INV 004 Producto 2.2 Metodología de diseño y evaluación de la política pública regional TIC

20171127

Autores
Investigadores senior
Investigadores junior

Producto 2.2 Metodología de diseño y evaluación de la política pública regional TIC

Contenido

1. Glosario 4
2. Introducción 11
3. Identificación de decisiones de política pública TIC 13
   3.1 Computadores para Educar 14
      3.1.1 Inconvenientes identificados 14
      3.1.2 Decisiones del modelo dinámico 15
   3.2 Kioscos Vive Digital 17
      3.2.1 Inconvenientes identificados 17
      3.2.2 Decisiones del modelo dinámico 17
   3.3 Puntos Vive Digital 18
      3.3.1 Inconvenientes identificados 18
      3.3.2 Decisiones del modelo dinámico 18
   3.4 Talento TI 19
      3.4.1 Inconvenientes identificados 19
      3.4.2 Decisiones del modelo dinámico 20
   3.5 Televisión Digital para Todos 21
      3.5.1 Inconvenientes identificados 21
      3.5.2 Decisiones del modelo dinámico 21
   3.6 ViveLab 21
      3.6.1 Inconvenientes identificados 21
      3.6.2 Decisiones del modelo dinámico 22
   3.7 Vive Digital Regional 22
      3.7.1 Inconvenientes identificados 22
      3.7.2 Decisiones del modelo dinámico 23
   3.8 Zonas WiFi Gratis para la Gente 23
      3.8.1 Inconvenientes identificados 23
      3.8.2 Decisiones del modelo dinámico 23

4. Metodología de toma de decisiones de política pública TIC 25
4.1 Pasos para tomar una decisión de política pública con asistencia de modelos de dinámica de sistemas 25
4.1.1 Primero – Definir el problema 25
4.1.2 Segundo – Establecer el objetivo 26
4.1.3 Tercero – Identificar los posibles escenarios de decisión 26
4.1.4 Cuarto – Comprender los requerimientos de los escenarios de decisión 27
4.1.5 Quinto – Comprender las consecuencias de los escenarios de decisión 27
4.1.6 Sexto – Seleccionar un escenario de decisión 27
5. Sistema de indicadores para la toma de decisiones de política pública TIC 29
5.1.1 Aspecto tecnológico 29
5.1.2 Aspecto social 29
5.1.3 Aspecto económico 29
5.1.4 Aspecto productivo 30
5.2 Indicadores seleccionados 30
6. Diseño y simulación de escenarios de política pública TIC 40
6.1 Caso de decisiones presupuestales para Kioscos Vive Digital y Computadores para Educar 40
6.1.1 Diseño del caso KVD y CPE 40
6.1.2 Simulaciones del caso KVD y CPE 42
6.2 Caso de decisiones Puntos Vive Digital 53
6.2.1 Diseño del caso PVD 53
6.2.2 Simulaciones del caso PVD 54
6.3 Caso de decisiones Talento TI 59
6.3.1 Diseño del caso TTI 59
6.3.2 Simulaciones del caso TTI 60
6.4 Caso de decisiones TDT 69
6.4.1 Diseño del caso TDT 69
6.4.2 Simulaciones del caso TDT 70
6.5 Caso de decisiones ViveLabs 78
6.5.1 Diseño del caso VL 78
6.5.2 Simulaciones del caso VL 79
6.6 Caso de decisiones Vive Digital Regional 82
6.6.1 Diseño del caso VDR 82
6.6.2 Simulaciones del caso VDR 83

6.7 Caso de decisiones Zonas WiFi para la Gente 85
6.7.1 Diseño del caso ZW 85
6.7.2 Simulaciones del caso ZW 86
7. Socialización de productos CTeI 92
8. Bibliografía 94
9. Anexos 96
9.1 Anexo 1: Documentos de análisis de comisión 96
9.2 Anexo 2: Entrevistas a miembros de MinTIC y a entidades centrales de apoyo 96
9.3 Anexo 3: Diseño detallado de la socialización de productos CTeI 96
9.3.1 Definiciones relevantes 97
9.3.2 Propósito de la socialización 97
9.3.3 Selección del mecanismo de socialización en región 98
9.3.4 Metodología de la socialización en región 100
9.3.5 Artículo académico de investigación 125
9.3.6 Presupuesto para la socialización completa 126

1. Glosario

A continuación, se encuentran los términos pertinentes al Producto 2.2 que se utilizaron durante el desarrollo de todo el proyecto *Modelo Regional de Diseño y Evaluación de Política Pública TIC*, con sus respectivas definiciones.

Se aclara que cuando la definición es tomada de una referencia en particular, se especifica la fuente. Si la definición es adaptada para este proyecto en particular, se determina si está basada en una referencia o si es de elaboración propia del equipo de investigadores.

TIC

De acuerdo a la Ley 1341 de 2009 (Ley de TIC), "las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes" (art. 6). Esta definición puede abarcar una amplia gama de artefactos, desde la radio y la televisión a los teléfonos fijos y móviles, las computadoras e Internet, entre otros.

Basado en: OSILAC (2004)

Iniciativa TIC

En principio, hace referencia a cualquier proyecto relacionado con las TIC dirigido por el Ministerio TIC [MinTIC], cuya ejecución se lleva a cabo en las diferentes regiones de Colombia. Sin embargo, para el caso específico de este proyecto, se priorizaron las siguientes iniciativas TIC, mediante una metodología que se explica a profundidad en el *Producto 1.1 Metodología de análisis y comprensión del inventario de recursos terrestres desplegados por MINTIC*:

- Computadores Para Educar (CPE)
- Kioscos Vive Digital (KVD)
- Puntos Vive Digital (PDV)
- Talento TI (TTI)
- Televisión Digital Terrestre (TDT)
- Vive Digital Regional (VDR)
- ViveLabs (VL)
- Zonas WiFi (ZW)

Fuente: Elaboración de los investigadores

Apropiación TIC

Son todas las acciones y/o resultados que generan cambios (hábitos y costumbres) en la vida cotidiana de los usuarios y/o sectores específicos gracias al uso de las TIC. Es decir, que las personas sientan que son poseedoras y tomen para sí el uso de las TIC.

Basado en: MinTIC (2017, 10 de octubre)

Región

Las discusiones sobre la definió de región se remontan muchos siglos atrás, donde se resaltan aspectos como geografía, economía o construcciones mentales y sociales. Boisier, por ejemplo, define una región como:

> ***Territorio organizado que contiene, en términos reales o en términos potenciales, los factores de su propio desarrollo, con total independencia de la escala***. Así, podrán existir regiones grandes o pequeñas, **de facto o de jure**, con continuidad espacial o con discontinuidad en la virtualidad del mundo actual, pero con un atributo definitorio: la propia complejidad de un sistema abierto (2001, p. 7, negrita y cursiva en el original).

Por su lado, el Departamento de Desarrollo Regional de la Organización de Estados Americanos (OEA) define a una región como:

> Cualquier área subnacional que un país identifica como tal para fines de desarrollo o de planificación. Una región podría comprender también partes de más de un país. Puede ser una unidad geográfica, como por ejemplo una cuenca hidrográfica, o una subdivisión política, como sería el caso de uno o más municipios, provincias o estados. Podría ser el lugar donde se presenta un problema, como por ejemplo un área de elevado desempleo, o un área vacía que ha perdido su identidad nacional debido al flujo de colonos extranjeros, o bien incluso una unidad de planificación espacial arbitrariamente definida (1984, p. 21.)

En Colombia, se habla de que el país está dividido geográficamente en seis regiones naturales: Andina, Caribe, Pacífico, Orinoquía, Amazonía e Insular. Sin embargo, no existe una definición de "región" que se utilice de manera unívoca para aspectos diferentes al geográfico. Un ejemplo de esto es que el mismo Departamento Nacional de Planeación utiliza las regiones Caribe, Eje cafetero y Antioquia, Centro Oriente, Pacífico, Llanos, y Centro sur Amazonía en sus *Diálogos regionales para la planeación de un nuevo país* (DNP, 2016), las cuales no corresponden directamente con las regiones naturales ya descritas.

Considerando la amplitud del concepto de región y teniendo en cuenta los alcances de esta investigación y las políticas a estudiar, para fines del presente proyecto de investigación, se entenderá "región" como municipio.

Fuentes: Boisier (2001); Departamento de Desarrollo Regional de la Organización de Estados Americanos (OEA) (1984); DNP (2016)

Departamento

Es una entidad territorial que goza de autonomía para la administración de los asuntos seccionales, la planificación y promoción del desarrollo económico y social dentro de su territorio en los términos establecidos por la Constitución y las leyes. Los departamentos ejercen funciones administrativas de coordinación, de complementariedad de la acción municipal, de intermediación entre la Nación y los municipios y de prestación de los servicios que determinen la Constitución y las leyes.

Fuentes: DANE (1994); DNP (n.d.-a)

Municipio

Es la entidad territorial fundamental de la división político-administrativa del Estado con autonomía política, fiscal y administrativa dentro de los límites que le señalen la Constitución y las leyes de la República. Sus objetivos son la eficiente prestación de los servicios públicos a su cargo, la construcción de las obras que demande el progreso local, la ordenación de su territorio, la promoción de la participación comunitaria en la gestión de sus intereses y el mejoramiento social y cultural de sus habitantes.

