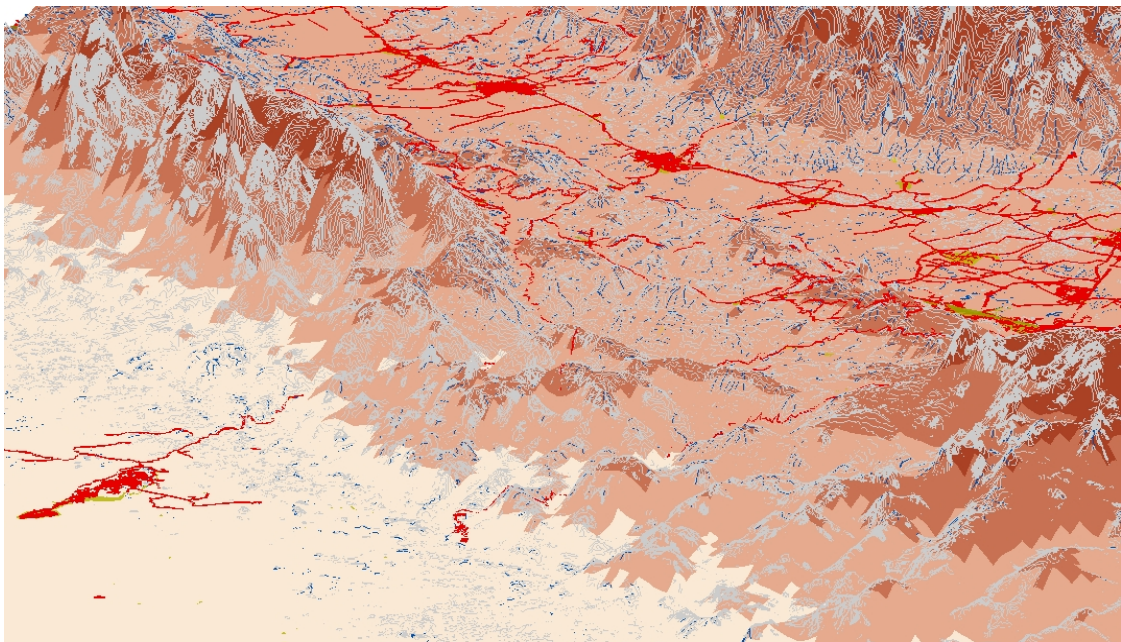
Fuente: Elaboración propia

Mapa 6. Distribución “backhaul” aéreo y terrestre. Corredor de estudio.



Fuente: LEVEL 3 – EMCALI

Mapa 7. Corredor Interregional Buenaventura-Dagua-Cali



Fuente: Elaboración Propia. Localización aérea del corredor de estudio.

Mapa 8. Corte Transversal del corredor Buenaventura-Dagua-Cali



Fuente: Emcali EICE ESP – Corte

En la actualidad, existen registrados muchos PCT (Parques Científicos Tecnológicos), en el ámbito mundial; sin embargo, la primera iniciativa surge en los Estados Unidos, en el año de 1949, con la Universidad de Stanford, en California; allí se generó el desarrollo de Silicon Valley (Santa Clara, California-Estados Unidos), un gran parque que hoy agrupa a más de 300 empresas de alta tecnología electrónica. (Herrera, 2015)

Silicon Valley dejó un gran legado de desarrollo, en el ámbito de la implementación de nuevas tecnologías, desde 1960. Generó un crecimiento económico y tecnológico de grandes magnitudes, tanto así que, en todo el mundo, se ha querido reproducir este modelo. El primer parque de ciencia y tecnología instalado en Colombia fue el Parque Tecnológico de Antioquia, que se constituyó, en 1998, como pionero en el País. Un año después, la gobernación de Santander, la Universidad Pontificia Bolivariana y la Universidad Industrial de Santander (UIS), pusieron en marcha la creación del Parque de Guatiguará que, en la actualidad, constituye el proyecto urbanístico, tecnológico y empresarial más avanzado, dentro de las políticas de parques tecnológicos, en el País. (Herrera, 2015)

1.4 HIPÓTESIS GENERAL

La implantación de infraestructuras, en los ambientes naturales y culturales de cualquier parte del mundo, establecen la conexión entre los artefactos y los seres humanos, lo que, en muchos casos, no resulta benéfico para las partes. En muchas ocasiones, se soslaya la necesaria transformación y adaptabilidad del territorio, de modo tal que se garantice una intervención acertada de estas infraestructuras, en la prestación de los servicios, de forma equitativa y equilibrada.

Las TIC, en el área de estudio, pueden ser determinantes para el desarrollo humano y el ordenamiento del territorio. Si tomamos la segregación digital, como la primera relación por establecer, se apalanca el análisis de variables e instrumentos de planificación y gestión territorial, explorados en favor del cable submarino de fibra óptica, para la formulación de múltiples escenarios, que apuesten a la ruralidad digital, como la respuesta para el corredor de estudio. ⁴⁴

1.5 JUSTIFICACIÓN

La incursión de los cables submarinos de fibra óptica no genera igualdad de oportunidades y servicios. A través de la infraestructura de fibra óptica, en el corredor de estudio, se visualiza una intervención al paisaje, poco integrador, entre la población y la tecnología, lo cual requiere de una atención, por parte del ordenamiento territorial. La banda ancha proveniente de la fibra óptica permite que las sociedades del conocimiento puedan desarrollar sus capacidades, mediante una demanda más exigente de flujo de bits. Así, de esta manera, en contraste con la realidad, el acceso al conocimiento, en este momento, no es para todos.

Así, “La Sociedad del conocimiento debe estar al alcance de todos. Al contrario, puede ser una forma disfrazada, para continuar excluyendo y marginando a una gran parte de la sociedad, ya que la realidad muestra solo a una humanidad que tiene mayor acceso a la información, por la tecnología de la comunicación y el Internet, pero esa información aún

⁴⁴ Sin embargo, es importante mencionar a Hernández-Sampieri, (2014) y el significado de la hipótesis, como la guía de una investigación o estudio. Las hipótesis indican lo que tratamos de probar, y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado. También nos recuerda: “ Las hipótesis pueden ser más o menos generales o precisas, y abarcar dos o más variables, pero, en cualquier caso, son solo afirmaciones sujetas a comprobación empírica, es decir, a verificación, en la realidad”.

debe transformarse en conocimiento utilitario. Lo que en realidad existe es una sociedad de la información, que realmente no asegura que se puedan compartir con todos, los beneficios que brinda el conocimiento conductor de las sociedades; únicamente ofrece los saberes necesarios para competir en un mundo globalizado, en donde cada individuo, según sus capacidades y competencias, debe encontrar su lugar.” ((Moreno Ríos & Velázquez Martínez, 2013).

De esta manera, será el ordenamiento urbano regional, en las TIC, el que se encargue de establecer las directrices de este sistema de conectividad digital que, de la mano de las empresas prestadoras del servicio, intervenga el territorio, de manera equitativa y sostenible.

1.6 VARIABLES

La investigación indaga, de manera inicial, por la segregación digital establecida en el corredor de estudio. La selección y la relación entre las variables obedecen a dos momentos del trabajo. El primero es referente a la selección de las características de interés. Una “variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse.”⁴⁵ (Hernández-Sampieri, 2014, pág. 105). La segunda es referente a la selección del método de prospectiva estratégica MIC-MAC, que permitió el avance de resultados, conclusiones y recomendaciones.

- Población (núcleos principales – secundarios – terciarios)
- Pobreza
- Producción
- Patrimonio inmaterial cultural
- Clasificación del suelo
- Usos del suelo (urbano, rural, suburbano, protección)
- Tratamientos y áreas de actividad
- Áreas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo
- Acceso a la Internet
- Acceso a telefonía móvil
- Acceso a computadores

⁴⁵ Tomado de la Metodología de la investigación. 6 edición. Cap 6.

- Banda ancha fija
- Banda ancha móvil
- Infraestructura de fibra óptica – banda ancha
- Infraestructura vial
- Infraestructura de equipamientos

1.7 LIMITACIONES

Indagar sobre los cables submarinos de fibra óptica significó bajar la escala de requerimiento de información, que se encuentra clasificada y es privilegiada, en empresas como UNE, ISA y EMCALI. A través de la fibra óptica, en el corredor de estudio, con ayuda de EMCALI EICE ESP y en especial de SINTRAEMCALI, se construyeron mediciones que no pueden ser comparadas, actualmente, con otros operadores.

La información obtenida, a través de la utilización de las diferentes herramientas, como los estadios de la segregación digital; los análisis del territorio, a través de los POT, en las TIC; algunos instrumentos de la Caja de herramientas de la prospectiva estratégica (Godet,1997); reseñas cartográficas y de representación; los ejercicios preliminares de MGA, fueron construidos a través de la recolección y simulación de datos y escenarios, construidos a través de la observación y participación, con los equipos de ingeniería y planificación de EMCALI EICE ESP, datos susceptibles de ser modificados en su operatividad, en ejecución real.

1.8 MÉTODO

El trabajo identifica un problema existente entre el ordenamiento territorial y las infraestructuras de la información y las comunicaciones TICs, visto a través del caso del cable submarino de fibra óptica y el acceso a la infraestructura de la banda ancha fija, aterrizado en el corredor del Pacífico Buenaventura- Cali, generador actual de inequidad y desigualdad, conceptos adoptados a través de la segregación digital, como la primera metodología o procedimiento utilizado.

Así, de principio a fin, se seleccionó una serie de procedimientos que mostraron

relaciones estadísticas y mediciones, para el desarrollo de un solo método, basado en la estrategia de incorporación y revisión de seis metodologías: 1. El análisis de la segregación digital, desde lo multiescalar y multisectorial, a partir de los POT, como punto de intercepción. 2. El análisis del diagnóstico de la infraestructura TICs, de orden municipal, desde los (POT) del corredor de estudio. 3. Las matrices del marco normativo y regulatorio. 4. Las herramientas de la prospectiva estratégica (MICMAC, SMIT, MACTOR). 5. Los esquemas básicos de la metodología general, ajustada (MGA) 6. La representación y formulación de los escenarios propuestos.

De esta manera, el diseño de investigación⁴⁶ adopta el desarrollo de metodologías que se adapten a este trabajo, a través de un enfoque mixto,(cuantitativo y cualitativo) construido por fases de desarrollo y enfoques de mayor peso, o de la misma prioridad (Hernández Sampieri, 2014). Está estructurado mediante 16 variables, que guiaron el trabajo, a partir del problema planteado. Se pretende la posible resolución de un territorio digital, integrado al sistema de fibra óptica, y la formulación de los equipamientos de servicios, que permitan demostrar y aportar a la hipótesis planteada, a partir de una simulación técnica y espacial. En especial, se buscó apoyo en lo mencionado por (Chaparro, 2016), sobre la espacialidad en los entornos territoriales, como medio para la creatividad e innovación,” como referente de un camino de integración del ordenamiento territorial, al sistema de conectividad de fibra óptica, a través de la proyección de parques científicos y tecnológicos de innovación rural.

1.8.1 Enfoque

Con un enfoque multianálítico, experimental ⁴⁷y mixto, el trabajo explora la inclusión de

⁴⁶ “ (Hernández-Sampieri et al., 2014), Pag 128. Referente a la pregunta ¿Que es un diseño de investigación? En respuesta, el autor menciona que, una vez precisado el planteamiento del problema, se definió el alcance inicial de la investigación y se formularon las hipótesis. El investigador debe visualizar la manera práctica y concreta de contestar las preguntas de investigación, además de cumplir con los objetivos fijados. El termino diseño se refiere al plan o estrategia concebida, para obtener la información que desea, con el fin de responder al planteamiento del problema.

⁴⁷ El trabajo presenta una vocación de investigación experimental, porque establece el posible efecto de una causa que se manipula. (Hernández-Sampieri et al., 2014), pág 130, Capítulo 7. Concepción o elección del diseño de investigación. De esta manera, muchas de las metodologías utilizadas forman parte de experimentos, como una situación de control, en la cual se manipulan, de manera intencional, una o más variables independientes (causas), para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o más variables dependientes (efectos) , para el trabajo de la selección de las variables y su niveles de manipulación, desarrollando así elementos

varias metodologías, en la búsqueda de resultados que permitan analizar la proyección de las TIC, en el territorio. De esta manera “La investigación mixta es un enfoque relativamente nuevo, que implica combinar los métodos cuantitativo y cualitativo, en un mismo estudio”.⁴⁸ (Hernández-Sampieri, 2014)

1.8.2 Diseño metodológico

La metodología se estructura a través de la ejecución de seis análisis de trabajo, para el logro de los objetivos propuestos, que se ordenan a partir del problema y culminan con la interpretación, formulación y representación de las metodologías adoptadas. La estructura metodológica se propone en seis fases de análisis y 28 actividades por ejecutar.

1. Análisis de la segregación digital territorial.
2. Analisis para el diagnóstico de las infraestructuras TIC, en los POT.
3. Análisis de marco normativo y regulatorio.
- 4 .implementacion de ejercicios de prospectiva estratégica.
- 5 .Esquema básico de integración de la infraestructura, en el territorio.
6. Representación y formulación de los escenarios propuestos.

1.8.3 Procedimientos y actividades

Cada una de las fases planteadas en el diseño metodológico se materializa en las

de medición que muestren casos de interés o escenarios de formulación.

⁴⁸ Resulta importante recordar: “Realmente no hay un solo proceso mixto, sin en un estudio híbrido, en el que concurren diversos procesos. Las etapas en las que suelen integrarse los enfoques cuantitativo y cualitativo son, fundamentalmente: el planteamiento del problema, el diseño de investigación, el muestreo, la recolección de datos, los procedimientos de análisis, y/o interpretación de los datos. (resultados).” Mencionado por Hernández-Sampieri et al., 2014) pág. 540, Cap. 17, respecto del metodo mixto

actividades descritas a continuación.

TABLA 4. Actividades propuestas.

FASES		PROCEDIMIENTOS	ACTIVIDADES
1	A	Metodología para el análisis de la segregación digital territorial	1.Análisis multiescalar
	B	Metodología para el análisis de la segregación digital territorial	2.Análisis multisectorial
	C	Metodología para el análisis de la segregación digital territorial	3.Identificación de los resultados
2	A	Metodología para el diagnóstico de la infraestructura TICs, en los POT.	4. Análisis de la infraestructura de conectividad digital, a través de la estructura de los POT, en los municipios del corredor de estudio. 5. Identificación de la cartografía del diagnóstico encontrado.
3	A	Análisis del marco normativo y regulatorio	6.Ley 1341/2009 7.Ley 388/1997 8.PND 9.PPI 10.La Alianza Pacifico 11.PDD 12.PDM 13.CRC
4	A	Herramientas de prospectiva estratégica	14.Análisis MICMAC 15.Análisis MACTOR 16. Análisis SMIC.
5			17. Identificación de la infraestructura TIC

		Esquema básico de integración de la infraestructura en el territorio. MGA	18. Identificación de la infraestructura de equipamientos. 19. árbol de problemas 20. Análisis de involucrados 21. Árbol de objetivos 22. Alternativas de intervención 23. Evaluación 24. Estudio de mercado 25. Alternativas de desarrollo 26. Análisis de riesgo 27. Ingresos y beneficios
6	A	Formulación y representación de los escenarios propuestos.	28. Identificación de proyectos piloto.

Fuente: Elaboración propia

2. ASPECTOS TEÓRICOS: LAS TIC Y SU INFLUENCIA EN EL TERRITORIO

Este capítulo desarrolla cinco elementos seleccionados, para el marco teórico-conceptual de esta investigación. Por la naturaleza propositiva de este trabajo, es improbable plantear el problema central, sin ningún margen propositivo de solución. Identificar la segregación digital de este corredor será un requisito inicial, para el abordaje espacial del ordenamiento territorial, en las TIC, en este trabajo. Será la comprobación de un primer paso que permita visualizar el horizonte del trabajo, en la escala prospectiva y multidisciplinar. De esta manera, a partir de abordar la segregación digital y aportar a la mirada de la multidisciplinariedad, podremos acceder a los caminos de la “cuarta revolución,” (Schwab, 2016), ⁴⁹ propiciando, de este modo, la construcción de una región o territorio digital inteligente, como síntesis ideal que nos ayude a transitar el camino técnico de la solución al problema principal, a través de un ordenamiento urbano regional para las TIC.

2.1 LA SEGREGACIÓN DIGITAL TERRITORIAL

Un primer aspecto consiste en observar y comparar evidencias de la desigualdad digital, promovida por las sociedades de la información y las comunicaciones. Es decir, a pesar de sus grandes virtudes, falta por recorrer un camino largo de equidad y servicio. “Los mayores beneficiarios de la innovación tienden a ser los proveedores del capital-intelectual y físico de los innovadores, los accionistas y los inversores, lo cual explica la creciente brecha de riqueza, entre los dependientes del capital, contra el trabajo.” (Schwab, 2016)

⁴⁹ Concepto presentado por Klaus Schwab, fundador y Presidente Ejecutivo del Foro económico mundial, como parte de las memorias recogidas, en la reunión anual del Foro económico mundial, 2016. Allí menciona, entre otras cosas: “Ahora, una cuarta revolución industrial está construyendo, en el tercer lugar, la revolución digital que ha estado ocurriendo, desde mediados del siglo pasado. Se caracteriza por una fusión de tecnologías que está borrando los límites, entre las esferas físicas, digitales y biológicas. Hay tres razones por las que las transformaciones actuales no representan más que una prolongación de la tercera revolución industrial, sino más bien la llegada de una cuarta y una distinta: la velocidad, el alcance y el impacto de sistemas. La velocidad de los avances actuales no tiene precedente histórico. Cuando se compara con anteriores revoluciones industriales, la cuarta está evolucionando hacia una exponencial, en lugar de un ritmo lineal. Por otra parte, se están interrumpiendo casi todas las industrias en todos los países. Y la amplitud y profundidad de estos cambios anuncian la transformación de los sistemas enteros de producción, la gestión y la gobernabilidad.

De esta manera, la tecnología digital avanza hacia los principales centros poblados demandantes de alta capacidad de Bits, desconectando, así, los núcleos urbanos terciarios y veredales, que no son ni accionistas ni inversores de capital intelectual. Es decir, las comunidades más vulneradas, sin recursos, no podrán acceder a la tecnología digital. Como concepto, se describe la brecha digital como una de las nuevas desigualdades del siglo XXI. “Cómo, al conjunto de desigualdades acumuladas a lo largo del tiempo, hoy se suma una más, aquella que conlleva la marginación de amplios sectores sociales del acceso, el uso y la apropiación de los bienes y servicios de las telecomunicaciones y las TIC, que le permiten o no participar en el desarrollo de la nueva sociedad que se construye.” (Rosa & De, 2015). De esta forma, existen mediciones concretas referentes al crecimiento de la brecha digital. Incluso, algunos autores identifican diferentes tipos de brecha digital, observadas desde la infraestructura, uso y aplicaciones. De esta manera, será la cobertura de la banda ancha fija⁵⁰ la variable por estructurar. La tecnología proveniente de la fibra óptica, se convertirá como servicio e infraestructura, para las sociedades de la información⁵¹

La segregación digital es un término que, a lo largo del tiempo, ha tomado diferentes connotaciones, dependiendo del tipo de segregación a la que se hace referencia; sin embargo, el desarrollo económico, social, cultural y, desde luego, el papel que ha jugado la globalización en nuestra sociedad, han traído un nuevo tipo de segregación, que no solo incide en temas fundamentales, como lo son la educación, el desarrollo o el conocimiento, sino que ponen, sobre la mesa, una problemática que debe ser abordada y solucionada, con el fin de eliminar una de las tantas brechas sociales que existen, por la falta de igualdad. Dicha segregación se clasifica como digital, la cual básicamente consiste en la disponibilidad de uso y acceso a las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) (Chaparro, 2007).

1_____

⁵⁰ La banda ancha fija es una red que tiene una elevada capacidad para transportar información, que incide en la velocidad de transmisión de esta.

⁵¹ Concepto utilizado en la Conferencia Ministerial Regional Preparatoria de América Latina y el Caribe, para la Cumbre Mundial, sobre la Sociedad de la Información, realizada en Bávaro, Punta Cana, República Dominicana, 29 al 31 de enero de 2003 (Comisión Económica para la América Latina y el Caribe - CEPAL, 2003). Para inicios del siglo XXI, ya se reportan brechas digitales, desde la infraestructura de internet vs ingreso por habitante.

La segregación digital tiene dos implicaciones importantes. Por un lado, la expresión social; por otro, la parte espacial que, finalmente, se denota como segregación territorial, a partir del hecho de que lo que ocurre en nuestra sociedad involucra, de manera conjunta el territorio, el cual se entiende como una construcción humana, por lo que surge la necesidad de acotar la segregación digital y darle una escala de análisis, si se tiene en cuenta la incidencia de la globalización, en las escalas de estudio, ya sea global, regional o local (Chaparro, 2007).

Desde luego, es importante contextualizar la importancia que han adquirido las NTIC, en la sociedad de hoy, al punto de llegar a dar lugar a una discriminación que pese lo suficiente, como para delinear las nuevas distancias que existen, entre el supuesto desarrollo y el subdesarrollo (Chaparro, 2007). La introducción de la tecnología digital, en la vida diaria, se remonta a la década del sesenta, cuando el sector empresarial incorporó la informática, en sus actividades administrativas. Luego de dos décadas, los procesos de producción y servicio se vieron involucrados en esta dinámica. En la década del noventa, gracias a la globalización de la economía, se vivió un proceso de aceleración de las redes de comunicaciones, que dio lugar a las comunicaciones móviles (Gutiérrez, 2016), lo que finalmente desembocó en una difusión masiva del uso de la tecnología digital, al punto de afectar el modo de vida de las personas, sus relaciones interpersonales, su perspectiva del progreso, el manejo de la información, el acceso al conocimiento, entre muchos otros factores que le inyectan relevancia al tema.

Las Nuevas Tecnologías de la información y las comunicaciones (NTIC), constituyen, hoy en día, un medio de comunicación, disponibilidad de la información científica, acceso al conocimiento, herramientas didácticas, actividades comerciales, oportunidades de empleo, y un sinnúmero de factores que constituyen una desventaja sustancial, para las personas que no tienen acceso a estas tecnologías, lo que se traduce en consecuencias que afectan el modo de vida de las personas que no cuentan con este servicio, truncando oportunidades de desarrollo y crecimiento personal y colectivo (Chaparro, 2007).

La segregación digital debe entenderse como un producto, mas no como un fenómeno aislado que ocurre, dependiente del acceso de los individuos a internet o a un ordenador; desde luego, es un efecto mucho más complejo que la posesión de un aparato, el cual

involucra la situación económica de las personas, su nivel educativo, la inversión pública, las diferencias socio-territoriales, el acceso a infraestructuras y a la tecnología, entre otros factores, lo que desemboca en una discusión política, sobre la tendencia a enmarcar, cada vez más, las brechas sociales que hoy en día son tan latentes (Chaparro, 2007).

Sin embargo, es imposible entrar en esta discusión, sin detenerse a analizar la red de Internet, no solo en el origen de su creación, o en la manera en que fue llegando a ciertas partes del territorio, sino en los factores que circulan a su alrededor. Para ello, hay que partir del hecho de que Internet surge con el ideal de poder crear libertad de información y de comunicación; sin embargo, dicha libertad no puede estar garantizada, ya que para ello es necesario tener en cuenta ciertos factores que se encuentran asociados a la difusión de las NTIC, condicionan dicha libertad y que terminan por delinear nuevas formas de segregación, tales como el acceso a la tecnología, a la red de Internet, a la infraestructura tecnológica y a la educación, asociada con el uso de la información, porque, desde luego, es clave educar a la sociedad, para que cuente con las herramientas suficientes para darle un buen uso a estas tecnologías (Chaparro, 2007).

Desde luego, el Estado juega un papel crucial en esta situación, ya que debería ser Él quien garantice el acceso a las NTIC y asuma la red de Internet, desde la normatividad, como un servicio público, teniendo en cuenta las consecuencias que genera la segregación digital para la sociedad, desde el punto de vista de la participación ciudadana, ya que en esta continua difusión de la tecnología digital, se habla de términos como gobierno digital y democracia electrónica, consecuencias de la inclusión digital, en la administración pública (Chaparro, 2007).

En este orden de ideas, es evidente el alto impacto social que genera la segregación digital territorial, puesto que se deja a las personas, con bajos recursos, sin acceso a la tecnología digital; se truncan las diversas formas de desarrollo social, los niveles de educación, el conocimiento, la participación ciudadana, en temas gubernamentales, oportunidades laborales, entre muchas otras, lo que le da gran relevancia a esta temática, por lo que el gobierno debe intervenir y brindar soluciones que eliminen esta brecha, que afecta tanto el progreso de una ciudad o un país.

2.2 TERRITORIO DIGITAL

El Centro Iberoamericano de Asuntos Públicos y Empresariales (CIAPE) proporciona la siguiente definición: “Un Territorio Digital es el conjunto de iniciativas que busca la optimización del desarrollo del municipio, ciudad o departamento, mediante el uso intensivo, eficiente, productivo e innovador de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, TIC, transformando la forma en la que la comunidad vive, gobierna, se educa, trabaja, compra, viaja y se divierte, lo que implica un proceso de transformación comunitario a todo nivel, con beneficios como la disminución de la brecha digital, la promoción del desarrollo socioeconómico sostenible, en el tiempo del respectivo territorio y el mejoramiento de la comunicación y la eficiencia ciudadana, contribuyendo a un ahorro significativo de costos para el municipio o ciudad y para la sociedad en general”.

Mientras que la Unión Internacional de Telecomunicaciones, ITU, (2014) argumenta que: "Una ciudad inteligente y sostenible es una ciudad innovadora que aprovecha las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y otros medios, para mejorar la calidad de vida, la eficiencia tanto del funcionamiento de los servicios urbanos, como de la competitividad, al tiempo que se asegura de que responda a las necesidades de las generaciones presentes y futuras, en lo que respecta a los aspectos económicos, sociales y medioambientales" .

En este orden de ideas, el Libro Blanco de Territorios Digitales, en Ecuador, (LBTDE, 2014) argumenta que el término Territorio Digital constituye casi que, intrínsecamente, la inclusión, teniendo en cuenta que no segrega al sector urbano del rural, ya que cada uno juega un papel muy importante, en el desarrollo del territorio, de las ciudades, los municipios o los departamentos. Dicha inclusión es, sin duda, la pieza clave que permite gestionar, de manera eficiente, la infraestructura necesaria, para mejorar la calidad de los servicios prestados; pone a disposición la información y favorece el progreso del territorio y de la sociedad.

Si se parte del hecho de que la información y el conocimiento son factores fundamentales, en el desarrollo y transformación de la sociedad, el Gobierno central de Ecuador ha decidido desarrollar el proyecto de Territorios Digitales, con el fin de brindar servicios de calidad, por medios digitales, abordado desde el contexto jurídico,

promoviendo, así, el desarrollo de las NTIC, en el territorio (LBTDE, 2014).

Basado en diferentes indicadores, Ecuador ha logrado incrementar sustancialmente la infraestructura nacional de las telecomunicaciones. Reportó, en el año 2006, 1.413 Km. de fibra óptica, y 823.483 usuarios de Internet, mientras que, en 2013, los Km. de fibra óptica superaban los 35.000, mientras que los usuarios de Internet llegaban a los 9'531286. Sin duda alguna, este proyecto puede llegar a combatir, de manera sustancial, la segregación digital territorial y, desde luego, traerá consigo múltiples beneficios para el desarrollo de la sociedad, el progreso territorial y nacional, la participación ciudadana, el acceso al conocimiento y a la información (LBTDE, 2014).

Este continuo progreso y despliegue global de la tecnología ha traído, a nuestra era, la llamada Cuarta Revolución Industrial, un término nuevo, pero con mucho contenido.

2.3 LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

En la actualidad, la humanidad está viviendo cambios trascendentales, en su modo de vivir, trabajar y relacionarse con la sociedad, debido a la intervención de una nueva era que, como las anteriores, ha logrado traer progreso a las civilizaciones, ha cambiado muchos paradigmas que se enmarcaban en el modo de vivir, y ha traído a la sociedad la oportunidad de vivir algo diferente, que jamás nunca nadie había experimentado antes.

Si se retrocede en el tiempo, es preciso recordar los hitos importantes, en la historia de la humanidad. La Primera Revolución Industrial se enfocó en mecanizar la producción, mediante el uso del vapor. La Segunda, logró utilizar la energía eléctrica, para masificar la producción. La Tercera, por su parte, inyectó la electrónica y la tecnología de la información, para lograr automatizar la producción. Y, finalmente, La Cuarta Revolución Industrial que, de la mano de la Tercera, ha logrado fusionar tecnologías que logran borrar las líneas entre las esferas físicas, digitales y biológicas (Schwab, 2016)

La Cuarta Revolución Industrial ha traído consigo diferencias marcadas, con respecto a la Tercera, en cuanto a tres factores fundamentales: la velocidad, el alcance y el impacto de los sistemas. Nunca antes en la historia, en comparación con las revoluciones industriales anteriores, se había presentado una velocidad de alcance que creciera a

nivel exponencial, en lugar de lineal. Así mismo, ha logrado tocar cada sector industrial, en cada uno de los países y ha profundizado a tal nivel, que anuncia una transformación fundamental de los sistemas de producción, gestión y gobernanza (Schwab, 2016)

Lo anterior se traduce en avances tecnológicos emergentes, tales como la inteligencia artificial, la robótica, los vehículos autónomos, las impresiones tridimensionales, la nanotecnología, la biotecnología, entre muchos otros, lo que le da gran importancia al tema de la multidisciplinariedad, si se tiene en cuenta que estos progresos tocan el campo de la ingeniería, el diseño, la arquitectura, las ciencias biológicas, y un sinnúmero de disciplinas que tienen lugar en los fenómenos derivados de esta nueva revolución (Schwab, 2016).

Se dice que, en el futuro, la Cuarta Revolución Industrial podrá elevar los niveles mundiales de ingresos; mejorará la calidad de vida de las personas; disminuirá el costo del comercio; dará lugar a nuevos mercados; impulsará el crecimiento económico, entre muchas otras conjeturas, pero así mismo, es posible que desencadene una problemática grave, en torno al reemplazo de trabajadores por maquinaria, para lograr una mejora en la rentabilidad de las industrias, lo que traería mayor desigualdad (Schwab, 2016).

2.4 CIUDADES INTELIGENTES

Si se parte del hecho de que, a medida que pase el tiempo, la población mundial irá migrando hacia las ciudades, se vuelve crucial el tema de la urbanización sostenible, al tener en cuenta que la sobrepoblación, en centros urbanos, ocasionará muchas problemáticas, en diferentes ámbitos, lo que debe visualizarse con anterioridad. Desde luego, es allí en donde las NTIC juegan un papel fundamental, al generar innovaciones, en la creación de sistemas de transporte inteligente; gestión de la energía, el agua, los residuos, las instalaciones sanitarias, la seguridad, la inteligencia meteorológica y demás (Zhao, 2016).

El continuo progreso de la humanidad ha desembocado en el crecimiento de ciudades modernas, lo que ha generado tanto impactos positivos, en cuanto a lo socioeconómico, como también impactos negativos, en lo medioambiental. La migración de las personas, en busca de una mejor calidad de vida, ha generado que el 54% de la población mundial

se encuentre viviendo en zonas urbanas, lo que se traduce en crisis ambiental, altos niveles de contaminación y pérdida de comodidades básicas (Zhao, 2016)

En ese orden de ideas, las grandes ciudades acentuarán las problemáticas ya existentes, como la masiva generación de residuos sólidos y de emisiones de gases de efecto invernadero; sin embargo, las grandes ciudades simbolizan el motor del crecimiento económico mundial. Por ello, surgió el término “Ciudades inteligentes y sostenibles” (Smart Sustainable cities - SSC), que plantea el uso de las NTIC, en los sistemas de gobernanza urbana, con el objetivo de dar lugar a ciudades que puedan integrar el desarrollo social y económico, con la sostenibilidad medioambiental (Zhao, 2016).

Por lo anterior, la idea de ciudades inteligentes y sostenibles pasa de ser una opción, a ser una necesidad de la humanidad, con el fin de mejorar la calidad de vida de la población. Para ello, las NTIC son el catalizador necesario que integre las necesidades sociales, económicas y ambientales, que se presentan en las grandes ciudades. De este modo, se compensan, de gran manera, los impactos y descuidos que ha sufrido el medio ambiente, con el continuo progreso de las civilizaciones, sin pensar en la idea del desarrollo sostenible (Zhao, 2016).

Para lograrlo, será necesario implementar una nueva planificación urbana, que aproveche las NTIC, a fin de mejorar la calidad de vida, la eficiencia y los servicios urbanos; respetar las necesidades del presente y visualizar las del futuro. Dicha planificación parte del hecho de compartir las infraestructuras, lo cual consiste en la incorporación de redes de sensores y dispositivos, a la infraestructura ya creada, como cables eléctricos, pares metálicos, fibra óptica, etc., lo que se traduce en una fuerte disminución de costos (Zhao, 2016).

Por este camino, es posible centralizar, en una plataforma integral, un sistema integrado de gestión urbana, que pueda compilar la información de los servicios públicos disponibles, detectar emergencias e incidentes, controlar el tráfico y los semáforos, el abastecimiento de agua, entre muchas otras funciones, que se traducen en calidad de vida para la población (Zhao, 2016).

Así, lo adelantado por Nokia, que actualmente apertura nuevos mercados de redes de

telecomunicaciones mundiales, en el sector energético, en el transporte, en la agricultura y en las ciudades inteligentes, tal como lo mencionó Osvaldo Di Campi,⁵² Presidente de la Empresa, al dar respuesta sobre el alcance de las TIC, en entrevista con el periódico El Espectador, de Colombia.

“¿Cómo este tipo de tecnología puede ayudar a la sociedad?”

“Hay muchos países de Latinoamérica que todavía no tienen agua potable, en toda la extensión de su territorio. Nosotros queremos ayudar a cambiar esa circunstancia. En una pequeña provincia, en la India, por ejemplo, tenemos un programa que lleva agua y conectividad a todos los hogares, por medio de la distribución de una fibra que viaja en los canales del líquido. Es cuestión de creatividad e innovación. Sabemos que, en América Latina y en Colombia se pueden hacer cosas similares. Si podemos llevar fibra por los mismos canales que llevamos agua, tendremos una oportunidad única. En Latinoamérica, además, los estudios demuestran que entre el 20 y el 30% de la energía eléctrica o se la roban o se pierde. Entonces, ¿cómo hacemos para blindar la distribución de energía y evitar las fugas o las conexiones ilegales? La red de telecomunicaciones que nosotros diseñamos, que imita una conexión semimóvil, permite monitorear el consumo e, incluso, crear un banco de ahorro que funcione como batería. Es una solución clave que permitiría que Colombia entre en la liga de la revolución digital. También podemos transformar los cultivos. Para medir la humedad de la tierra, ya que, por ejemplo, un campesino tiene que ir, mirar y poner químicos y abono, de forma manual. Nuestra tecnología puede ayudar a industrializar estos procesos y, así, el señor puede aprender a hacer otra cosa.”

2.5 LA ECONOMÍA DIGITAL

Con las múltiples transformaciones que ha traído consigo la digitalización de la información y la red de Internet, llega un nuevo medio de comunicación humana, que logra abrir un espacio, para una nueva economía, basada en la inteligencia humana en la red. Se define como los nuevos modelos de empresa, tecnología y economía que se

⁵² Nuevo vicepresidente de Nokia para Latinoamérica, a través de la entrevista hecha por Juan Miguel Hernández Bonilla, redactor del periódico El Espectador, quien, en la publicación del 3 de nov. de 2017, respondió algunas preguntas, respecto del papel actual de las TIC en la sociedad, a través de los servicios públicos, como el agua potable y la energía.

integran e interactúan entre sí, con lo cual ponen sobre la mesa un camino de promesas y oportunidades ilimitadas, que permitirán crear riqueza y desarrollo social; no obstante, representarán una inminente desventaja, para los sectores que no se mantengan a la vanguardia de esta nueva revolución (Tapscott, 1997)

La economía digital no solo conlleva nuevas oportunidades, sino que, así mismo, trae riesgos potenciales, con dependencia de la manera como interactúen los negocios y la sociedad, con la nueva tecnología. Desde luego, el sector empresarial sufrirá cambios masivos: tendrá retos, como la mejora del servicio al cliente, la capacidad de respuesta y la innovación, teniendo en cuenta que la antigua economía se desenvolvía entre cheques, documentos y reuniones, mientras que la digitalización podrá transformar todo esto en bits, los cuales gozan de capacidad de almacenamiento y gran velocidad de distribución, sin fronteras (Tapscott, 1996).

Lo anterior se traduce en varios factores que deben ser entendidos y adoptados por los individuos y las empresas, para poder explotar los servicios y cambios que ofrecerá la economía digital. El conocimiento será pieza clave en este camino, puesto que dará lugar a los productos inteligentes; la información será digitalizada, comprimida y transmitida a grandes velocidades; los objetos físicos, cada vez, serán más virtuales; las corporaciones se irán disgregando y estarán formadas por grupos reducidos; las pequeñas empresas podrán contrarrestar las ventajas de las grandes, por medio de la conexión a la red, brindándoles agilidad, independencia y flexibilidad (Tapscott, 1996).

Del mismo modo, la convergencia de diferentes industrias dará exitosos resultados. Por otro lado, sobrevendrá la inminente innovación, si se tiene en cuenta que cada vez los cambios se experimentarán de manera acelerada; la obsolescencia programada será cada vez mayor, por lo que innovar será la clave del progreso. Con el tiempo, se perderá la distancia entre consumidores y proveedores; las empresas funcionarán en tiempo real. Desde luego, la globalización romperá las fronteras y, finalmente, se producirá la segregación, entre quienes tienen acceso a las NTIC y quienes no (Tapscott, 1996).

3. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE LA INTEGRACIÓN EN EL CORREDOR DE ESTUDIO Y LAS TIC

A partir de la multiescalaridad y la multisectorialidad encontradas en el corredor de estudio, para el análisis de la segregación digital, se incorpora un nuevo instrumento de medición, proveniente de la planificación estratégica territorial. Para fines de este trabajo, será analizado a partir del concepto de multiterritorialidad.

Para los municipios de Buenaventura, Dagua y Santiago de Cali, el comportamiento del sistema del cable submarino de fibra óptica, a lo largo del corredor, no está organizado de forma jerárquica. De esta manera, se preparan nueve matrices, como primera fase procedimental de análisis.

3.1. ANÁLISIS MULTIESCALAR DEL CORREDOR URBANO REGIONAL

TABLA 5. Análisis multiescalar en la segregación digital.

ASPECTO A : MULTIESCALAR					
Relación del POT con las escalas de las TD (no hay relación, sí hay relación, cómo indicadores???)					
Municipio	Local	Regional	Nacional	Continental	Mundial
Buenaventura	<p>Artículo 72. Política de Telecomunicaciones. El municipio de Buenaventura gestionará, en un plazo de cinco años, ante el Ministerio de Comunicaciones, la adecuación de la infraestructura de telecomunicaciones, para alcanzar la densidad promedio nacional de 40 teléfonos, por cada 100 habitantes.</p> <p>Artículo 250.</p>	<p>Artículo 63. Acciones para desarrollar y consolidar el Subsistema de Telecomunicaciones. El Municipio de Buenaventura, con el apoyo de la Gobernación del Valle, gestionará en un plazo de cinco años, los recursos necesarios para la</p>	<p>Artículo 89. Objetivos generales del ordenamiento territorial urbano de la ciudad de Buenaventura. 6. Aprovechar y capacitar el recurso humano, para el desarrollo de la ciencia y la tecnología; preservar la diversidad étnica y cultural e impulsar y fomentar el</p>		<p>Artículo 10. Los Objetivos Generales y las Estrategias del Plan de Ordenamiento Territorial. Son objetivos del Plan de ordenamiento territorial del Municipio de Buenaventura a los siguientes:</p>

	<p>Objetivos de las políticas para dotación y aprovisionamiento de los servicios públicos y disposición final de residuos. Con el propósito de proveer un sistema de telecomunicaciones, que cubra un alto porcentaje de los asentamientos rurales, se proponen, como políticas, las siguientes:</p> <p>a. Impulso a la dotación de las infraestructuras de telecomunicaciones de soporte tecnológico, adecuadas al medio.</p> <p>b. Crear condiciones político-administrativas, para el emplazamiento sobre la zona rural de operadores de telefonía privados.</p> <p>Artículo 248. Directrices de Ordenamiento para los asentamientos menores. 9. Dotación de radios de comunicación y sistemas de telecomunicaciones, con tecnologías de punta adecuadas a las condiciones del medio.</p>	<p>implementación de un plan de desarrollo de las telecomunicaciones rurales, que contemple la infraestructura, y promover acciones para que los sistemas de comunicación manejen las tecnologías de punta, que permitan la conectividad en todos los niveles y la dotación, en cada uno de los asentamientos mayores, ya identificados, de estaciones de telefonía.</p> <p>Para el aprovisionamiento y dotación de los servicios de telecomunicaciones :</p> <p>1. Implementación del programa de telefonía rural.</p> <p>2. Dotación de radios de comunicación a comunidades apartadas y fortalecimiento de la red local de radioaficionados.</p> <p>3. Gestión de la apertura y llegada de operadores privados, interesados en prestar los servicios de telefonía rural.</p>	<p>deporte de competitividad regional, nacional e internacional.</p>	<p>I. Modelo territorial soportado en la unidad municipal, la convivencia pacífica, el reconocimiento y fortalecimiento de las culturas étnicas y de su autonomía territorial.</p> <p>II. Convertir a Buenaventura en la cuenca internacional del Pacífico colombiano.</p> <p>2.1 Objetivos Específicos: Implementación de sistemas avanzados de telecomunicaciones, que conecten a Buenaventura con la región, el País y el mundo. El Municipio de Buenaventura, a partir de la fecha de sanción del Acuerdo que adopta el Plan de Ordenamiento Territorial, y en un plazo no mayor a tres años, en asocio con las empresas</p>
--	---	---	--	--

		<p>CAPÍTULO 2. Directrices de Ordenamiento para las comunidades rurales. Artículo 252. Objetivos. 19. Mejorar las telecomunicaciones.</p>			<p>de telecomunicaciones, gestionará e implementará el sistema avanzado de telecomunicaciones, en el municipio.</p>
Dagua	<p>4.4. Áreas para la ubicación de infraestructura para la provisión de servicios públicos domiciliarios y de residuos sólidos y líquidos. 4.4.1.5. Telecomunicaciones (urbana y rural): Sistema de telecomunicaciones de dominio público o privado y las áreas destinadas a futuras localizaciones de nuevos sistemas.</p> <p>4. Infraestructura de soporte para el funcionamiento municipal. Se adopta la reserva de suelos que, por su localización, son estratégicos para el funcionamiento y desarrollo del territorio municipal. La infraestructura de servicios está conformada por la malla vial, los servicios sociales, domiciliarios,</p>	<p>1.2.4 Objetivos específicos b) Establecer la relación funcional urbana - rural y urbana – regional, que garantice la articulación espacial del municipio con su contexto regional.</p> <p>5.3 Servicios públicos domiciliarios 5.3.5. Telecomunicaciones (urbana y rural) Se determinan como suelos de reserva y protección los sitios de localización del sistema de telecomunicaciones, de dominio público o privado, y las áreas destinadas a futuras localizaciones de nuevos sistemas. Se incluyen los</p>	<p>1.4.Determinantes y lineamientos de políticas 1.4.2 Lineamiento de políticas nacionales. Los lineamientos de política nacional se expresan en el Plan de Desarrollo, para la vigencia 2001. No existe plan de desarrollo nacional, al ser declarado inexecutable, por lo que el Gobierno nacional se ve obligado a poner en vigencia el Plan de Inversiones Públicas, mediante el Decreto No 955, del 26 de mayo de 2000.</p>		

	<p>servicios complementarios sociales(salud, educación, cultura y recreación y deporte.Domiciliarios (acueducto, alcantarillado, aseo público, energía, telecomunicaciones.</p> <p>5.3.1.5.2 Áreas de reserva para futuros desarrollos. Suelo destinado a la extensión de redes telefónicas, suelo destinado a la extensión de redes de fibra Óptica , plantas repetidoras, plantas de recepción, antenas, , complejos de comunicación, infraestructura de atención al usuario. Con las empresas prestadoras y atendiendo la normatividad derivada de este PBOT, se acordarán los trazados y localizaciones finales.</p>	<p>sistemas telefónicos, de fibra óptica y radio comunicación y tecnología, satelitales y de telefonía celular, descritos en el documento diagnóstico del presente resumen.</p> <p>5.4. Servicios complementarios y equipamientos colectivos. Áreas de reserva para futuros desarrollos : Loboguerrero-centro de intercambio de alimentos. Queremal, – galería, Centro de acopio, km 18 – Clima, , conservación de alimentos, distribución. Proyecto Industrial Planta procesadora de piña – Sitios de localización. Cabecera, área de expansión industrial.</p>			
Cali (POT)	<p>Artículo 18. Política de Complementariedad Funcional 2. Estrategias h. Modernizar las redes de servicios públicos y de Telecomunicaciones.</p> <p>Artículo 197. Uso</p>	<p>Artículo 17. Política de Integración Regional. 1. Objetivos. c. Promover la construcción de nuevas conexiones de telecomunicación regional,</p>	<p>Artículo 1. Visión. Consolidar la relación de Santiago de Cali con sus municipios vecinos, convirtiéndose en la ciudad líder de la región de la cuenca del Pacífico, con</p>	<p>Artículo 17. Política de integración regional. Santiago de Cali promueve la consolidación de infraestructuras que</p>	<p>Artículo 5. Lineamientos del Modelo de Ordenamiento Territorial. 9. La conectividad regional y mundial.</p>

	<p>de Infraestructuras de soporte de servicios públicos domiciliarios y TIC. Artículo 198. Instalación de Infraestructura para telecomunicaciones.</p>	<p>nacional e internacional, para mejorar la conectividad y mercado competitivo. Estrategias: b. Interconectar a Santiago de Cali, con redes de conexión regional de fibra óptica. Artículo 471. Expansión regional de las TIC. Plantea la interconexión de Santiago de Cali, con la plataforma tecnológica del Pacífico, interconectando los anillos de fibra óptica del Municipio, con el cable submarino del Pacífico, disminuyendo con ello la dependencia del Caribe, a la vez que se garantiza la redundancia del sistema.</p>	<p>centro de actividades de alcance subnacional, nacional e internacional, especialmente en relación con la costa Pacífica y el Eje cafetero, con un propósito que permitirá aprovechar sus ventajas económicas comparativas, identificando y favoreciendo acciones sobre el territorio, que impulsen su competitividad.</p>	<p>faciliten intercambios socioeconómicos eficientes y de calidad, en la región. c. Promover la construcción de nuevas conexiones de telecomunicación regionales, nacionales e internacionales, para mejorar la conectividad y el mercado competitivo.</p>	
--	---	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 6. Síntesis, relación multiescalar de las TD, en los POT de los municipios de estudio.

	Local	Regional	Nacional	Continental	Mundial
Buenaventura	3	3	1	0	1
Dagua	2	2	1	0	0
Cali	3	2	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

3.2. ANÁLISIS MULTISECTORIAL DEL CORREDOR URBANO REGIONAL

TABLA 7. Análisis multisectorial en la segregación digital.

Aspecto B: Sectores productivos.					
Relación del POT con los sectores productivos mediados por las TD (no hay relación, sí hay relación, cómo indicadores???)					
Municipio	Extractivo y agropecuario	Industrial y de transformación	Comercio y servicios (incluyendo comercio electrónico)	Educación	Innovación y generación de conocimiento de punta
Buenaventura	<p>Artículo 13. Los ejes estructurantes del modelo:</p> <p>2. EN LO URBANO:</p> <p>2.1 Centros de desarrollo productivo alternativos; zona económica especial de exportación:</p> <p>Que potencie en simultáneo, y con criterios de sostenibilidad, equidad, biodiversidad, pesca, turismo, madera, biotecnología, deporte, comercio y los servicios regionales.</p>	<p>Artículo 7. Del Propósito y vocación del desarrollo territorial del Municipio de Buenaventura. El Municipio de Buenaventura se consolidará como el principal centro regional y nacional sobre el Pacífico, para lo cual: desarrollará e integrará las actividades pesquera, industrial, agroindustrial y de turismo ecológico, a las vinculadas con los servicios portuarios; propenderá por la unidad territorial, por la unidad en la gestión y por el liderazgo del desarrollo regional. Se potenciará como un municipio – región, eje geoestratégico</p>	<p>Artículo 13. Los ejes estructurantes del modelo.</p> <p>1. EN LO RURAL:</p> <p>1.3 Centros de desarrollo productivos. Los centros poblados mayores y secundarios tienen una estrecha relación con los centros de desarrollo productivo, acorde con las potencialidades y ventajas comparativas de las cuencas.</p> <p>1.5 Sistema de transporte multimodal y de telecomunicaciones. Es un sistema integral de medios y servicios de transporte, eficiente y respetuoso del medio ambiente; que optimice la oferta natural hídrica marítima y terrestre; que articule las</p>	<p>Artículo 13. Los ejes estructurantes del modelo.</p> <p>1. EN LO RURAL:</p> <p>1.4 Sistema educativo para la productividad y el reconocimiento. Este sistema propende por estructurar un sistema educativo competitivo, que vaya desde la formación del ciudadano bonaerense, hasta las condiciones de desarrollo empresarial y competitivo, con criterios de sostenibilidad y respeto por la cultura y la identidad.</p>	<p>Artículo 13. Los ejes estructurantes del modelo</p> <p>1. EN LO RURAL:</p> <p>1.6. Sistema político – administrativo, para la gobernabilidad. Este sistema propende por fortalecer las actuaciones del gobierno local, que promueven la descentralización administrativa, hacia los consejos comunitarios y los cabildos indígenas, teniendo como premisa principal la unidad regional.</p>

		<p>del Pacífico y el Occidente colombiano. 2.2. Ciudad con puertos. La ciudad actual desarrollada, conectada y articulada a los: puertos marítimos de comercio internacional, puertos regionales de comercio y servicios, puerto maderero, puertos pesqueros, puertos turísticos, antepuerto – centro de transporte multimodal.</p>	<p>cuencas, sus asentamientos y la conectividad con los municipios limítrofes,</p>		
Dagua	<p>2.2.2. Estrategia de desarrollo agropecuario. Contribuir a la reactivación económica del Municipio y a la concertación de un modelo productivo sostenible, mediante la asistencia técnica, la capacitación y la transferencia de tecnologías apropiadas, que disminuyan la aplicación de prácticas productivas inadecuadas, ambiental y económicamente; la regularización de cadenas productivas y comercializadoras; el acompañamiento a las asociaciones de productores, en el proceso de comercialización y mercadeo; el</p>	<p>5.4. Servicios complementarios y equipamientos colectivos. Áreas de reserva para futuros desarrollos : Loboguerrero-centro de intercambio de alimentos Queremal, – galería, Centro de acopio, km 18 – Clima, conservación de alimentos, distribución. Proyecto industrial Planta procesadora de piña – Sitios de localización. Cabecera, área de expansión industrial.</p>			

	fomento a la organización de grupos y asociaciones productivos; la realización de gestiones para facilitar el acceso a recursos y al crédito, y el fortalecimiento de la gestión, a través de acuerdos interinstitucionales y la consecución de recursos.				
Cali	<p>Artículo 72. Usos de las áreas protegidas de nivel municipal</p> <p>3. Uso de conocimiento: Comprende todas las actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental, que aumentan la información, el conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia, frente a temas ambientales, y la comprensión de los valores y las funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad. Uso Sostenible: Comprende todas las actividades de producción, extracción, construcción, adecuación o mantenimiento de infraestructura,</p>	<p>Artículo 462. Programas y Proyectos de dotación, estructurales, del sistema de servicios públicos domiciliarios y TIC. Son programas y proyectos de dotación, estructurales, en materia de servicios públicos domiciliarios y TIC, los siguientes:</p> <p>9. Programa de ecosistemas tecnológicos.</p> <p>Artículo 472. Programa de ecosistemas tecnológicos. Se plantea como un conjunto de espacios estratégicos, que articulan la tecnología, la recreación y la cultura, con las comunidades, mediante la reutilización de las</p>	<p>Artículo 18. Política de complementariedad funcional. Santiago de Cali. Articula y promueve la complementariedad en las redes funcionales entre sí, y con la estructura ecológica municipal, para facilitar el desarrollo económico y el acceso equitativo a bienes y servicios, así como alcanzar la máxima eficiencia en su funcionamiento.</p> <p>Objetivo:</p> <p>b. Orientar el desarrollo de los sistemas estructurantes de Santiago de Cali, para la mejora de la competitividad de la ciudad, garantizando la equidad, en la accesibilidad a bienes y servicios públicos.</p>	<p>Artículo 5. Lineamientos del Modelo de ordenamiento territorial. 5. La consolidación de Santiago de Cali como un municipio que presta principalmente servicios empresariales, culturales, deportivos de educación y salud, comunicación, información, recreación y turismo a la región y la subregión, y se complementa con las dinámicas económicas de un puerto en el Pacífico, fortalecido y cualificado, y de una región agroindustrial, cultural y turística.</p> <p>Artículo 57. Gestión de Incendios forestales. En el</p>	<p>Artículo 19. Política de cobertura, acceso y equidad funcional. Santiago de Cali orienta las inversiones, en materia de servicios sociales y funcionales, en pro de la equidad y la igualdad en el acceso a las oportunidades y servicios, para toda su población.</p> <p>2. Estrategias 2.2 Desde el Sistema de servicios públicos, promover el posicionamiento de las TIC como herramienta para la reducción de las brechas económicas, sociales, digitales y de oportunidades, orientadas a establecer la inclusión social, a partir de la innovación, como elemento que aporta al</p>

relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, así como las actividades agrícolas, ganaderas, forestales, industriales y los proyectos de desarrollo siempre y cuando no alteren los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.	edificaciones de algunas centrales telefónicas, como escenarios que propician la interacción ciudadana, para la transformación social.		corto plazo, con el fin de minimizar la amenaza siconatural de los incendios forestales, se consolidará el observatorio de Incendios forestales, con tres líneas de acción tendientes a la gestión, la investigación y la educación. Las autoridades competentes deberán conformar una red de torres de control y vigilancia, articuladas a puntos de observación.	desarrollo de Santiago de Cali, como una ciudad inteligente. Artículo 105. Lineamientos para la formulación del Plan de mitigación y adaptación al cambio climático en la Ciudad. Fomentar la investigación y el desarrollo de proyectos de innovación, ciencia y tecnología, que permitan el crecimiento verde municipal.
--	--	--	--	--

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 8. Síntesis, relación multisectorial de las TD, en los POT de los municipios de estudio.

	Extractivo y agropecuario	Industrial y de transformación	Comercio y servicios	Educación	Innovación y conocimiento
Buenaventura	2	1	2	1	1
Dagua	2	2	0	0	0
Cali	1	2	3	1	1

Fuente: Elaboración propia

3.3. ANÁLISIS MULTITERRITORIAL DEL CORREDOR URBANO REGIONAL

TABLA 9. Análisis del territorio, a través del POT de Cali.

TABLA 10. Análisis del territorio, a través del POT de Buenaventura.

TABLA 11. Análisis del territorio, a través de PBOT de Dagua.

Componente	Subsistema	Visión	Políticas	Objetivos	Estrategias y acciones	Metas	Estudios	Planes	Programas	Proyectos
Buenaventura	2	1	2	1	1	1	0	1	0	0
Dagua	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0
Cali	1	1	3	3	5	1	1	2	2	2

Fuente: Elaboración propia. Resumen, análisis territorial de las TIC

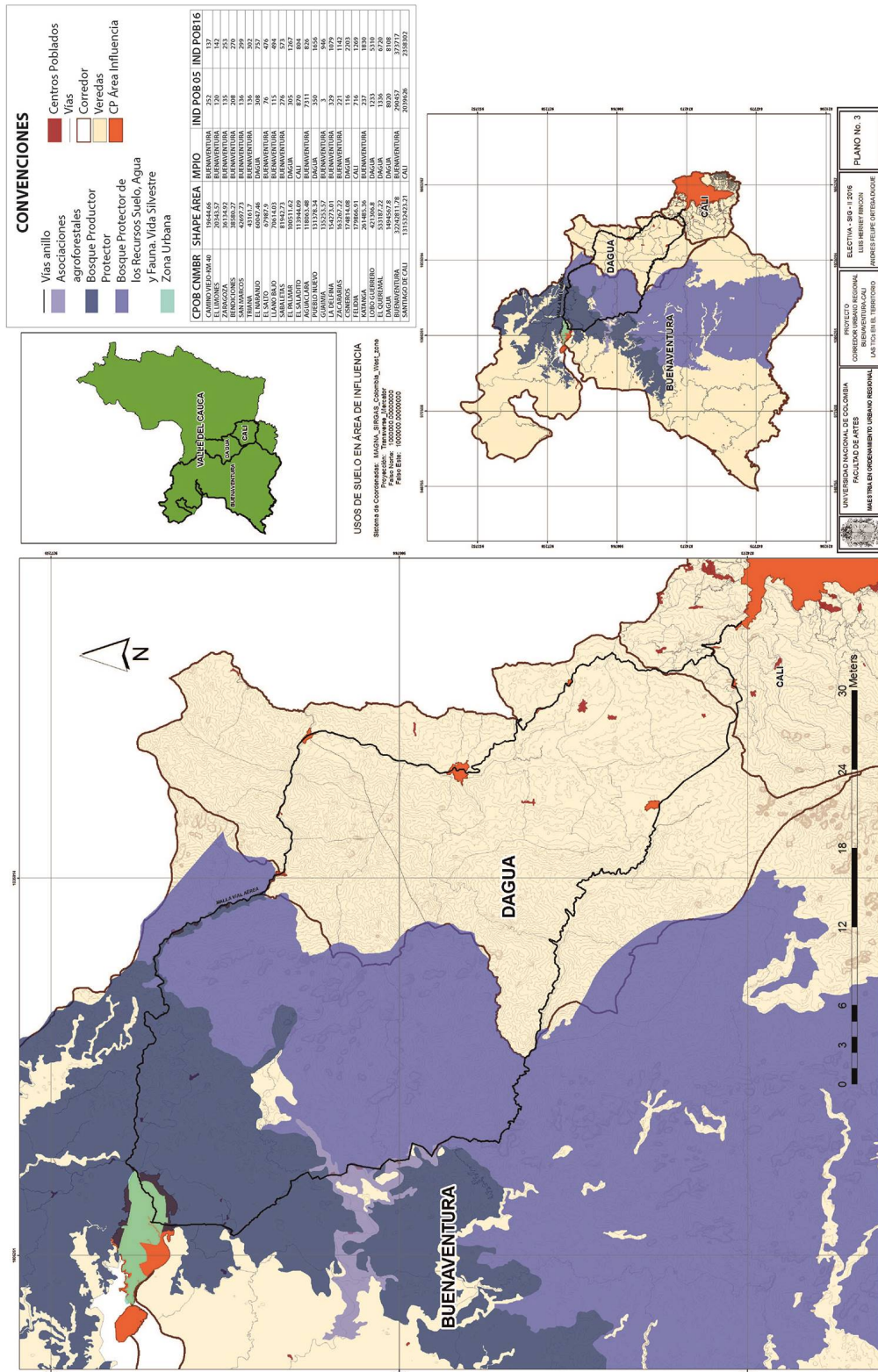
EL SISTEMA TICs - SANTIAGO DE CALI 2014																
COMPONENTE SEGUN TEMA	SISTEMA	VISION	POLITICAS	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS Y PLANES ESTRATEGICAS	METAS	ESTUDIOS	PLANES	PROGRAMAS	PROYECTOS	CORRESPONDENCIA CARTOGRAFICA	PLAZOS	ENCARGADO / QUIEN LE TOCA	ACTUACIONES / INTERVEN- CION	PROGRESO / EJECUCION	EVALUACION - SINTESIS Y CONCLUSIONES
TÍTULO II COMPONENTE URBANO ESTRUCTURAL CAPITULO I SISTEMA DE SERVICIOS PUBLICOS, DOMICILIARIOS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES.	Artículo 196. Componentes del Subsistema de TIC. El Subsistema de TIC está compuesto por el conjunto de redes, infraestructura, equipamientos necesarios para la prestación del servicio de tecnologías de información y comunicaciones, de acuerdo con lo establecido en la Ley 1341 de 2009.	Logrando de Santiago de Cali un territorio líder, innovador, incluyente, que le apuesta a la población como centro de sus decisiones, priorizando el talento, la disciplina, la dedicación, el desarrollo de sus aspectos propios de biodiversidad multicultural y pluriétnicas de su población.	Artículo 17. Política de Integración Regional. Santiago de Cali promueve la consolidación de infraestructuras que faciliten intercambios socioeconómicos eficientes y de calidad en la región.	Artículo 17. C. Promover la construcción de nuevas conexiones de telecomunicaciones a nivel regional nacional e internacional para mejorar la conectividad y el mercado competitivo.	ARTICULO 17. 2. Estrategias b. Interconectar a Santiago de Cali con redes de conexión regional de fibra óptica.			Artículo 143. Planificación del Sistema de Servicios Públicos Domiciliarios y TIC. Corresponde al Departamento de Planeación Municipal, en coordinación con las Empresas Prestadoras de Servicios Públicos Domiciliarios y TIC, la adecuada planificación del Sistema, respetando los principios constitucionales y legales de universalidad, acceso, participación, equidad y solidaridad, oportunidad y calidad, como también la formulación del Plan Maestro de Servicios Públicos Domiciliarios y TIC, y una vez adoptado, velar por su ejecución.	Artículo 471. Expansión Regional de las TIC. Plantea la interconexión de Santiago de Cali con la plataforma tecnológica del Pacífico, interconectando los anillos de fibra óptica del Municipio con el cable submarino del Pacífico, disminuyendo la dependencia del Caribe, a la vez que garantiza la redundancia del sistema.	Artículo 502. Proyectos de Estudios para el Ordenamiento Territorial. Son proyectos de estudio, planeados a lo largo del presente Acto, los siguientes: 23 Plan Maestro de Servicios Públicos Domiciliarios y TIC. Término de (3) años. DAPM y las empresas prestadoras del servicio de SSPP y TIC. 24 Estatuto de Servicios Públicos Domiciliarios y TIC. Término de dos (2) años. DAPM. Empresas prestadoras del servicio de SSPP y TIC. Artículo 513. Planes Maestros. Son un instrumento que permite articular la política de ordenamiento territorial con las políticas públicas sectoriales.	No se encuentra correspondencia cartográfica de las TICs. IDESC	3 AÑOS	DAPM EMCALI	NO SE HA HECHO	50%	En relación con las telecomunicaciones, vemos que no existen planes para el cumplimiento del plan maestro. Como política se encuentra bien relacionado, la cartografía es exacta.
		Artículo 18. Política de Complementariedad Funcional. Santiago de Cali articula y promueve la complementariedad en las redes funcionales entre sí, y con la estructura ecológica municipal, para facilitar el desarrollo económico y el acceso equitativo a bienes y servicios, así como alcanzar la máxima eficiencia en su funcionamiento.	Artículo 18. A. Orientar el desarrollo de los sistemas estructurales de Santiago de Cali para la mejora de la competitividad de la ciudad, garantizando la equidad en la accesibilidad a bienes y servicios públicos.	ARTICULO 18. 2. Estrategias. d. Promover equipamientos multifuncionales bajo criterios de complementariedad, a través de la conformación de nodos de equipamientos, h. Modernizar las redes de servicios públicos y telecomunicaciones.	Artículo 513. Planes Maestros 1. Definición de las metas y objetivos que el Plan Maestro atiende desde el ámbito Territorial y los ámbitos Social, Colectivo o Físico.			Artículo 19. 2. 2 Desde el Sistema de Servicios Públicos; Promover el posicionamiento de las TIC como herramienta para la reducción de las brechas económicas, social digital y de oportunidades orientadas a establecer la inclusión social, a partir de la innovación como elemento que aporta al desarrollo de una ciudad inteligente. k. Extender e integrar las redes de provisión de los servicios de TIC para las zonas de expansión y redensificación urbana del Municipio.	Artículo 472. Programa de Ecosistemas Tecnológicos. Se plantea un conjunto de espacios estratégicos que articulan la recreación y cultura con las comunidades, mediante la reutilización de edificios de algunas centrales telefónicas como escenarios que propician la interacción ciudadana para la transformación social.	No se encuentra correspondencia cartográfica de las TICs. IDESC	5 AÑOS	DAPM EMCALI	NO SE HA HECHO	25%	No se observa un énfasis en el tema de conexión global y la importancia que tiene el internet para una sociedad pujante, basada en el intercambio. Carece de estrategias y no propone la realización de estudio alguno establecido acerca del cumplimiento de estas nuevas tecnologías. Se propone adecuar la infraestructura de telecomunicaciones en un plazo de cinco años sin especificar ningún proceso antes y sin abordar los tipos.	
	Artículo 19. Política de Cobertura, Acceso y Equidad Funcional. Santiago de Cali orienta las inversiones en materia de servicios sociales y funcionales en pro de la equidad y la igualdad en el acceso a las oportunidades y servicios para toda su población.	Artículo 19. Alcanzar la cobertura universal de los sistemas en temas de servicios públicos, movilidad, espacio público y equipamientos.	Artículo 19. 2. 2 Desde el Sistema de Servicios Públicos; Promover el posicionamiento de las TIC como herramienta para la reducción de las brechas económicas, social digital y de oportunidades orientadas a establecer la inclusión social, a partir de la innovación como elemento que aporta al desarrollo de una ciudad inteligente. k. Extender e integrar las redes de provisión de los servicios de TIC para las zonas de expansión y redensificación urbana del Municipio.				Artículo 513. Planes Maestros. Son un instrumento que permite articular la política de ordenamiento territorial con las políticas públicas sectoriales.	Artículo 472. Programa de Ecosistemas Tecnológicos. Se plantea un conjunto de espacios estratégicos que articulan la recreación y cultura con las comunidades, mediante la reutilización de edificios de algunas centrales telefónicas como escenarios que propician la interacción ciudadana para la transformación social.	No se encuentra correspondencia cartográfica de las TICs. IDESC	6 AÑOS	DAPM EMCALI	NO SE HA HECHO	50%	La extensión de las redes de los servicios TICs para las zonas de redensificación y expansión urbana del Municipio generan desigualdad. Los suabos rurales no son mencionados dejando la responsabilidad de los servicios públicos a lo que fue la intervención urbana.		