Fuentes: DANE (1994)*; DNP* (n.d.-c)

Categorías de entorno de desarrollo municipal

Propuesta de tipologías territoriales desarrollada por el DNP a partir de la identificación de las características propias de cada municipio y departamento. Esta clasificación está relacionada con seis temáticas específicas: funcionalidad urbano-regional, dinámica económica, calidad de vida, medio ambiente, seguridad, y desempeño institucional. Así mismo, esta tipológica clasifica a los municipios de mayor puntaje a menor puntaje en el siguiente orden: A y B (entorno de desarrollo robusto); C, D, E (entorno de desarrollo intermedio); F, G (entorno de desarrollo temprano) (Sanchez, Supelano, González Osejo, & Iván, 2013).

Por otra parte, para la selección de la muestra de municipios de estudio para esta investigación, se propuso idealmente para cada departamento de Colombia: visitar un municipio de un entorno de desarrollo robusto, dos municipios de un entorno de desarrollo intermedio y un municipio de un entorno de desarrollo temprano. Para más información sobre los municipios visitados, ver *INV 059 Proceso de selección de municipios de estudio*.

Basado en: Sánchez et al. (2015)

Desarrollo regional

Este es un concepto supremamente complejo, ya que involucra tres dimensiones: espacial, social e individual, además de partir de dos términos muy controversiales: desarrollo y región.

Para Boisier, por ejemplo, el desarrollo regional

> consiste en un proceso de cambio estructural localizado (en un ámbito territorial denominado "región") que se asocia a un permanente proceso de progreso de la propia región, de la comunidad o sociedad que habita en ella y de cada individuo miembro de tal comunidad y habitante de tal territorio (2001, p. 7).

Por su lado, Delgadillo y Torres señalan que el desarrollo regional

> se refiere a un proceso de cambios cualitativos y cuantitativos en los planos económico, político, social, ambiental, tecnológico y territorial, que suceden dentro de las unidades político-administrativas del territorio nacional, por lo que se asocia a cuestiones tales como el incremento de la producción y el progreso técnico, las tareas de gobernabilidad y la disputa por el poder político en las entidades territoriales, y se le interpreta como un proceso localizado de cambio social sostenido, que tiene como finalidad el progreso permanente de la región, de la comunidad regional y de cada individuo residente en ella (2001, p. 83).

Considerando lo anterior, para esta investigación se acotará la definición de desarrollo regional a los cambios en los aspectos tecnológico, social, económico y productivo que están relacionados con las iniciativas TIC desplegadas en los municipios de estudio. Cada uno de estos aspectos está representado a su vez por diferentes indicadores, como se explica de manera más detallada en sus respectivas secciones. Sin embargo, vale la pena aclarar que estos aspectos no son independientes entre sí, sino que en muchas ocasiones están relacionados.

Fuentes: Boisier (2001); Delgadillo Macías & Torres Torres (2001)

Aspecto tecnológico

Este aspecto reúne lo relacionado con los elementos técnicos de las iniciativas TIC que permiten que cumplan con las funciones para las que fueron creadas. Por ejemplo, que la iniciativa TIC en cuestión tenga la

infraestructura necesaria en región para que los afectados o beneficiarios puedan acceder a ella correctamente, así como el nivel de mantenimiento o seguimiento periódico del funcionamiento que se le hace a la esa infraestructura, con el fin de que sea sostenible y de que se disminuyan sus fallos.

Basado en: *Davis (2012); MinTIC (2017)*

Aspecto social

Este aspecto reúne todo lo relacionado con la manera en que las iniciativas TIC alteran la forma en la cual se relacionan entre sí y con el entorno las personas u organizaciones que las utilizan en sus tareas cotidianas. Es decir, los elementos culturales y relacionales específicos de la población de la región. Este es el aspecto más amplio, pues incluye lo referente al uso que los afectados o beneficiados les dan a dichas iniciativas con el fin de apropiarse de ellas, de satisfacer sus necesidades y de alcanzar sus metas. Por lo tanto, también incluye elementos de educación y entretenimiento. Adicionalmente, aquí se tienen en cuenta condiciones de seguridad en las regiones y cómo éstas afectan el uso satisfactorio de las iniciativas.

Basado en: *Davis (2012); MinTIC (2017)*

Aspecto económico

Este aspecto reúne todo lo relacionado con la manera en que las iniciativas TIC alteran la forma en la cual la población de la región genera oportunidades y distribuye sus recursos. Por ejemplo, se tienen en cuenta las formas en que dichas iniciativas TIC permiten simplificar los procesos administrativos de las diferentes organizaciones en la región, con el fin de que los recursos se distribuyan de una mejor manera para sus beneficiarios. Otra consideración es la manera en que las iniciativas TIC permiten llegar a nuevos mercados, a los cuales no se podrían acceder de otra manera.

Basado en: *Davis (2012); MinTIC (2017)*

Aspecto productivo

Este aspecto reúne todo lo relacionado con la forma en que las iniciativas TIC afectan la manera en que los empresarios de toman decisiones estratégicas para mejorar el desarrollo de las regiones. Por ejemplo, que las iniciativas TIC faciliten la creación de medianas y pequeñas empresas (Mipymes) y la generación de nuevos empleos, así como que les generen autonomía suficiente para tomar y llevar a cabo sus propias decisiones, por medio del acceso a herramientas que les faciliten acceder y procesar información de manera más efectiva. Esta autonomía también se ve reflejada en la creación de contenido propio de los beneficiados o afectados.

Basado en: *Davis (2012); MinTIC (2017)*

Indicador

Según el Departamento Administrativo de la Función Pública, un indicador

> Es una representación (cuantitativa preferiblemente) establecida mediante la relación entre dos o más variables, a partir de la cual se registra, procesa y presenta información relevante con el fin de medir el avance o retroceso en el logro de un determinado objetivo en un periodo de tiempo determinado, ésta debe ser verificable objetivamente, la cual al ser comparada con algún nivel de referencia (denominada línea base) puede estar señalando una desviación sobre la cual se pueden implementar acciones correctivas o preventivas según el caso (2015, p. 24).

Un indicador puede ser de diferente naturaleza (de recursos, de procesos, de productos y resultados o de impacto) y puede tener tanto una función descriptiva (aportar información sobre el estado de una actuación pública o programa), como una función valorativa (añadir a lo descriptivo un "juicio de valor" sobre el desempeño de dicha actuación pública o programa).

Para este proyecto en particular, los indicadores hacen referencia a las variables que calcula el modelo dinámico que sirven para medir los cambios que generan sobre el desarrollo regional las decisiones de política pública. Por lo mismo, estos indicadores están directamente relacionados con los cuatro aspectos de ese desarrollo regional: tecnológico, social, económico y productivo.

Basado en: Departamento Administrativo de la Función Pública (2015).

Política pública

El concepto de política pública está inmerso en una gran variedad de contextos con diferentes aproximaciones disciplinares. Estas van desde las teorías de los procesos de decisión, por ejemplo, los modelos del actor racional (Taylor, 1911), los modelos incrementales (Lindblom, 1959), los modelos de racionalidad limitada (Simon, 1983); hasta los modelos explicativos de las políticas públicas como el neo-pluralismo y neo-institucionalismo (Ginner, Lamo, & Torres, 1998; Heywood, 2002).
Por ejemplo, para Roth, quién se ha concentrado en estudiar las políticas públicas y la gestión pública en Colombia, una política pública

> designa la existencia de un conjunto conformado por uno o varios objetivos colectivos considerados necesarios o deseables y por medios y acciones que son tratados, por lo menos parcialmente, por una institución u organización gubernamental con la finalidad de orientar el comportamiento de actores individuales o colectivos para modificar una situación percibida como insatisfactoria o problemática (2017, p. 38).

En síntesis y complementando los anteriores enfoques, las políticas públicas pueden establecer el curso de acción para abordar un problema específico de la sociedad o para proporcionar bienes y servicios a los segmentos de esta. En esta investigación, se entenderá que las políticas públicas constituyen una respuesta o solución a determinadas situaciones problemáticas o insatisfactorias relevantes en ámbitos circunscritos de realidad, que son usualmente implementadas bajo la forma de programas o proyectos, entre los que se encuentran las iniciativas TIC.

Basado en: (Ginner et al., 1998; Heywood, 2002; Lindblom, 1959; Roth, 2017; Simon, 1983; Taylor, 1911)

Decisión de Política Pública

Es el proceso o conjunto de acciones llevadas a cabo con el propósito de establecer un cambio específico en las condiciones de vida de la población de un territorio. Estas decisiones pueden tener diferentes niveles dependiendo del alcance o etapa de una iniciativa TIC, por ejemplo, diseño, implementación y/o seguimiento. Se espera que la decisión política pública se evalué en el marco de diferentes escenarios con el fin de implementar la decisión como un proyecto, acción, programa social, reforma legal u otro; de tal forma que se afecte o beneficie la sociedad de determinada región.

Basado en: Ejea Mendoza (2006); Pinilla, Godoy, Iragüen, & Rauld, (2011)

Escenario de Política Pública

Situación hipotética a la cual se enfrenta un actor que debe tomar decisiones de política pública. Específicamente en esta investigación, se trata de un ejercicio de aprendizaje donde un usuario del modelo dinámico regional debe elegir qué acciones tomar respecto a una o varias variables. Dichas acciones se ingresan a la herramienta virtual de dinámica de sistemas que hace parte del MODELO REGIONAL DE DISEÑO Y EVALUACIÓN DE POLÍTICA PÚBLICA TIC, con el fin de simular el comportamiento que se podría producir en región. Eventualmente, esos escenarios pueden asistir el aprendizaje sobre la complejidad de las dinámicas regionales de las iniciativas TIC en Colombia, por medio de la comparación de indicadores de diferentes simulaciones.