EL SISTEMA TICS - BUENAVENTURA															
COMPONENTE SEGUN TEMA	OBJETIVOS	POLITICAS	ESTRATEGIAS Y ACCIONES ESTRATEGICAS	METAS	ESTUDIOS	PLANES	PROGRAMAS	PROYECTOS	TAREAS	CORRESPONDENCIA CARTOGRAFICA	PLAZOS	ENCARGADO A QUIEN LE TOCA	ACTUACIONES / INTERVENIONES / LO QUE SE HA HECHO	PORCENTAJE DE EJECUCION	EVALUACION, SINTESIS Y CONCLUSIONES
EN RELACION CON LAS TELECOMUNICACIONES															
EN RELACION CON LAS TELECOMUNICACIONES	Art. 72 El municipio de Buenaventura gestionara en un plazo de cinco años ante el Ministerio de Comunicaciones la adecuación de la infraestructura de telecomunicaciones para alcanzar la densidad promedio nacional de 40 telefonos por cada 100 habitantes.		Artículo 63. Acciones para desarrollar y consolidar el Subsistema de Telecomunicaciones. El Municipio de Buenaventura con el apoyo de la Gobernación del Valle gestionará en un plazo de cinco años los recursos necesarios para la implementación de un plan de desarrollo de las telecomunicaciones a nivel rural, que contemple la infraestructura y promover acciones para que los sistemas de comunicación maneje las tecnologías de punta, que permitan la conectividad en todos los niveles y la dotación en cada uno de los asentamientos mayores ya identificados de estaciones de telefonía.	Art. 72 ...para alcanzar la densidad promedio nacional de 40 telefonos por cada 100 habitantes.		Plan de Desarrollo de las Telecomunicaciones a nivel Rural.				Adecuación de la Infraestructura de Telecomunicaciones (TELECOM). Esta propuesta debera ser revisada por el Plan Maestro de las TICs de Buenaventura, el cual debera evaluar las necesidades urbano regional de la prestación y accesibilidad del servicio. Las alianzas regionales con ayuda de empresas de telecomunicaciones del Valle del cauca como la ERT o EMCALI.	6 AÑOS	Municipio de Buenaventura	NO SE HA HECHO		EXISTENCIA: 1 POLITICA, 1 ESTRATEGIA (LOCALIZADA EN EL APARTADO DE VIAS Y TRANSPORTE), 1 META DERIVADA DE LA POLITICA, 1 PLAN, 1 TAREA. No hay políticas, estudios, programas, proyectos. Sistema estructuralmente demasiado carente y poco desarrollado en el POT
													CON-SULTAR CON SECRETARIA DE DESARROLLO ECONOMICO RURAL		Identificación. En relación con las telecomunicaciones, vemos que no existen objetivos específicos para la cobertura que debe tener una ciudad puerto enlace del país a escala global. Solo existe una meta acerca del cubrimiento de unas líneas de teléfono que al parecer hacen referencia al servicio de líneas fijas de la empresa de telecomunicaciones de Buenaventura.
															ANALISIS EN FUNCION DE LA CARENCIA DE ELEMENTOS NO PUEDE OBSERVARSE. EL PLAN ES MUY POBRE EN ESTE CONTENIDO. No vemos un énfasis correspondiente en el tema de conexión global y la importancia que tiene el internet para una sociedad pujante, basada en el intercambio. Carece de estrategias y no propone la realización de estudio alguno estadístico acerca del cubrimiento de estas nuevas tecnologías. Se propone adecuar la infraestructura de telecomunicaciones en un plazo de cinco años sin especificar ningún proceso antes y sin abordar los tipos. NIVEL DE EJECUCION: PENDIENTE DE INDAGACION SOBRE EL DESARROLLO Y ALCANCE DEL PLAN
0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	4					

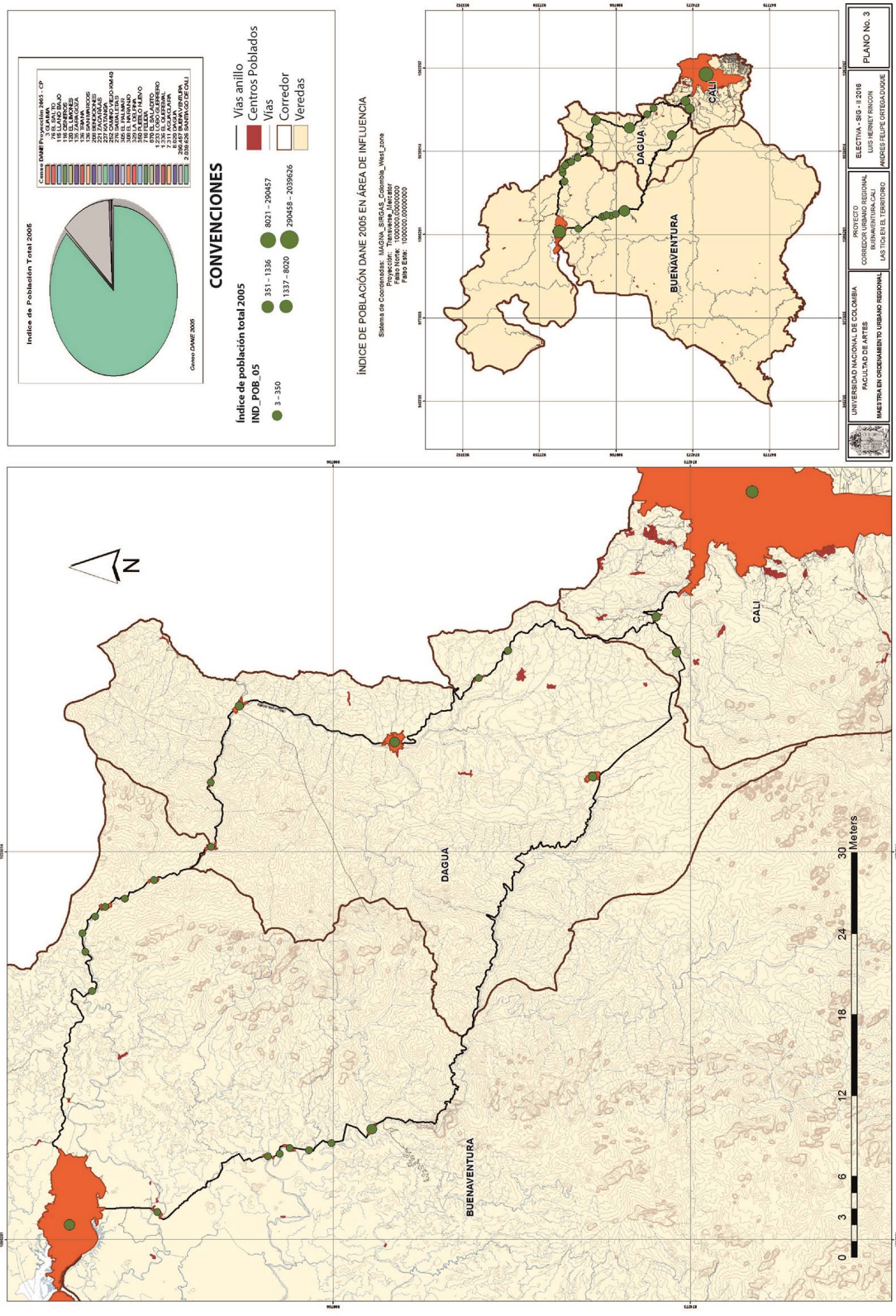
EL SISTEMA TICS - DAGUA																
COMPONENTE SEGUN TEMA	TEMA	OBJETIVOS	POLITICAS	ESTRATEGIAS Y ACCIONES ESTRATEGICAS	METAS	ESTUDIOS	PLANEOS	PROGRAMAS	PROYECTOS	TAREAS	CORRESPONDENCIA CARTOGRAFICA	PLAZOS	ENCARGADO A QUIEN LE TOCA	ACCIONES / INTERVENIONES QUE SE HAN HECHO	PORCENTAJE DE EJECUCION	EVALUACION - SINTESIS Y CONCLUSIONES
EN RELACION CON LAS TELECOMUNICACIONES																
EN RELACION CON LAS TELECOMUNICACIONES	5. INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE PARA EL FUNCIONAMIENTO MUNICIPAL SERVICIOS DOMICILIARIOS (ACUEDUCTO, ALCANARILLAS, TARRILLAS, ASEO PUBLICO, ENERGIA, TELECOMUNICACIONES).	1.2.4 OBJETIVOS ESPECIFICOS (COS, g) Identificar las necesidades de infraestructura y de servicios con las cuales se implementaran planes, programas y proyectos para el desarrollo futuro del territorio.		1.2.5.- ESTRATEGIAS DEL PLAN. a) Adecuada oferta de servicios públicos. 5.3 SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS Servicios Públicos. Son suelos reservados para la localización y provisión de redes de acueducto alcantarillado, comunicaciones, gas y energía, plantas de tratamiento y sitios de vertedero de residuos sólidos, entre otros. SUELOS PROTEGIDOS DE SERVICIOS PUBLICOS.	0							0		1		A Pesar de lo corto y limitado de este PBOT. Se mencionan 2 estrategias que concentran sus lineamientos a la proyección de suelos para el paso de la infraestructura TICs.
1		1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		Resulta importante la recomendación de esta estrategia, la llegada de la fibra optica para este PBOT marca un ajuste a ya visualizado en este documento.

3.3.1 Temas claves del POT

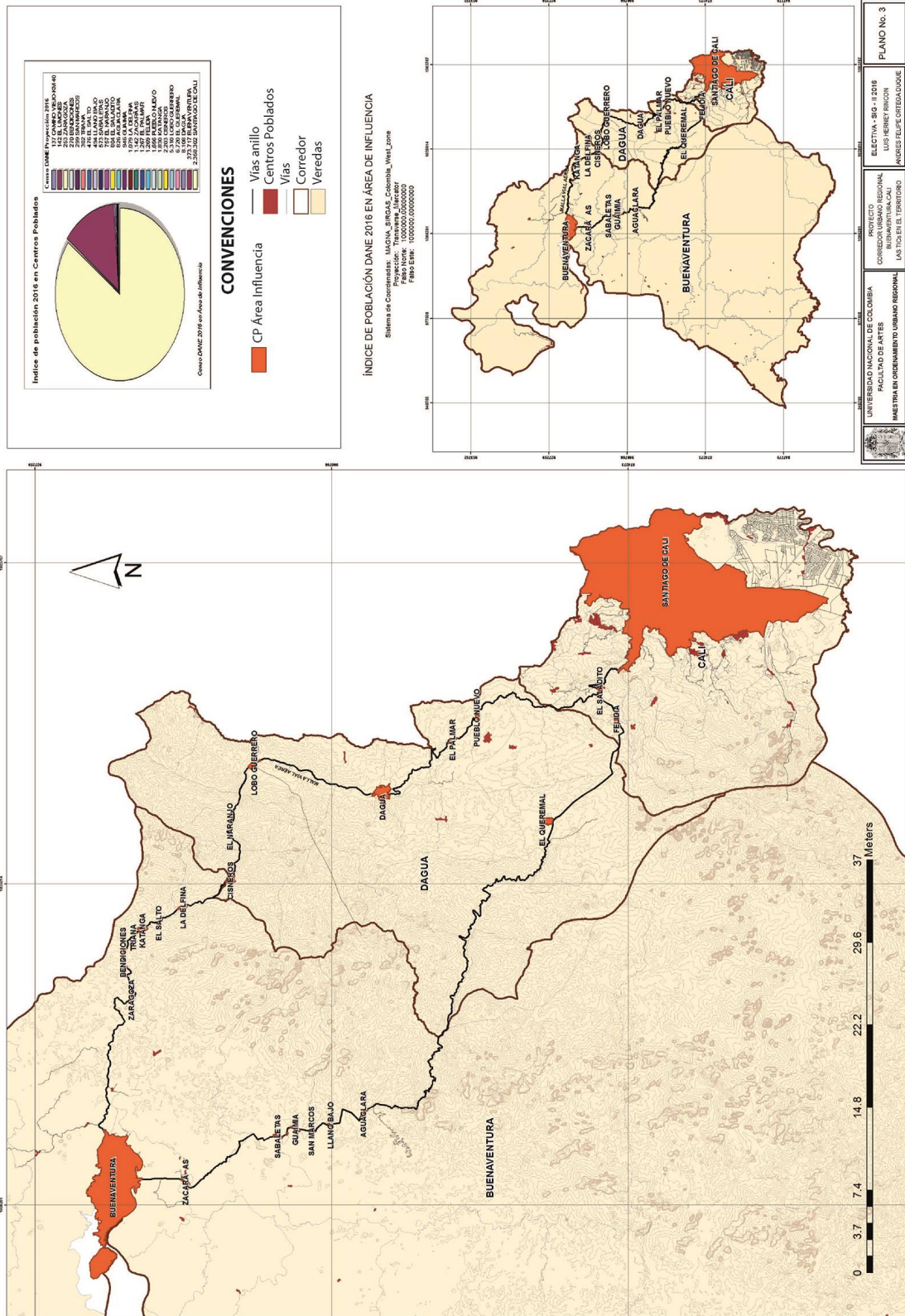
Mapa 9. POT - Usos del Suelo



Mapa 10. Proyecciones poblacionales



Mapa 11. Proyecciones poblacionales



Mediciones. Definición y selección de la muestra.

TABLA 12. Formato estudio de campo.

FORMATO ESTUDIO DE CAMPO						
						Página 1 de 4
						Versión 01
CODIGO DIRCON		CODIGO CONTRATISTA		TIPO DE PUNTO MARQUE CON UNA X SEGÚN CORRESPONDA	SEDE EDUCATIVA <input type="checkbox"/>	CASO ESPECIAL <input type="checkbox"/>
No. DE CONTRATO		CONTRATISTA		REGION NO.		
1. INFORMACIÓN DE LA VISITA DEL KIOSCO VIVE DIGITAL						
1.1 FECHA DE LA VISITA	DD	MM	AAAA	1.2 HORA DE LA VISITA	HH MM	
1.3 DEPARTAMENTO		1.4 MUNICIPIO		1.5 CENTRO POBLADO		
NOMBRE DEL DEPARTAMENTO		NOMBRE MUNICIPIO		NOMBRE CENTRO POBLADO		
1.6 CODIGO DANE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
1.7 POBLACIÓN ESTIMADA DE HABITANTES		NÚMERO DE HABITANTES		FUENTE DE INFORMACIÓN		
1.8 TIPO DE ESTUDIO (MARQUE CON UNA X)	ESTUDIO NUEVO		REPETICIÓN			
1.9 NOMBRE Y APELLIDO DEL VISITADOR		1.10 TIPO DE IDENTIFICACIÓN		CC <input type="checkbox"/> / CE <input type="checkbox"/> PASAPORTE <input type="checkbox"/>		
		1.11 NÚMERO DOCUMENTO				
2. IDENTIFICACIÓN DEL CENTRO POBLADO DONDE SE ENCUENTRA UBICADO EL KIOSCO VIVE DIGITAL (MARQUE CON UNA X)						
2.1 ÁREA NATURAL ÚNICA		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	2.2 CM: CABECERA MUNICIPAL		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2.3 ANM: ÁREA NO MUNICIPALIZADA (ANTES CORREGIMIENTO DEPARTAMENTAL, CD)		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	2.4 CP: CENTRO POBLADO NO CATEGORIZADO		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2.5 C: CENTRO POBLADO TIPO CORREGIMIENTO		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	2.6 CAS: CENTRO POBLADO TIPO CASERÍO		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2.7 IPM: CENTRO POBLADO TIPO INSPECCIÓN TIPO MUNICIPAL		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	2.8 IP: CENTRO POBLADO TIPO INSPECCIÓN DE POLICÍA		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2.9 IPD: CENTRO POBLADO TIPO INSPECCIÓN DE POLICIA DEPARTAMENTAL		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
3. IDENTIFICACIÓN DEL TIPO DEL CASO ESPECIAL DEL KIOSCO VIVE DIGITAL (MARQUE CON UNA X)						
3.1 PARQUE NATURAL NACIONAL		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	3.2 RESGUARDO INDÍGENA		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
3.3 BASE MILITAR		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	3.4 ZONA DE CONSOLIDACIÓN		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
4. INFORMACIÓN PARA LLEGAR AL KIOSCO VIVE DIGITAL						
4.1 CABECERA MUNICIPAL MAS CERCANA (DESDE LA QUE SE PUEDE LLEGAR)						
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
4.2 DISTANCIA EN KILOMETROS		4.3 DISTANCIA EN TIEMPO		4.5 FERIAS Y FIESTAS DE LA LOCALIDAD		
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		DEDES DD/MM/AAAA	HASTA DD/MM/AAAA	NOMBRE DE LA FIESTA
				DEDES DD/MM/AAAA	HASTA DD/MM/AAAA	NOMBRE DE LA FIESTA
4.6 TRAYECTO PARA LLEGAR AL KVD CRONOLÓGICAMENTE DESDE LA CABECERA MUNICIPAL MAS CERCANA				DURACIÓN EN HORAS	REGULARIDAD / FRECUENCIA	DÍA
ORIGEN		AÉREO TERRESTRE FLUVIAL SEMOVIENTE CAMINANDO				
1.		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				L M M J V S D
2.		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				L M M J V S D
3.		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				L M M J V S D
4.		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				L M M J V S D
5.		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				L M M J V S D
4.7 TRAYECTOS ALTERNOS				DURACIÓN EN HORAS	REGULARIDAD / FRECUENCIA	DÍA
ORIGEN		AÉREO TERRESTRE FLUVIAL SEMOVIENTE CAMINANDO				
1.		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				L M M J V S D
2.		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				L M M J V S D
4.8 OBSERVACIONES DEL DESPLAZAMIENTO						

Fuente: DPN. Ficha del levantamiento para disponibilidad de Kiosko Vive Digital.

4. ESCENARIOS DE IMPACTO EN EL TERRITORIO

Ante las nuevas demandas de la sociedad de la información, se plantean distintas acciones escalares, para orientar a los países en la adopción y difusión de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, (TICs), en los diferentes espacios de la vida urbana y rural. En este contexto, las acciones mundiales y las organizaciones interesadas en promover el uso de las TIC, como la OCDE (Organización para la cooperación y el desarrollo económico) ⁵³ plantean, a través de la globalización, directrices adoptadas por el gobierno nacional.

Las sociedades de la información concepto adoptado por los países desarrollados, dan paso a un nuevo mercado y comercio. Desde lo continental, el interés por acceder a la sociedad del conocimiento es creciente y se deriva de lograr un mayor desarrollo económico y social, cimentado tanto en la competitividad de las regiones, como en la globalización, tales como el derecho al libre comercio y la eliminación de las fronteras espaciales. Así, organizaciones como la UIT (Unión internacional de telecomunicaciones)⁵⁴, Organismo que promueve el desarrollo de los estándares de las infraestructuras, permite el intercambio de información, a través de las radiocomunicaciones, la normalización y el desarrollo de las telecomunicaciones, con lo que marcan el camino con el que se construirán las prioridades de intervención e inyección de recursos, para múltiples proyectos TICs.

De esta manera, el capítulo estructura el panorama de las TIC, para el suroccidente colombiano, por medio de un análisis normativo y regulatorio, seleccionado a través del MINTIC, el Plan nacional de desarrollo, la Alianza Pacífico, los planes de desarrollo

⁵³ OCDE, Organización de Estados para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Entre estos Estados, ha ocurrido la mayor intensificación de los flujos de comercio, en la última década, en el planeta. La llamada globalización económica y comercial apenas ha cubierto, de manera precaria, al resto del planeta; la mayoría de las veces, en condiciones asimétricas y en desmedro de las economías más débiles, que son las más numerosas en el mundo. Tomado de (JIMENEZ REYES, Luis Carlos, 2006)

⁵⁴ UIT, La Unión Internacional de Telecomunicaciones es el organismo especializado en telecomunicaciones de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), encargado de regular las telecomunicaciones internacionales, entre las distintas administraciones y empresas operadoras.

departamental y nacional, la CRC, la Ley 388/ 97 y las herramientas de planificación estratégica, gracias a la ejecución de metodologías como el MICMAC, MACTOR, SMIC, que marcaron la construcción de escenarios y la focalización de los proyectos pilotos seleccionados.

4.1 PANORAMA DE PROYECTOS TICS PARA EL SUR OCCIDENTE COLOMBIANO

El marco de intervención de las TIC, en la región Pacífica,⁵⁵ depende de la visualización y aplicabilidad de diferentes instrumentos del marco regulatorio y normativo. El cable submarino del Pacífico y el anillo de fibra óptica del corredor Buenaventura – Cali, serán punta de lanza para la concreción de políticas e indicadores de gestión y desarrollo digital nacional, regional y municipal. De esta manera, el camino por recorrer permite concebir un contexto de políticas públicas, y unos sistemas de financiación, gestionados a través de los planes de desarrollo y de las convocatorias públicas de proyectos liderados por el FONTIC,⁵⁶ entre otros.

4.1.1 LEY 1341-2009

La presente Ley, dentro del Capítulo I, PRINCIPIOS GENERALES, Artículo I. Objeto, menciona: “La presente Ley determina el marco general para la formulación de las políticas públicas que regirán el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección al usuario, así como lo concerniente a la cobertura, la calidad del servicio, la promoción de la inversión en el sector y el desarrollo de estas tecnologías, el uso eficiente de las redes y del espectro radioeléctrico, así como las potestades del Estado, en relación con la planeación, la gestión, la administración adecuada y eficiente de los recursos, la regulación, el control y la vigilancia del mismo, facilitando el libre acceso y sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la Sociedad de la Información”.

De esta Ley, se desprenden ocho principios ordenadores: 1. Prioridad al acceso y uso de

⁵⁵ Región Pacífica “ Una de las 5 regiones naturales de Colombia ”

⁵⁶ FONTIC – Fondo de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Durante estos 25 años, el FonTIC ha recaudado 12 billones de pesos y le ha contribuido a la Nación, con 1,5 billones de pesos, para reducir la inequidad. En MinTIC, este dinero se ha invertido en proyectos sociales de acceso a las TIC, para reducir la brecha digital en Colombia. Sacado de: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-6171.html>

las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. 2. Libre competencia. 3. Uso eficiente de la infraestructura y de los recursos escasos. 4. Protección de los derechos de los usuarios. 5. Promoción de la inversión. 6. Neutralidad tecnológica. 7. Derecho a la comunicación, la información y la educación, así como a los servicios básicos de las TIC. 8. Masificación del gobierno en línea.

También articula disposiciones y principios generales de interés para el trabajo, referente al uso del espectro radioeléctrico, en el TÍTULO II. PROVISIÓN DE LAS REDES Y SERVICIOS Y ACCESO A RECURSOS ESCASOS, en sus Artículos 10, 11, 12, 13,14 y 15.

4.1.2 EI MINTIC

El Ministerio de las Tecnologías de la información y las comunicaciones opera de consonancia con la Leyes 1341/2009 y 1753 / 2015, del Fondo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (FONTIC)⁵⁷. Gestiona y ejecuta recursos, a través de los planes de desarrollo municipal y los instrumentos territoriales regionales y municipales, enmarcados dentro de ecosistemas conceptuales y de inversión planteados.

4.1.2.1 Ecosistema digital

A través del ecosistema digital, el MINTIC ⁵⁸ relaciona las TIC, en el territorio. Se seleccionaron, para el análisis de este trabajo, dos ejes de interés: el de Servicios y el de Infraestructura, como fuente de información para el Proyecto.

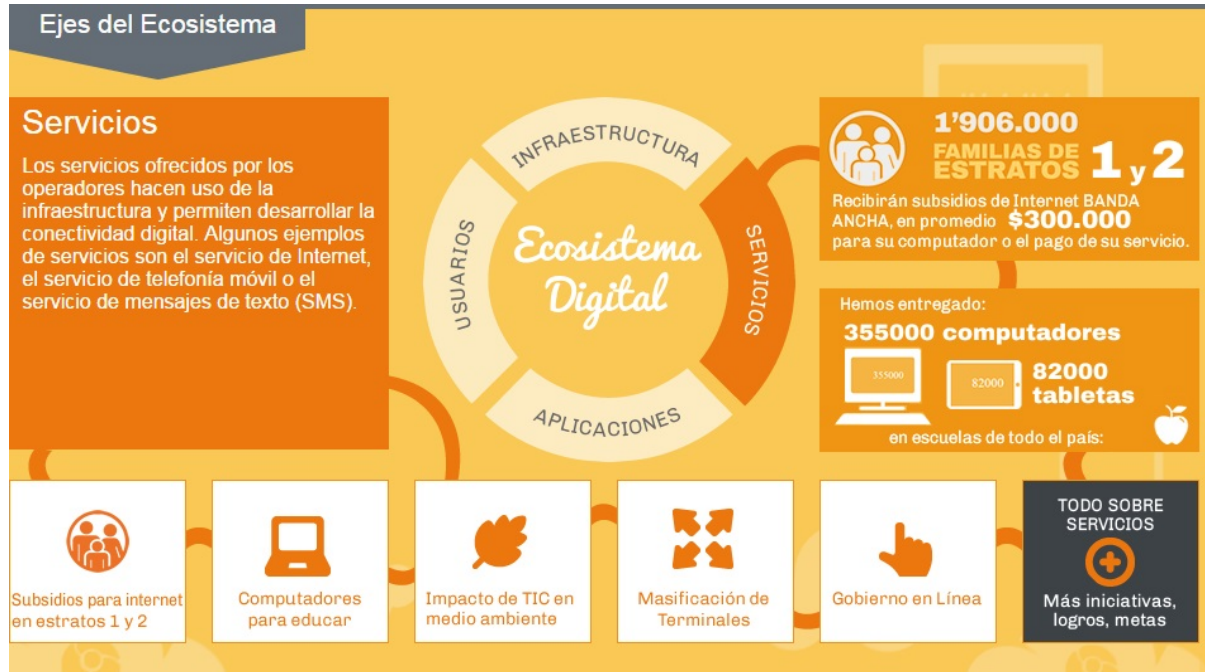
Así, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) se organizan dentro de estrategias, objetivos, sectores y programas, mediante un ecosistema digital,

⁵⁷ FONTIC, como fondo, es utilizado por el MINTIC, que opera a través del Plan Vive Digital Colombia, auspiciado por el gobierno y su PND, que coadministra unos recursos externos. Como lo menciona el mismo PND, en su Artículo 194, literal b, "El MinTIC, con el apoyo técnico de la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), definirá las características de los planes, los montos de los subsidios, las condiciones de provisión de servicios, las aplicaciones y los terminales, así como los mecanismos y procedimientos para la verificación y control de la inversión de estos recursos, por parte de los operadores. Para este efecto, el Ministerio podrá asignar recursos del Fondo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (FONTIC) y, en el caso de desarrollar dichos planes, a través de proveedores de redes y servicios de comunicación, podrá autorizar que estos destinen directamente, para ello, los recursos de la contraprestación de que trata el Artículo 36º de la Ley 1341 de 2009.(DNP, 2015b)

⁵⁸ MINTIC (Ministerio de las telecomunicaciones y comunicaciones).

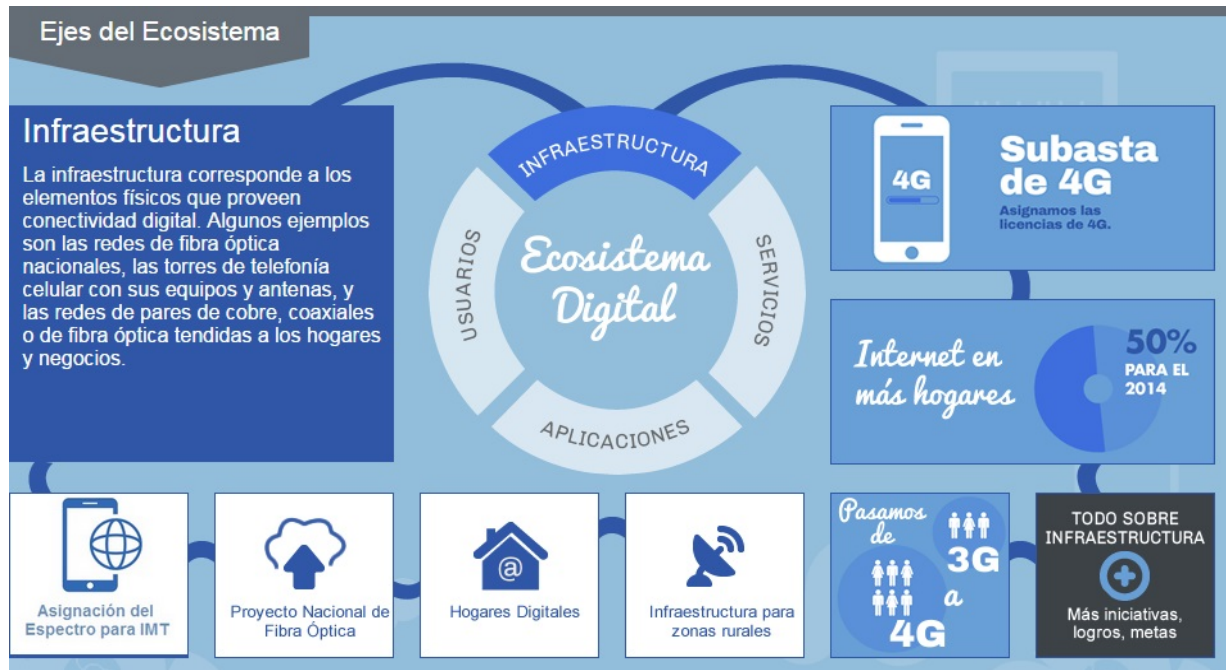
impulsado por el MINTIC y el Plan Vive digital 2014 – 2018, construido a partir de cuatro ejes .La infraestructura, los servicios, las aplicaciones y los usuarios.

FIGURA 2. Ecosistema digital. Eje servicios.



Fuente: MINTIC

FIGURA 3. Ecosistema digital - Eje Infraestructura.



Fuente: MINTIC

4.1.2.2 Plan Nacional de Tecnologías de la información y las comunicaciones 2008 – 2019

El Gobierno nacional, por medio de este Plan, se comprometió a ejecutar una serie de políticas, acciones y proyectos, en ocho ejes principales: cuatro transversales y cuatro verticales. Los ejes transversales cubren aspectos y programas que tienen impacto sobre los distintos sectores y grupos de la sociedad. Los ejes verticales se refieren a programas que harán que se logre una mejor apropiación y uso de las TIC, en sectores considerados prioritarios para este Plan. Los ejes transversales son: 1) Comunidad 2) Marco regulatorio, 3) Investigación, Desarrollo e Innovación y 4) Gobierno en Línea. Los cuatro ejes verticales son: 1) Educación, 2) Salud, 3) Justicia, y 4) Competitividad Empresarial.(Ministerio de Comunicaciones, 2008).

Las mediciones tomadas en este Plan, en su momento, no son las mismas; sin embargo, al sobreponerlas con mediciones actuales, sigue faltando mucho por mejorar, en el concepto del cierre de la brecha digital. Actualmente, las mediciones en telefonía móvil no serán la única tendencia por tener en cuenta, sino que la banda ancha fija será la apuesta por visualizar.

Este plan hace evidente que Colombia, para el 2008, había tenido importantes avances, en variables tales como la penetración de la telefonía móvil, los usuarios de Internet y el acceso a los equipos de cómputo. Esto se traduce en que el País no sólo debe seguir adelantando las políticas que viene desarrollando, en pro de mejorar el acceso, el uso y la apropiación de las TIC, sino que también debe hacer apuestas audaces y sólidas, para cumplir con los objetivos del Plan, y para ver un mejoramiento significativo, en las posiciones de los rankings internacionales de los TIC. (Ministerio de Comunicaciones, 2008)

En la escala rural, el referente del Plan presenta una alineación con la política de telecomunicaciones, a partir del programa Compartel, que ha desarrollado cinco líneas: Telefonía Rural Comunitaria, Telecentros, Conectividad en banda ancha para instituciones públicas, Ampliación y Reposición de Redes de TPBC y Ampliación de Redes de Banda Ancha, con énfasis en el sector MIPyME, para lo cual se ha realizado una inversión aproximada de 876 mil millones de pesos.(Ministerio de Comunicaciones, 2008)

El programa Compartel nació con el proyecto de Telefonía Rural Comunitaria, el cual se ha desarrollado en dos fases, y ha instalado 10.045 puntos, con lo cual se ha beneficiado a un 100% de las localidades rurales. En el mismo sentido, a lo largo de la operación de las tres fases del proyecto “Telecentros”, se ha instaurado un total de 149.014 Telecentros, que prestan los servicios de telefonía e Internet, en todos los municipios del País. Adicionalmente, a través de diversas estrategias, se han instaurando 140 Telecentros, en instituciones educativas, y 40 más por ampliación y reposición. En total, se ha beneficiado a más de 5'000.000 de personas.(Ministerio de Comunicaciones, 2008)

4.1.2.3 Plan Vive Digital, Colombia 2014-2018

Las Tecnologías de la información y las comunicaciones, como herramienta para el desarrollo del País, el desarrollo de las industrias TIC y la masificación del uso del internet en Colombia se han implementado, gracias a la formulación del Plan Vive Digital, Colombia. Se partió de la investigación de diferentes referentes de estudio y “distintos casos de diseño e implementación de planes de tecnología, alrededor del mundo, incluyendo no sólo aquellos de países avanzados, sino también aquellos de países, en un estado de desarrollo económico similar, como otros países latinoamericanos y algunos países asiáticos”.(MINTIC, 2011)

Vive digital propuso un modelo para el desarrollo de la infraestructura de banda ancha, estudiado a través de dos alternativas: el subsidio a inconvenientes y el subsidio a terceros.⁵⁹

1_____

⁵⁹ Estos dos modelos de financiación, respecto de la implementación de las redes, en áreas donde los casos de negocio no son viables (inconvenientes) o el subsidio a terceros, con apertura de acceso, para generar competencia entre operadores, por la oferta del servicio.

El primer modelo consiste en que el gobierno subsidie el despliegue de infraestructuras, para llegar a aquellas zonas donde el proveedor no considera que habrá un retorno justificable a su inversión. Estas zonas pueden ser de poca población, de bajo ingreso económico o donde se espera una baja penetración de servicios de telecomunicaciones. Si el operador de las redes no encuentra un caso de negocios válido, para llegar a una zona así, el gobierno puede subsidiar parte o toda la inversión en infraestructura, para llegar con servicios a dicha población. A cambio del subsidio del gobierno, se requiere que el operadorle preste servicio a todo aquel que lo requiera, a través de su infraestructura, incluyendo otros operadores, y que lo haga a precios competitivos.

El segundo modelo consiste en que el gobierno construya o subsidie la construcción de la red de

Los factores de éxito de este modelo se plantean a partir de:

.Integrar, dentro de la visión del País que tienen el Gobierno y la industria privada, la promoción hacia el despliegue de la infraestructura, ya sea de fibra óptica o inalámbrica, como uno de los componentes esenciales para llegar al País deseado, en unos años. Este despliegue debe estar acorde con la estructura particular de la industria del País y con las posiciones de las partes interesadas (Gobierno, operadores e industria).

- Agenda regulatoria. Es importante que la normatividad esté enmarcada en una agenda regulatoria clara, que esté alineada con los objetivos del Plan.
- Asistencia financiera. Por parte del Gobierno, es necesario definir el alcance de la asistencia financiera pública, para apoyar el despliegue de las redes, con subsidios directos o indirectos.
- Estímulo de la demanda. Contar con una serie de medidas encaminadas a promover la demanda de las TIC, por parte de la población general, la empresa privada y el Gobierno.
- Despliegue de la infraestructura. Definir claramente las acciones por seguir, para aumentar la cobertura de las redes de fibra óptica e inalámbrica en el País, asegurando la participación de los operadores.(MINTIC, 2011)

La expansión nacional de la red de fibra óptica llega a alrededor de 200 municipios. Estos son los municipios que tienen, al menos, un punto de presencia de alguno de los “backbones” nacionales. La meta del Plan es desarrollar la infraestructura de la red de fibra óptica nacional, para pasar de los 200 municipios que actualmente están conectados por fibra óptica, a aproximadamente 700. El presupuesto asignado para esto es de alrededor de 200 millones de dólares, con lo que se espera conectar alrededor de 500 municipios adicionales a los actuales, para lograr así una cobertura total de aproximadamente 700 municipios. Es de notar que, en las cabeceras de estos municipios, vive alrededor del 90% de la población nacional.(MINTIC, 2011)

fibra óptica, pero limitándose a los componentes pasivos de la red. Luego, se ofrece esta infraestructura pasiva a los operadores, para que sobre ella instalen los equipos activos y provean los servicios de telecomunicaciones. Los operadores son múltiples y compiten entre sí, en el nivel de servicio, sobre la misma infraestructura subsidiada por el gobierno.(MINTIC, 2011)

4.1.3 PND

La Ley 1753 de 2015⁶⁰ marca una referencia importante, en la asignación de recursos, en el ámbito de las TD (tecnologías digitales). Así, el PND (Plan nacional de desarrollo-2014-2018), en su Artículo 193°, referente al acceso a las TIC y el despliegue de infraestructuras, menciona : “Con el propósito de garantizar el ejercicio y goce efectivo de los derechos constitucionales a la comunicación, a la vida en situaciones de emergencia, a la educación, a la salud, a la seguridad personal, y el acceso a la información, al conocimiento, la ciencia y a la cultura, así como el de contribuir a la masificación del gobierno en línea, de conformidad con la Ley 1341 de 2009, es deber de la Nación asegurar la prestación continua, oportuna y de calidad, de los servicios públicos de comunicaciones, para lo cual velará por el despliegue de la infraestructura de redes de telecomunicaciones, en las entidades territoriales.” De la misma manera, el Artículo 194° hace mención a la expansión de las telecomunicaciones sociales y al mejoramiento de la calidad de los servicios TIC. “ El Gobierno Nacional, a través del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), diseñará e implementará planes, programas y proyectos que promuevan, en forma prioritaria, el acceso y el servicio universal de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), a las zonas apartadas del País.”

Así, los recursos provenientes de diferentes fuentes de inversión, centrales, descentralizadas y privadas, SGP⁶¹, SGR⁶², totalizan una capacidad de repuesta, inclinada fuertemente por los recursos privados aportantes principales, en un alto porcentaje. Como lo menciona el PPI (Plan plurianual de inversiones) ⁶³ 2014 2018: “El sector privado se estima que participará con una inversión cercana a los \$240,9 billones, en 2014, equivalente al 34,2 % del PPI. Entre estas inversiones, se destacan las realizadas en: i) Vivienda: efectuadas por las Cajas de Compensación Familiar y el sector financiero, para soluciones de vivienda, así como los recursos destinados hacia la

1—
⁶⁰ ARTÍCULO 1°. Objetivos del Plan Nacional de Desarrollo. El Plan Nacional de Desarrollo 2014 2018, “Todos por un nuevo País”, que se expide por medio de la presente Ley, tiene como objetivo construir una Colombia en paz, equitativa y educada, en armonía con los propósitos del Gobierno nacional, con las mejores prácticas y estándares internacionales, y con la visión de planificación, de largo plazo, prevista por los objetivos de desarrollo sostenible. Tomado de: <https://observatorionplanificacion.cepal.org/sites/default/files/instrument/files/ley%201753%20col.pdf>

⁶¹ SGP. Sistema General de Participación.

⁶² SGR. Sistema General de Regalías

⁶³ PPI (Plan plurianual de inversiones)

construcción y el funcionamiento de acueductos y alcantarillados; ii) Minas y Energía: sobresalen los proyectos minero-energéticos y las inversiones en pozos de exploración y producción; iii) Agricultura y Desarrollo rural: la cartera agropecuaria (Crédito, Riego y Certificado de Incentivo forestal); iv) Transporte: las Asociaciones Público Privadas – APP y el Sistema Integrado de Transporte Masivo; y v) Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: en las que se encuentran recursos orientados al desarrollo de la infraestructura.”(DNP, 2014.)