Un ejemplo de un escenario de política pública podría ser: si la Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales decide asignar un presupuesto de $600.000 millones COP a la iniciativa de Puntos Vive Digital para el 2018.

Fuente: Elaboración de los investigadores

Metodología

Se entiende como el conjunto de procedimientos racionales utilizados para conseguir un objetivo o una serie de objetivos. La metodología identifica una serie de pasos para guiar el descubrimiento de conocimientos que, potencialmente, pueden dar solución al problema de investigación planteado. Dentro de la presente investigación se proponen, entre otras, una *Metodología de análisis y comprensión del inventario de recursos terrestres desplegados por MinTIC* y una *Metodología para la toma de decisiones de política pública*.

Fuente: Elaboración de los investigadores

Sistema

Un sistema es un conjunto de elementos que se relacionan e interactúan entre sí a través del tiempo con un propósito determinado. Un elemento puede ser una persona, una organización, una entidad gubernamental, etc. Por su parte, una relación es una interacción entre dos elementos que tiene un propósito, implica un intercambio de recursos o de información y, además, puede ser formal (previamente establecida o diseñada) o informal.

Fuentes: Ackoff (1971), Flood & Jackson (1991)

Dinámica de sistemas

Metodología que se utiliza para desarrollar modelos de simulación computacional que se construyen basados en la forma en la que funciona (opera) el sistema, o lo que es lo mismo, la manera en la que los elementos de un sistema interactúan, y que ayudan a aprender sobre la complejidad dinámica de los sistemas, a entender las fuentes de resistencia a las políticas y a diseñar políticas más efectivas. Se basa en la teoría de dinámicas no lineales, la toma de decisiones y la realimentación.

Fuente: Sterman (2000)

Modelo

Un modelo puede ser una representación gráfica o matemática, un código computacional, un dispositivo o cualquier otra herramienta que ayude a entender una situación o que ayude a diseñar un artefacto en específico.

Fuente: Bissell & Dillon (2012)

Modelo de simulación

Herramienta computacional que permite representar (modelar) una situación o una problemática en un ambiente virtual de tal forma que le permitan al usuario conducir experimentos virtuales o afianzar habilidades, en el caso de Dinámica de sistemas, respecto a la toma de decisiones. Un modelo de simulación permite experimentar en un ambiente controlado con parámetros o situaciones (escenarios) a un costo relativamente bajo versus si se quisieran implementar en el mundo o en el sistema real.

Fuente: Sterman (2000)

Modelo dinámico

Es un tipo de modelo de simulación, que describe la estructura e interrelaciones de un sistema; representa las operaciones de un sistema y para ello se vale de dos herramientas: los Diagramas de Ciclos Causales y los Diagramas de Niveles y Flujos. Un modelo dinámico tiene como finalidad ayudar a comprender el comportamiento de un sistema a partir de la manera como está configurado; resolver problemas; exponer nuevas discusiones, preguntas y limitaciones; exponer incertidumbres; poner a prueba modelos mentales implícitos de los tomadores de decisión; promover aprendizajes; y, apoyar procesos de toma de decisión.

Fuente: Epstein(2008); Forrester (1969)*; Norström (2013); Sterman (2000)*

Modelo mental

Colección de rutinas, procedimientos operativos estándar, mapas cognitivos, formas de comportamiento dadas ciertas condiciones, estructuras lógicas para la interpretación del lenguaje, o atribuciones que se hacen sobre otros individual en la vida diaria.

Fuente: Sterman (2000)

2. Introducción

Con el fin de monitorear las iniciativas del Ministerio de Tecnología, Información y Comunicaciones (MinTIC) desplegadas por el territorio nacional, actualmente se realiza un seguimiento continuo al desempeño de un conjunto de indicadores que permiten establecer nuevos lineamientos para el diseño de política pública en TIC, establecer planes de mejora y proyectar el comportamiento individual de estas variables. Sin embargo, si bien estos indicadores miden la infraestructura, el acceso a la misma y los beneficiarios de cada iniciativa, son indicadores que requieren un análisis conjunto e integrado para poder establecer el impacto y los beneficios de cada iniciativa. El proyecto *Modelo Regional de Diseño y Evaluación de Política Pública TIC* busca, a través del presente documento, establecer una metodología antes ausente para el análisis de este tipo de indicadores. Es decir, a pesar de que el MinTIC cuenta con múltiples indicadores para monitorear el desempeño de las iniciativas, la relación que estos tienen con otros aspectos sociales, económicos, productivos y tecnológicos en cada región de Colombia no es evidente.

Ante lo anterior, y con el objetivo de mejorar el impacto en región de cada una de las iniciativas del MinTIC, se ha generado un modelo dinámico regional (*Producto 1.2*) basado en la información recolectada en 130 municipios a nivel nacional. La finalidad de este modelo es ayudar a los tomadores de decisiones a generar y evaluar políticas relacionadas con las 8 iniciativas TIC priorizadas en este proyecto por medio de una herramienta de simulación virtual.

Una política se puede entender como un conjunto completo de estrategias y reglas de decisión encaminadas a guiar la consecución de metas determinadas. Las políticas se pueden representar no solamente con cambios en los valores de variables y parámetros; se puede incluir también la creación de nuevas estructuras en el modelo, nuevas estrategias y nuevas reglas de decisión. El diseño de políticas entonces va encaminado al diseño de un conjunto integral y coherente de modificaciones estructurales (frontera del modelo, reglas de decisión, variables, etc.) que apuntan a lograr comportamientos deseados de las variables de interés a partir de una mejor comprensión del vínculo entre estructura y comportamiento. Estas políticas se evalúan en términos de su robustez, confiabilidad y sensibilidad ante diferentes escenarios. Los modelos de simulación computacional permiten implementar y explorar dichas políticas y escenarios en ambientes virtuales que facilitan la comprensión sistémica de las operaciones de un sistema. Así, se busca generar un aprendizaje sobre el tipo de consecuencias que las acciones del MinTIC pueden tener en el desarrollo de las diferentes regiones de Colombia. Es importante resaltar que lo que se busca con ese simulador no es predecir resultados, sino aprender por medio de ejercicios de "¿qué tal si…?".

El presente documento forma parte del Objetivo 2 del Anexo Técnico, que consiste en diseñar una metodología de diseño y evaluación de la política pública regional de Tecnología, Información y Comunicaciones (TIC). Por lo mismo, se basa en la caracterización del sistema público regional TIC (*Producto 2.1*) y en el sistema de modelamiento y seguimiento de la política pública TIC (*Producto 3.1*). Las actividades específicas que componen a este producto son:

- Actividad 2.2.1 Modelamiento dinámico regional de la política pública TIC

  Es un ajuste al modelo dinámico regional relacionando componentes que reflejen la dinámica de la implementación de política pública TIC actual.

- Actividad 2.2.2. Simulación de escenarios de la política pública regional TIC

  Utilizando el software iThink simular usando el modelo dinámico posibles escenarios de política pública TIC.

- Actividad 2.2.3 Diseño de la metodología de diseño y evaluación de política pública regional TIC

  Con el objetivo de guiar a los funcionarios públicos de MinTIC, se diseña una metodología de diseño y evaluación de política pública TIC que oriente los procesos de uso y comprensión del modelo dinámico regional de la política pública TIC.

- Actividad 2.2.4 Socializar en región el modelo dinámico regional

  Con el fin de validar los hallazgos y comportamientos descritos en el modelo dinámico, se realizarán validaciones periódicas en región con algunos de los actores identificados como pertenecientes a las relaciones dinámicas modeladas. Igualmente, como parte de la socialización será necesaria la redacción de un artículo académico que recopile el proceso o hallazgos principales del modelo dinámico regional.

Estas cuatro actividades van dirigidas a generar y compartir políticas que permitan evidenciar un cambio positivo en el impacto de las iniciativas TIC priorizadas, que están desplegadas en las diferentes regiones del territorio colombiano. De ahí su relevancia para responder a la pregunta de investigación del proyecto "¿Cómo las iniciativas implementadas por MinTIC promueven el desarrollo regional?".

Como se explica en el glosario, se entiende por "metodología" el conjunto de procedimientos racionales utilizados para conseguir un objetivo. En otras palabras, la metodología identifica una serie de pasos para guiar el descubrimiento de conocimientos que culminen en la solución al problema de investigación planteado. Consecuentemente, para crear esa metodología, se requiere:

- Entender cómo se están tomando esas decisiones actualmente. Es decir, investigar en campo y al interior de MinTIC la manera en que los tomadores de decisiones están haciendo su labor, en términos operacionales.
- Comprender y medir el efecto que están teniendo esas decisiones. En otras palabras, definir un conjunto de indicadores que sean relevantes y relacionarlos con las iniciativas TIC y con el desarrollo regional.

Toda esa información sobre las decisiones y los indicadores es la que se plasma en un modelo de simulación presentado en el *Producto 3.1 Sistema de modelamiento y seguimiento de la política pública regional TIC*.

Teniendo en cuenta esto, se presentan en el presente producto una identificación de las decisiones de política pública TIC que el MinTIC está tomando con respecto a estas iniciativas TIC. Posteriormente, se determina la metodología de toma de dichas decisiones según las características del sistema público regional TIC y se establece un sistema de indicadores que permita medir de manera efectiva su impacto regional. A partir de esto, se proponen escenarios de política pública TIC que son simulados en el modelo dinámico regional con su correspondiente análisis. Para terminar, se explica el diseño de la socialización de los productos de CTeI que componen el proyecto, que se desarrollará de manera posterior a la entrega de dichos productos.

3. Identificación de decisiones de política pública TIC

Basados en Ejea Mendoza (2006); Pinilla, Godoy, Iragüen, & Rauld, (2011) y como se explica en el glosario, se entiende que una "decisión de política pública" consiste en el proceso o conjunto de acciones llevadas a cabo con el propósito de establecer un cambio específico en las condiciones de vida de la población de un territorio. Estas decisiones pueden tener diferentes niveles dependiendo del alcance o etapa de una iniciativa TIC, por ejemplo, diseño, implementación y/o seguimiento. Se espera que la decisión política pública se evalué en el marco de diferentes escenarios con el fin de implementar la decisión como un proyecto, acción, programa social, reforma legal u otro; de tal forma que se afecte o beneficie la sociedad de determinada región.

El proceso de selección de las decisiones de política pública del modelo dinámico fue iterativo y se llevó a cabo considerando tanto la información recolectada en campo como aquella extraída de las entrevistas con actores de nivel central relacionados con las distintas iniciativas TIC. El diseño de estas herramientas de levantamiento de información se encuentra explicado de manera más detallada en el *Producto 1.1 Metodología de análisis y comprensión del inventario de recursos terrestres desplegados por MinTIC*. De igual forma, en caso de querer conocer con más detalle esta información, en el Anexo 1 del presente documento se encuentran los análisis de comisión correspondientes a las entrevistas realizadas por los investigadores de campo en los 130 municipios visitados, y en el Anexo 1 se pueden ver las entrevistas realizadas a los actores pertenecientes a entidades con sede central, es decir, en Bogotá.

En el *Producto 2.1. Caracterización del sistema público regional TIC* se presenta a mayor profundidad los actores relevantes en el sistema público regional de TIC y las decisiones que toman para cada iniciativa, dependiendo de la categoría de entorno de desarrollo de su municipio. En el presente documento se detallan únicamente las decisiones que está en facultad de tomar el MinTIC con el fin de generar cambios en las iniciativas, encaminados hacia solucionar los problemas que estas presentan o aumentar su capacidad de aportar al objetivo para el cual fueron diseñadas.

A continuación, se introduce la metodología utilizada para seleccionar las decisiones del modelo dinámico, seguida por un resumen de los inconvenientes relacionados con las iniciativas TIC encontradas en región. Finalmente se presenta un análisis de los inconvenientes reportados para cada una de las iniciativas, las distintas decisiones que podría tomar el MinTIC con respecto a estas iniciativas y aquellas que no pueden ser tenidas en cuenta en el modelo dinámico con la explicación de por qué.

Con el fin de encontrar aquellas decisiones idóneas para tener un modelo dinámico funcional y capaz de resolver la pregunta de investigación del proyecto, se implementó la siguiente metodología para seleccionar las decisiones de política pública del modelo dinámico:

1. Se analizan los inconvenientes identificados en región, según los documentos de análisis de comisión resultado del trabajo de los investigadores de campo, con el fin de determinar qué decisiones podría tomar el Ministerio para mejorar los posibles errores de diseño, implementación y ejecución de las iniciativas. Para más información sobre estos documentos, ver el Anexo 1.
2. Se realizan entrevistas con actores del sistema que tienen sede centralizada en Bogotá, directamente involucrados con la toma de decisiones alrededor de las iniciativas prioritarias, con el fin de establecer cuáles decisiones realmente se están tomando o se podrían tomar. Estas entrevistas incluyen

miembros del MinTIC y de entidades como UNE EPM Telecomunicaciones. Para más información sobre estos documentos, ver el Anexo 2.

3. Se evalúa qué decisiones pueden ser involucradas en el modelo, considerando la información disponible. Este paso es iterativo y exige que se realicen ajustes tanto en el modelo como en las decisiones de política pública propuestas.

En cuanto a los inconvenientes con las iniciativas TIC priorizadas reportados en región, se encontró información en los 130 municipios visitados, siendo CPE la iniciativa que más problemas presenta, probablemente porque es la única que está presente en todos ellos. Dichos inconvenientes fueron reportados por los distintos actores entrevistados (institucionalidad TIC en alcaldías y gobernaciones, usuarios, administradores, docentes, rectores, entre otros) y responden a la percepción que ellos tienen de las iniciativas. En la Tabla 1 se encuentra la frecuencia de los reportes y su tipo, para cada una de las iniciativas TIC priorizadas. Si bien cada una tiene su particularidad, la mayoría de los inconvenientes están relacionados con las fallas que se presentan en la conectividad (26%), el hardware y software de los equipos (22,2%), el desconocimiento, desinterés, uso inadecuado o desuso (14,1%) y la falta de recursos físicos (9,4%).

Inconveniente	CPE	KVD	PVD	TDT	TTI	VDR	VL	ZW	Total general
Acceso a grupos poblacionales	2	6	10	2	1	-	3	1	**25**
Aspectos políticos	7	6	4	1	2	3	-	2	**25**
Condiciones de seguridad	6	6	7	-	-	-	3	2	**24**
Demoras o incumplimientos	37	31	24	-	2	9	3	3	**109**
Desarrollo de capacidades	33	14	16	1	-	-	3	1	**68**
Desconocimiento	24	25	17	9	2	2	2	8	**89**
Desinterés	19	17	4	-	-	1	2	-	**43**
Fallas de conectividad	72	204	99	11	1	6	9	74	**476**
Falta de publicidad	3	4	9	-	3	-	2	2	**23**
Falta de recursos económicos	26	15	17	-	1	5	-	3	**67**
Falta de recursos físicos	47	50	61	2	1	-	9	4	**174**
Falta de recursos humanos	15	8	14	1	1	1	3	1	**44**
Hardware de los equipos	136	29	54	-	1	1	5	5	**231**
Proceso burocrático	12	6	15	-	1	4	4	1	**43**
Robos o criminalidad	21	17	16	-	-	-	3	5	**62**
Software de los equipos	97	31	42	-	-	2	6	1	**179**
Ubicación de la iniciativa	2	17	5	1	-	-	1	1	**27**
Uso inadecuado o desuso	60	26	29	-	-	1	1	8	**125**
Total general	**619**	**512**	**443**	**28**	**16**	**35**	**59**	**122**	**1834**

Tabla 1: *Inconvenientes reportados con las iniciativas en los municipios visitados*

A continuación, se presenta, para cada una de las iniciativas TIC estudiadas, los inconvenientes identificados y las decisiones de política pública seleccionadas para el modelo dinámico, con su justificación.

3.1 Computadores para Educar

3.1.1 Inconvenientes identificados

- La mayoría de los inconvenientes reportados están relacionados con el hardware de los equipos, donde es común que estos presenten fallas técnicas causadas por el uso excesivo, las condiciones climáticas y las condiciones del espacio donde son almacenados. También se presentan

inconvenientes con las características físicas de los equipos (tarjeta de video, memoria RAM, almacenamiento, etc.), que a veces no son las adecuadas para las necesidades de las instituciones beneficiadas.

- Se presentan problemas con el mantenimiento, bien sea porque las instituciones beneficiadas no saben cómo hacer efectiva la garantía, o porque no encuentran quién les responda. Es más usual que se dañen las tabletas que los computadores, pero en ambos casos se da que muchos de los equipos se quedan en este estado y no vuelven a ser utilizados.
- El software de los equipos presenta debilidades en cuanto a que las licencias se vencen, tienden a tener virus y no cuentan con programas especializados.
- Se reporta que la falta de conectividad en las instituciones beneficiadas es una de las mayores restricciones para el uso de uso de las terminales.
- Hay desconocimiento por parte de docentes, estudiantes y padres de familia sobre el uso adecuado de las terminales y los inconvenientes técnicos que puedan presentar. Esto genera que se dé a las terminales usos inadecuados o que no se utilicen.
- Hay dificultades en la apropiación, donde algunos maestros no involucran los equipos en sus clases y los estudiantes utilizan la tecnología con otros fines, como acceder a pornografía.

3.1.2 Decisiones del modelo dinámico

En la Tabla 2 se presentan las decisiones de política pública que podría tomar el MinTIC para mejorar la percepción que se tiene sobre la iniciativa y los resultados que genera.