El Artículo 186°, del PND, menciona el Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación y las Comisiones Regionales de Competitividad, como un solo Sistema de Competitividad e Innovación integrado, a través del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, que cobija los presupuestos, para iniciativas lideradas por los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI), los Comités Universidad-Empresa-Estado, los Comités de Biodiversidad, las Redes Regionales de Emprendimiento, los Consejos Regionales de PYME, los Consejos Ambientales Regionales, los Comités de Seguimiento a los Convenios de Competitividad, y las demás que sean promovidas por el Gobierno Nacional que, finalmente, deberán integrarse a las Comisiones Regionales de Competitividad.(DNP, 2015b). A continuación, se relacionan los indicadores, las metas y los comentarios de los proyectos tecnológicos del Plan nacional de desarrollo más relevantes, para este trabajo:

TABLA 13. Principales metas TICs. PDN 2014-2018

Indicador	Línea Base 2014	Meta 2018	Comentarios
Municipios con cobertura tecnología 4G (alta velocidad inalámbrica)	51	1115	La meta propuesta en el PND equivale a lograr que todos los municipios de Colombia tengan cobertura de servicios 4G. Si bien a 2014 sólo 4,5% de los municipios contaba con esta tecnología, los operadores móviles que recibieron espectro para prestar servicios 4G adquirieron obligaciones de cobertura en los municipios del país, por lo cual la meta se considera factible de alcanzar
Zonas Wi-Fi públicas.	0	1000	El Consejo Privado de Competitividad (CPC) considera conveniente la meta de implementar 1.000 zonas Wi-Fi públicas gratuitas en la medida en que estas permitirían que personas de bajos ingresos accedan al servicio de internet, lo que impulsa el uso y la apropiación de las TIC en todos los segmentos de la población
Conexiones a internet de banda ancha (millones)	9.7	27	El Gobierno ha planteado una meta ambiciosa para 2018 buscando acercarse a estándares OCDE. Sin embargo, el logro de esta meta plantea retos considerables, ya que mientras los avances iniciales en esta materia se consiguieron en los segmentos de ingresos medios y altos, los nuevos suscriptores se concentrarían en el segmento de bajos ingresos.
Acceso a internet en hogares	43,60%	63%	Para el logro de esta meta el Gobierno ha propuesto definir proyectos dirigidos a estratos 1 y 2. En línea con recomendaciones anteriores del CPC, se ha avanzado en el esquema de entrega de vivienda nueva con conexión a internet. Se considera conveniente mantener en el corto plazo esta estrategia y los incentivos tributarios y subsidios a internet banda ancha y dispositivos. Sin embargo, es crucial encontrar alternativas de largo plazo para fomentar la conexión en estos estratos debido a la dificultad de sostener financieramente las actuales estrategias.
Sectores de la administración Pública nacional que adoptan el marco de referencia de arquitectura empresarial para la gestión de las TIC.	0	24%	La implementación de modelos de gestión de las TIC para las entidades públicas hace parte de la estrategia de fomentar el uso y la apropiación de las TIC en el Gobierno. El PND señala que se promoverá que cada entidad pública cuente con un líder a cargo de la estrategia TI

Fuente: Elaboración propia. Esta Tabla no es total, pero pretende mostrar las principales metas consignadas en el PND. F Tomado del PDM de Santiago de Cali y el Consejo Privado de Competitividad, con base en PND 2014-2018 y PNM

4.1.4 Plan plurianual de inversiones

La región Pacífico de Chocó, Valle, Cauca y Nariño integra, según el PPI⁶⁴ del actual Gobierno, un presupuesto para Ciencia Tecnología e innovación, dividido en: 1.Ciencia y Tecnología y 2.Tics, como plataforma para la equidad, la educación y la competitividad.

TABLA 14. Resumen del Plan Plurianual de Inversiones

CIENCIA - TECNOLOGIA -INNOVACION - PRESUPUESTO PPI				
	CAUCA	CHOCO	NARIÑO	VALLE DEL CAUCA
CIENCIA Y TECNOLOGIA	\$ 219.276	\$ 35,630	\$ 129,770	\$ 1,356,088
TICS COMO PLATAFORMA PARA LA EQUIDAD LA EDUCACION Y LA COMPETITIVIDAD.	\$ 1,334,970	\$ 575,955	\$1,176,262	\$ 4,213,914

Fuente: Propia. Síntesis por sectores. Tomado del documento de Regionalización. Plan Plurianual de inversiones, en el sector de las TIC, en la Región Pacífica.

Plan que llegó, dentro de las cifras destinadas para proyectos TICs, en la región Pacífica, a aproximadamente \$ 12.528.290 millones.

⁶⁴ Plan Plurianual de Inversiones (PPI) 2015 – 2018, que asciende a un valor de \$703,9 billones, en 2014. Las fuentes de recursos que concurren para su financiación, bajo un enfoque de orientación de la inversión, para el logro de resultados, en función de las metas planteadas, incluyen el Presupuesto General de la Nación –PGN, el Sistema General de Regalías –SGR, el Sistema General de Participaciones–SGP, y los recursos del sector descentralizado, las Entidades territoriales y el sector privado (DNP, n.d.)

TABLA 15. Plan Plurianual de Inversiones. Región Pacífica.

Estrategia / Objetivo / Sector / Programa	CAUCA							TOTAL
	Central	Descentralizado	E. territorial	Privado	SGP	SGR	TOTAL	
CIENCIA TECNOLOGÍA INNOVACIÓN	\$ 16,681.00		0	\$ 144,153.00	0	\$ 58,492.00	\$ 219,276.00	
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	\$ 16,681.00		0	\$ 144,153.00	0	\$ 58,492.00	\$ 219,276.00	
Fomento a la investigación y a la transferencia del conocimiento	\$ 12,016.00		0	\$ 18,696.000	0	\$ 17,954.00	\$ 48,666.000	
Incentivos de la cultura del conocimiento	\$ 3,008.00		0	\$ 18,079.000	0	\$ 39,510.00	\$ 60,592.00	
Promoción del desarrollo tecnológico e innovación	\$ 1,612.00		0	\$ 107,377.00	0	\$ 1,028.00	\$ 110,017.00	
TIC COMO PLATAFORMA PARA LA EQUIDAD, LA EDUCACIÓN Y LA COMPETITIVIDAD								
TIC	\$ 95,986.00		0	\$ 570,354.00	0	\$ 1,145.00	\$ 667,485.00	
Apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	\$ 6,878.00		0		0		\$ 6,878.00	
Infraestructura en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	\$ 76,867.00		0	\$ 570,354.00	0	\$ 1,145.00	\$ 648,366.00	
Promoción del desarrollo de los Servicios TIC bajo un marco normativo, institucional y regulatorio convergente.	\$ 12,241.00		0		0		\$ 12,241.00	
			CHOCO					
	Central	Descentralizado	E. territorial	Privado	SGP	SGR	TOTAL	
CIENCIA TECNOLOGÍA INNOVACIÓN	\$ 3,128.00	\$ -	0	\$ 17,043.00	0	\$ 15,459.00	\$ 35,630.00	
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	\$ 3,128.00	\$ -	0	\$ 17,043.00	0	\$ 15,459.00	\$ 35,630.00	
Fomento a la investigación y a la transferencia del conocimiento	\$ 2,086.00	\$ -	0	\$ 3,414.00	0	\$ 3,279.00	\$ 8,779.00	
Incentivos de la cultura del conocimiento	\$ 900.00	\$ -	0	\$ 5,538.00	0	\$ 12,103.00	\$ 18,561.00	
Promoción del desarrollo tecnológico e innovación	\$ 121.00	\$ -	0	\$ 8,091.00	0	\$ 77.00	\$ 8,289.00	
TIC COMO PLATAFORMA PARA LA EQUIDAD, LA EDUCACIÓN Y LA COMPETITIVIDAD								
TIC	\$ 139,385.00	0	0	\$ 147,747.00	0	\$ 845.00	\$ 287,977.00	
Apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	\$ 2,064.00	0	0	0	0	0	\$ 2,064.00	
Infraestructura en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	\$ 106,173.00	0	0	\$ 147,747.00	0	\$ 845.00	\$ 254,765.00	
Promoción del desarrollo de los Servicios TIC bajo un marco normativo, institucional y regulatorio convergente.	\$ 31,149.00						\$ 31,149.00	

COMPETITIVIDAD E INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICAS

	NARIÑO								TOTAL
	Central	Descentra- lizado	E. territorial	Privado	SGP	SGR	TOTAL		
CIENCIA TECNOLOGIA INNOVACIÓN	\$ 13,743.00	0	0	\$ 85,923.00	0	\$ 30,104.00	\$ 129,770.00		
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	\$ 13,743.00	0	0	\$ 85,923.00	0	\$ 30,104.00	\$ 129,770.00		
Fomento a la investigación y a la transferencia del conocimiento	\$ 12,086.00	0	0	\$ 20,559		\$ 19,743	\$ 52,388.00		
Incentivos de la cultura del conocimiento	\$ 743.00	0	0	\$ 4,474.00	0	\$ 9,778.00			
Promoción del desarrollo tecnológico e innovación	\$ 914.00	0	0	\$ 60,890.00	0	\$ 583.00	\$ 62,387.00		
TIC COMO PLATAFORMA PARA LA EQUIDAD, LA EDUCACIÓN Y LA COMPETITIVIDAD									
TIC	\$ 87,038.00	0	0	\$ 511,348.00	0	\$ 1,324.00	\$ 599,675.00		
Apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	\$ 8,400.00	0	0	0	0	0	\$ 8,400.00		
Infraestructura en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	\$ 55,515.00	0	0	\$ 511,348.00	0	\$ 1,324.00	\$ 568,187.00		
Promoción del desarrollo de los Servicios TIC bajo un marco normativo, institucional y regulatorio convergente.	\$ 23,088.00	0	0				\$ 23,088.00		
VALLE DEL CAUCA									
	Central	Descentra- lizado	E. territorial	Privado	SGP	SGR	TOTAL		
CIENCIA TECNOLOGIA INNOVACIÓN	\$ 92,532.00	0	0	\$ 1,041,288.00	0	\$ 222,268.00	\$ 1,356,088.00		
CIENCIA Y TECNOLOGÍA	\$ 92,532.00	0	0	\$ 1,041,288.00	0	\$ 222,268.00	\$ 1,356,088.00		
Fomento a la investigación y a la transferencia del conocimiento	\$ 72,055.00	0	0	\$ 122,179.00		\$ 177,331.00	\$ 371,565.00		
Incentivos de la cultura del conocimiento	\$ 7,340.00	0	0	\$ 44,186.00	0	\$ 96,564.00	\$ 148,090.00		
Promoción del desarrollo tecnológico e innovación	\$ 13,136.00	0	0	\$ 874,923.00	0	\$ 8,373.00	\$ 896,432.00		
TIC COMO PLATAFORMA PARA LA EQUIDAD, LA EDUCACIÓN Y LA COMPETITIVIDAD									
TIC	\$ 147,520.00	0	0	\$ 1,958,469.00	0	\$ 968.00	\$ 2,106,957.00		
Apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	\$ 13,843.00	0	0	0	0	0	\$ 13,843.00		
Infraestructura en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	\$ 70,484.00	0	0	\$ 1,958,469.00	0	\$ 968.00	\$ 2,029,921.00		
Promoción del desarrollo de los Servicios TIC bajo un marco normativo, institucional y regulatorio convergente.	\$ 63,193.00	0	0				\$ 63,193.00		
TOTAL	\$ 1,317,888.00	0	0	\$ 10,241,056.00		\$ 1,047,533.00	\$ 12,591,483.00		

Fuente: Elaboración propia. Presupuesto detallado comparativo del PPI .

4.1.5. La Alianza del Pacífico

La Alianza del Pacífico es una iniciativa de integración regional, conformada por Chile, Colombia, México y Perú, oficialmente creada el 28 de abril de 2011. Planteó, como objetivos: ⁶⁵

- Construir, de manera participativa y consensuada, un área de integración profunda, para avanzar progresivamente hacia la libre circulación de bienes, servicios, capitales, personas y economía.
- Impulsar un mayor crecimiento, desarrollo económico y competitividad de las economías de sus integrantes, con miras a lograr mayor bienestar, superar la desigualdad socioeconómica e impulsar la inclusión social de sus habitantes.
- Convertirse en una plataforma de articulación política, integración económica y comercial, y proyección al mundo, con énfasis en la región Asia-Pacífico.

De esta manera, como plataforma estratégica, esta alianza revitaliza la integración de los servicios que permiten enfrentar los retos del entorno económico mundial.

Como temas de trabajo, la alianza del Pacífico desarrolla, actualmente, la agenda digital que corresponde al SubGrupo Agenda Digital (SGAD) de la Alianza del Pacífico. Durante la XI Cumbre de la Alianza del Pacífico, realizada el 1º de julio de 2016, en Puerto Varas, Chile, por mandato presidencial, se conformó el Subgrupo de Agenda Digital (SGAD), bajo el alero del Grupo de Innovación, quien apoyará a dicho Subgrupo, en la elaboración e implementación de la Agenda Digital de la Alianza del Pacífico.

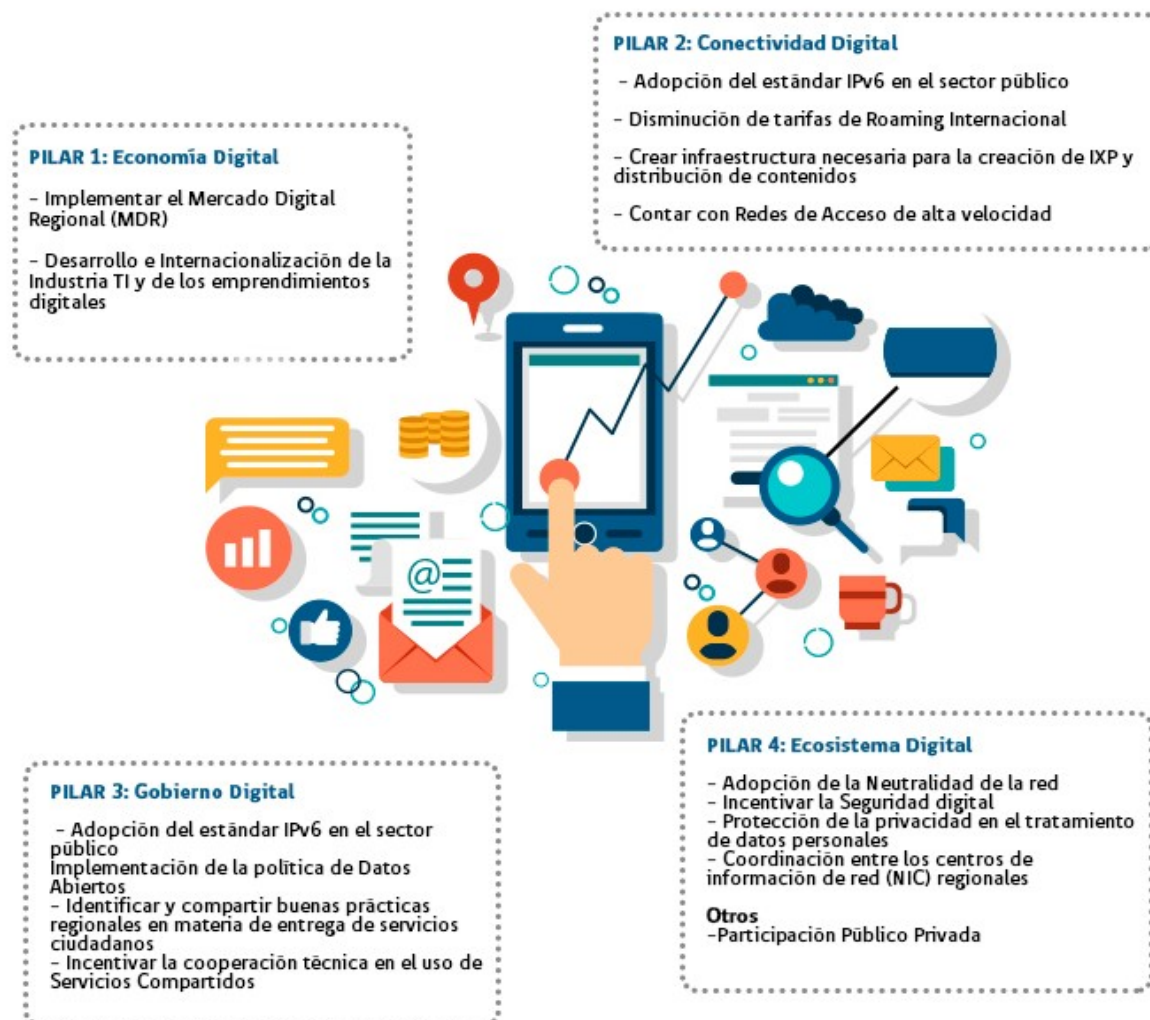
El objetivo principal del SGAD será implementar, desarrollar y profundizar temas concretos, conforme a lo establecido en los capítulos de telecomunicaciones y comercio electrónico, del Protocolo Comercial de la Alianza del Pacífico. Igualmente, el SGAD podrá incorporar algunos aspectos específicos de la agenda digital regional, aprobada en la Declaración de la Ciudad de México, 2015, de la V Conferencia Ministerial, sobre la Sociedad de la Información, en América Latina y el Caribe (eLAC).⁶⁶

1

⁶⁵ Información traída de <https://alianzaPacífico.net/que-es-la-alianza/>

⁶⁶ Tomado de <https://alianzaPacífico.net/temas-de-trabajo/>

FIGURA 4. Modelo SGAD. Subgrupo Agenda Digital.



Fuente: Alianza Pacífico

Así, con la ayuda del plan “Todos somos PAZcífico”, según el Artículo 185°, el PDN 2014-2018, planteó la creación de un Fondo para el desarrollo del plan “Todos somos PAZcífico”, y creó un patrimonio autónomo denominado Fondo para el Desarrollo del Plan “Todos somos PAZcífico”, administrado por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, o por la entidad o entidades que éste defina. Este Fondo tendrá, por objeto, la financiación y/o la inversión en las necesidades más urgentes, para promover el desarrollo integral del Litoral Pacífico.

4.1.6 Plan de Desarrollo Departamental

El Proyecto de Ordenanza Plan de Desarrollo 2016-2019: "El Valle está en Vos" marca el mapa de ruta para la gestión del territorio del Valle del Cauca, en los próximos cuatro años. Su plan Plurianual de inversiones incluye proyectos relacionados con las TIC, que serán liderados desde la Secretaría de las tecnologías de la información y las comunicaciones, SETIC⁶⁷.

Valle, Territorio inteligente e innovador, será la línea encargada de diseñar, formular, adoptar y promover las políticas, los planes, los programas y los proyectos del sector de las Tecnologías de la información y la comunicaciones, alineado con la Constitución política, la ley y el Ministerio TIC, a partir de dos programas básicos: 1. Gestión de la Economía digital . 2. Gestión de las soluciones TI. A través de la dimensión económica, se estructuraron, para las TIC, nueve programas respaldados por el POAI.⁶⁸, la guía económica del ecosistema de innovación digital.

Actualmente, la Gobernación del Valle del Cauca, PacifiTIC y el Clúster TIC del Pacífico colombiano firmaron un convenio inter-administrativo con Infivalle, el cual consiste en generar recursos para la "Formación e Innovación, para el Fortalecimiento de la Competitividad del sector TIC del Valle del Cauca". Dicho convenio cuenta con recursos del sistema general de regalías, y oferta dos programas líderes: FomaTIC e InnovaTIC.⁶⁹

FormaTIC: Busca formar el capital humano para dirigir y trabajar en proyectos de industrias basadas en la información y el conocimiento, mediante la financiación de programas de formación, en competencias específicas y certificaciones internacionales (CMMI, COBIT, ITIL, PMI, entre otras); exámenes de certificaciones profesionales (Finishing School); aspectos relativos a la Gestión de las Industria del conocimiento; diseño de nuevos productos, metodologías de innovación y pensamiento de diseño (Design Thinking) y nuevas tecnologías para el desarrollo de nuevos negocios. InnovaTIC: promueve que las universidades trabajen sobre problemáticas reales, logrando así que el talento altamente capacitado aporte innovación, aplicada a las empresas de la región. ⁷⁰

⁶⁷ SETIC Secretaría de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

⁶⁸ POAI (Plan Operativo anual de inversiones)

⁶⁹ Tomado de <http://www.valledelcauca.gov.co/secretariatic/publicaciones.php?id=39485>

⁷⁰ La Secretaría de la información y las telecomunicaciones de la Gobernación del Valle

TABLA 16. Iniciativas y proyectos liderados por el SETIC, Secretaría de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

N°	PILAR	LINEA DE ACCIÓN	MR-META RESULTADO	PROGRAMA	SUBPROGRAMA	MP-META DE PRODUCTO	PROYECTO	INICIATIVAS SETIC
1	EQUIDAD Y LUCHA CONTRA LA POBREZA	04 EDUCACIÓN DE EXCELENCIA PARA TODOS	MR1040105 - Incrementar en 4 puntos porcentuales el número de Establecimientos educativos oficiales de los municipios no certificados de la Entidad Territorial certificada Valle del Cauca, que se valoran en los niveles de desarrollo 3 y 4, de la situación del establecimiento educativo en el resultado de la autoevaluación institucional, en el periodo de gobierno.	10401 - EDUCACIÓN DE EXCELENCIA TRANSFORMA TU FUTURO	1040105 - CAPACIDAD ADMINISTRATIVA ESCOLAR	MP104010501 - Vincular al 50% de EE del Valle del Cauca al programa Revolución de MiniTIC (apropiación de Tecnologías de la información)	Implementación de un plan de inclusión para el cierre de la brecha digital en el Valle del Cauca	Revolución (Cierre de la brecha digital)
1	EQUIDAD Y LUCHA CONTRA LA POBREZA	05 GESTIÓN SOCIAL INTEGRAL CON ENFOQUE DIFERENCIAL Y DE DERECHOS HUMANOS	MR1050301 - Acompañar el 10 por ciento de las personas con discapacidad, para fomentar la inclusión social y económica en el marco de garantía de derechos.	10503 - VALLE ACCESIBLE	1050302 - INCLUSIÓN PRODUCTIVA DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD, FAMILIA Y CUIDADORES PRIMARIOS	MP105030205 - Implementar un plan de inclusión digital para personas en condición de discapacidad	Implementación de un plan de inclusión para personas en condición de discapacidad en el Valle del Cauca	TIC y Discapacidad
2	VALLE PRODUCTIVO Y COMPETITIVO	08 CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	MR2080201 - Aumentar la Población con suscripción a internet en un 1,87% en el periodo de gobierno.	20802 - GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PARA UN TERRITORIO INTELIGENTE E INNOVADOR	2080201 - SOLUCIONES INNOVADORAS PARA UN TERRITORIO INTELIGENTE	MP208020101 - Adoptar un marco de referencia de arquitectura empresarial para la gestión de TIC en el Valle del Cauca durante el cuatrienio	Fortalecimiento de Soluciones TIC para un Valle del Cauca Inteligente	Fortalecimiento de la estrategia de Gobierno en Línea (Servicios, Gobierno Abierto, Gestión, Seguridad de la Información)
2	VALLE PRODUCTIVO Y COMPETITIVO	08 CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	MR2080201 - Aumentar la Población con suscripción a internet en un 1,87% en el periodo de gobierno.	20802 - GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PARA UN TERRITORIO INTELIGENTE E INNOVADOR	2080201 - SOLUCIONES INNOVADORAS PARA UN TERRITORIO INTELIGENTE	MP208020102 - Consolidar un ecosistema de innovación TIC durante el cuatrienio	Fortalecimiento de Soluciones TIC para un Valle del Cauca Inteligente	Servicios inteligentes al ciudadano: Pasaporte Inteligente. Boleta Fiscal Inteligente V.JUR Ventanilla Única Registro Consulta Pago Proveedores
2	VALLE PRODUCTIVO Y COMPETITIVO	08 CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	MR2080201 - Aumentar la Población con suscripción a internet en un 1,87% en el periodo de gobierno.	20802 - GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PARA UN TERRITORIO INTELIGENTE E INNOVADOR	2080201 - SOLUCIONES INNOVADORAS PARA UN TERRITORIO INTELIGENTE	MP208020103 - Promover un CIO Centro de información en cada entidad territorial del Valle del Cauca durante el cuatrienio	Fortalecimiento de Soluciones TIC para un Valle del Cauca	Fortalecimiento institucional promoviendo los CIO Municipales
2	VALLE PRODUCTIVO Y COMPETITIVO	08 CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	MR2080201 - Aumentar la Población con suscripción a internet en un 1,87% en el periodo de gobierno.	20802 - GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PARA UN TERRITORIO INTELIGENTE E INNOVADOR	2080201 - SOLUCIONES INNOVADORAS PARA UN TERRITORIO INTELIGENTE	MP208020104 - Promover el 80% de viviendas de interés prioritario nuevas cofinanciadas por el Departamento del Valle del Cauca tengan acceso a internet con tarifas sociales	Fortalecimiento de Soluciones TIC para un Valle del Cauca	Fortalecimiento del Ecosistema de Innovación Digital del Valle del Cauca
2	VALLE PRODUCTIVO Y COMPETITIVO	08 CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	MR2080201 - Aumentar la Población con suscripción a internet en un 1,87% en el periodo de gobierno.	20802 - GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PARA UN TERRITORIO INTELIGENTE E INNOVADOR	2080202 - TIC COMO MEDIO PARA EL DESARROLLO ECONOMICO LOCAL - REGIONAL	MP208020202 - Implementar una estrategia para el mejoramiento y sostenibilidad de los puntos Vive digital PVD Y koskos vive digital KVD en el departamento durante el cuatrienio	Mejoramiento de los recursos tecnológicos y operativos 2016-2019 Valle del Cauca	Estrategia de apropiación de PVD y KVD
2	VALLE PRODUCTIVO Y COMPETITIVO	08 CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	MR2080201 - Aumentar la Población con suscripción a internet en un 1,87% en el periodo de gobierno.	20802 - GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PARA UN TERRITORIO INTELIGENTE E INNOVADOR	2080202 - TIC COMO MEDIO PARA EL DESARROLLO ECONOMICO LOCAL - REGIONAL	MP208020203 - Implementar 100 zonas wifi en el Departamento durante el cuatrienio	Implementación de Zonas WiFi Grátis para la comunidad del Valle del Cauca (EN REVISIÓN)	Implementación de zonas wifi

concentra sus esfuerzos, a partir de estos lineamientos.

N°	PILAR	LINEA DE ACCIÓN	MR-META RESULTADO	PROGRAMA	SUBPROGRAMA	MP-META DE PRODUCTO	PROYECTO	INICIATIVAS SETIC
2	9	08 VALLE PRODUCTIVO Y COMPETITIVO	MR2080201 - Aumentar la Población con suscripción a internet en un 1,87% en el periodo de gobierno.	20802 - GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PARA UN TERRITORIO INTELIGENTE E INNOVADOR	2080202 - TIC COMO MEDIO PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL - REGIONAL	MP208020205 - Implementar una Solución tecnológica para soportar la disponibilidad, contingencia y Respaldo de la información en la gobernanza del valle del cauca	Implementación de una solución tecnológica para soportar la disponibilidad, contingencia y respaldo de la información en la gobernanza del Valle del Cauca	Fortalecimiento de la estrategia de Gobierno en Línea (Servicios, Gobierno Abierto, Gestión, Seguridad de la Información)
2	10	08 VALLE PRODUCTIVO Y COMPETITIVO	MR2080201 - Aumentar la Población con suscripción a internet en un 1,87% en el periodo de gobierno.	20802 - GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PARA UN TERRITORIO INTELIGENTE E INNOVADOR	2080202 - TIC COMO MEDIO PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL - REGIONAL	MP208020206 - Dotar terminales a las Instituciones Educativas oficiales de los municipios no certificados del Valle del Cauca en una relación de 2 niños por terminal.	Dotación tecnológica a Instituciones educativas oficiales del Departamento del Valle del Cauca	Computadores para Educar - Dos (2) niños por terminal
2	11	08 VALLE PRODUCTIVO Y COMPETITIVO	MR2080201 - Aumentar la Población con suscripción a internet en un 1,87% en el periodo de gobierno.	20802 - GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PARA UN TERRITORIO INTELIGENTE E INNOVADOR	2080202 - TIC COMO MEDIO PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL - REGIONAL	MP208020207 - Gestionar el 95% de la matrícula de E.E. oficiales de municipios No certificados, cuenten con conexión a internet.	Fortalecimiento de la Red Educativa Digital Inteligente del Valle del Cauca (PROYECTO EN CONSTRUCCIÓN)	Red de educación digital Inteligente del Valle del cauca (REDIV)
2	12	08 VALLE PRODUCTIVO Y COMPETITIVO	MR2080201 - Aumentar la Población con suscripción a internet en un 1,87% en el periodo de gobierno.	20802 - GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PARA UN TERRITORIO INTELIGENTE E INNOVADOR	2080203 - PROMOCIÓN Y APROPIACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES	MP208020301 - Diseñar un plan de promoción y fomento de competencias para el teletrabajo a finalizar el periodo de gobierno	Fortalecimiento de la promoción y apropiación TIC para un Valle del Cauca inteligente	Promoción del Teletrabajo
3	13	01 PAZ TERRITORIAL	MR3010113 - Alcanzar 95% nivel de satisfacción de los usuarios frente a los servicios tecnológicos brindados por el Departamento durante el periodo de Gobierno	30101 - BUEN GOBIERNO AL SERVICIO DE LA COMUNIDAD	3010105 - TIC PARA UN GOBIERNO INTELIGENTE	MP301010501 - Desarrollar un plan de competencias TIC para 1000 funcionarios de las entidades territoriales y la Gobernación del Valle del Cauca durante el cuatrienio	Mejoramiento servicios digitales para la comunidad 2016-2019 Valle del Cauca	Escuelas Digitales de Paz
3	14	01 PAZ TERRITORIAL	MR3010113 - Alcanzar 95% nivel de satisfacción de los usuarios frente a los servicios tecnológicos brindados por el Departamento durante el periodo de Gobierno	30101 - BUEN GOBIERNO AL SERVICIO DE LA COMUNIDAD	3010105 - TIC PARA UN GOBIERNO INTELIGENTE	MP301010502 - Implementar un plan de sostenibilidad de los sistemas de información durante el cuatrienio	Fortalecimiento a los sistemas de información 2016-2019 Valle del Cauca	Gobierno Inteligente
3	15	01 PAZ TERRITORIAL	MR3010113 - Alcanzar 95% nivel de satisfacción de los usuarios frente a los servicios tecnológicos brindados por el Departamento durante el periodo de Gobierno	30101 - BUEN GOBIERNO AL SERVICIO DE LA COMUNIDAD	3010105 - TIC PARA UN GOBIERNO INTELIGENTE	MP301010503 - Implementar cuatro nuevos componentes de la estrategia de gobierno en línea durante el cuatrienio	Mejoramiento servicios digitales para la comunidad 2016-2019 Valle del Cauca	Fortalecimiento de la estrategia de Gobierno en Línea (Servicios, Gobierno Abierto, Gestión, Seguridad de la Información)
3	16	01 PAZ TERRITORIAL	MR3010113 - Alcanzar 95% nivel de satisfacción de los usuarios frente a los servicios tecnológicos brindados por el Departamento durante el periodo de Gobierno	30101 - BUEN GOBIERNO AL SERVICIO DE LA COMUNIDAD	3010105 - TIC PARA UN GOBIERNO INTELIGENTE	MP301010504 - Asistir al 100% de los municipios no certificados en la implantación del Plan de Apropiación TIC para la inclusión digital en el periodo de gobierno	Mejoramiento servicios digitales para la comunidad 2016-2019 Valle del Cauca	Fortalecimiento institucional promoviendo los OIO Municipales
3	17	01 PAZ TERRITORIAL	MR3010113 - Alcanzar 95% nivel de satisfacción de los usuarios frente a los servicios tecnológicos brindados por el Departamento durante el periodo de Gobierno	30101 - BUEN GOBIERNO AL SERVICIO DE LA COMUNIDAD	3010105 - TIC PARA UN GOBIERNO INTELIGENTE	MP301010505 - Impactar los 42 entes territoriales del Depto del Valle con la política de uso responsable del Internet	Mejoramiento servicios digitales para la comunidad 2016-2019 Valle del Cauca	Tour #MeConnectobien (Uso responsable de los recursos digitales e internet)

N°	PILAR	LINEA DE ACCIÓN	MR-META RESULTADO	PROGRAMA	SUBPROGRAMA	MP-META DE PRODUCTO	PROYECTO	INICIATIVAS SETIC
18	3 PAZ TERRITORIAL	01 BUEN GOBIERNO	MR3010113 - Alcanzar 95% nivel de satisfacción de los usuarios frente a los servicios tecnológicos brindados por el Departamento durante el periodo de Gobierno	30101 - BUEN GOBIERNO AL SERVICIO DE LA COMUNIDAD	3010105 - TIC PARA UN GOBIERNO INTELIGENTE	MP301010506 - Renovar 700 equipos de procesamiento electrónico de datos durante el cuatrienio	Mejoramiento de la capacidad institucional y tecnológica, Etapa I, de la Gobernación del Valle del Cauca	Gobierno Inteligente
19	3 PAZ TERRITORIAL	01 BUEN GOBIERNO	MR3010113 - Alcanzar 95% nivel de satisfacción de los usuarios frente a los servicios tecnológicos brindados por el Departamento durante el periodo de Gobierno	30101 - BUEN GOBIERNO AL SERVICIO DE LA COMUNIDAD	3010105 - TIC PARA UN GOBIERNO INTELIGENTE	MP301010507 - Implementar un plan de sostenibilidad de los equipos de procesamiento electrónico de datos durante el cuatrienio	Mejoramiento de infraestructura de conectividad	Gobierno Inteligente
20	3 PAZ TERRITORIAL	02 JUSTICIA SEGURIDAD Y CONVIVENCIA	MR3020202 - Implementar un mapa estratégico TIC para el Fortalecimiento de las Capacidades Sociales durante el periodo de gobierno	30202 - VALLE DE OPORTUNIDADES PARA POBLACIÓN PENITENCIARIA Y CARCELARIA	3020202 - PROCESOS DE RESOCIALIZACION EN CENTROS PENITENCIARIOS	MP302020204 - Implementar 1 Plan de reinserción social a través de las TIC para la población carcelaria durante el periodo de gobierno	Apropiación de Herramientas TIC para el desarrollo Social de Población Carcelaria (EN CONSTRUCCIÓN)	Escuelas Digitales de Paz
21	3 PAZ TERRITORIAL	07 EL VALLE LE DICE SI A LA PAZ	MR3070701 - Implementar un mapa estratégico TIC para el Fortalecimiento de las Capacidades Sociales durante el periodo de gobierno	30707 - PROCESO DE REINTEGRACION	3070701 - INCLUSION EXITOSA DE EXCOMBATIENTES Y REINTEGRADOS	MP307070101 - Implementar un Plan de reinserción social a través de las TIC para los desmovilizados del conflicto armado en el Departamento del Valle del Cauca	Apropiación de Herramientas TIC para el desarrollo Social de población Desmovilizada (EN CONSTRUCCIÓN)	Escuelas s Digitales de Paz
22	3 PAZ TERRITORIAL	01 BUEN GOBIERNO	MR3010113 - Alcanzar 95% nivel de satisfacción de los usuarios frente a los servicios tecnológicos brindados por el Departamento durante el periodo de Gobierno	30101 - BUEN GOBIERNO AL SERVICIO DE LA COMUNIDAD	3010105 - TIC PARA UN GOBIERNO INTELIGENTE	MP301010502 - Implementar un plan de sostenibilidad de los sistemas de información durante el cuatrienio	Fortalecimiento del Sistema Financiero -SAP	Gobierno Inteligente
23	2 VALLE PRODUCTIVO Y COMPETITIVO	08 CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACIÓN	MR2080201 - Aumentar la Población con suscripción a internet en un 1,87% en el periodo de gobierno.	20802 - GESTIÓN DE TECNOLOGIA DE INFORMACIÓN PARA UN TERRITORIO INTELIGENTE E INNOVADOR	2080201 - SOLUCIONES INNOVADORAS PARA UN TERRITORIO INTELIGENTE	MP208020102 - Consolidar un ecosistema de innovación TIC durante el cuatrienio	Formación e Innovación para el Fortalecimiento de la Competitividad del Sector TIC de la Región: Formatic E Innovatic	Fortalecimiento del Ecosistema de Innovación Digital del Valle del Cauca

Fuente: Gobernación del Valle. Tomado de:

<http://www.valledelcauca.gov.co/secretariatic/index.php>

4.1.7. Plan de Desarrollo Municipal

FIGURA 5. Mapeo, Plan de desarrollo municipal de Santiago de Cali.