Decisión	¿Por qué es importante?	¿Por qué no se puede tener en cuenta en el modelo dinámico?
Cantidad de terminales que da CPE por cada terminal que pone el ente territorial	Dentro de las estrategias de sostenimiento de CPE, se ha planteado que los entes territoriales den una contrapartida para ser beneficiarios del programa. El número de terminales que da CPE por cada terminal que pone el ente territorial depende de la categoría de entorno de desarrollo del municipio. Es incluso posible que se entreguen terminales sin necesidad de contrapartida, dependiendo de las necesidades del municipio.	Estas decisiones están incluidas en el modelo dinámico.
Número de computadores entregados al año	Existe una meta nacional de 2 niños por terminal, así como también existe la meta de entregar 2'000.000 de terminales en el cuatrienio. Las tabletas y los computadores presentan una gran diferencia en costos y beneficios, por lo que se debe pensar en entregar una combinación de los dos.	
Número de docentes por capacitador	Es posible que a las capacitaciones vaya un número reducido de profesores, bien sea porque se haga en un municipio con pocas instituciones beneficiadas o porque ya los demás docentes hayan sido capacitados. Esto genera mayores costos.	
Número de municipios a beneficiar con la iniciativa	Para conocer cuántas tabletas y/o computadores se puede entregar en un municipio con el presupuesto disponible para tal fin, es necesario establecer cuántos municipios se espera beneficiar.	
Número de tabletas	Existe una meta nacional de 2 niños por terminal, así	

entregadas al año	como también existe la meta de entregar 2'000.000 de terminales en el cuatrienio. Las tabletas y los computadores presentan una gran diferencia en costos y beneficios, por lo que se debe pensar en entregar una combinación de los dos.	
Presupuesto destinado a la iniciativa	Anualmente se asigna un presupuesto a la iniciativa, dependiendo del presupuesto de la nación y la prioridad de los programas.	
Criterios de asignación de las terminales	Las terminales se entregan a las instituciones educativas buscando maximizar su impacto potencial, para lo que se tiene en cuenta el número de estudiantes por terminal, entre otros criterios.	Ya que algunos entes territoriales ponen una contrapartida para ser beneficiarios del programa, la decisión de los criterios de asignación no siempre recae en el MinTIC.
Número de docentes capacitados a nivel nacional	Se tiene una meta de 150.000 docentes capacitados, cada uno con su equipo.	Dado que la unidad de análisis del modelo es región (municipio), no se puede tomar esta decisión de orden nacional.
Número de estudiantes capacitados a nivel nacional	El éxito del programa depende de que los estudiantes realmente apropien la tecnología y para eso es necesario que sepan cómo utilizarla.	Dado que la unidad de análisis del modelo es región (municipio), no se puede tomar esta decisión de orden nacional.
Número de estudiantes capacitados por institución beneficiada	El éxito del programa depende de que los estudiantes realmente apropien la tecnología y para eso es necesario que sepan cómo utilizarla.	No se tienen datos de cuántos estudiantes han sido capacitados en el uso de las terminales en cada una de las instituciones educativas beneficiadas.
Número de padres de familia capacitados a nivel nacional	Dentro del proceso de adopción de las tecnologías por parte de los estudiantes, es importante que los padres de familia o acompañantes de los mismos también conozcan dichas herramientas.	No se tienen datos de cuántos padres de familia a nivel nacional han sido capacitados en el uso de las terminales.
Número de padres de familia capacitados por institución beneficiada	Dentro del proceso de adopción de las tecnologías por parte de los estudiantes, es importante que los padres de familia o acompañantes de los mismos también conozcan dichas herramientas.	No se tienen datos de cuántos padres de familia han sido capacitados en el uso de las terminales en cada una de las instituciones educativas beneficiadas.
Número de terminales por docente capacitado en una institución beneficiada	Entre más docentes capacitados haya en una institución educativa, mayor provecho se podrá sacar de las terminales, involucrándolas en otras clases además de informática.	No se tienen datos de cuántas terminales hay por docente capacitado en cada una de las instituciones educativas beneficiadas.
Requisitos técnicos de los equipos	Especificaciones técnicas como duración de la batería, memoria RAM, capacidad del disco duro, tipo de pantalla, entre otras, son de gran importancia, considerando que las terminales son utilizadas en lugares del país con diversas necesidades y condiciones medioambientales.	CPE hace un gran esfuerzo por seleccionar los mejores equipos, haciendo licitaciones y mesas técnicas. Sin embargo, las especificaciones técnicas varían con regularidad, por lo que actualmente hay muchos terminales de CPE con diversas capacidades técnicas.
Software disponible en las terminales	Ya que los terminales tienen un fin didáctico y educativo, vienen con contenidos cargados, independientes del acceso a internet, que pueden ser	Este contenido es determinado por el equipo de formación y no se tiene cómo medir el efecto que tendría un

	aprovechados por docentes y estudiantes.	cambio en él sobre el sistema.

Tabla 2: *Decisiones para CPE*

3.2 Kioscos Vive Digital

3.2.1 Inconvenientes identificados

- La mayoría de los inconvenientes reportados están relacionados con la conectividad, ya que se presentan problemas con la señal (es intermitente o se ve afectada por las condiciones meteorológicas) y con la capacidad de navegación, que no es suficiente para la demanda de los KVD, generando que la velocidad del internet sea muy lenta o que los usuarios paguen los pines y no puedan disfrutarlos.
- Se presentan varios inconvenientes con los recursos físicos, bien sea porque fallan los equipos y no hay quien los repare, porque se acaban los insumos y se demoran en conseguirlos (usualmente papel y tinta para las impresoras), porque se roban los equipos o porque las adecuaciones físicas de los lugares donde se ubican los KVD no son las ideales.
- Es usual que los KVD no estén abiertos en los horarios que deberían, bien sea porque las instituciones educativas donde están ubicados ponen trabas, o porque no se cuenta con un(a) administrador(a) o este/a no cumple con los horarios de trabajo.
- Adicionalmente, se presentan problemas de apropiación debido a que algunos administradores no cuentan con los conocimientos necesarios y no pueden guiar a los usuarios en el desarrollo de capacidades TIC. Además, hay un gran desconocimiento alrededor de la existencia de los KVD y su potencial para las regiones.

3.2.2 Decisiones del modelo dinámico

En la Tabla 3 se presentan las decisiones de política pública que podría tomar el MinTIC para mejorar la percepción que se tiene sobre la iniciativa y los resultados que genera.

Decisión	¿Por qué es importante?	¿Por qué no se puede tener en cuenta en el modelo dinámico?
Con cuántos equipos dotar un KVD	Los equipos en los KVD tienen la función de acercar a los usuarios a estas tecnologías y permitirles gozar de una serie de servicios. Cuando hay pocos computadores para una demanda muy alta, se presentan conflictos por el uso que generan un menor impacto.	Estas decisiones están incluidas en el modelo dinámico.
Número de cursos diferentes que se dictan en un KVD cada mes	Los cursos están enfocados hacia la generación de capacidades y la apropiación de las tecnologías, por eso son de gran importancia para el aprovechamiento de la iniciativa.	
Número de KVD en el municipio	Si bien la meta para el cuatrienio 2014-2018 era de apropiación y uso de los 7.621 KVD instalados, es posible que en el futuro se plantee la implementación de nuevos KVD en el país.	
Número de municipios a beneficiar con la iniciativa	Para conocer cuántos KVD se pueden poner en un municipio con el presupuesto disponible para tal fin, es necesario establecer cuántos municipios se espera beneficiar.	
Presupuesto destinado a la	Anualmente se asigna un presupuesto a la iniciativa, dependiendo del presupuesto de la nación y la	

iniciativa	prioridad de los programas.	
Si se cobra o no por el uso de los KVD	El cobro por el uso del internet en los KVD afecta directamente a los estudiantes de los colegios donde están los KVD, ya que muchas veces no cuentan con los recursos económicos para acceder a los servicios.	
Frecuencia con la que se renuevan los insumos de las impresoras	Es frecuente que los KVD se queden sin papel o tinta para utilizar las impresoras y no tienen dónde conseguir los insumos localmente, por lo que deben dejar de ofrecer el servicio por temporadas.	Los contratistas son quienes deben proveer dichos insumos, por lo que el MinTIC podría ejercer un mayor control, pero no tiene cómo tomar una decisión que cambie definitivamente esta situación.
Número de capacitadores en cada KVD	Los capacitadores en los KVD, que tienden a ser los mismos administradores, tienen la función de capacitar a los usuarios en el uso de las herramientas, para permitir un mayor aprovechamiento de las mismas.	Si bien un mayor número de capacitadores podría aumentar el impacto de la iniciativa, se presenta un problema de capacidad instalada, ya que dónde se colocan los KVD usualmente es difícil encontrar capital humano especializado en TIC.
Número de KVD en el país	Si bien la meta para el cuatrienio 2014-2018 era de apropiación y uso de los 7.621 KVD instalados, es posible que en el futuro se plantee la implementación de nuevos KVD en el país.	Dado que la unidad de análisis del modelo es región (municipio), no se puede tomar esta decisión de orden nacional.
Mejorar la conectividad	El internet satelital que se provee a los KVD presenta fallos sistemáticos, pues la conexión es intermitente y de baja velocidad, lo que afecta a los usuarios que están ubicados en zonas de poca oferta.	Realizar mejoras en la conectividad para los KVD requeriría cambiar toda la infraestructura actual, lo que resultaría muy costoso y por tanto se considera inviable en el modelo.

Tabla 3: *Decisiones para KVD*

3.3 Puntos Vive Digital

3.3.1 Inconvenientes identificados

- La mayoría de los inconvenientes reportados están relacionados con la conectividad, ya que se presentan problemas con la conexión a internet, que a veces es intermitente, se ve afectada por las condiciones meteorológicas o es insuficiente para la demanda del PVD.
- También se presentan inconvenientes frecuentes con el espacio físico del PVD, bien sea porque no hay suficientes equipos para suplir la demanda o porque las adecuaciones físicas son inadecuadas: falla el aire acondicionado, falta mantenimiento, hay filtraciones que dañan los equipos, hay goteras o humedad, hay problemas con la electricidad, entre otros.
- En cuanto a los equipos, es frecuente que se reporten problemas con el mantenimiento, así como equipos dañados y con virus.

3.3.2 Decisiones del modelo dinámico

En la Tabla 4 se presentan las decisiones de política pública que podría tomar el MinTIC para mejorar la percepción que se tiene sobre la iniciativa y los resultados que genera.