Fuente: Municipio de Santiago de Cali.

El Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019, “CALI PROGRESA CONTIGO”, se ha estructurado en cinco Ejes, 23 Componentes, 65 Programas, en la definición de Estrategias de Intervención Territorial y en la identificación de Proyectos Estratégicos. Dentro de esta estructura, el Dpto. Administrativo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones lidera el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI). 2016-2019.(Dpto. Administrativo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2016).

Con este instrumento, el municipio de Santiago de Cali da alcance al Plan de desarrollo, en especial al eje de la Cali Participativa y bien gobernada. Como objeto principal, el Artículo 1º. del Plan define: los lineamientos, instrumentos y plazos de la estrategia de Gobierno en Línea, para garantizar el máximo aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

4.1.8 CRC - Comisión de Regulación de Comunicaciones

La Ley 1341/2009, a través de su Artículo 19-, promulga la CREACIÓN, NATURALEZA Y OBJETO de la Comisión de Regulación de Comunicaciones. La Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (CRT), de que trata la Ley 142 de 1994, se denominará Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), Unidad Administrativa Especial, con independencia administrativa, técnica y patrimonial, sin personería jurídica, adscrita al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.(Congreso de la República de Colombia, 2009).

Esta Comisión de Regulación de Comunicaciones es el órgano encargado de promover la competencia, evitar el abuso de la posición dominante y regular los mercados de las redes y los servicios de comunicaciones, con el fin de que la prestación de los servicios sea económicamente eficiente, y refleje altos niveles de calidad. Para estos efectos, la Comisión de Regulación de Comunicaciones adoptará una regulación que incentive la construcción de un mercado competitivo, que desarrolle los principios orientadores de la presente Ley.

La adopción del código de buenas prácticas, en 2013, por parte de la CRC, se da como respuesta a las inquietudes nacionales referentes a la intervención de las TIC, en los territorios urbanos y rurales. “Así la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) y la Agencia Nacional del Espectro (ANE), en su calidad de organismo técnico asesor del Ministerio (Artículo 26, Ley 1341 de 2009, y Decreto 093 de 2010), durante los días 11 y 22 de agosto, 1° y 8 de septiembre de 2011, llevaron a cabo diferentes reuniones, con diversas autoridades de los municipios de Bucaramanga, Cali, Barranquilla y Cartagena, en las cuales se evidenció la existencia de una diversidad de trámites, para el despliegue de redes e infraestructura de telecomunicaciones, así como un profundo interés de las autoridades locales, por conocer más sobre los aspectos técnicos y normativos sobre la materia, que les permita ajustar su marco legal, con las tendencias nacionales e internacionales.(Comisión de Regulación de Comunicaciones, 2012).

Sobre la base de lo anterior, dichas autoridades, en conjunto con el Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones (MinTIC), elaboraron el presente documento denominado Código de Buenas Prácticas.(Comisión de Regulación de

Comunicaciones, 2012)

4.1.9 Las Leyes 388 / 97 y 1454 de 2011

Si se tiene como objeto ordenar el territorio, de tal manera que se pueda ejecutar un plan, conforme con un criterio o con orientaciones determinadas, lo mencionado por (FRANCO, Angela María, 2007), referente a la gestión urbana, en el caso colombiano, tiene como referente obligado las Leyes 388 de 1997 y 1454 de 2011: “Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones”. “Estas leyes introdujeron un modelo innovador que ha permitido implementar, a lo largo de una década, estrategias de actuación sobre el territorio, garantizando que las propuestas de ordenamiento y planificación puedan llevarse a cabo, de acuerdo con las demandas ciudadanas, promoviendo el crecimiento del sector privado y garantizando la financiación del desarrollo, con carga a otras fuentes.”

En este sentido, la gestión territorial tiene como fundamento, el suelo, como un elemento que constituye un bien de características particulares, y que se convierte en el insumo fundamental, para la ejecución de infraestructuras, proyectos de espacio público y proyectos para la conservación del medio ambiente, por enumerar solo algunos. (Franco Angela Maria, 2007)

Los Artículos 9 y 10, de la Ley, generan el marco de actuación de las infraestructuras, entre otros, a partir de la generación del Plan de Ordenamiento Territorial y sus determinantes. A través de la Ley, se deriva tres componentes de estudio: el general, el urbano y el rural. Se resaltan, entre otras, las siguientes directrices:

1.1 La identificación y localización de las acciones sobre el territorio, que posibiliten organizarlo y adecuarlo, para el aprovechamiento de sus ventajas comparativas y su mayor competitividad.

2.4 La localización de actividades, infraestructuras y equipamientos básicos, para garantizar adecuadas relaciones funcionales, entre asentamientos y zonas urbanas y rurales.

En lo urbano:

La localización y dimensión de la infraestructura para el sistema vial, de transporte; la

adecuada intercomunicación de todas las áreas urbanas, así como la proyectada, para las áreas de expansión; la disponibilidad de redes primarias y secundarias de servicios públicos, a corto y mediano plazo; la localización prevista, para los equipamientos colectivos y espacios libres, para parques y zonas verdes públicas, de escala urbana o zonal, y el señalamiento de las cesiones urbanísticas gratuitas, correspondientes a dichas infraestructuras.(Congreso de Colombia, 1997)

Y en lo rural:

5. La determinación de los sistemas de aprovisionamiento de agua potable; el saneamiento básico de las zonas rurales, a corto y mediano plazo, y la localización prevista para los equipamientos de salud y educación.(Congreso de Colombia, 1997)
- 6.

TABLA 17. Síntesis del Ordenamiento Territorial

TEMAS CLAVES DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VISION Y PROPOSITO DE DESARROLLO
Objetivos
Políticas Territoriales
Acciones Territoriales Estrategicas
CLASIFICACION Y CALIFICACION DE LOS SUELOS
Urbano - Vivienda
De expansion Urbana
Rural
Suburbano
De Proteccion
AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGOS
SISTEMAS ESTRUCTURANTES
Base ambiental
De servicios publicos
De movilidad
De Espacio Publico
De Equipamiento Colectivo
De Patrimonio
INSTRUMENTOS DE APLICACIÓN
PRIORIZACION DE PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACTUACIONES
NORMAS URBANISTICAS
LO ACTUADO EN EL CORTO Y MEDIANO PLAZO

Fuente: Elaboración propia. Tomado del Diagnóstico al POT de Buenaventura.

De la misma manera, la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial (LOOT),1454/2011, juega un papel importante para la formulación de las recomendaciones finales de este trabajo, por lo cual se hace necesario mencionar los apartes más significativos de esta Ley, que permiten observar las normas orgánicas, sobre el ordenamiento territorial y la modificación de otras disposiciones.

Así, el ARTÍCULO 3 • Principios rectores del ordenamiento territorial. Son principios del proceso de ordenamiento territorial, entre otros, los siguientes:

13. Asociatividad. El ordenamiento territorial propiciará la formación de asociaciones, entre las entidades territoriales e instancias de integración territorial, para producir economías de escala, generar sinergias y alianzas competitivas, para la consecución de objetivos de desarrollo económico y territorial comunes.

Y, en especial, lo dispuesto en el Capítulo II, referente a los esquemas asociativos territoriales.

ARTÍCULO 9 . Objeto. El Estado promoverá procesos asociativos entre entidades territoriales, para la libre y voluntaria conformación de alianzas estratégicas, que impulsen el desarrollo autónomo y autosostenible de las comunidades. 1. La definición de políticas y modos de gestión regional y subregional no estará limitada. 2. La adición de entidades de planeación y gestión incluirá alternativas flexibles. Igualmente, el Estado promoverá procesos asociativos, entre entidades territoriales nacionales y las de países vecinos y fronterizos, tendientes a la conformación de alianzas estratégicas que promuevan el desarrollo social, económico y cultural.

ARTÍCULO 11. Conformación de asociaciones de entidades territoriales. Las asociaciones de entidades territoriales se conformarán libremente, por dos o más entes territoriales, para prestar conjuntamente servicios públicos; desarrollar funciones administrativas propias o asignadas al ente territorial, por el nivel nacional; ejecutar obras de interés común o cumplir funciones de planificación, así como para procurar el desarrollo integral de sus territorios.

ARTÍCULO 14. Asociaciones de municipios. Dos o más municipios de un mismo departamento o de varios departamentos, podrán asociarse administrativa, políticamente, para organizar conjuntamente la prestación de servicios públicos, la ejecución de obras

de ámbito regional y el cumplimiento de funciones administrativa propias, mediante convenio o contrato-plan, suscrito por los alcaldes respectivos, previamente autorizados por los concejos municipales o distritales, y para el ejercicio de competencias concertadas entre sí, en un marco de acción que integre sus respectivos planes de desarrollo, en un modelo de planificación integral conjunto.

ARTÍCULO 18. Contratos o convenios plan. La Nación podrá contratar o convenir con las entidades territoriales, con las asociaciones de entidades territoriales y con las áreas metropolitanas, la ejecución asociada de proyectos estratégicos de desarrollo territorial. En los contratos plan que celebren las partes, se establecerán los aportes que harán, así como las fuentes de financiación respectivas.

4.1.10 PEC (Plan Estratégico Corporativo) de EMCALI

EMCALI EICE ESP acaba de aprobar, por la Junta directiva, su nuevo Plan estratégico corporativo.⁷¹ Como propósito general, el Plan espera consolidar a EMCALI como la principal empresa pública multiservicios, con proyección macro-regional, en el sur occidente colombiano, con base en principios de sostenibilidad, competitividad, responsabilidad social, eficiencia y gobernanza, con estándares internacionales. (Universidad del Valle. Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del conocimiento., 2018.)

La jerarquía de objetivos planteada para el Plan Estratégico de EMCALI, 2018 – 2023, inicia con los corporativos, que son los de mayor nivel (estratégico) y que consideran los resultados esperados de la Organización, como un todo. En este nivel, la responsabilidad del cumplimiento de las metas descansa en el Gerente General de la empresa y la Junta Directiva. Luego, éstos se despliegan en el siguiente nivel, en el cual, se desglosan los objetivos de las unidades de negocio, que están a cargo de los gerentes de las UEN, quienes tienen el compromiso de cumplirlos, con sus equipos de trabajo.

Por último, se despliegan los objetivos funcionales, en el siguiente nivel (táctico). Para

⁷¹ Los planes esatratégicos corporativos de EMCALI EICE ESP pasan por su cuarta generación, es decir, desde 2008, la Empresa trabaja sobre este instrumento que, para finales de abril de 2018, por Junta Directiva, quedó aprobado, como el cuarto PEC, en la historia reciente de EMCALI EICE ESP, para un plazo de seis años.

este caso, el cumplimiento de ellos es responsabilidad de las gerencias de apoyo y las direcciones, hasta llegar a establecer los objetivos operacionales, en el nivel inferior. De esta manera, se crea un todo integrado de objetivos, cuya lógica de interacción es, en sentido vertical, desde la alta gerencia, hasta el nivel operativo.(Universidad del Valle. Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del conocimiento., 2018 .)

En relación con la UEN, Telecomunicaciones, el Plan Estratégico Corporativo ha establecido, como mandato, su reconversión en una unidad de inteligencia estratégica, que ofrezca servicios TIC para el mercado regional, de tal manera que asegure su sostenibilidad. La reconversión utiliza las ventajas comparativas que tiene la UEN en este momento, relacionadas con su red digital y la presencia del cable submarino, para concentrarse en proveer servicios de transmisión y almacenamiento de datos, para clientes residenciales, así como también servicios integrados de carácter corporativo, de gran valor agregado. Igualmente, el desarrollo de aplicaciones, para atender necesidades industriales o de la ciudadanía. Incluso, la UEN Telecomunicaciones se debe convertir en el gran proveedor de análisis de datos y servicios informáticos para EMCALI, apoyándolo como centro de inteligencia y control digital de los diferentes servicios que ofrecen las unidades de negocio y funcionales. Estos cambios deben realizarse de manera inmediata, asegurando el ajuste de las estructuras organizacionales, técnicas y laborales, adaptadas a los nuevos servicios y requerimientos del mercado.(Universidad del Valle. Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del conocimiento., 2018.)

4.2 ESCENARIOS ESTRATÉGICOS DE LAS TIC: VISIÓN DEL SISTEMA DIGITAL PARA LA REGIÓN PACÍFICA. HERRAMIENTAS DE PROYECCIÓN

Terminada la revisión del panorama normativo y regulatorio de las TIC, en el territorio, y de acuerdo con la evaluación de los resultados de esta indagación, el trabajo desarrolló un ejercicio de prospectiva territorial, a partir de la formulación de escenarios estratégicos de las TIC, para el área de estudio. En virtud de este panorama, el acercarnos a la formulación del ordenamiento territorial, a partir de un marco normativo , regulatorio y prospectivo, como lo menciona Gabiña, 1996): “Es una herramienta fundamental, previa a la toma de las decisiones estratégicas. Es movilizadora y permite a

cada actor resituar su posición y darle un mayor sentido a la acción“.

El ejercicio programado tiene en cuenta las principales problemáticas que afronta el corredor de estudio, por lo cual se realizó una selección de variables, actores y escenarios, que validan o no la hipótesis formulada. Se tomaron como base los resultados de la segregación digital territorial y el contexto regional y nacional,⁷² como las bases de formulación determinadas.

Con la entrada del cable submarino de fibra óptica al territorio de estudio, se deben garantizar las mejores decisiones estratégicas de orden territorial, que cumplan con una planificación acertada, para el corredor de estudio. La estructura de esta investigación se fundamenta en el ejercicio prospectivo y estratégico, por intermedio de la identificación de las diferentes metodologías, MIC MAC, MACTOR Y SMIC, para conocer las variables y los escenarios claves para la toma de decisiones, con los actores identificados.

Así, plantear un escenario estratégico de adaptación rural de las TIC, por medio de la fibra óptica, apoyados en las metodologías de la prospectiva estratégica, desarrollados a través de la complejidad de los problemas de este espacio geográfico, proyectó un resultado que ayuda a visualizar la toma de decisiones de este sistema estructurante. En manos de todos los actores, en especial de EMCALI EICE ESP, como propietario y operador del servicio, se debe impulsar una estrategia de aprovechamiento de la infraestructura, en el territorio de partida del análisis y los escenarios de discusión. Como lo mencionan (Godet 1997), “para una organización, la prospectiva no es un acto filantrópico, sino una reflexión que pretende iluminar la acción y todo aquello que particularmente reviste un carácter estratégico.”

Eliminar el margen de incertidumbre de los escenarios,⁷³ como respuesta, será el planteamiento por recorrer, para así aproximarnos a lo planteado por Godet et al., 1997).

1_____

⁷² Es importante mencionar que este ejercicio es un ensayo. Es un mecanismo metodológico construido en un estudio y aulas de clase. Todos los datos son susceptibles de ser modificados, en un escenario de acuerdos reales.

⁷³ Escenarios: Para Michael Godet, en su Caja de herramientas de la prospectiva estratégica, un escenario es un conjunto formado por la descripción de una situación futura y un camino de acontecimientos que permiten pasar de una situación original, a otra futura. La palabra escenario es utilizada abusivamente, para calificar no importa qué juego de hipótesis. Recordemos que las

Si el grado de incertidumbre no es alto, lo que equivale a decir que un número de escenarios próximos concentra la mayor parte del campo de los probables, se podría optar bien por una estrategia arriesgada (haciendo las apuestas sobre un escenario situado entre los más probables), bien por una estrategia robusta que resista bien a la mayor parte de las evoluciones probables. “De esta manera, a través del análisis estructural de las TIC, en el corredor de estudio, partimos de una descripción que tiene por objetivo, hacer aparecer las principales variables influyentes y dependientes y, por ello, las variables esenciales a la evolución del sistema.”⁷⁵.

4.2.1 Visión

El territorio de estudio potencializará su vocación portuaria, turística y comercial, para de ésta manera, convertirse en un territorio inteligente del País, de manera incluyente y sostenible, generando un sistema de conectividad digital competitivo e incluyente, con la gestión urbana y rural.

4.2.2 Objetivo general

Convertir el territorio de estudio, en un espacio digital inteligente, de manera incluyente y sostenible.

4.2.3 Objetivos específicos

- Garantizar la conectividad digital del corredor. (H1)
- Generar inclusión social, en el área de estudio. (P) (H2)
- Propender por la sostenibilidad portuaria, turística y comercial del territorio de estudio.(H3)
- Enlazar digital y espacialmente el corredor de estudio, a través de la red vial y de fibra óptica, en puntos de encuentro o nodos de equipamientos existentes y proyectados. (H4)
- Generar servicios dirigidos al internet de las cosas, que permitan un flujo de

hipótesis de un escenario deben cumplir, simultáneamente, cinco condiciones: pertinencia, coherencia, verosimilitud, importancia y transparencia.

⁷⁵ Tomado de Michael Godet en: LA CAJA DE HERRAMIENTAS DE LA PROSPECTIVA ESTRATÉGICA, ficha técnica No. 6. Análisis No. 6.

información de bienes y servicios comerciales, en beneficio del corredor de estudio, que generen excedentes a la población. (H5)

4.3 MÉTODO MIC MAC

Esta metodología de la Caja de herramientas de la prospectiva estratégica (Godet, 1997), analiza las variables por utilizar. Para la aplicación de la metodología, se identificaron 14 variables estratégicas, producto de la problemática detectada. Estas variables encierran los problemas fundamentales del territorio de estudio, en relación con las TIC y el territorio de estudio. Con el listado de estas variables, se determinó la influencia de cada variable, sobre las restantes. En la búsqueda del resultado final, se diligenció una matriz de doble entrada (matriz de influencia directa), estableciéndose así un sistema binario, en el que la influencia muy fuerte se representó cuantitativamente, utilizando un puntaje de 0 a 4, así: (4), muy fuerte; (3), fuerte; (2), neutral; (1), débil y (cero), nulo (0).

Una vez que se introdujo la información, se efectuó una sumatoria por variables (perfil, fila y columna) la que arrojó, al final, una tabla con las cuatro variables con más puntaje, las cuales finalmente se manifestaron mediante gráficos.

4.3.1 Variables

Se seleccionaron 14 variables clave y 10 actores relevantes, para la proyección de escenarios futuros, en el territorio de estudio. Después, se definieron cinco objetivos estratégicos y cinco hipótesis. Estos aspectos se ponderaron, en diferentes diseños de matriz, para conocer el impacto de cada actor y variable. El método MICMAC permitió identificar las variables clave, a través de la ponderación de cada variable, según su carácter influyente y dependiente. Para analizar las estrategias de los actores, se utilizó el método MACTOR, el cual valora las relaciones de fuerza entre los actores y permite estudiar sus convergencias y divergencias, con respecto a un cierto número de posturas y de objetivos asociados. Por último, se analizaron los impactos cruzados probabilísticos, en virtud del método SMIC, el que permitió no solamente destacar los escenarios más probables, sino también examinar las combinaciones de hipótesis que serán excluidas, a priori. (Godet 1997)

TABLA 18. Selección de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	JUSTIFICACIÓN	CUANTIFICACIÓN
POBLACION	Grupo de personas que viven en un espacio geografico determinado	Esta variable se incorpora por la importancia de conocer la estructura , distribucion y tendencias de la poblacion.	PEA (población economicamente activa) , ID
POBREZA	Carencias criticas en una poblacion asociadas a (vivienda, servicios sanitarios , educacion, capacidad economica) http://es.wikipedia.org/wiki/Necesidades_b%C3%A1sicas_insatisfechas	Esta variable se incorpora porque sirve como referente para focalizar el proyecto esperando mejoras en la capacidad economica	NBI
PRODUCCION	Conjunto de produccion de bienes y servicios que se originan en el area de estudio	Esta variable se incluyo para determinar la cantidad requerida para satisfacer la demanda interna y los excedentes disponibles	Toneladas por producto
PATRIMONIO INMATERIAL CULTURAL	Conjunto de personas	Esta variable se incluyo para determinar la cantidad de personas que prestan un servicio cultural	POC (Personas con ocupacion cultural)
CLASIFICACION DEL SUELO	Son las porciones de territorio de un municipio donde las TICs interactuan con la prestacion del servicio. Existen suelos urbanos, rurales, suburbano, expansion, regimen diferido y proteccion	Con esta variable esperamos medir el servicio TICs en cada porcion del territorio	M2
USOS DEL SUELO URBANO	Son los usos del suelo urbano : residencial, comercial, servicios, dotacional e industrial.	Con esta variable esperamos medir el servicio TICs en cada porcion del territorio	M2
USOS DEL SUELO RURAL	utilizacion del suelo rural sera desde las condiciones de protección, conservación y mejoramiento de las zonas de producción agricola , ganadera, o explotacion de recursos naturales	Con esta variable esperamos medir el servicio TICs en cada porcion del territorio	M2
TRATAMIENTO Y AREAS DE ACTIVIDAD	Los tratamientos urbanisticos, asi como las areas de actividad son mecanismos reguladores del desarrollo urbano. Son: Tratamiento de desarrollo, consolidacion, renovacion urbana, mejoramiento integral, conservacion.	Con esta variable esperamos medir el servicio TICs en cada porcion del territorio	M2

AREAS DE AMENAZA VULNERABILIDAD Y RIESGO	Son las porciones de territorio de un municipio	Con esta variable esperamos medir el servicio TICs en cada porcion del territorio	M2
ACCESO INTERNET	enlace con que el computador, dispositivo móvil o red de computadoras cuenta para conectarse a Internet, lo que les permite visualizar las páginas web desde un navegador	Con esta variable esperamos medir el servicio TICs .	UND
ACCESO TELEFONIA MOVIL	El Acceso a telefonía móvil es el sistema de enlace móvil a través de una portadora de radiofrecuencia mientras el usuario se está moviendo dentro de un área de servicio telefónico	Con esta variable esperamos medir el servicio TICs .	UND
INFRAESTRUCTURA FIBRA OPTICA	Filamento de material dieléctrico, como el vidrio o los polímeros acrílicos, capaz de conducir y transmitir impulsos luminosos de uno a otro de sus extremos; permite la transmisión de comunicaciones telefónicas, de televisión, etc., a gran velocidad y distancia, sin necesidad de utilizar señales eléctricas.	Con esta variable mediremos la intervención del sistema en el territorio de estudio	ML
INFRAESTRUCTURA VIAL	Vía inter-regional de transporte férreo público masivo de pasajeros por las vías.	Con esta variable podremos analizar el sistema vial que tan cercano esta a la infraestructura de fibra.	ML
INFRAESTRUCTURA DE EQUIPAMIENTOS	Cantidad de equipamientos en el corredor de estudio	Con esta variable se espera medir el número de equipamientos para soportar el servicio	UND

Fuente: Elaboración propia. Selección de variables.

TABLA 19. Metodología de matriz de doble entrada. Variable influyente.

Variable influyente	POBLACION	POBREZA	PRODUCCION	PATRIMONIO INMATERIAL	CLASIFICACION DEL SUELO	USOS DEL SUELO	TRATAMIENTO Y AREAS DE ACTIVIDAD	AREAS DE VULNERABILIDAD Y RIESGO	ACCESO INTERNET	ACCESO TELEFONIA MOVIL	INFRAESTRUCTURA FIBRA OPTICA	INFRAESTRUCTURA VIAL	INFRAESTRUCTURA DE EQUIPAMIENTOS
variable dependiente													
POBLACION		4	1	1	1	3	2	1	3	2	2	3	3
POBREZA	4		3	2	2	3	3	2	2	1	1	1	2
PRODUCCION	4	2		3	3	4	2	2	3	1	2	4	3
PATRIMONIO INMATERIAL CULTURAL	3	2	2		2	2	2	2	3	2	3	2	3
CLASIFICACION DEL SUELO	2	1	3	1		4	1	3	2	1	2	2	2
USOS DEL SUELO	4	2	3	1	4		2	3	2	1	2	3	2
TRATAMIENTO Y AREAS DE ACTIVIDAD	4	2	3	2	2	3		3	2	1	2	3	3
AREAS DE AMENAZA VULNERABILIDAD Y RIESGO	2	2	1	2	4	2	1		2	1	2	2	2
ACCESO INTERNET	4	2	4	3	2	2	3	1		3	4	3	3
ACCESO TELEFONIA MOVIL	4	2	3	2	2	4	3	1	3		3	3	2
INFRAESTRUCTURA FIBRA OPTICA	3	2	4	4	2	3	3	1	3	2		3	4
INFRAESTRUCTURA VIAL	3	3	4	2	2	3	2	1	3	2	3		2
INFRAESTRUCTURA DE EQUIPAMIENTOS	2	2	4	4	2	3	2	1	3	2	4	3	
TOTAL	39	26	35	27	28	36	26	21	31	19	30	32	31

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 20. Metodologías de Matriz de doble entrada. Variable dependiente.

VARIABLE INFLUYENTE	POBLACIÓN	POBREZA	PRODUCCIÓN	PATRIMONIO INMATERIAL	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	USOS DEL SUELO	TRATAMIENTO Y ÁREAS DE ACTIVIDAD	ÁREAS DE AMENAZA VULNERABILIDAD Y RIESGO	ACCESO INTERNET	ACCESO TELEFONÍA MÓVIL	INFRAESTRUCTURA FIBRA ÓPTICA	INFRAESTRUCTURA VIAL	INFRAESTRUCTURAS DE EQUIPAMIENTOS	TOTAL
VARIABLE DEPENDIENTE														
POBLACIÓN		4	1	1	1	3	2	1	3	2	2	3	3	26
POBREZA	4		3	2	2	3	3	2	2	1	1	1	2	26
PRODUCCIÓN	4	2		3	3	4	2	2	3	1	2	4	3	33
PATRIMONIO INMATERIAL CULTURAL	3	2	2		2	2	2	2	3	2	3	2	3	28
CLASIFICACIÓN DEL SUELO	2	1	3	1		4	1	3	2	1	2	2	2	24
USOS DEL SUELO	4	2	3	1	4		2	3	2	1	2	3	2	29
TRATAMIENTO Y ÁREAS DE ACTIVIDAD	4	2	3	2	2	3		3	2	1	2	3	3	30
ÁREAS DE AMENAZA VULNERABILIDAD Y RIESGO	2	2	1	2	4	2	1		2	1	2	2	2	23
ACCESO INTERNET	4	2	4	3	2	2	3	1		3	4	3	3	34
ACCESO TELEFONÍA MÓVIL	4	2	3	2	2	4	3	1	3		3	3	2	32
INFRAESTRUCTURA FIBRA ÓPTICA	3	2	4	4	2	3	3	1	3	2		3	4	34
INFRAESTRUCTURA VIAL	3	3	4	2	2	3	2	1	3	2	3		2	30
INFRAESTRUCTURA DE EQUIPAMIENTOS	2	2	4	4	2	3	2	1	3	2	4	3		32

En la Tabla anterior, se muestra la sumatoria de los 1, por las columnas, indicando así las veces que cada una de las variables impacta a las restantes. A partir de ahí, se identifican la población (39), los usos del suelo (36) y la producción (35), como las variables más motrices del sistema de influencia. En la Tabla siguiente, la sumatoria de los 1, por las filas, indica las veces que cada una de las variables impacta a las restantes. Esto permite identificar que la infraestructura de fibra óptica (34), el acceso a internet (34) y la infraestructura de equipamientos (32) son las variables más motrices del sistema de dependencia. Así, de manera decreciente, se presenta cada variable, hasta llegar a la de áreas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, como la de menor dependencia sobre las demás (23).

Se integraron dos matrices iniciales, en una sola. Se destacaron tres variables de influencia, como la producción, la infraestructura de equipamientos y la infraestructura de fibra óptica que, con un escenario ideal de intervención, puede impactar positivamente la variable más dependiente, que es la población.

TABLA 20. Matriz – Resumen

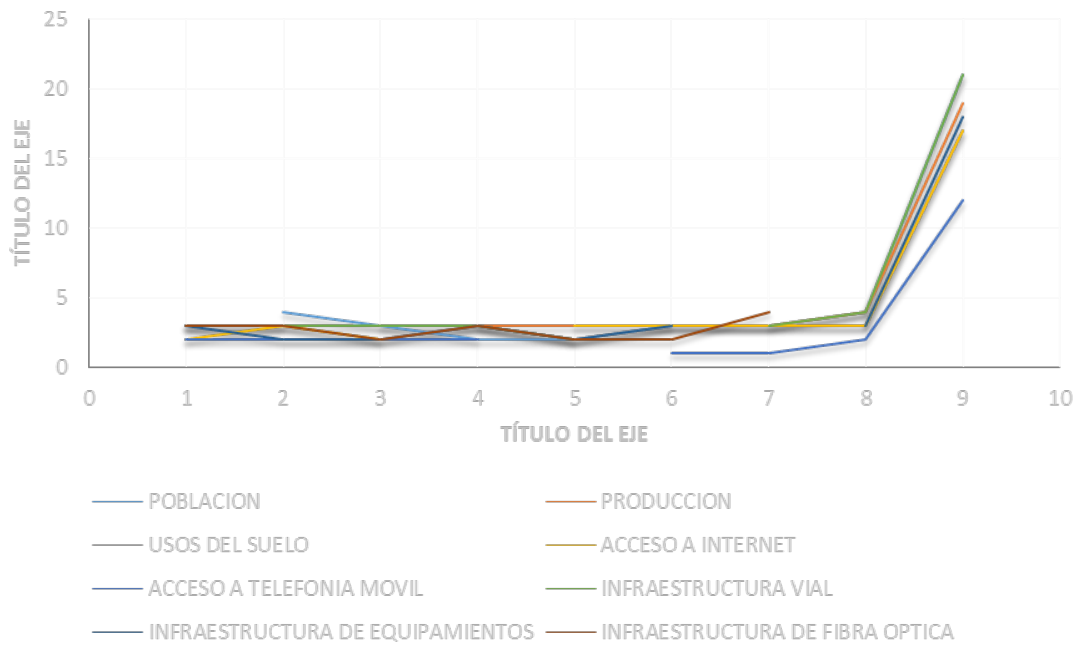
	POBLACION	PRODUCCION	USOS DEL SUELO	ACCESO A INTERNET	ACCESO A TELEFONIA MOVIL	INFRAESTRUCTURA VIAL	INFRAESTRUCTURA DE EQUIPAMIENTOS	INFRAESTRUCTURA DE FIBRA OPTICA	TOTAL INFLUENCIA
POBLACION			3	2	2	3	3	3	16
PRODUCCION	4		3	3	2	3	2	3	20
USOS DEL SUELO	3	3		2	2	3	2	2	17
ACCESO A INTERNET	2	3	3		2	3	3	3	19
ACCESOS TELEFONIA MOVIL	2	3	2	3		2	2	2	16
INFRAESTRUCTURA VIAL	3	3	3	3	1		3	2	18
INFRAESTRUCTURA DE EQUIPAMIENTOS	3	3	3	3	1	3		4	20
INFRAESTRUCTURA DE FIBRA OPTICA	4	4	3	3	2	4	3		23
TOTAL DEPENDENCIA	21	19	17	17	12	21	18	19	

Elaboración propia. Cuadro Resumen. Variables más dependientes y variables más influyentes.⁷⁶

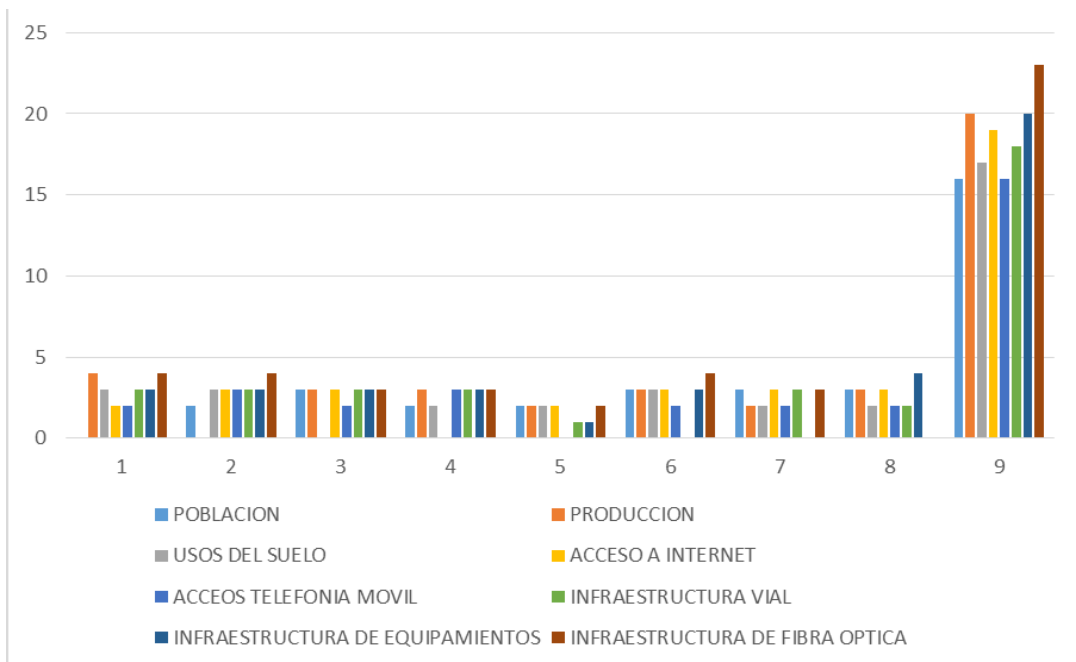
1_____

⁷⁶ Esto permite ajustar cinco objetivos: dos dependientes, para la población y la infraestructura vial; tres influyentes, como la producción, infraestructura de equipamientos y la infraestructura de fibra óptica.

GRÁFICO 8. Comportamiento de las variables.



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Variables motrices influyentes.

Población (21) – Infraestructura vial (21)

4.3.3 Variables Articuladoras dependientes

Infraestructura de fibra óptica (34), Acceso a Internet (34), Infraestructura de equipamientos (32)

4.3.4 Resultado

El análisis de este método permitió identificar las relaciones entre las variables, con el fin de determinar aquellas más importantes, para concretar la visión de un proyecto territorial. Además, permitió clasificar las variables, en función de su motricidad y dependencia, señalando así el camino para la formulación del proyecto estratégico por aplicar.

4.4 MÉTODO MACTOR

Esta metodología, perteneciente también a la Caja de herramientas de la prospectiva estratégica, para la fase 4 del trabajo, complementa la identificación de las variables trabajadas, que cumplen con la misión no solo de orientar hacia dónde dirigir la atención (variables claves), sino también de determinar ¿quiénes serán los responsables del futuro del territorio? Es decir, definir los actores que jugarán el papel principal, en la construcción de dicho futuro.

El método MACTOR se enfoca fundamentalmente en la determinación de las motivaciones, los conflictos y las posibles alianzas estratégicas, entre los actores, de cara al futuro. Una vez realizado el análisis estructural e identificadas las variables claves, se seleccionaron los actores relacionados con el sistema, que tuvieran alguna influencia o control sobre el desarrollo futuro de esas variables. Posteriormente, se identificaron 10 Actores, en total: gobierno gremios, cooperativas y asociaciones, guerrilleros, organismos de cooperación internacional, academia, inversionistas, CVC, sociedad civil, grupos étnicos, en relación con los cinco objetivos estratégicos, todo lo cual permite analizar las oportunidades de concertación entre los actores, y prever los conflictos

potenciales que deben ser canalizados, para construir un tejido de alianzas necesarias, a fin de generar viabilidad al plan de acción.

TABLA 21. Matriz de influencia de los actores sobre el objetivo.

MATRIZ INFLUENCIA DE ACTORES SOBRE EL OBJETIVO					
Visión: Convertir un territorio inteligente a partir de la conectividad de fibra optica de manera incluyente y sostenible.					
O1: Garantizar la conectividad digital del corredor. (H1)					
O2: Generar inclusión social (H2)					
O3: Propender por la sostenibilidad ambiental, portuaria, turística y comercial del territorio de estudio.(H3)					
O4: Enlazar digital y espacialmente el corredor de estudio. A través de la red vial y de fibra óptica en puntos de encuentro o nodos de equipamientos existente y proyectados. (H4)					
O5 . Generar servicios dirigidos al internet de las cosas que permitan un flujo de información de bienes y servicios comerciales en beneficio del corredor de estudio que generen excedentes a la población. (H5)					
ACTORES	O1	O2	O3	O4	O5
Gobierno	1	1	1	1	0
GREMIOS	0	0	0	1	1
Cooperativas y asociaciones	1	1	1	1	1
Guerrillas	0	0	0	0	0
Organismos de cooperación internacional	0	1	1	0	1
Academia	1	1	1	1	1
Inversionistas	1	1	-1	1	1
CVC	0	0	1	0	1
Sociedad civil	0	1	1	0	1
Grupos étnicos	0	1	1	-1	-1
Total Acuerdos	4	7	6	4	6
Total Desacuerdos	0	0	2	1	1
Total Neutrales	5	2	1	0	4

Fuente: Elaboración propia.

4.5 MÉTODO SMIC

Esta metodología, extraída también de la Caja de herramientas de la prospectiva estratégica, perteneciente a la fase 4 del trabajo, marca los impactos cruzados probabilísticos.

Las metodologías de impactos cruzados probabilistas determinan las probabilidades simples y condicionadas de hipótesis o eventos, así como las probabilidades de combinaciones de estos últimos, teniendo en cuenta las interacciones, entre los eventos y/o hipótesis.

Para el análisis del método SMIC, hipotéticamente, se planteó la ocurrencia de los siguientes eventos o hipótesis, teniendo presente que las condiciones actuales propician el suceso de otros que limitan los deseos esperados.

5.1.3.1 Fase 1: Formulación de hipótesis y elección de expertos.

H1: Despliegue de la red.

H2: Flexibilización del marco regulatorio

H3: Incremento en la producción de bienes y servicios enlazados a la conectividad digital, en el área de estudio.

H4: Aplicación de la infraestructura de fibra óptica a equipamientos que mejoren la conectividad espacial y digital del área de estudio, entre el corredor, la región, la nación y el mundo.

H5: Un acuerdo y alianza estratégica entre los actores.

Estas cinco hipótesis dieron lugar a 25 combinaciones posibles, aplicando la fórmula 2^n , donde **n** es el número de hipótesis o eventos que se van a combinar, y **dos**, porque estos aparecerán en un sistema binario de 1 y 0, según la hipótesis se afirme (1) o se niegue (0). Quedaría: $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$.

Fase 2: Probabilidad de escenarios.

Posteriormente, se asignó un puntaje a la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los eventos, dentro de una escala que iba de 0-1, donde cero indicaba la mayor improbabilidad, y ,uno, la certeza absoluta. Teniendo en cuenta esto, cada uno desde su

grupo determinó:

1. La probabilidad de aparición de cada evento, llamada probabilidad simple.
2. La probabilidad de aparición de un evento, si se realiza otro.
3. La probabilidad de aparición de un evento, si no se realiza otro.

Estas dos últimas son denominadas probabilidades condicionales. Los valores de probabilidad fueron ponderados en tablas 2x2; posteriormente, se obtuvieron los valores de probabilidad, para cada uno de los eventos, es decir, los valores intermedios y, por último, los valores generales, que son los que se van a analizar, (Véase el Anexo 3).

El SMIC permite clasificar en dos grupos, y por orden decreciente de probabilidad, los escenarios. En el primero, están aquellos cuya probabilidad esté por encima del 60%. En el segundo, el de los escenarios improbables, el 20% restante. Los escenarios probables son H2SIH5 (H2: H2: flexibilización del marco regulatorio y H5: un acuerdo y una alianza estratégica entre actores, con un 69%. Este resultó el escenario referencial, y el H2SIH3 (H2: flexibilización del marco regulatorio, si se presenta H3: incremento en la producción de bienes y servicios digitales, como la probabilidad de aparición de un evento condicionado).

4.6 ESCENARIOS

Finalmente, la integración de las tres metodologías propuestas, pertenecientes a la Caja de herramientas de la prospectiva estratégica, permitió acercarnos, a partir de los resultados entregados, a una variable motriz que marcó dos tipos de escenarios: el excluyente y el incluyente.

La segunda variable que vamos a considerar, en el diseño de nuestros escenarios de resultados, proveniente del método MACTOR, fue la inclusión social, referida a la variable que más acuerdo generó entre los actores. Garantizar la conectividad digital del corredor también estuvo dentro del interés de los actores, dejando su total neutral en 5.

Finalmente, con el método SMIC y su probabilidad de hipótesis, se activó el escenario incluyente, permitiendo así observar las diferencias entre los dos escenarios de análisis propuestos.

4.6.1 Escenario excluyente

Éste es un escenario caracterizado por una estructura digital actual poco productiva, de bajo valor agregado, para el corredor de estudio. Está determinada por un dominio en la prestación del servicio, a los núcleos principales, como Cali y Buenaventura. Con el cable submarino de fibra óptica, no se garantiza la prestación del servicio de manera general, en todos los campos de aplicabilidad productiva y territorial, lo cual genera un fuerte deterioro de las condiciones ambientales, sociales y económicas. Este escenario opera sobre profundas desigualdades, y con un declive excesivo, lo que genera insostenibilidad, en las condiciones biológicas y ambientales del territorio.

FIGURA 6. Representación coremática del corredor de estudio. Escenario actual.



Fuente: Elaboración propia.

4.6.2 Escenario incluyente

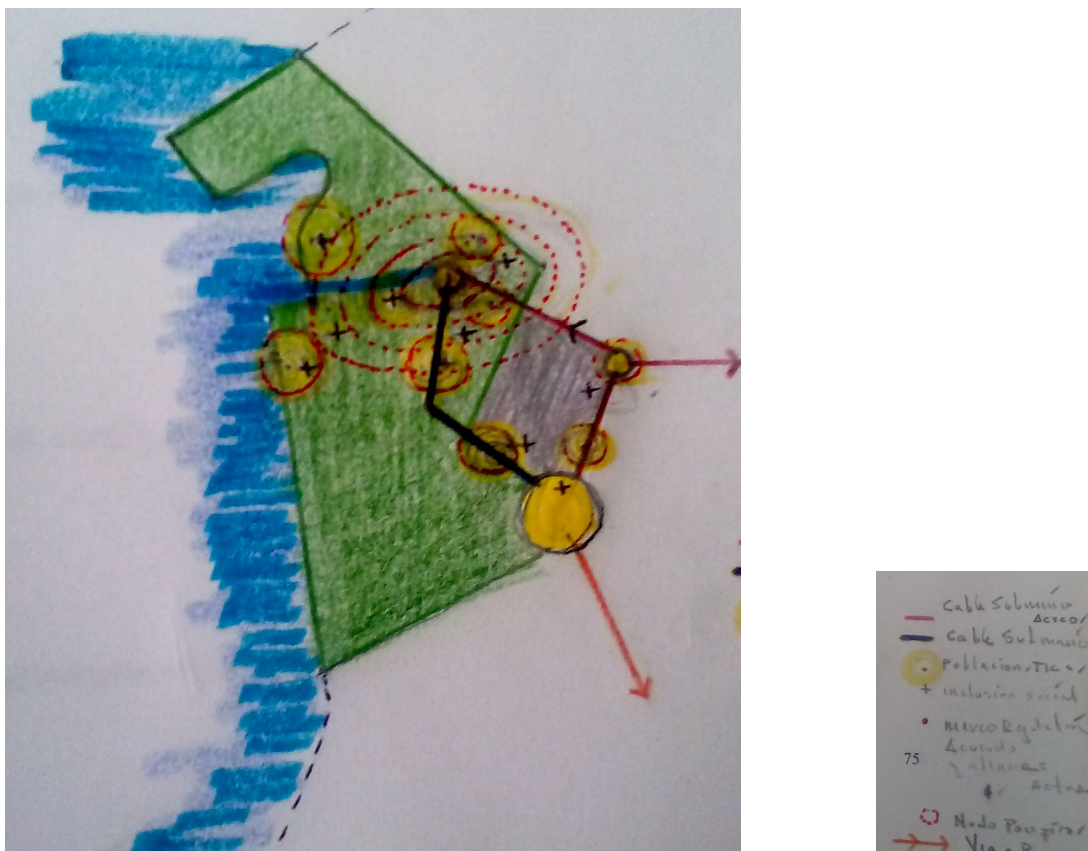
Este escenario opera sobre una estructura de conectividad digital que, a través de las hipótesis del método SMIC, detona varias intervenciones, como el cable submarino de fibra óptica y el nodo Pacífico, para la consolidación de la inclusión social, a través de un

acuerdo y alianza que permitan la iluminación digital de este corredor.

Con la aprobación, por parte de la ANE, de las primeras pruebas del nodo Pacífico, para la capitalización de la infraestructura planteada en la hipótesis, se genera un modelo de intercambio de comercio y servicios, entre individuos y comunidades. La focalización en los equipamientos de servicio, para el reforzamiento de la conectividad y del espacio, se dirige a los servicios de turismo y productos agrícolas competitivos, en el mercado mundial. Es así como una adecuada distribución de la tecnología consolida un tejido social y productivo, acorde con lo requerido por el territorio de estudio.

Las condiciones ambientales y biológicas del territorio, si bien sufren impactos con el afianzamiento de la tecnología y la generación del conocimiento, desarrollan estrategias de recuperación de los territorios degradados, por la explotación de la minería y los recursos naturales.

FIGURA 7 . Escenario incluyente. Projectado.

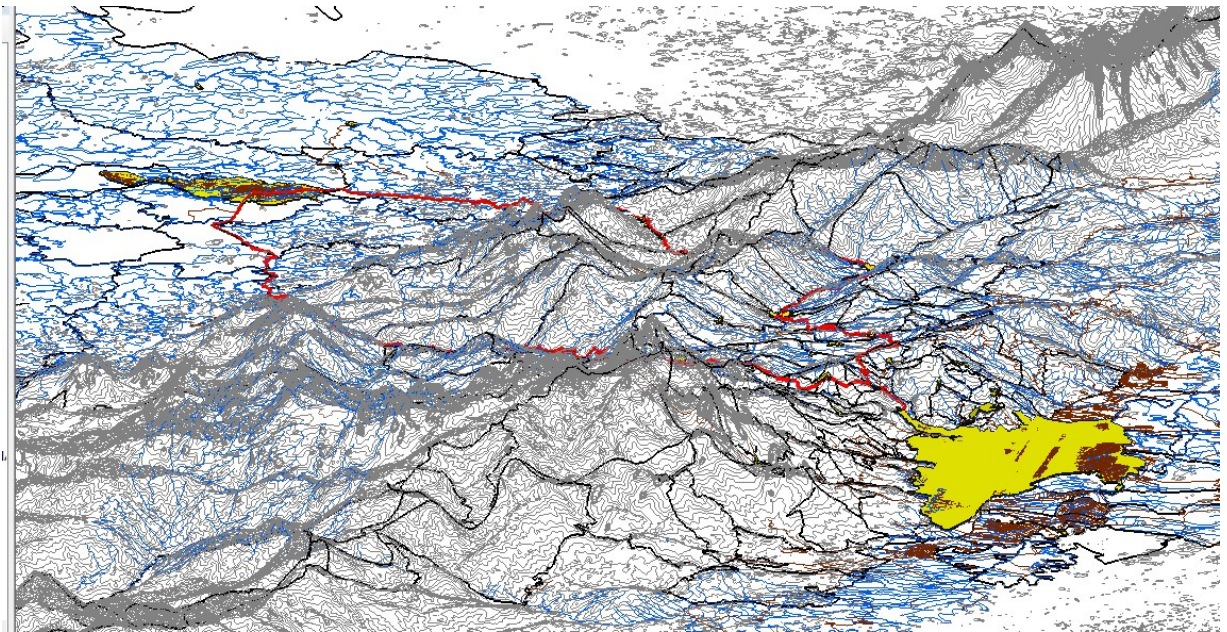


Elaboración propia.

4.7 INTEGRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EN EL TERRITORIO

El recorrido que hace la fibra óptica, tanto por el tramo de la carretera Simón Bolívar, con 96 hilos, como el tramo por la carretera nueva, ya presta el servicio en los tres municipios que integran el corredor. De esta manera, nos encontramos conectados al anillo nacional, local y regional, lo que permitirá conectar 18 comunidades, inicialmente por la carretera Simón Bolívar, a partir de compromisos adquiridos con los consejos comunitarios de Buenaventura y Dagua. La integración deberá hacerse de manera técnica – tecnológica, a través de los equipamientos previamente identificados.⁷⁷

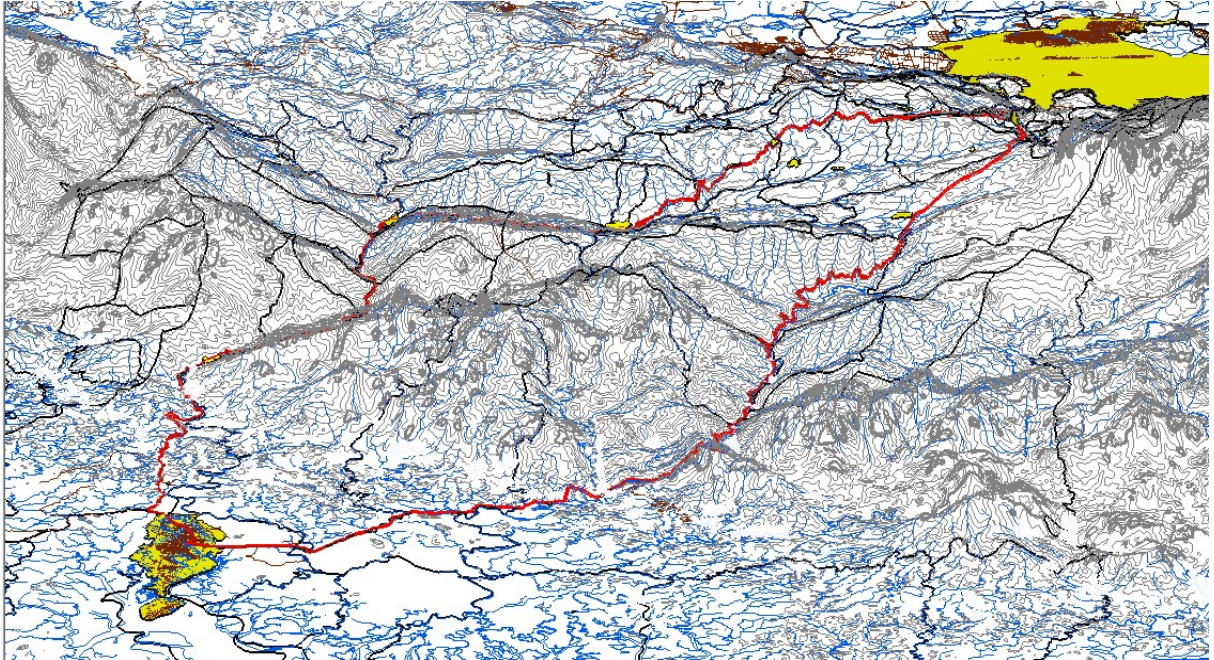
Mapa 12. Representación geográfica .Corredor Cali – Buenaventura. Vista aérea.



Fuente: Elaboración propia. Vista aérea.

⁷⁷ Sacado de la invitación, para la elaboración y ejecución de los requerimientos técnicos para la inteligencia de mercado. Proyecto comunicaciones para las comunidades del pacífico.EMCALI EICE ESP. Mayo del 2016.

Mapa 13. Representación geográfica. Corredor Buenaventura – Cali. Vista aérea.



Fuente: Elaboración propia.

4.7.1 Formulación Técnica

La conectividad digital de este corredor, a través del anillo de fibra óptica, representa una tipología de conexión que implica diferentes formas de intervención. La fibra óptica conduce la información, a través de la luz, como conductor. Ahora, la capilaridad requerida para llegar a los espacios geográficos y poblaciones más distantes del perímetro del servicio requiere la intervención tecnológica de otras infraestructuras y servicios.

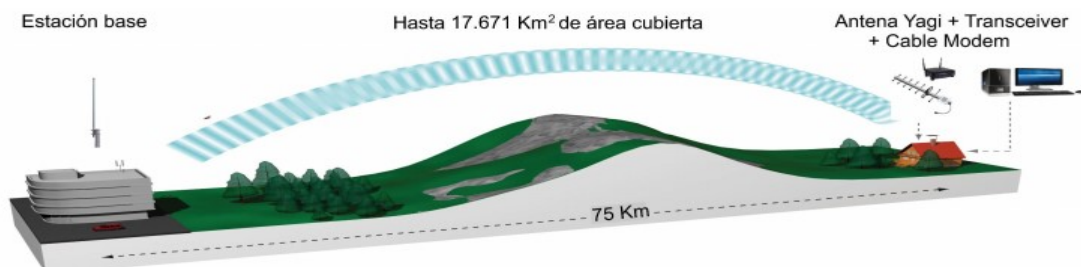
De esta manera, la iluminación digital de este corredor estaría compuesta de fibra óptica terrestre y aérea, antenas locales o nodos y equipamientos dotados tecnológicamente, como los puntos digitales, los kioskos digitales, las zonas WIFI, como puntos de concentración operados por tecnologías guiadas (terrestre) y no guiadas (inalámbricas).

Sin embargo, llegar a las zonas rurales del corredor de estudio, en especial en esta

región del País, es complejo y determina la preocupación relevante conocida, en algunos casos, como la Primera Milla de conectividad rural. Hasta ahora, el principal obstáculo para llevar internet hasta estas zonas remotas, con baja densidad poblacional, ha sido la carencia de dos elementos fundamentales: 1. Una tecnología apropiada, con buena capacidad de acceso, a bajo costo. 2. Un modelo que permita la sostenibilidad económica de estos servicios de banda ancha rural, para no depender indefinidamente del subsidio estatal. ⁷⁸

Actualmente, la Universidad del Pacífico, en su capítulo de innovación, gestiona a través de su campus universitario y ante la ANE y el MINTIC, la instalación del primer nodo de acceso del Pacífico colombiano, con tecnología WIRELESS DOCSIS, desarrollada en Canadá, a través del programa REMOTE RURAL BROADBAND SYSTEM y, dentro del mismo, la tecnología mencionada, la cual usa los TVWS, que utilizan las frecuencias no usadas en la banda UHF⁷⁹ (destinada a la TV). ⁸⁰ Esto se conoce como la utilización de los espacios blancos de Tv, que se encuentran entre los 400 a 600 MHz. Se garantizan 75 KM de radio de servicio de largo alcance y alta cobertura (hasta 17.671 km², por estación base); tiene alta capacidad de transmisión (hasta 50 Mbps de downstream y 18 Mbps de upstream). ⁸¹

FIGURA 8. Tecnología Wireless Docsis.



Fuente; EMCALI EICE ESP

1_____

⁷⁸ Tomado del Informe de la UENT- EMCALI- Mesa de trabajo. Laboratorio urbano regional. Invitación realizada por la . Ing. Adriana Hernández.

⁷⁹ UHF (siglas del inglés Ultra High Frequency, 'frecuencia ultra alta') Es una banda del espectro electromagnético, que ocupa el rango de frecuencias de 300 MHz a 3 GHz.

⁸⁰ Tomado del Informe de la UENT- EMCALI- Mesa de trabajo. Laboratorio urbano regional. Invitación realizada por la . Ing. Adriana Hernández.

⁸¹ Tomado de Informe de la UENT- EMCALI- Mesa de trabajo. Laboratorio urbano regional. Invitación realizada por la . Ing. Adriana Hernández.

FIGURA 9. Tecnología rural. Sangría.



Fuente: EMCALI

4.7.2 Formulación territorial

Reflexiones como la “relación entre la innovación tecnológica y el territorio, asumiendo este vínculo como uno de los fenómenos relevantes inmersos en el contexto de la instalación del mundo digital”, (Chaparro, 2016), permite analizar que, para que esta relación se establezca, se requiere del contenedor, el espacio, el lugar donde se llevará la integración entre la infraestructura y el territorio.

Hablar de los equipamientos es hablar del origen mismo de la ciudad, como infraestructura, y de las funciones que debe cumplir, como germen de tejido social y como agente que reconstituye la estructura social, deteriorada por la violencia y las necesidades básicas insatisfechas de los sectores menos favorecidos. ⁸²

Así, la infraestructura de conectividad digital busca la integración a la infraestructura de equipamientos existentes, en el corredor de estudio, los que, entrelazados, generan un sistema de prestación de servicio, en favor de la comunidad y el territorio. Para ello, nos apoyamos en lo mencionado por Carlos Niño Murcia, en referencia a los equipamientos y

1—
Tomado de Escala 219 pág. 1.

“la función simbólica primordial de los edificios públicos, como lo es la de apoyar, difundir y mantener los ideales que aglutinan a los seres sociales y son esencia de las instituciones. Así, contribuyen a reproducir la ideología legitimadora del Estado, de sus organismos y de su estructura”.⁸³

Dentro del corredor de estudio, se encuentra en funcionamiento un subsistema de conectividad digital, compuesto por varias partes demandantes del servicio, como los sistemas de salud móvil, las escuelas municipales, los kioscos Vive digital, los puntos Vive digital, la industria artesanal, la industria pesquera, la industria del turismo.

Esta diferencia también se evidencia en las perspectivas públicas y, en alguna medida privadas— ligadas al ordenamiento territorial y a los mecanismos específicos que pretenden apostarle a la innovación tecnológica, como mecanismo de desarrollo territorial. Mientras, en una ciudad como Barcelona, la noción de medios innovadores, parques científicos o tecnópolis forma parte desde hace varios años de las políticas de desarrollo territorial, (Chaparro, 2016).⁸⁴

De esta manera, la espacialidad digital del corredor estará enmarcada por referentes de gran escala, como los parques científicos tecnológicos o de escala local, como los proyectos de las escuelas rurales, que brillan con luz propia, “luces para educar”. (OEI), permiten tener referentes actuales, a escala nacional, como lo más cercano a la integración entre territorio e infraestructura TICs. Este proyecto que busca llevar energía

1_____

⁸³Tomado de Artículo Temático – Ciudad y Equipamientos – Relaciones para el desarrollo social-Arq. Ángela María Franco. Escala 219. Equipamientos. Ordenar la ciudad.

⁸⁴ Tomado de las reflexiones adelantadas por el profesor Jeffer Chaparro, en su libro “Un mundo digital, territorio, segregación y control, a inicios del siglo XXI”. Adelantos que permitieron encontrar el mapa de inicio y final de este trabajo. Al respecto, véase: Barceló y Oliva (2002). Entre las iniciativas referenciadas por los autores, las cuales están fuertemente ligadas a la noción de sociedad del conocimiento, ligada a las tecnologías digitales. Tecno Campus, Mataró; Gran Vía Digital, Sabadell; Parque de los Negocios, Viladecans; La Ciudad de la Imagen, Terrassa; GranVía, L’Hospitalet; y Distrito de Actividades 22@BCN, Barcelona. También puede consultarse: Bosch y Capel Tatjer (2004), <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-170-19.htm>; Boixader (2004), <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-170-34.htm>.

solar e internet, a las escuelas rurales de toda Latinoamérica, fue galardonado, esta semana, en la cumbre WISE, para la innovación en la educación, en Doha.⁸⁵

FIGURA 10. Puntos Vive digital. Kioskos digitales.



Fuente: MINTIC

Así la relación espacial estará conformada por la integración de una red de conectividad digital iluminada, a través de los equipamientos rurales de interés cultural, comunitario y educacional, articulados a la infraestructura de fibra óptica que permita la prestación del servicio de voz, internet y televisión, en los centros poblados, dentro del área del anillo que cubre actualmente 172.841 hectáreas, entre las policuencas del Río Anchicayá y Dagua, intervenidas por un anillo de 250 km. de fibra óptica aérea y terrestre, el nodo Pacífico localizado en la Universidad del Pacífico, tres puntos Vive digital y 46 kioskos Vive digital.

FIGURA 11. Equipamiento TICs



Fuente: MINTIC

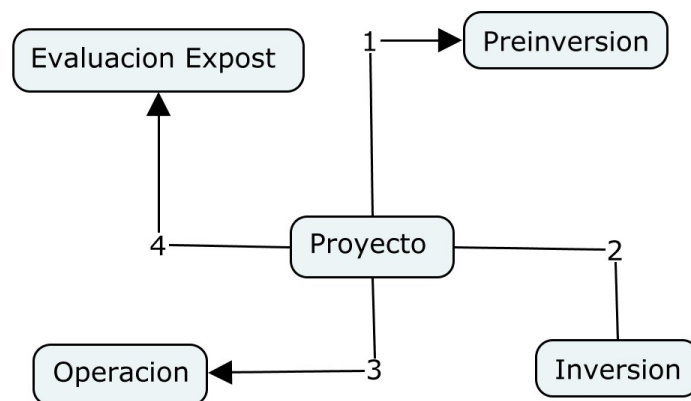
1 _____
⁸⁵ Tomado de revista Semana.

<https://www.semana.com/educacion/articulo/colombia-un-modelo-etnoeducativo-para-las-comunidades-negras-de-la-costa-pacifica/548333>. <https://www.semana.com/educacion/articulo/las-escuelas-rurales-que-brillan-con-luz-propia/547414>

4.7.3 Formulación de la gestión

Otro acercamiento del análisis proviene de la utilización de la estructura metodológica de la MGA (metodología general ajustada), a partir del ciclo de vida del proyecto, y un flujo de registro de información, para nueve ejercicios que empiezan a partir de la construcción del árbol de problemas, el análisis de involucrados, los tipos de evaluación, la construcción del árbol de objetivos, las alternativas de intervención, el análisis de necesidades, los estudios de mercado, el análisis de riesgo y los análisis de ingresos y beneficios. Información que, de manera preliminar, acerca los requerimientos, por parte del Estado, para la formulación y gestión de los proyectos de este tipo.

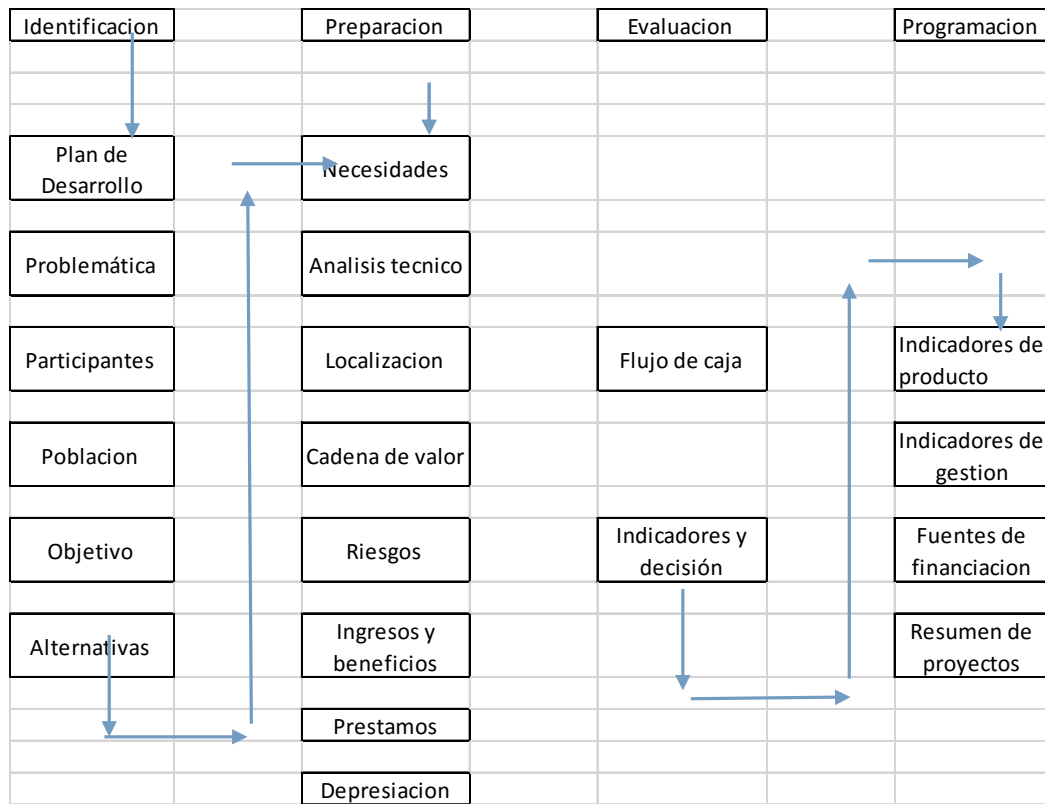
Figura 12. Ciclo de Vida de los Proyectos.



Fuente: Propuesta presentada por el MGA del DPN – 2014-2018

El seguimiento y cumplimiento del flujograma presentado, la guía el posicionamiento del proyecto y su estado de avance, a partir de la identificación, preparación, evaluación y programación. Es decir, la construcción de estos ejercicios permite dejar, de manera esquemática, un proyecto de preinversión que deberá ser filtrado, a través de los indicadores de cada actor, para buscar su viabilidad como proyecto de inversión.

TABLA 22. Flujo de registro MGA



Fuente: Tomado del modelo presentado por el MGA del DPN – 2014-2018

4.7.3.1 Árbol de problemas

Así, el árbol de problemas será el primer elemento por construir, proveniente de las causas, para este ejercicio que plantea un problema central, en el bajo aprovechamiento del anillo de fibra óptica, del corredor urbano regional Buenaventura – Cali.

La identificación y la selección de los involucrados, dentro del anillo de servicio de la fibra óptica, presentan antecedentes complejos, en relación con las poblaciones indiferentes y desinformadas, referentes al problema central y al contexto planteado. Regularmente, dicha población hace referencia a un determinado grupo de personas que carecen de la provisión de bienes o de la prestación de servicios, por parte del Estado, tal como podría suceder en los servicios de educación, salud, agua, energía, transporte o, incluso, deporte, cultura, ambiente y justicia.(DNP, 2015a).

TABLA 23. Árbol de problemas

Efectos	Baja transferencia tecnológica	Bajo desarrollo económico y social de la población	Desarticulación funcional
	Baja conectividad de banda ancha	Bajos programas educativos - agropequeños	Baja diversidad de servicios y funciones rurales
Problema	Bajo aprovechamiento del anillo de fibra óptica del corredor Urbano Regional Buenaventura - Cali		
Causas	Bajas prácticas técnicas y de innovación en la utilización de la infraestructura de banda ancha fija	Ineficiente articulación y alianzas entre actores	Falta de consolidación de espacios de integración y conectividad digital
	Baja rentabilidad empresarial (TIR)	Reducido liderazgo poblacional y empresarial	Poca utilización de equipamientos de nivel estratégico para el ordenamiento Tics
	baja penetración en área de influencia	Incompleto sistema de penetración de internet	Baja prestación del servicio en suelo rural

4.7.3.2 Análisis de involucrados

TABLA 24. Análisis de involucrados.

ACTOR	INTERES - EXPECTATIVA	POSICION O ROL	CONTRIBUCION / GESTION DE CONFLICTOS
Municipios	Las administraciones de Buenaventura, Dagua y Cali están interesadas en cumplir con la regulación prevista por los sectores de las TICs	Cooperante	Bajo el marco legal los municipios deberán propender por la articulación del sistema de conectividad digital a los recursos del estado e instrumentos de planificación y gestión como los Planes de Desarrollo y Planes de Ordenamiento Territorial
Universidad del Pacífico	Articular el pacífico colombiano a través de los programas de educación rural y agropecuaria.	Beneficiario - Cooperante	Actor llamado a ser mediador de los actores para las consultas que se requieran hacer a las comunidades vinculadas al anillo de fibra óptica. La responsabilidad pedagógica del buen uso de las TICs a lo largo de la región Pacífico, Chocó, Valle, Cauca y Nariño.
EMCALI	En ser el principal prestador del servicio. Por su condición de EICE emcali propone una intervención que aporte al cierre de la brecha digital y condonación de impuestos a cambio	Cooperante	Operador de la red . Mediador de búsqueda de recursos. Líder para el desarrollo de proyectos
Usuarios - Población	Como suscriptores del servicio despierta interés en ellos el hecho que puedan beneficiarse de la tecnología para mejorar la calidad de vida	Beneficiario	Buena parte del éxito de este proyecto depende de la buena utilización de los lugares de encuentro para implementar las estrategias de enseñanza y utilización de la infraestructura puesta en sitio.
Proveedores	Como agentes comercializadores resulta un interés particular promover las tecnologías más adecuadas para alcanzar la prestación del servicio	Cooperante	El proveedor deberá garantizar que los elementos suministrados permitan la prestación del servicio continua y eficientemente
Gobernación del Valle	Articulador administrativo de los municipios	Cooperante	Como integrador deberá permitir la creación de un instrumento que permita la organización de las TICs dentro del territorio del anillo

Fuente : Elaboración propia . Tomado del modelo MGA del DPN. 2014-2018

De la misma manera, el Manual MGA señala que, al suplir una necesidad social de un grupo numeroso de individuos que demandan la entrega de un producto determinado, es frecuente que ella no pueda cubrirse totalmente, debido a las restricciones de índole presupuestal, técnica o institucional, por lo cual debe adelantarse un esquema de priorización, para seleccionar a los beneficiarios e, incluso, condicionar dicha entrega. Es, entonces, cuando surge la diferencia entre la población afectada y la población objetivo. La primera es aquella que demanda la atención, debido a la necesidad manifiesta, frente al problema identificado. La segunda es el subconjunto de individuos que terminará convirtiéndose en objeto de la intervención, por parte del Proyecto, luego de realizarse el análisis de las condiciones de oferta y demanda correspondientes, así como también el análisis de las condiciones de focalización, de acuerdo con una serie de criterios definidos, según las restricciones y el contexto del mismo problema. (DNP, 2015a)

4.7.3.3 Tipos de evaluación

En la MGA, se incluyen tres métodos para evaluar el Proyecto:

Rentabilidad (Análisis costo-beneficio): Este análisis permite determinar y comparar la rentabilidad de los proyectos, diferenciando el flujo de costos y los beneficios actualizados, que se desprenden de su implementación.