Decisión	¿Por qué es importante?	¿Por qué no se puede tener en cuenta en el modelo dinámico?
Con cuántos equipos	Los equipos en los PVD tienen la función de acercar a	Estas decisiones están incluidas en el

dotar un PVD	los usuarios a estas tecnologías y permitirles gozar de una serie de servicios. Cuando hay pocos computadores para una demanda muy alta, se presentan conflictos por el uso que generan un menor impacto de la iniciativa.	modelo dinámico.
Número de capacitadores en cada PVD	Los capacitadores en los KVD, que tienden a ser los mismos administradores, tienen la función de capacitar a los usuarios en el uso de las herramientas, para permitir un mayor aprovechamiento de las mismas.	
Número de cursos diferentes que se dictan en un PVD cada mes	Los cursos están enfocados hacia la generación de capacidades y la apropiación de las tecnologías, por eso son de gran importancia para el aprovechamiento de la iniciativa.	
Número de municipios a beneficiar con la iniciativa	Para conocer cuántos PVD se pueden poner en un municipio con el presupuesto disponible para tal fin, es necesario establecer cuántos municipios se espera beneficiar.	
Número de PVD en el municipio	Si bien la meta para el cuatrienio 2014-2018 era de apropiación y uso de los 899 PVD instalados, es posible que en el futuro se plantee la implementación de nuevos PVD en el país.	
Presupuesto destinado a la iniciativa	Anualmente se asigna un presupuesto a la iniciativa, dependiendo del presupuesto de la nación y la prioridad de los programas.	
Con cuántos equipos dotar un PVD	Los equipos en los PVD tienen la función de acercar a los usuarios a estas tecnologías y permitirles gozar de una serie de servicios. Cuando hay pocos computadores para una demanda muy alta, se presentan conflictos por el uso que generan un menor impacto de la iniciativa.	
Número de capacitadores en cada PVD	Los capacitadores en los PVD, que tienden a ser los mismos administradores, tienen la función de capacitar a los usuarios en el uso de las herramientas, para permitir un mayor aprovechamiento de las mismas.	
Número de PVD en el país	Si bien la meta para el cuatrienio 2014-2018 era de apropiación y uso de los 899 PVD instalados, es posible que en el futuro se plantee la implementación de nuevos PVD en el país.	Dado que la unidad de análisis del modelo es región (municipio), no se puede tomar esta decisión de orden nacional.
Porcentaje de contrapartida que da el ente territorial	La iniciativa está planteada de forma que el MinTIC asume los costos de la infraestructura técnica y el servicio de conectividad, a través del FONADE, mientras que el ente territorial debe poner una contrapartida, asumiendo la disposición del sitio y a la operación del PVD.	Ya que se trata de una contrapartida en especie, su valor y estrategia de administración varía entre los entes territoriales, por lo que no puede ser una decisión de política pública en el modelo.

Tabla 4: *Decisiones para PVD*

3.4 Talento TI

3.4.1 Inconvenientes identificados

- El principal inconveniente de esta iniciativa está relacionado con la falta de información. Pocos municipios conocían el programa, y aquellos que si la hacían manifestaron que la divulgación era insuficiente y había un gran temor alrededor de los requisitos para hacerlo, especialmente por el crédito con el Icetex.

3.4.2 Decisiones del modelo dinámico

En la Tabla 5 se presentan las decisiones de política pública que podría tomar el MinTIC para mejorar la percepción que se tiene sobre la iniciativa y los resultados que genera.

Decisión	¿Por qué es importante?	¿Por qué no se puede tener en cuenta en el modelo dinámico?
Cantidad de créditos condonables anuales para el municipio para programas de competencias transversales	Permite disminuir la brecha digital entre regiones al formar capital humano especializado de un municipio determinado.	Estas decisiones están incluidas en el modelo dinámico.
Cantidad de créditos condonables anuales para el municipio para programas profesionales	Permite disminuir la brecha digital entre regiones al formar capital humano especializado de un municipio determinado.	
Cantidad de créditos condonables anuales para el municipio para programas técnicos	Permite disminuir la brecha digital entre regiones al formar capital humano especializado de un municipio determinado.	
Cantidad de créditos condonables anuales para el municipio para programas tecnológicos	Permite disminuir la brecha digital entre regiones al formar capital humano especializado de un municipio determinado.	
Número de municipios a beneficiar con la iniciativa	Para conocer cuántas personas se pueden beneficiar con Talento TI en un municipio con el presupuesto disponible para tal fin, es necesario establecer cuántos municipios se espera beneficiar.	
Presupuesto destinado a la iniciativa	Anualmente se asigna un presupuesto a la iniciativa, dependiendo del presupuesto de la nación y la prioridad de los programas.	
Semestre(s) del año en los que iniciarían los programas profesionales financiados con Talento TI	Las convocatorias para los distintos programas (técnicos, tecnológicos y profesionales) se lanzan con cierta regularidad a veces una o dos veces al año.	
Semestre(s) del año en los que iniciarían los programas técnicos financiados con Talento TI	Las convocatorias para los distintos programas (técnicos, tecnológicos y profesionales) se lanzan con cierta regularidad a veces una o dos veces al año.	
Semestre(s) del año en los que iniciarían los programas tecnológicos financiados con Talento TI	Las convocatorias para los distintos programas (técnicos, tecnológicos y profesionales) se lanzan con cierta regularidad a veces una o dos veces al año.	
Porcentaje del crédito que es condonable	Con un porcentaje menor de crédito condonable, se podrían cubrir más cupos y probablemente el programa generaría una mayor apropiación por parte de los beneficiados.	Actualmente las becas son condonables hasta en un 100% y dado que el modelo se alimenta de cómo funciona en la realidad el sistema, no es riguroso en términos metodológicos generar

		predicciones de otros porcentajes hasta que se hagan pilotos en campo.

Tabla 5: *Decisiones para Talento TI*

3.5 Televisión Digital para Todos

3.5.1 Inconvenientes identificados

- Esta iniciativa presenta un gran problema de desconocimiento, pues los entes territoriales no están al tanto de qué es, cómo funciona y en cuáles municipios está presente.
- Por su lado, los usuarios reportan que la señal es vulnerable ante las condiciones meteorológicas y la oferta de canales es muy pobre.

3.5.2 Decisiones del modelo dinámico

En la Tabla 6 se presentan las decisiones de política pública que podría tomar el MinTIC para mejorar la percepción que se tiene sobre la iniciativa y los resultados que genera. Todas ellas están en el modelo dinámico.

Decisión	¿Por qué es importante?	¿Por qué no se puede tener en cuenta en el modelo dinámico?
Cantidad de municipios a nivel nacional a beneficiar con publicidad y subsidios de TDT	Para conocer cuántos hogares se pueden beneficiar en el municipio y cuántas campañas se pueden realizar, con el presupuesto disponible para tal fin, es necesario establecer cuántos municipios se espera beneficiar.	Estas decisiones están incluidas en el modelo dinámico.
Número de campañas publicitarias al mes que explican el funcionamiento de TDT	Una de las estrategias de TDT para aumentar su apropiación y uso es realizar campañas publicitarias con regularidad, que den a conocer la iniciativa.	
Porcentaje de hogares en el municipio que tendrán decodificadores subsidiados	Una de las estrategias de TDT para aumentar su apropiación y uso es subsidiar un número de decodificadores para hogares pertenecientes al Sisbén 1 y 2.	
Porcentaje del presupuesto que se asigna a esta iniciativa	Anualmente se asigna un presupuesto a la iniciativa, dependiendo del presupuesto de la nación y la prioridad de los programas.	
Cuáles municipios a beneficiar con TDT	La TDT, que permite tener acceso gratuito a televisión en alta definición, solo tenía cobertura en el 65% del territorio colombiano a finales de 2014.	Ya que el objetivo es dar cobertura al 100% de las regiones del país, todos los municipios serán beneficiados en algún momento.

Tabla 6: *Decisiones para TDT*

3.6 ViveLab

3.6.1 Inconvenientes identificados

- Debido a que sólo existen 17 ViveLabs en el país, los inconvenientes reportados representan una serie de particularidades más que un asunto sistemático. Dicho esto, se reportaron con frecuencia los siguientes inconvenientes: la población no cuenta con la capacidad instalada para el manejo de los equipos y muchas de las personas que asisten a las capacitaciones no cuentan con los

conocimientos básicos necesarios; falta seguridad y hay problemas con los equipos; se presentan problemas con el software de algunos equipos y la conexión a internet lenta o intermitente.

3.6.2 Decisiones del modelo dinámico

En la Tabla 7 se presentan las decisiones de política pública que podría tomar el MinTIC para mejorar la percepción que se tiene sobre la iniciativa y los resultados que genera.