Análisis Costo-Eficiencia y Costo Mínimo: El criterio de costo-eficiencia compara los costos monetarios, con la posibilidad de alcanzar eficientemente ciertos objetivos. En este contexto, la eficiencia debe entenderse como la relación entre los costos de los insumos aplicados y los productos obtenidos por el Proyecto.

Evaluación Multicriterio: Al igual que en los casos anteriores, este tipo de análisis soporta el proceso de toma de decisiones, respecto de la conveniencia de la ejecución del Proyecto, pero a diferencia de los demás, este no se fundamenta en criterios de maximización económica, sino que depende de una jerarquización de las variables, según la ponderación de su importancia, con el propósito de hacer una comparación, entre los mejores resultados alcanzados,

4.7.3.4 Árbol de objetivos

Proveniente del árbol de problemas, el árbol de objetivos se plantea como medio de futuras soluciones a los problemas planteados.

TABLA 25. Árbol de Objetivos.

Fines	Alta transferencia tecnológica	Alto respaldo al desarrollo de la economía naranja	Potencializar los puntos de encuentro rurales multipropósito de cara a las sociedades del conocimiento
Aumentar la conectividad de banda ancha fija	Aumentar la conectividad de banda ancha fija	Trasferencia de programas y servicios Educativos - Ambientales - Agropecuarios - Salud pública - Servicios públicos - Mineros - Turísticos - Logísticos	Ordenamiento espacial a través de los equipamientos digitales
Objetivo	Aumentar el uso del anillo de fibra óptica del corredor Urbano Regional Buenaventura - Cali		
Medios	Implementación de la tecnología para asegurar la prestación del servicio	Realización de alianzas estratégicas	Repotencialización de los puntos digitales actuales
Tecnología	Acuerdos	Gestión	Equipamientos
			Uso

Fuente : Elaboración propia . Tomado del modelo MGA del DPN. 2014-2018

4.7.3.5 Alternativas de solución

Las alternativas de solución de un proyecto son los diferentes caminos que se pueden tomar, para llegar a cumplir el objetivo propuesto, es decir, a modificar la situación actual, en las condiciones, las características y el tiempo esperados. Avanzar hacia el siguiente módulo de la MGA, denominado Preparación, implica configurar previamente la(s) alternativa(s) de solución, de forma general. Dicho de otra forma, requiere, en primer lugar, identificar el abanico de posibles acciones concretas, por medio de las cuales se materializarán los objetivos específicos. En segundo lugar, seleccionar la combinación de aquellas que resulten factibles de realizar y operacionalizar, desde diferentes perspectivas: técnica, legal, social, ambiental y financiera. (DNP, 2015a)

TABLA 26. Alternativas de intervención

Aumentar el uso del anillo de fibra optica del corredor Urbano Regional Buenaventura - Cali		
OBJETIVOS ESPECIFICOS	ACCIONES DE INTERVENCION POSIBLES	TIPO
Implementacion de la tecnologia para asegurar la prestacion del servicio	INGRESO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA ADECUADA : 1. Combinacion de tecnologia .2. Acceso y Uso.	A
Aseguramiento de las alianzas estrategicas	ACCIONES DE INTEGRACION : 1. Acuerdo de alianza estrategica . 2. implementacion de mecanismos de concertacion y consulta. 3. PZDC	B
Repotencializacion de los puntos digitales actuales	INFRAESTRUCTURA : 1 .Equipamientos rurales digitales. 2. espacios digitales de intercambio y conocimiento	C

Fuente: Elaboración propia . Tomado de la metodología MGA

4.7.3.6 Estudio de Mercado

Como se ha insistido previamente, las alternativas de solución identificadas responden a una necesidad social o a una oportunidad presente, en un ámbito geográfico determinado. En atención a estos hechos, aparece como estudio de necesidades o estudio de Mercado, según el tipo de análisis de que se trate, respectivamente. Tal como está previsto, su propósito es determinar la diferencia que resulta entre la provisión de un bien, o la prestación de un servicio y su demanda. Lo que, para efectos prácticos,

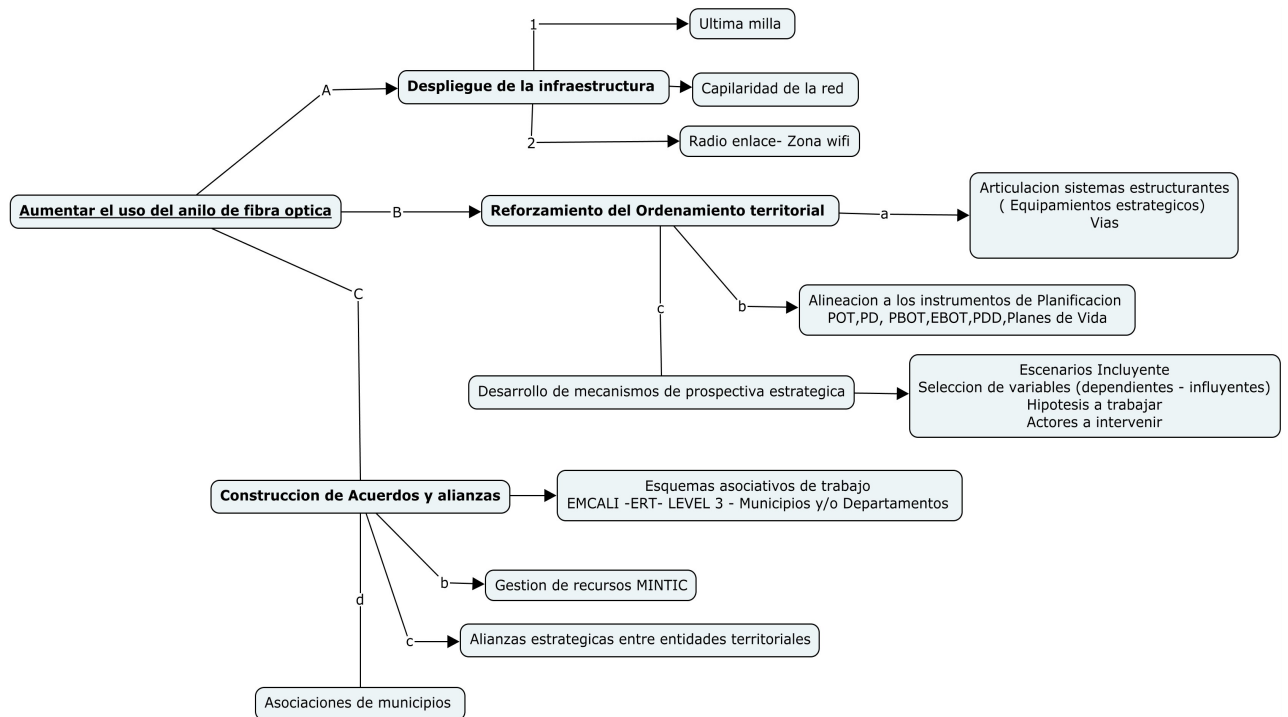
constituye la demanda insatisfecha de la población afectada por el problema. Sin embargo, cuando el objetivo del proyecto consiste en capitalizar una oportunidad presente en el mercado, este estudio, además, se orienta a indagar las posibilidades de comercialización de los excedentes de producción, que resultan con la ejecución de este.

TABLA 27. Necesidades - Estudio de mercado.

Aumentar el uso del anillo de fibra optica del corredor Urbano Regional Buenaventura - Cali			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	ACCIONES DE INTERVENCION POSIBLES	BIENES Y/O SERVICIOS	CUANTIFICACION DEMANDA/OFFERTA
Implementacion de la tecnologia para asegurar la prestacion del servicio	INGRESO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA ADECUADA : 1. Combinacion de tecnologia .2. Acceso y Uso.	1.1 . FIBRA OPTICA . NODOS DIGITALES.	UND O ML / USUARIOS INGRESADOS
Aseguramiento de las alianzas estrategicas	ACCIONES DE INTEGRACION : 1. Acuedo de alianza estrategica . 2. implementacion de mecanismos de concertacion y consulta. 3. PZDC	1.1 ACUERDOS SUBREGIONALES	No. de acuerdos proyectados / No. de acuerdos aprobados
Repotencializacion de los puntos digitales actuales	INFRAESTRUCTURA : 1. Equipamientos rurales digitales. 2. espacios digitales de intercambio y conocimiento	1.1. escuelas y puntos vive digital repotenciados y adecuados	No de equipamientos ordenados y puestos en funcioamiento

Elaboracion propia . Tomado del modelo MGA del DPN. 2014-2018.

Figura 13. Mapa conceptual



Fuente :Elaboración propia.

TABLA 28. Alternativas

Objetivo específico	Productos			Actividades	Costos					
	Producto	Unidad	Meta		Insumos	Etapas	Año	Valor		
Implementación Tecnológica	Nodo Pacífico	UND	4	Optener la licencia de utilización del espectro en las frecuencias de banda blanca para TV	Mano de Obra	Inversión	0	\$50,000,000		
					Transporte	Inversión	0	0		
					Documentación	Inversión	0	0		
							0	0		
							0	0		
							0	0		
				Realizar obras preliminares como prueba piloto de	Mano de Obra	Inversión	0	0		
							Materiales	Inversión	0	0
							Transporte	Inversión	0	0
				Integración de usuarios al sistema digital	Computadores	Inversión	0	0		
					celulares	Inversión	0	0		
					Televisores	Inversión	0	0		
	Tabletas	Inversión	0		0					
	Zonas Wifi	Inversión	0		0					
	Capilarización de la Red	UND	5	Realizar obras preliminares como prueba piloto de utilización tecnológica		Inversión	0	0		
						Inversión	0	0		
						Inversión	0	0		
						Inversión	0	0		
				Integración de usuarios al sistema de equipamientos		Inversión	0	0		
						Inversión	0	0		
						Inversión	0	0		
						Inversión	0	0		
				Integración de usuarios al sistema digital		Inversión	0	0		
						Inversión	0	0		
					Inversión	0	0			
					Inversión	0	0			

Construcción de acuerdos y alianzas estratégicas	Acuerdos	UND	4	Gestionar los acuerdos de cooperación entre actores	Mano de obra	Inversión	0	\$
						Inversión	0	\$
						Inversión	0	\$
						Inversión	0	\$
						Inversión	0	\$
						Inversión	0	\$
	Consultas	UND	15	Gestionar las consultas a comunidades y articulación a los instrumentos de planificación territorial	Mano de obra	Inversión	0	\$
						Inversión	0	\$
						Inversión	0	\$
					Talleres de Participación	Inversión	0	\$
	Plan maestro de conectividad regional	UND	1	Gestionar plan de integración	Mano de Obra	Inversión	0	\$
						Inversión	0	\$
					Transporte	Inversión	0	\$
					Talleres de Participación	Inversión	0	\$
						Inversión	0	\$

Repotencialización de los puntos digitales actuales	Implementación de centros digitales de productividad rural.	UND	20	Intervención espacial de los equipamientos existentes.	Mano de Obra	Inversion	0	\$
						Inversion	0	\$
					Materiales	Inversion	0	\$
						Inversion	0	\$
	Transporte	Inversion	0	\$				
		Inversion	0	\$				
	Repotenciación puntos de encuentro	UND	4	Intervención Paisajístico a puntos de encuentro digital y humano.	Mano de Obra	Inversion	0	\$
						Inversion	0	\$
Materiales					Inversion	0	\$	
					Inversion	0	\$	
Transporte	Inversion	0	\$					
	Inversion	0	\$					

Elaboración propia.

4.7.3.7 Análisis del riesgo

Los riesgos son eventos inciertos que pueden llegar a suceder en el futuro, dentro del horizonte de ejecución del Proyecto. En este caso, representarán efectos de diferente magnitud, en uno o más de sus objetivos. Al igual que en el análisis del problema central o de la necesidad social identificada inicialmente, el análisis de riesgos involucra una revisión de las causas que generan su presencia, así como de las implicaciones o impactos que acarrearía el hecho de llegar a concretarse cada uno de estos, en algún momento del tiempo, para el cumplimiento del objetivo general.(DNP, 2015a)

4.7.3.8 Ingresos y beneficios

Todos los actores vinculados a la intervención del anillo de infraestructura de fibra óptica, entre Buenaventura y Cali, como EMCALI EICE ESP, el MINTIC, la Universidad del Pacífico, la Gobernación del Valle, como también los municipios y los consejos comunitarios asumen distintos tipos de responsabilidades y liderazgo, a fin de garantizar la gestión y ejecución de los recursos.

A través de esta infraestructura, cada actor juega un papel como usuario, beneficiario, patrocinador del sistema de conectividad, con riesgos iniciales, complejos por superar, porque, entre otros, la capacidad de pago de la población no supera las expectativas de las TIR de operadores públicos o privados.

Sin embargo, para empresas estatales como EMCALI EICE ESP, queda la posibilidad de construir otros caminos, que permitan la viabilidad de este tipo de proyectos, buscando diferentes fórmulas que, en contraprestación económica, equilibren los ingresos de

intervención.

TABLA 29. Análisis del riesgo

Nivel I	Tipo de riesgo	Descripción del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Efectos	Medidas de Mitigación
Objetivo General	Mercado	Inestabilidad de las condiciones de mercado rural especialmente dadas por la incertidumbre de la capacidad de pago de la población por un servicio prestado	Posible	Mayor	La TIR puede ser baja llegando a 0.	La inversión a realizar puede ser medida a partir de dos variables. Invertir para rebajar impuestos. Invertir con subsidio al servicio
Productos	Operacionales	Los costos de la Operación del servicio.	Posible	Mayor	El operador debe tener toda la capacidad de prestar y mantener un buen servicio	la operación podrá realizarla la comunidad -
	Legales	La opción de la licencia para utilización del espectro	Posible	Mayor	La oportunidad de integrar sistemas se perdería. Rango de cobertura. Capacidad de expansión del servicio	La integración tecnológica deberá ejecutarse para garantizar el mayor acceso a la red por parte de la población.
Actividades	Administrativos	La gestión de los primeros acuerdos que cimientan la inversión inicial acompañado de la efectividad de las pruebas piloto.	Posible	Mayor	El tiempo como factor en la aplicación de las acciones recurrentes a la preparación de los territorios de la mano de la conectividad rural.	El cumplimiento de los tareas por cada uno de los actores del proyecto.

Fuente: Elaboración propia. Tomado de la Metodología MGA

Así, entre otras, el pago anual por el uso del espectro pagado al MINTIC puede ser una alternativa. Actualmente, el presupuesto de las Empresas Municipales de Cali separa el concepto de compensación, a través de una serie de contraprestaciones, a favor del Fondo de tecnologías de la información y las comunidades (FONTIC), por concepto de los permisos otorgados para el uso del espectro radioeléctrico.

El otro camino sería a través de la realización de inversiones, en proyectos calificados por el Consejo nacional de beneficios tributarios, en Ciencia y Tecnología, en innovación, en investigación, en desarrollo tecnológico o innovación, de acuerdo con los criterios y condiciones definidas por el Consejo Nacional de Política Económica y Social, mediante actualización del documento CONPES 3834 DE 2015. De este modo, se tiene el derecho de descontar, del impuesto de renta a cargo, el 25% del valor invertido en dichos proyectos, en el periodo gravable en que se realizó la inversión.⁸⁷

4.8 FOCALIZACIÓN PROYECTO PILOTO DE FIBRA ÓPTICA

Como parte central de la intervención de las TIC en el territorio, se identifica dos planteamientos que permite el análisis del corredor de estudio, a la luz de los resultados de los ejercicios de prospectiva estratégica, el panorama normativo regulatorio y los resultados de los ejercicios realizados entre el territorio y la segregación digital territorial del capítulo tres que determinan una formulación técnica, espacial y de gestión del cable submarino de fibra óptica para este espacio geográfico.

Así a través de un parque de ciencia tecnología e innovación rural con vocación de corredor ecoturístico, articulado por la Universidad del Pacífico y un proyecto dirigido al reforzamiento tecnológico y pedagógico del triángulo entre Dagua, Queremal y el Salado, como una despensa agrícola y de descanso para los habitantes de Santiago de Cali y Buenaventura.

Para la primera intervención se cuenta con la localización estratégica y tecnológica de la Universidad del Pacífico, que a través del Nodo Pacífico y la cercanía al río Danubio podría liderar uno de los corredores ecoturísticos entre Zaragosa, San Cipriano y Zacarias más importante del municipio de Buenaventura, como un proyecto que se encuentre demarcado dentro de los parámetros de ciencia tecnología e innovación.

Para el segundo proyecto se propone reforzar la infraestructura de conectividad digital actual a través de la selección de equipamientos estratégicos existentes y centros

⁸⁷ Tomado de oficio 700-GF-0505, del 7 de septiembre de 2017, dirigido por el gerente del área financiera de EMCALI EICE ESP, al dirigente sindical de SINTRAEMCALI, Jhoni Trejos, referente al asunto: Beneficios tributarios por inversión en Investigación, Desarrollo tecnológico o Innovación. I+D+in

poblados que no tienen el servicio de las TIC, con el objetivo de localizar una red de conectividad digital potenciadora de una sociedad del conocimiento rural que se integre al sistema ambiental, de amenazas, vulnerabilidad y riesgo, social, de patrimonio cultural e inmaterial y el sistema económico y productivo a través de la prestación del servicio dirigida al internet de las cosas, actualmente liderada en el corredor de estudio por Emcali EICE ESP y MINTIC.

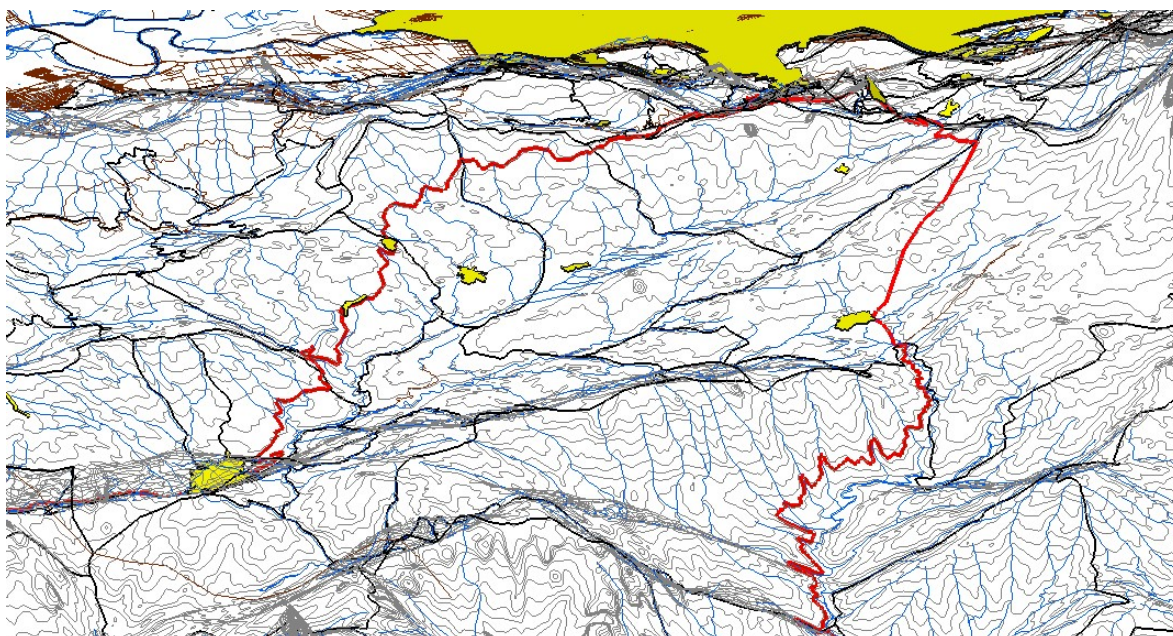
De esta manera la focalización de dos proyectos pilotos permitió la resolución parcial del objetivo principal y el cumplimiento de los objetivos específicos que aborda la hipótesis de trabajo de forma parcial, ya que para un análisis completo de intervención de las TIC en el territorio se requeriría un periodo de implementación de las iniciativas presentadas. Es decir estas intervenciones simulan esquemas básicos de proyectos en etapa de preinversión que dependiendo de la tipología y complejidad del mismo se clasifica según su carácter social, económico y de desarrollo. También resulta clave el ejecutor el cual deberá garantizar las condiciones fundamentales para el éxito de las intervenciones.

Como alternativas de intervención resulta estratégico también pensar que resuelto lo tecnológico lo espacial y la gestión de cualquiera de los proyectos, se deberá concentrar los esfuerzos en la consulta previa a las comunidades. Concepto clave que garantiza el éxito de la intervención como los alcanzados por el arquitecto Simon Hosie para un proyecto de vivienda al suroccidente de Bogotá, llamado, “La Metodologicología “Arte y sentido de lo común o lo trabajado por Acumputura Urbana, estrategia desarrollada por el Arquitecto y urbanista Jaime Lerner.⁸⁸ Ejemplos que son solo pequeñas muestras de la diversidad de alternativas que existen y pueden ser apropiadas para la intervención del territorio por cualquiera de los sistemas estructurantes de infraestructura, en este caso el cable submarino de fibra óptica.

1_____

⁸⁸ Sacado de la Revista Escala 225. Territorios. Estrategias Naturales. Pag 25.

Mapa 14. Triangulo económico digital de despensa alimentaria y habitacional de descanso. Dagua-Queremal -Salado



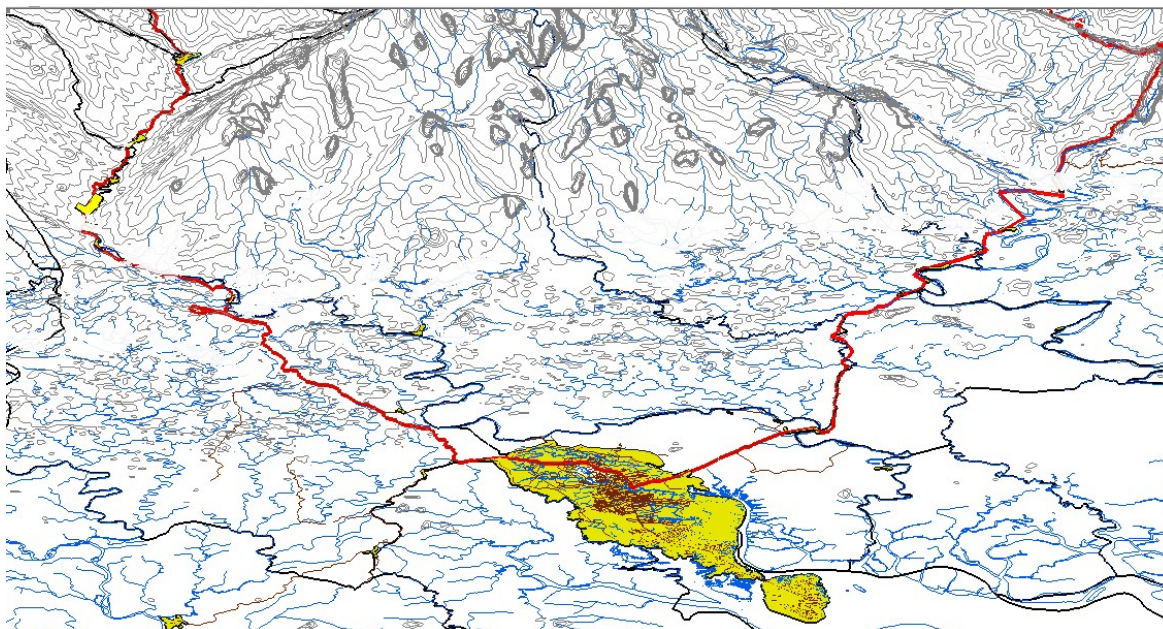
Fuente: Elaboración propia.

Triangulo económico digital de despensa alimentaria Dagua-Queremal -Saladito	municipios	Centros poblados	Poblacion	PIB	Tipos de suelo		Tipo de Tecnología		Tipo de Servicio		Tipo de Equipamiento		
					Urbano	Rural	Guiada	no guiada	Movil	internet banda ancha fija	comercio	educacion	salud
	Dagua		8108			X		X	X			X	
	El Queremal		6720			X		X	X				
	El Carmen					X		X	X				
	El saladito		604			X		X	X			X	

Fuente: Elaboración propia.

Repotenciar el sistema de conectividad digital de esta parte del corredor resulta estratégico. La triangulación económica a través del intercambio de bienes y servicios por estos centros poblados ha sido histórico. Se espera llegar a los centros poblados que están sin servicio, que articulados a los equipamientos de interés colectivo, se cree una red de información sobre turismo de descanso y productividad agrícola.

Mapa 15. Corredor Ecoturístico digital Zaragoza - San Cipriano – Zacarías



Fuente: Elaboración propia.

	municipios	Centros poblados	Poblacion	PIB	Tipos de suelo		Tipo de Tecnología		Tipo de Servicio		Tipo de Equipamiento		
					Urbano	Rural	Guiada	no guiada	Movil	internet banda ancha	comercio	educacion	salud
Corredor Ecoturístico digital Zaragoza - San Cipriano – Zacarías	Buenaventura	Zaragoza	253			X		X	X			X	
		San Cipriano											
		Zacarías	1142			X		X	X			X	

Fuente : Elaboracion propia

El parque de ciencia y tecnología estaría enmarcado dentro de un corredor ecoturístico a través del río Danubio que conecta tres centros poblados de mucha importancia como lo son Zaragoza, San Cipriano y Zacarías, articulados tecnológicamente por el Nodo Pacífico y gestionado por la universidad del Pacífico.

4.8.1 Conclusiones parciales

EMCALI EICE ESP, como propietario del cable submarino de fibra óptica, es uno de los más interesados en detectar las formas y las funciones de la infraestructura y del servicio de las TIC, en el corredor de estudio. Para ello, aporta a la finalización de la segregación digital detectada y genera, como respuesta, la focalización de proyectos pilotos, con vocación de parques científicos y tecnológicos rurales o repotenciación de espacios consolidados en el corredor como propuesta fundamentada en un pilar normativo y regulatorio, que permite construir escenarios estratégicos, con ayuda de las metodologías de la prospectiva estratégica y una MGA esquemática para así proyectar una reflexión espacial y técnica de las TIC, en un panorama de proyectos tecnológicos, espaciales y de gestión de recursos, para el suroccidente colombiano y la región Pacífica.

Así, el trabajo selecciona dos casos puntuales, dentro del corredor de estudio. Se plantean dos subcorredores de diferente vocación y categoría: Un corredor económico digital, de despensa alimentaria, y un corredor ecoturístico digital. De esta manera, llegamos a la escala veredal del trabajo, acercándonos a mediciones puntuales, con el propósito de orientar los servicios de infraestructura, de forma controlada y medible, de forma tal que focalice y concentre los recursos tecnológicos, espaciales y humanos, a través de los equipamientos de servicio, en un marco general de intervención liderado por EMCALI EICE – ERT – LEVEL 3, el proyecto “Vive Digital Pacífico”, acompañado de los puntos y Kioskos Vive digital, liderados por el MINTIC, y el nodo Pacífico, liderado por la Universidad del Pacífico.

Corredor Ecoturístico digital; Zaragoza - San Cipriano – Zacarías



Fuente: Emcali EICE ESP

Corredor económico digital de despensa alimentaria. Dagua--Queremal-El Saladito



Fuente: Diario Occidente

El diseño metodológico del trabajo obedece a la inclusión de un método de multianálisis, experimental y mixto, que incorporó diferentes metodologías de medición, las cuales permitieron, a partir de la selección de variables del método MICMAC, identificar, a través de la ponderación establecida, la población (39), los usos del suelo (36) y la producción (35), las variables dependientes y la infraestructura de fibra óptica (34), el acceso a internet (34) y la infraestructura de equipamientos (32), como las variables más influyentes.

Se analizó la metodología MACTOR, la cual valoró las relaciones de fuerza, entre los actores, y estudió sus convergencias y divergencias, con respecto a un cierto número de posturas y de objetivos asociados. Por último, se analizaron los impactos cruzados probabilísticos, a través del método SMIC, que permitió no solo destacar los escenarios más probables, sino también examinar las combinaciones de hipótesis que serán excluidas a priori. (Godet et al., 1997) De esta manera, los resultados del método SMIC arrojan una estrategia de tres frentes: marco regulatorio, alianza entre actores, incremento de la productividad y servicios. Todos ellos permiten la alineación con los demás métodos, permitiendo así dos escenarios: el actual (excluyente) y el proyectado (incluyente).

TABLA 30. Síntesis de las metodologías implementadas.

METODOLOGÍA	RESULTADO
MICMAC	La población nos resultó como variable motriz, mientras que la infraestructura de fibra óptica (34), el acceso a internet (34), la infraestructura de equipamientos, como variables articuladoras.

MACTOR	Los objetivos que lograron mejores acuerdos entre las partes fueron la inclusión social y el propender por la sostenibilidad ambiental portuaria, turística y comercial del área de estudio.
SMIC	Los escenarios probables son H2SIH5 (H2: H2: flexibilización del marco regulatorio y H5: Un acuerdo y una alianza estratégica entre actores, con un 69%. Este resultó el escenario referencial, y el H2SIH5 (H2: flexibilización del marco regulatorio, si se presenta H3: un incremento en la producción de bienes y servicios digitales.

Fuente: Elaboración propia.

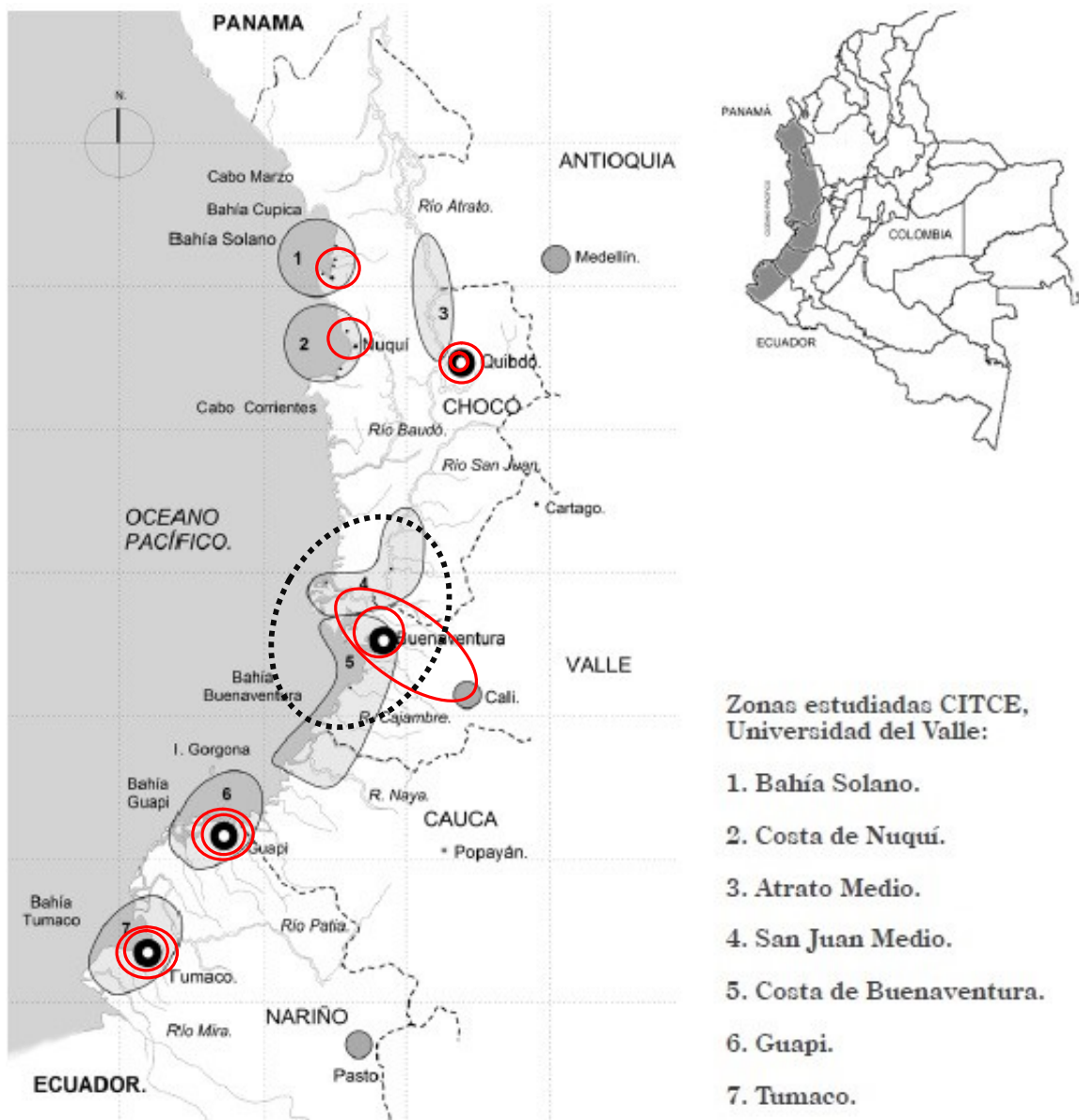
Con los resultados encontrados, logramos determinar la forma de integración de las TIC al territorio de estudio, en el ámbito tecnológico, espacial y de gestión de recursos. El proyecto de digitalización rural, para este espacio geográfico, ya tiene sus primeras incursiones tecnológicas, en el municipio de Dagua, vereda Borrero Ayerbe, en donde ya existe interconexión con la fibra óptica del anillo nacional. El corregimiento de El Saladito es el punto de encuentro de los anillos terrestres y aéreos, nacionales e internacionales, de cinco a 20 hilos. La Universidad del Pacífico adelanta las alianzas, para poner en funcionamiento el nodo Pacífico. El MINTIC provisiona puntos Vive digital y kioscos Vive digital, a largo y ancho de todo el departamento del Valle del Cauca.

La dimensión espacial permite potenciar el territorio de estudio, a través de una serie de intervenciones, a lo largo del anillo de fibra óptica, focalizados en equipamientos de ciencia, tecnología e innovación rural, como organizadores y articuladores del territorio, tal como lo menciona Chaparro, 2016): “ El asunto de la innovación tecnológica es uno de los grandes referentes vigentes, en el mundo digital que se está instalando. Prueba de ello es la temática específica propuesta en la XXV Conferencia Mundial de Parques Científicos y Tecnológicos (International Association of Science Parks —IASP—, 2007b), celebrada en septiembre de 2008, en Johannesburgo, Sudáfrica, cuyo tema central fue el siguiente: “El rol de los parques científicos en la aceleración del crecimiento de la economía”.



De este modo, la gestión de recursos integra la planeación de EMCALI EICE ESP, a proyectos de orden nacional, en la región Pacífica y departamental, que podrían ser canalizados como una inversión y un logro de beneficios tributarios, por inversión en

investigación, desarrollo tecnológico o innovación. I+D+in. El Gobierno nacional, mediante la Ley 1819, de 29 de diciembre de 2016, Artículo 104, modificó el Artículo 256 del Estatuto Tributario Nacional, al establecer el descuento, por inversiones realizadas en investigación, desarrollo tecnológico o innovación.