Decisión	¿Por qué es importante?	¿Por qué no se puede tener en cuenta en el modelo dinámico?
Con cuantos equipos dotar un ViveLab	Dado que el objetivo de los ViveLab es ser un espacio para potencializar capacidades y emprendimientos TIC, es necesario que éstos cuenten con los equipos tecnológicos adecuados para el desarrollo de dichas actividades.	Estas decisiones están incluidas en el modelo dinámico.
Número de municipios a beneficiar con la iniciativa	Para conocer con cuántos equipos se puede dotar un ViveLab en un municipio con el presupuesto disponible para tal fin, es necesario establecer cuántos municipios se espera beneficiar.	
Presupuesto destinado a adecuaciones en los ViveLabs existentes	Se puede asignar un presupuesto anual para dotar algunos ViveLabs con nuevos equipos, dependiendo del presupuesto de la nación y la prioridad de los programas.	
Número de cursos diferentes que se dictan en un ViveLab cada mes	Los cursos están enfocados hacia la generación de capacidades y la apropiación de las tecnologías, por eso son de gran importancia para el aprovechamiento de la iniciativa.	Los cursos que se dictan en los VL son una decisión de la institución beneficiada y no del MinTIC.
Número de ViveLabs en el país	Los ViveLabs son importantes para impulsar industria de contenidos y aplicaciones.	Por tanto, no puede aumentar el número de VL en el país. Actualmente sólo hay un VL por municipio y dado que el modelo se alimenta de cómo funciona en la realidad el sistema, no es riguroso en términos metodológicos generar predicciones de otros valores hasta que se hagan pilotos en campo.
Porcentaje de contrapartida que da la institución beneficiada	La iniciativa está planteada de forma que el MinTIC asume algunos costos mientras que el ejecutor poner una contrapartida, bien sea en efectivo o en especie.	Ya que se trata puede ser una contrapartida en especie, su valor y estrategia de administración varía entre los ejecutores, por lo que no puede ser una decisión de política pública en el modelo.

Tabla 7: *Decisiones para ViveLabs*

3.7 Vive Digital Regional

3.7.1 Inconvenientes identificados

- La mayoría de los inconvenientes con esta iniciativa están relacionados con demoras e incumplimientos, aspectos políticos y procesos burocráticos. Se reportan problemas con los pagos, la interventoría y, en general, la alineación entre los actores relevantes, lo que afectó directamente la ejecución de los proyectos.

- Otro inconveniente común está relacionado con la sostenibilidad, donde no se plantearon estrategias para el funcionamiento de los proyectos una vez finalizado el contrato.
- Asimismo, el cambio de administración que se dio durante la ejecución de los proyectos genera problemas de desconocimiento de la iniciativa y procesos inconclusos.

3.7.2 Decisiones del modelo dinámico

En la Tabla 8 se presentan las decisiones de política pública que podría tomar el MinTIC para mejorar la percepción que se tiene sobre la iniciativa y los resultados que genera. Todas ellas están en el modelo dinámico.

Decisión	¿Por qué es importante?
Cada cuanto tiempo sacar una nueva convocatoria	Ya que esta iniciativa busca cofinanciar el desarrollo de la CTeI mediante proyectos TIC, funciona a través de convocatorias que se realizan cada cierto tiempo.
Costo máximo de cada proyecto en la convocatoria	El MinTIC establece un valor máximo para los proyectos que serán cofinanciados.
Porcentaje de contrapartida del ente territorial	Como se trata de una cofinanciación, el ente territorial debe aportar una contrapartida en efectivo según unos lineamientos establecidos para la convocatoria.
Porcentaje del presupuesto que se asigna a esta iniciativa	Anualmente se asigna un presupuesto a la iniciativa, dependiendo del presupuesto de la nación y la prioridad de los programas.

Tabla 8: *Decisiones para VDR*

3.8 Zonas WiFi Gratis para la Gente

3.8.1 Inconvenientes identificados

- Mas del 60% de los problemas reportados con las Zonas WiFi tienen que ver con la conectividad, donde se percibe una velocidad de internet lenta e intermitente, que se ve afectada por factores meteorológicos. También es usual que el dispositivo se desconecte constantemente de la señal, por lo que se debe hacer repetidamente el proceso de conexión.
- Los demás inconvenientes están relacionados con problemas de inseguridad en los lugares donde están ubicadas las zonas y en el mal uso que algunos hacen de los tótems, robando energía o generando daños en la infraestructura.

3.8.2 Decisiones del modelo dinámico

En la Tabla 9 se presentan las decisiones de política pública que podría tomar el MinTIC para mejorar la percepción que se tiene sobre la iniciativa y los resultados que genera.

Decisión	¿Por qué es importante?	¿Por qué no se puede tener en cuenta en el modelo dinámico?
Número de municipios a beneficiar con la iniciativa	Para conocer cuántas Zonas WiFi se pueden entregar en un municipio con el presupuesto disponible para tal fin, es necesario establecer cuántos municipios se espera beneficiar.	Estas decisiones están incluidas en el modelo dinámico.
Número de ZW en el municipio	Si bien ya se superó la meta de tener 1.000 ZW en el país, es posible que en el futuro se plantee la implementación de nuevas ZW, más considerando la utilidad de esta iniciativa para la masificación del internet.	
Porcentaje de contrapartida	Entre mayor sea el porcentaje de contrapartida del	

del ente territorial	ente territorial, más ZW podrá financiar el MinTIC. Sin embargo, esto también dificultaría que los municipios de entorno de desarrollo temprano accedan a la iniciativa.	
Presupuesto destinado a la iniciativa	Anualmente se asigna un presupuesto a la iniciativa, dependiendo del presupuesto de la nación y la prioridad de los programas.	
Velocidad mínima de la ZW	Una mayor velocidad de navegación permitirá una mayor concurrencia en la ZW, mejorando el servicio ofrecido.	
Número de ZW en el país	Si bien ya se superó la meta de tener 1.000 ZW en el país, es posible que en el futuro se plantee la implementación de nuevas ZW.	Dado que la unidad de análisis del modelo es región (municipio), no se puede tomar esta decisión de orden nacional.

Tabla 9: *Decisiones para ZW*

Es importante aclarar que la identificación de estas decisiones de política pública TIC forma parte importante del diseño del modelo dinámico regional, pues es necesario asegurarse de que las variables sobre las cuales se generan decisiones estén debidamente relacionadas con los demás componentes del modelo de tal forma que reflejen la dinámica de la implementación de política pública TIC actual. Con esta información, se puede pasar a generar una metodología que ayude a los tomadores de decisiones a generar mejores políticas con respecto a las TICs en Colombia.

4. Metodología de toma de decisiones de política pública TIC

Como ya se dijo en la introducción de este documento, se entiende por "metodología" el conjunto de procedimientos racionales utilizados para conseguir un objetivo o una serie de objetivos. La metodología identifica una serie de pasos para guiar a los funcionarios del MinTIC en el descubrimiento de conocimientos que, potencialmente, pueden dar solución al problema de investigación planteado.

La toma de decisiones de política pública se puede abordar como un proceso constituido por una serie de acciones o eventos que involucran a un grupo diverso y complejo de actores e instituciones, con el propósito de tomar un curso de acción determinado. En otras palabras, la toma de decisiones de política pública puede entenderse como un conjunto de pasos enfocados a establecer un cambio en las condiciones de vida de la población de un territorio específico. Dado que la realidad es compleja y llena de incertidumbre, este proceso se asemeja mejor a un comportamiento cíclico en el cual se aprende de la conducta actual y se evalúan los resultados pasados para tomar decisiones futuras. Este proceso no tiene un principio y un final, sino que depende del momento en el que se desarrollan las políticas. Adicionalmente, está motivado a responder preguntas como:

- ¿Cómo se toman las decisiones de diseño, implementación y ejecución de las iniciativas TIC desde el MinTIC?
- ¿Qué pasos se necesitan para tomar una decisión? ¿Y para que se implemente/ejecute en región?
- ¿Cuál es el orden de esos pasos?
- ¿Qué recursos y qué información necesitan los actores para tomar esas decisiones?
- ¿Qué efectos tienen esos diseños de política pública?
- ¿Cómo se relacionan con el Desarrollo Regional?
- ¿Cómo se puede mejorar el impacto positivo en las regiones?

Debido a que dichas políticas públicas pueden ser implementadas bajo la forma de programas o proyectos que dan respuesta a determinadas situaciones problemáticas o insatisfactorias de la sociedad, la toma de decisiones ocurre en diferentes ámbitos y niveles institucionales. Para la presente metodología se realizará recomendaciones del nivel estratégico decisional (donde se decide la política como un todo) y del nivel direccional (donde se dirige u ordena la implementación). Finalmente, se han realizado diversas investigaciones empíricas que proponen unos los pasos específicos que componen un proceso iterativo de toma de decisiones; para este proyecto, a continuación se presenta una adaptación de la metodología PROACT presentada por Hammond, Keeney, & Raiffa (1998). Esta metodología consta de seis elementos: problema, objetivos, alternativas, consecuencias y/o compensación, y se adaptó en seis pasos que, se espera, provean un marco de referencia que permita tomar decisiones de una forma coherente y aumentar las posibilidades de encontrar soluciones satisfactorias.

4.1 Pasos para tomar una decisión de política pública con asistencia de modelos de dinámica de sistemas

4.1.1 Primero – Definir el problema

El primer paso consiste en definir clara y detalladamente el problema de decisión que se quiere evaluar, es decir, sobre qué se quiere decidir. Este problema puede ser considerado como aquella situación en la que existe una brecha respecto al deber ser o la situación deseada. Plantear el problema de decisión es la base de todo el proceso y la forma en la que se plantea influye en todos los demás pasos del mismo. Por consiguiente,

es importante reconocer la complejidad del problema y evitar hacer supuestos o prejuicios respecto a los efectos que generará la decisión.

La definición del problema debe ser lo suficientemente acotada para permitir la toma de decisiones efectivas, pero lo suficientemente amplia para abarcar un rango considerable de posibles alternativas de solución. Por ejemplo, en lugar de cuestionarse *¿cuántos portátiles de Computadores Para Educar brindar a un colegio para reducir la tasa deserción escolar?*, una alternativa más conveniente podría ser *¿cómo reducir la tasa de deserción escolar a través del programa Computadores Para Educar?* Nótese que de esta manera se contemplan otros factores de la iniciativa que pueden tener una incidencia sobre el problema a solucionar.