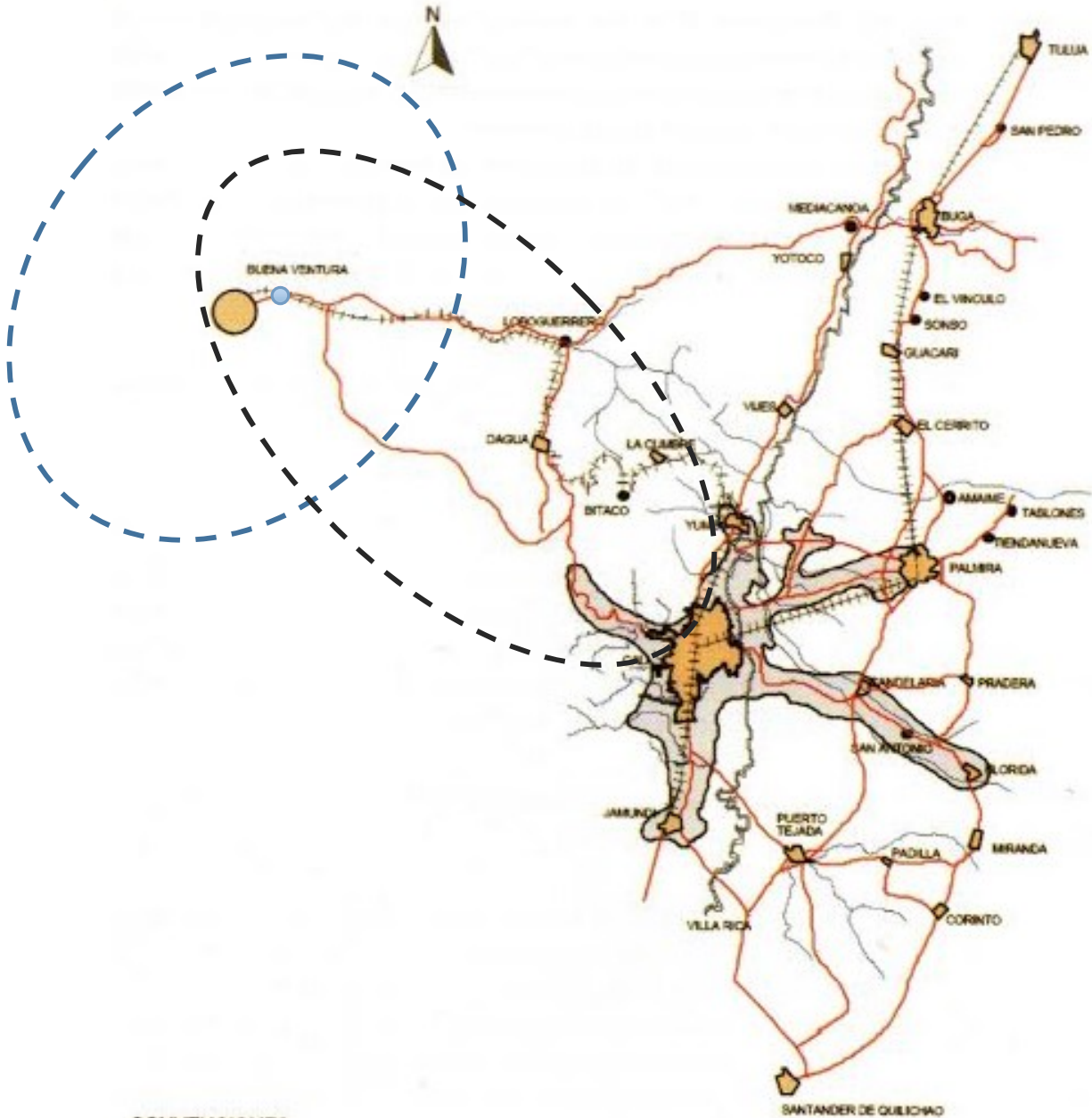
Mapa 16. Territorio digital para la Región Pacífica.



Fuente: Tomado de CICET – Universidad del Valle.

-  Anillo de fibra óptica proveniente del cable submarino
-  Nodo Pacífico. Zona de Influencia

Mapa 17. Composición subregional y metropolitana de las TIC.

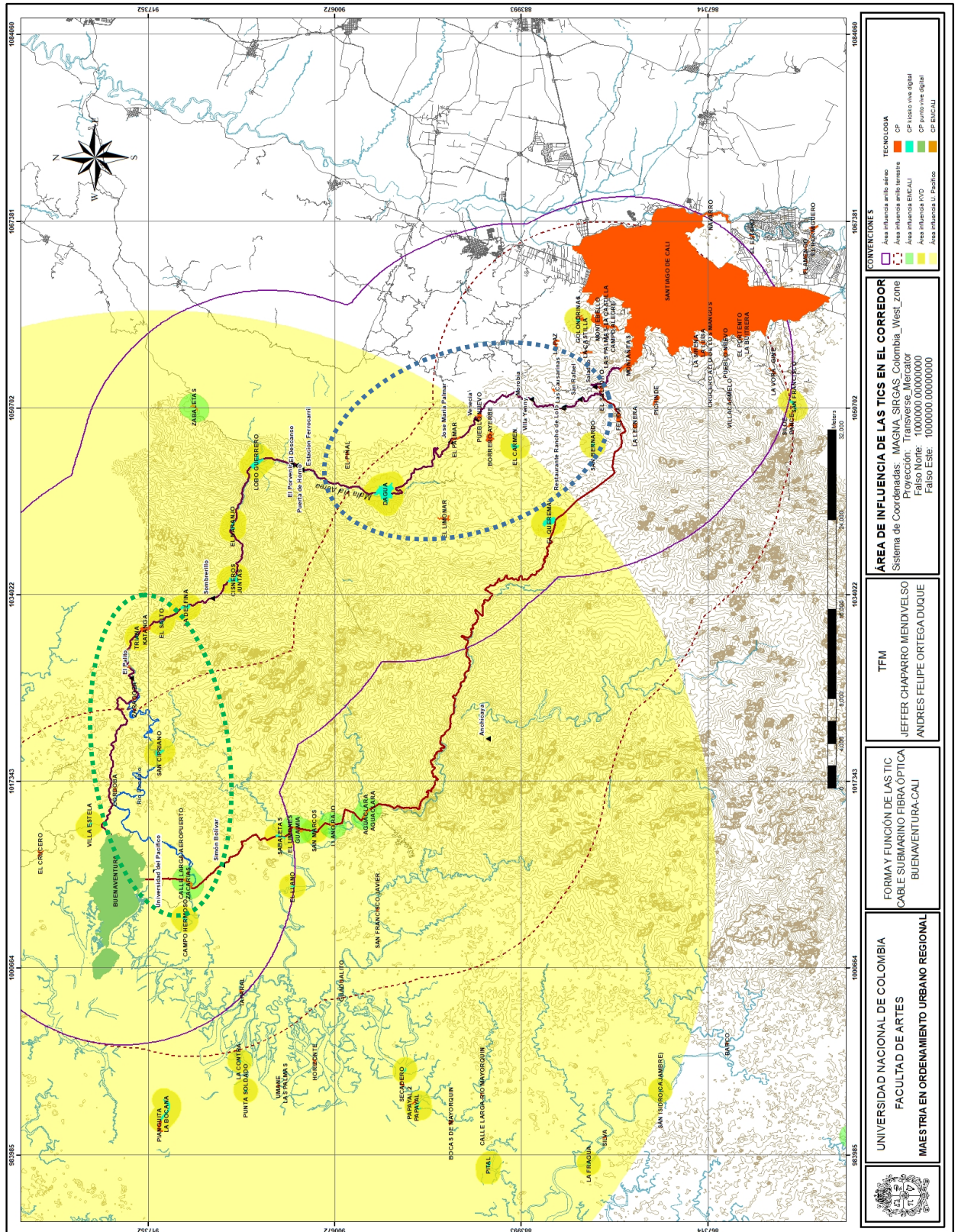


- CONVENCIONES**
- Tendencias de Conurbación
 - Carreteras
 - Ríos
 - Via Férrea

Anillo de fibra óptica Fuente: Cali – Una metrópoli en movimiento
 Nodo Pacífico Acuerdo del 2000 POT de Cali DAPM⁸⁹

⁸⁹ Tomado del libro Cali: Una Metrópoli Regional en Movimiento.

Mapa 18. Territorio digital para el corredor de estudio



5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES EN TORNO A LA SEGREGACIÓN DIGITAL DEL CORREDOR. FORMULACIÓN DE ESCENARIOS, COMO SOLUCIÓN

Este apartado expone las conclusiones generales del trabajo, aunque no hay que perder de vista que, al final de cada capítulo, se han presentado conclusiones parciales. También se incorporan algunas recomendaciones para los POT de los municipios del corredor de estudio, los consejos comunitarios, MINTIC y EMCALI – LEVEL 3. Estas recomendaciones se plantean a partir de los resultados obtenidos en los ejercicios expuestos en el trabajo, sobre el ordenamiento del territorio en las TIC, como una reflexión para el cierre de la segregación digital.

5.1 CONCLUSIONES

La incorporación del cable submarino de fibra óptica, como sistema estructurante en este corredor Urbano Regional del Pacífico Colombiano, coloca a Santiago de Cali como el epicentro de este proyecto de conectividad digital. En manos de la empresa de servicios públicos Emcali, EICE ESP, la Gobernación del Valle y los municipios de Buenaventura y Dagua, entre otros actores, queda la responsabilidad de liderar una intervención digital y espacial, que permita el cierre de la segregación digital y el mejoramiento de las condiciones territoriales actuales, a pesar de las dificultades y el contexto actual, en el que se evidencia la vulnerabilidad de las empresas estatales, a través de un modelo neoliberal que ha llevado a la involución de la industria de las telecomunicaciones, en Colombia, hasta llegar a la concentración de todo el ecosistema digital, en transnacionales.

Se indagó, inicialmente, la demanda de bits, a través de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs), por parte de los centros poblados principales, así como la baja cobertura, en los suelos rurales del corredor de estudio. Como fase inicial, podemos mencionar que el contexto económico, político y tecnológico afecta, de forma negativa, el modelo de desarrollo digital y de las TIC, que se encuentra actualmente rezagado, por lo cual se propicia la inequidad y desigualdad.

Se analizaron vacíos operacionales y comerciales, que develaron aciertos contradictorios en la intervención actual de esta infraestructura. Los resultados de este trabajo muestran que el corredor de estudio no brinda las oportunidades de acceso y uso de la fibra óptica, de una forma integral, para todo el anillo de conectividad.

La segregación digital es un fenómeno complejo que deriva, entre otros factores, de la relación con la estructura social y el desarrollo territorial. En otras palabras, a través de los POT de los municipios intervenidos, se evidenció una baja relación multiescalar y multisectorial con las TIC, en especial en los municipios de Dagua y Buenaventura.

Aunque el MINTIC ha creado estrategias para incorporar y apropiar las TIC, en especial en la tecnología de la banda ancha fija, a partir de la fibra óptica y su aprovechamiento en los programas de puntos Vive digital y kioscos Vive digital, actualmente este esfuerzo no ha sido suficiente para Colombia, como un país denominado en vía de desarrollo, que a través de un contexto digital complejo, se encuentra en un camino de penetración y cobertura, a través de variables como la calidad, la velocidad, la espacialidad del servicio y el tipo de tecnología. Este hecho influye en la amplitud de la segregación digital, como lo expone la población de este corredor de estudio y de toda la región Pacífica, en general.

Dicha situación evidencia fallas en el corredor de estudio, referentes a los estadios de la segregación digital, donde el deseo, la infraestructura, el acceso, el uso y el conocimiento están desequilibrados y desalineados, respecto de la prestación del servicio, lo cual limita el uso y acceso a importantes plataformas de servicios, que propician beneficios de información rápida y segura.

De esta manera, el cable submarino de fibra óptica, en el corredor de estudio, actualmente no es influyente. A pesar de que la infraestructura ya se encuentra aterrizada en el territorio, hace aproximadamente cuatro años, la realidad deja ver un rezago en el aporte real a la competitividad y economía digital del territorio intervenido. Las respuestas encontradas a partir de los POT, inicialmente para el análisis del problema de la segregación digital, así lo confirman, dejando un avance satisfactorio, pero no suficiente.

De tal manera que el cruce del marco regulatorio y normativo de las TIC, con el marco regulatorio y normativo del desarrollo territorial, brindó respuestas, respecto de la integración entre la tecnología y el territorio, que sí fue posible definir, relacionar y cuantificar. Se notaron ausencias de instrumentos de planificación, para el avance de la prestación del servicio de banda ancha, a través de la fibra óptica, en el corredor de estudio, tales como los planes maestros de las infraestructuras TICs que, a escala municipal, de manera independiente, podrían aportar a un plan maestro departamental de las TIC, que tampoco está relacionado en el PDD del Valle del Cauca.

Otra forma de integración, también ausente, se presenta en la oportunidad de la relación administrativa dispuesta por la Ley Orgánica del Ordenamiento Territorial (LOOT)⁹⁰, que podría ser aplicada a este sistema de conectividad digital, a través de los “Esquemas asociativos territoriales”. El escalonamiento municipal requerido por el proyecto de fibra óptica queda también incluido por la misma Ley, en su Artículo 14⁹¹.

Esta ausencia instrumental tiene, como efecto, la aleatoriedad en la asignación de recursos nacionales registrados por el Plan Plurianual de Inversiones (PPI), donde se nota un desequilibrio en la asignación de los mismos. En el caso de estudio, se registran asignaciones superiores al departamento del Valle del Cauca, por encima de 68%, respecto de los otros municipios de la región Pacífica.

De esta manera, el análisis normativo y regulatorio, en el corredor de estudio, arrojó muchas certezas de una intervención, lo que llevó al trabajo a formular alternativas que continuaran con la construcción de una modelación del territorio en las TIC, con ayuda de la prospectiva estratégica, a través de un método integrador de seis metodologías de análisis utilizadas, con las cuales se analizaron variables, actores, hipótesis de trabajo y escenarios de proyección, completando así una reflexión espacial y tecnológica, que sintetiza una función del ordenamiento territorial en las TIC, dentro del corredor de estudio .

Por lo pronto, el cumplimiento de los objetivos específicos planteados por el trabajo

⁹⁰ La LOOT es la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial de 2011. Artículo 10. Esquemas asociativos territoriales. Constituirán esquemas asociativos territoriales las regiones administrativas y de planificación, las regiones de planeación y gestión, las asociaciones de departamentos, las áreas metropolitanas, las asociaciones de distritos especiales, las provincias administrativas y de planificación, y las asociaciones de municipios.

consolida una estructura de respuestas que, a partir del sistema estructurante de las TIC, formula un reordenamiento del territorio, con fundamento en los equipamientos y su conectividad digital, lo que da viabilidad a un proyecto de intervención, de forma estratégica.

De esta manera, la focalización de dos tipos de proyectos pilotos, como respuesta a la integración de la infraestructura, en el territorio de escala veredal, marcan, para el corredor de estudio, una reflexión de intervención, como síntesis de los análisis adelantados a lo largo del trabajo. Intervención que resulta obligante para el ordenamiento territorial, por su capacidad de formulación, gestión y ejecución. Iniciativas con tipologías espaciales similares, con vocación de parques de ciencia, tecnología e innovación, para territorios diferentes. Las poblaciones con necesidades distintas y una interrelación tecnológica similar encuentran, en la LOOT, Artículo 18,⁹² una posibilidad de resolución que brinda todos los respaldos necesarios, para integrar este proyecto como estratégico, para el desarrollo territorial.

Finalmente acercar el Ordenamiento territorial a las infraestructuras TICs permitio generar una composición digital territorial que buscó fortalecer la sociedad del conocimiento rural, basada en los equipamientos de interés y la infraestructura TICs que generan una red de conectividad e integracion como fortalecimiento al corredor de estudio y punto de partida de integracion regional.

Sin embargo, resulta importante resaltar que, como infraestructura y prestación del servicio, a la fibra óptica le queda mucho camino por recorrer. Que los esfuerzos de integración deberán estar por encima de las transacciones comerciales y operacionales, a fin de brindar diferentes tipos de unificación que, en el caso de estudio, resulta dirigida desde el ordenamiento territorial, pero que fácilmente podría estar dirigida desde la economía, la geografía, la sociología, la minería y demás ciencias que requieran una articulación a la red de conectividad de fibra óptica.

⁹² Artículo 18. LOOT. Contratos o convenios plan. La Nación podrá contratar o convenir con las entidades territoriales, con las asociaciones de entidades territoriales y con las áreas metropolitanas, la ejecución asociada de **proyectos estratégicos de desarrollo territorial**. En los contratos plan que celebren las partes, se establecerán los aportes que harán, así como las fuentes de financiación respectivas. Se priorizarán con el Fondo de Desarrollo Regional los esquemas asociativos, así como las entidades territoriales que desarrollen contratos o convenios plan, de acuerdo con los numerales 6, 8 y 10 del Artículo 3° de la presente Ley.

5.2 RECOMENDACIONES GENERALES

Las recomendaciones que enseguida se plantean derivan de los hallazgos y las conclusiones de la investigación. Involucran a diferentes entidades, ya que el problema de la segregación digital es un fenómeno multiescalar, mutisectorial y multiterritorial; por lo tanto, se plantean sugerencias para los municipios intervenidos, para el operador principal EMCALI, para la Gobernación del Valle del Cauca, para las comunidades y para el MINTIC.

5.3 RECOMENDACIONES PARA LOS POT DEL CORREDOR BUENAVENTURA DAGUA CALI

Actualmente, los municipios del corredor de estudio no comparten ningún instrumento de planificación, que integre el sistema de redes de conectividad digital, como sistema estructurante de infraestructura de escala subregional. De esta manera, se recomienda la construcción de un convenio de integración, cooperación y operación técnica del cable submarino de fibra óptica, entre los tres municipios intervenidos, liderado por EMCALI EICE ESP. Teniendo en cuenta que esta infraestructura de servicio debe incorporarse a los municipios del corredor de estudio, se recomienda:

- . Rediseñar los POT de los municipios intervenidos, en sus artículos de referencia a los servicios públicos, reforzando el sistema de conectividad digital de fibra óptica, como una infraestructura estructurante de prioridad, para la ampliación y difusión del conocimiento, con el propósito de que genere una acción territorial estratégica, para el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

- . Ejecutar para Santiago de Cali, Dagua y Buenaventura el plan maestro de las telecomunicaciones, integrando la fibra óptica y su servicio de banda ancha fija, como el sistema prioritario por desarrollar, a través de un convenio plan.

- . Fomentar la multiplicidad de usos de las TIC, en todas las clasificaciones de los usos y actividades de los suelos, lo que promueve la visualización de distintos usos digitales y la conectividad, en articulación con el sistema estructurante de equipamientos.

. Vincular la fibra óptica a las temáticas de amenazas, vulnerabilidad y riesgos, para que permita la mitigación de impactos y avisos tempranos, por estos fenómenos, a los municipios intervenidos.

5.4 RECOMENDACIONES PARA LOS CONSEJOS COMUNITARIOS DEL CORREDOR

Como se ha mencionado, el cable submarino de fibra óptica ha intervenido el corredor de estudio, a través del territorio urbano y rural, pero en especial, para este último, deberá interactuar con los planes de vida de cinco consejos comunitarios. De esta manera, se recomienda, para estos planes de vida, que representan los instrumentos de planificación de estas comunidades, la adopción de los planes maestros de telecomunicación, propuestos por los entes municipales, con el fin de que permitan, a través de las consultas previas, alinear todas las características necesarias para la utilización y el aprovechamiento de esta infraestructura de conectividad digital.

Teniendo en cuenta lo mencionado, se recomienda:

. Identificar la infraestructura de fibra óptica, como una problemática de integración y prestación del servicio a los territorios.

. Formular proyectos que integren la utilización de la fibra óptica.

. Formular proyectos que integren el sistema de conectividad digital a los espacios de encuentro y desarrollo espacial comunitario.

5.5 RECOMENDACIONES PARA EL MINISTERIO DE LAS TIC

El Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) tienen un importante papel en la incorporación de la fibra óptica, en los municipios del corredor de estudio. Los planes, los programas y los proyectos obedecen a una estrategia de cobertura, con la que se pretende terminar con los diferentes estadios de la segregación digital, sin olvidar que faltan muchos centros poblados, veredas y periferias metropolitanas, por intervenir, los que actualmente presentan obstáculos relacionados con las comunidades y las entidades descentralizadas y municipales.

Es preciso promover el uso de la fibra óptica, para la cobertura de banda ancha fija, como alternativa de inclusión digital y cierre de la brecha digital, en cada uno de los estadios propuestos.

. Para el Plan digital 2019- 2022, es necesario reformular lo referente a la capilarización y prestación del servicio de banda ancha fija, en los suelos rurales del País.

. Para el Plan Plurianual de inversiones (PPI), de 2019 – 2020, se recomienda incluir los recursos de forma concreta, para los proyectos de capilarización tecnológica, guiada en el territorio, a través de inversiones canalizadas por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios, en campos como la ciencia y la tecnología, en innovación, en la investigación, en el desarrollo tecnológico o la innovación, según criterios y condiciones definidas por el Conpes 3834, de 2015, recursos guiados a través de EMCALI, EICE ESP. Es conveniente formular, para la Región Pacífica, un Plan Maestro de conectividad digital, a través de un Convenio Plan, como instrumento principal de integración.

5.6 RECOMENDACIONES PARA EMCALI – LEVEL 3

EMCALI EICE ESP y LEVEL 3, como socios del cable submarino de fibra óptica, comparten intereses comunes que requieren ser activados, mediante los planes de acción, que forman parte de las estrategias de las UEN, referentes a las acciones, planes y / o proyectos por llevar a cabo, por el Plan estratégico corporativo 2018-2023: De esta manera, se recomienda:

. Identificar los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios, para alcanzar un modelo de negocio de **telecomunicaciones**, que incluya la telefonía celular y nuevas formas de negocio (internet de las cosas: IoT), el análisis de datos (*big data*), *Cloud*, *Apps*, etc.,) de modo tal que oferten valores agregados a los acuerdos y alianzas, para el corredor de estudio, en los próximos cuatro años.

. Ofertar las ventajas de la banda ancha fija, como pilar de comercialización para la prestación de servicios y productos.

Generar una alianza con la ERT, para la prestación del servicio de banda ancha fija.

. Liderar la estrategia de un convenio plan, que integre los proyectos pilotos de

capilaridad y uso de la red, a escala municipal, en la prestación de los servicios.

. Fortalecer la alianza con la Universidad del Pacífico, en la búsqueda del fortalecimiento del proyecto Vive digital Pacífico, incorporado como proyecto certificado por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios, en Ciencia y Tecnología, en Innovación, que dirige un modelo de proyectos para la región Pacífica, de escala macro, a través de una red de parques científicos y tecnológicos, a lo largo del Pacífico colombiano.

. Generar los mecanismos de liderazgo y asociatividad entre los actores, para lograr hacer realidad una visión de futuro compartida, construida sobre las bases del fortalecimiento de las políticas públicas, los planes de reordenamiento territorial, las normas y el financiamiento gubernamental, los aportes del sector empresarial y el desarrollo y generación de productos o servicios obtenidos, como resultado de procesos de investigación e innovación de grupos y centros de investigación, para resolver problemas de tipo social y/o productivo.

. Promover proyectos sobre todo lo generado y relacionado con la red de parques científicos y tecnológicos, para promover la calidad de vida, a cambio de descuentos por beneficios tributarios, inversión en Investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

5.7 RECOMENDACIONES PARA LA GOBERNACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA. SETICS - SECRETARÍA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

La Gobernación del Valle tiene un importante papel, en el liderazgo regional de las TIC. Sin embargo, se requiere continuar con el avance de la sociedad de la información, mediante la capilarización de la infraestructura y la prestación del servicio, con valores agregados. De esta manera, preparar el camino para la llegada de la sociedad del conocimiento al territorio de estudio, responsabilidad de la Secretaría de las tecnologías de la información y las comunicaciones y, en especial, de la ERT⁹³ Por lo tanto, se

1_____

⁹³ ERT. Empresa de Recursos Tecnológicos. Vallecaucana. Está compuesta por Sociedad por Acciones, Oficial, descentralizada, del Orden departamental, Operadora del servicio de telefonía

recomienda:

. Promover los procesos asociativos entre las entidades territoriales, para la conformación de una alianza que impulse el desarrollo autónomo y autosostenible de las comunidades, por la ejecución de obras de interés común, tales como como la capilarización y el uso del cable submarino de fibra óptica, a través de un contrato o convenio plan.

. Alinear los escenarios de formación humana que permitan asumir el problema de la segregación digital, en el corredor de estudio, con el propósito de que se resuelvan algunos problemas de la población escolar y campesina, en temas de productividad, a partir de la comercialización de productos y servicios, con base en la fibra óptica y la banda ancha fija, como la tecnología que soporte estas iniciativas.

. Crear escenarios virtuales de formación, que permitan asumir las problemáticas de estas comunidades y su posible solución, a través de la tecnología.

. Promover la formación de habilidades digitales, para jóvenes y adultos, con el fin de fomentar el uso de las TIC, en aplicaciones para las actividades agropecuarias y agrícolas.

. Los planes, programas y proyectos que promueva la Secretaría deben estar alineados con la capacidad de la infraestructura de la fibra óptica y su capilaridad en la red, como parte de las metas por cumplir.

pública básica, conmutada local, extendida en 18 localidades, licencia para prestar servicios de valor agregado, licencia para prestar servicios de portador.

BIBLIOGRAFÍA

- Archivo central EMCALI. Informe. Proyecto Cable Submarino. (2014). Informe de avance del proyecto. LANDING SAC COLOMBIA" Proyecto Cable Submarino Colombia . Level 3. Contrato No. 400 GT - CAE- 0213-2014. Cali.
- Asamblea, & Nacional Constituyente. (1991). Constitución Política De Colombia 1991, 108. Retrieved from <http://www.registraduria.gov.co/IMG/pdf/constitucio-politica-colombia-1991.pdf>
- Celis, M. A. G. R. E. ; D. W. (2004). *Fronteras en América del Norte_ estudios multidisciplinarios - Alejandro Mercado, Elizabeth Gutiérrez Romero - Fronteras digitales Paisajes Transnacionales en la red de poder y ciudades conectadas: La estructura, la geografía y el gobierno del Ciberespacio*. Universidad Nacional Autonoma de Mexico. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=UAtW-8AW_HsC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false
- CEPAL. (2016). Estado de la banda ancha en América Latina y el Caribe 2016, 50. Retrieved from http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40528/S1601049_es.pdf?sequence=6&isAllowed=y
- Chaparro, J. (2016). *CBiblioteca abierta. colección General geografía. Un mundo digital Territorio, segregación y control a inicios del siglo XXI*.
- Colombiano, M. E. (1998). Fibra Optica . Un paso firme para el desarrollo de las telecomunicaciones del País. La red de fibra optica. *Julio - Septiembre - Vol 12 - No. 32*, 144.
- Comision de Regulación de Comunicaciones. (2012). Código de Buenas Prácticas para el despliegue de infraestructura de redes de comunicaciones, 93.

- Comisión Económica para la América Latina y el Caribe - CEPAL. (2003). Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe. In *NACIONES UNIDAS COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE - CEPAL* - (Vol. 2195, p. 75). Bavaro, Punta Cana, Republica Dominicana, 29 al 31 de enero de 2003. Retrieved from <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/5/11575/dge2195-conf91-3.pdf>
- Congreso de Colombia. (1997). Ley 388 del 18 de Julio De 1997. *Diario Oficial No. 43.091, 1997*(Julio 18), 1–99. Retrieved from http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/m/m_norma.jsp?i=339
- Congreso de la República de Colombia. (2009). Ley 1341 30 julio 2009. *Ley No.1341 30 Julio*, 1–34.
- DNP. (2014). *Documento Conpes 3819: Política nacional para consolidar el sistema de ciudades en Colombia. Consejo Nacional De Política Económica Y Social República De Colombia Departamento Nacional De Planeación.*
- DNP. (2015a). Manual de Actualización Metodología General de Formulación. *Dirección de Inversiones Y Finanzas Públicas - Manual Conceptual de La Metodología General Ajustada.*
- DNP, D. N. de P. (n.d.). REGIONALIZACION PLAN PLURIANUAL DE INVERSIONES 2015-2018 . PRELIMINAR E INDICATIVA TODOS POR UN NUEVO PAIS, 487.
- DNP, D. N. de P. (2015b). *Plan Nacional de Desarrollo, Todos Por un Nuevo País 2014 - 2018. Gobierno de Colombia* (Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Dpto. Administrativo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2016). Plan Estratégico de Tecnologías de la Información -PETI 2016 -2019. Retrieved from file:///C:/Users/Usuario/Downloads/PETIC_2016_2019_actualizacion (1).pdf
- Ducon Fonseca, L. . (2011). *ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LOS FLUJOS*

COMERCIALES (IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES) POR EL PUERTO DE BUENAVENTURA, GENERADO POR LA DINÁMICA DEL APEC. Retrieved from <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011a/909/indice.htm>

EMCALI EICE ESP, U. E. E. (2016). *INFORME ANUAL . UENT EMCALI EICE ESP*. Santiago de Cali.

Franco Angela Maria. (2007). *DESARROLLO PRACTICOS EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL - La experiencia de Tuluá -*. (Angela Maria Franco y Observatorio de Arquitectura y Urbanismo Contemporaneos., Ed.) (Escala S.A). Tuluá - Valle del Cauca.

Gabiña, J. (1996). El futuro revisitado.

Godet, M., Monti, R., Meunier, F., & Roubelat, F. (1997). *Manuel de prospectiva strategique, tomo 2: L art et la methode, Dunod, Paris 1997. La caja de herramientas de la prospectiva estratégica. Cuadernos de LIP, número 5*. Retrieved from http://centrolindavista.org.mx/archivos_index/caja_de_herramientas.pdf

Gutiérrez, G. D. P. (2016). *LA SEGREGACIÓN DIGITAL Y LAS CIENCIAS SOCIALES ESCOLARES. ANÁLISIS EN EL COLEGIO DISTRITAL PABLO NERUDA, BOGOTÁ (2015-2016)*. Universidad Nacional de Colombia.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigacion*. (Mc Graw Hill, Ed.), *Metodología de la investigación* (6th ed.). Mexico D.F. <https://doi.org/10.6018/turismo.36.231041>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la investigación. *Metodología de La Investigación*. <https://doi.org/>- ISBN 978-92-75-32913-9

Herrera-márquez, J. J., Salas-navarro, L. C., Domínguez-moré, G. P., & Torres-saumeth, K. M. (2015). Estudios Sociales Sobre Ciencia y Tecnología. Parques científicos-tecnológicos y modelo triple-helice. Situación del Caribe colombiano.

Revista Entramado - Vol.11 No. 2. 2015-(Julio - Diciembre), 11(2), 112–130.

Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v11n2/v11n2a08.pdf>

Iglesias, E., Cano, L., & Zaballos, A. G. (2015). Informe anual del Índice de Desarrollo de la Banda Ancha en América Latina y el Caribe.

Jimenez Reyes Luis Carlos. (2006). *Región, espacio y territorio en Colombia. Colección Conferencias de Geografía.* (Universidad Nacional de Colombia, Ed.). Bogota - Colombia .

Juan Carlos Navarro, G. C. y P. Z. M. G. (2010). *Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina y el Caribe. Un compendio estadístico de indicadores División.* Washington, D.C.

Marquez. (2014). SEGREGACION DIGITAL TERRITORIAL Y EDUCACION EN EL MUNICIPIO DE SESQUILÉ, COLOMBIA (2013). *Revista Electronica de Recursos En Internet Sobre Geografia Y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona No. 188, 1 de Septiembre de 2014., 13.* Retrieved from file:///D:/V SEMESTRE/BIBLIOGRAFIA/MÁRQUEZ, Cristian%3B CHAPARRO, Jeffer. Segregación digital territorial en el municipio de Sesquilé, Colombia (2013). Ar@cne 188.html

Ministerio, T. y de la sociedad de la informacion. (2014). *Libro blanco de territorios digitales en ecuador.* QUITO - ECUADOR. Retrieved from <http://www.observatoriotic.mintel.gob.ec/wp-content/uploads/2015/03/Libro-Blanco-Territorio-Digital-v2-20-October-2014.pdf>

Ministerio de Comunicaciones. (2008). *Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones 2008-2019. Todos los colombianos conectados, todos los colombianos informados.* Bogota.

MINTIC. (2011). *Plan vive digital Colombia.* Retrieved from http://www.mintic.gov.co/images/MS_VIVE_DIGITAL/archivos/Vivo_Vive_Digital.pdf

- Moreno Ríos, H., & Velázquez Martínez, R. A. (2013). *La sociedad del conocimiento: inclusión o exclusión. Educación* (Vol. 36). Retrieved from <http://www.kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/2851>
- Mundo Electrico. (2001). Fibra Optica - Llego a cartagena cable de fibra optica. *Julio - Septiembre . Vol 15 . No. 44, 72.*
- OCDE, O. para la C. y el desarrollo E. (2015). *Perspectivas de la OCDE sobre la economía digital 2015.* (S. de R. I. de C. V. 2016. Microsoft Mexico, Ed.) (2015, Orga ed.). Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264259256-es>
- Rosa, A., & De, A. (2015). Los nuevos rostros de la desigualdad en el siglo XXI. La brecha digital. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas Y Sociales*, 60(223), 265–285. [https://doi.org/10.1016/S0185-1918\(15\)72138-0](https://doi.org/10.1016/S0185-1918(15)72138-0)
- Sanou, B. (2016, November). UIT 14º Simposio Mundial de Indicadores de Telecomunicaciones / TIC (WTIS), 21-23 de noviembre de 2016, Botswana. Retrieved from www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/events/wtis2016/default.aspx%0AITU
- Sanou Brahim. Director. International Telecommunication Union. (2014). *Informe sobre Medición de la Sociedad de la Información 2014. Resumen ejecutivo.* Ginebra Suiza.
- Schwab, K. F. y P. E. del F. E. M. (2016). *the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond @ www.weforum.org. LA CUARTA REVOLUCION INDUSTRIAL.REUNION ANUAL DEL FORO ECONOMICO MUNDIAL 2016*, p. 10. Retrieved from <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond>
- Scott Sinclair y Hadrian Mertins-Kirkwood. (2014). *EL TISA FRENTE A LOS SERVICIOS PUBLICOS.* Ginebra Suiza. <https://doi.org/www.world-psi.org>

SINTRAEMCALI. (2016). *Propuesta de fortalecimiento SINTRAEMCALI - Gerencia de Unidad Estratégica del negocio de Telecomunicaciones*. GUENT . CALI.

Tapscott, D. (1997). *La economía digital, promesas y peligros en la era de la inteligencia en redes*, 322.

Universidad del Valle. Instituto de Prospectiva. *innovacion y gestion del conocimiento*. (n.d.). PLAN ESTRATEGICO EMCALI 2018-2023 . Plan Estrategico Corporativo.

Zhao, H. (2016). *Construir las ciudades inteligentes y sostenibles del mañana Herramientas y visión para avanzar*. Secretario General de la UIT. Retrieved from http://www.itu.int/en/itu-news/Documents/2016-02/2016_ITUNews02-es.pdf

APÉNDICE.

Páginas de apoyo

- <http://submarine-cable-map-2013.telegeography.com/>
- <https://norfipc.com/infografia/mapa-mundial-redes-conexion-internet.html>
- <http://www.elpais.com.co/elpais/temas/antenas>
- <http://www.submarinecablemap.com/#/submarine-cable/seamewe-3>
- <http://www.fdi-pacifico.org/pacifico360>