Desde la metodología de Dinámica de Sistemas, descrita con mayor detalle en el *Producto 1.2 Modelo dinámico regional de análisis y comprensión de inventario de recursos terrestres desplegados por MinTIC*, se requiere la identificación de un comportamiento a través del tiempo que se busca modificar. Bien sea porque el comportamiento actual es indeseado o porque la situación actual es susceptible de mejoras. El factor más importante a la hora de definir el problema es la comprensión sistémica de que es la estructura (es decir, los componentes del sistema y la manera en que están relacionados) es la que genera el fenómeno percibido. Por esta razón, cualquier solución que se plantee debería estar basada en una política integral y no en acciones aisladas.

4.1.2 Segundo – Establecer el objetivo

El segundo paso consiste en describir cuál es el objetivo o resultado esperado de tomar la decisión. Es importante recalcar en este punto que se entiende una decisión como un medio para llegar a un fin. Por lo tanto, no solo se debe identificar qué se quiere hacer, sino hasta dónde se quiere llegar.

En este paso se sugiere involucrar a expertos y a las partes interesadas en la definición de lo que se desea alcanzar a futuro con la decisión. Adicionalmente, puede ser relevante indagar acerca de cuáles son los intereses, valores y aspiraciones más relevantes para alcanzar la meta propuesta. Finalmente, se debe asignar un horizonte de tiempo y duración máxima para la implementación de la decisión para cumplir esa meta definida.

En Dinámica de Sistemas, una variable que indica el avance del fenómeno a estudiar se conoce como “variable de interés”. Para el caso del *Modelo Regional de Diseño y Evaluación de Política Pública TIC*, se deben elegir los indicadores que permiten evidenciar el problema y medir si las soluciones a plantear generarán cambios positivos en el sistema a través de la revisión de esos indicadores. Una vez se tienen dichas variables seleccionadas, se plantean metas de tal forma que las modificaciones en el comportamiento se puedan comparar con respecto a un ideal.

4.1.3 Tercero – Identificar los posibles escenarios de decisión

El tercer paso consiste en identificar o proponer los posibles escenarios de decisión entre los cuales se puede realizar la elección. Estos escenarios van a ser las distintas estrategias o alternativas entre las cuales se debe elegir.

Debido a que la elección final será la que el tomador de decisión considere el mejor escenario, es importante formular un conjunto finito de posibles políticas públicas que atiendan directamente el problema formulado previamente. En este paso no se debe juzgar ni valorar ninguno de los escenarios de decisión; el único factor que puede influir en si son tenidos en cuenta, es si efectivamente están en capacidad de solucionar el

problema o aportar al cumplimiento de los objetivos establecidos. Cabe aclarar que todas las decisiones que se propongan en cada escenario deben estar dentro del rango de acciones que el tomador de decisiones está en capacidad de llevar a cabo en la realidad. Si bien se puede jugar con elementos fuera de su control para ver cómo debería adaptarse a la incertidumbre, no se deberían recomendar políticas que dependan de otro actor o del entorno.

4.1.4 Cuarto – Comprender los requerimientos de los escenarios de decisión

El cuarto paso consiste en identificar y describir los requerimientos, recursos y/o cambios necesarios para poder llevar a cabo cada uno de los escenarios de decisión planteados en el paso anterior. Estos requerimientos pueden ser descritos como variables específicas que se puedan comparar para cada uno de los escenarios, por ejemplo: costo de implementación, cambios en el funcionamiento de la iniciativa, capacitaciones adicionales, etc. Para proponer dichas variables, se debe tener en cuenta el marco regulatorio, las restricciones legislativas, el presupuesto disponible y las relaciones con los actores regionales. Si un escenario de decisión no cumple con los requerimientos, se debe eliminar del conjunto de opciones a estudiar o evaluar la posibilidad de adaptarla según las restricciones.

4.1.5 Quinto – Comprender las consecuencias de los escenarios de decisión

El quinto paso consiste en utilizar modelos computacionales de simulación para evaluar el posible comportamiento de cada alternativa de decisión. En términos prácticos, se trata de ingresar los valores puntuales del escenario (según los pasos tercero y cuarto, ya descritos) en el modelo dinámico regional y de esa forma obtener las gráficas del comportamiento que tendrían los indicadores en cada caso planteado.

Una vez se tienen las simulaciones, se analizan los cambios producidos en los indicadores. Para esto, vale la pena tomar en cuenta la información histórica que se tenga de esas variables, pues sirve como base para evidenciar si las decisiones efectivamente modificaron la forma en que dichos indicadores se venían comportando hasta el momento. Para más información sobre el comportamiento histórico de algunas de las variables de este proyecto en particular, se sugiere ver la sección de la explicación dinámica de la problemática (modos de referencia) en el *Producto 1.2 Modelo dinámico regional de análisis y comprensión de inventario de recursos terrestres desplegados por MinTIC*.

Adicionalmente, se describe el comportamiento de la variable de interés en el tiempo. Por ejemplo, es relevante identificar si la variable está creciendo o decreciendo, y si lo hace de manera acelerada, regulada, escalonada o siguiendo un patrón oscilatorio. Incluso, puede haber situaciones donde las decisiones no afecten el comportamiento del indicador. Toda esta información puede ser valiosa a la hora de interpretar por qué ocurren estos patrones. Un buen ejemplo de esto es ver picos en las gráficas de variables que siguen un comportamiento asociado a cambios en periodos regulares, como sucede con el ingreso de estudiantes a una universidad al inicio de un semestre.

Otro análisis que vale la pena realizar es la comparación de varios escenarios, en términos su favorabilidad. Para un mismo tipo de decisión, se pueden generar variaciones de tal manera que se pueda evidenciar si el indicador es sensible ante pequeñas modificaciones. Por ejemplo, si en una misma gráfica de gastos se plantea un escenario de presupuesto optimista, uno medio y otro pesimista, es posible identificar qué tanta distancia hay entre el mejor escenario y el peor escenario. A partir de esta información, se pueden tomar medidas para evitar el escenario pesimista y/o promover el optimista.

4.1.6 Sexto – Seleccionar un escenario de decisión

Por último, después de comprender cómo se comporta cada uno de los escenarios de decisión, se debe identificar cuál se ajusta mejor a los objetivos planteados en el segundo paso, considerando el problema que se quiere solucionar y teniendo en cuenta que no existe un escenario perfecto para tal fin. Adicionalmente, es importante recordar que esto debería ser un proceso iterativo; por lo tanto, las decisiones que se tomen hoy pueden influir en las elecciones o alternativas del futuro. Como resultado, es necesario tener en cuenta cómo los escenarios de decisión seleccionados pueden desencadenar nuevas problemáticas. Es así como el tomador de decisiones puede repetir los pasos anteriores con más profundidad y realizando pequeñas modificaciones, dado el nuevo conocimiento adquirido, generando un aprendizaje del efecto que pueden tener sus acciones en el sistema antes de ejecutarlas en la realidad.

5. Sistema de indicadores para la toma de decisiones de política pública TIC

Según el Departamento Administrativo de la Función Pública, un indicador

> Es una representación (cuantitativa preferiblemente) establecida mediante la relación entre dos o más variables, a partir de la cual se registra, procesa y presenta información relevante con el fin de medir el avance o retroceso en el logro de un determinado objetivo en un periodo de tiempo determinado, ésta debe ser verificable objetivamente, la cual al ser comparada con algún nivel de referencia (denominada línea base) puede estar señalando una desviación sobre la cual se pueden implementar acciones correctivas o preventivas según el caso (2015, p. 24)

Un indicador puede ser de diferente naturaleza (de recursos, de procesos, de productos y resultados o de impacto) y puede tener tanto una función descriptiva (aportar información sobre el estado de una actuación pública o programa), como una función valorativa (añadir a lo descriptivo un "juicio de valor" sobre el desempeño de dicha actuación pública o programa).

Para este proyecto en particular, los indicadores hacen referencia a las variables que calcula el modelo dinámico (*Producto 1.2*) que sirven para medir los cambios que generan sobre el desarrollo regional las decisiones de política pública.

Se recuerda que para esta investigación se acotará la definición de desarrollo regional a los cambios en los aspectos tecnológico, social, económico y productivo que están relacionados con las iniciativas TIC desplegadas en los municipios de estudio. Cada uno de estos aspectos está representado a su vez por diferentes indicadores. Sin embargo, vale la pena aclarar que estos aspectos no son independientes entre sí, sino que en muchas ocasiones están relacionados.

En particular, los cuatro aspectos en cuestión se definen, basados en las definiciones descritas en el glosario que se manejan en el MinTIC (2017) y en Davis (2012), de la siguiente manera:

5.1.1 Aspecto tecnológico

Este aspecto reúne lo relacionado con los elementos técnicos de las iniciativas TIC que permiten que cumplan con las funciones para las que fueron creadas. Por ejemplo, que la iniciativa TIC en cuestión tenga la infraestructura necesaria en región para que los afectados o beneficiarios puedan acceder a ella correctamente, así como el nivel de mantenimiento o seguimiento periódico del funcionamiento que se le hace a la esa infraestructura, con el fin de que sea sostenible y de que se disminuyan sus fallos.

5.1.2 Aspecto social

Este aspecto reúne todo lo relacionado con la manera en que las iniciativas TIC alteran la forma en la cual se relacionan entre sí y con el entorno las personas u organizaciones que las utilizan en sus tareas cotidianas. Es decir, los elementos culturales y relacionales específicos de la población de la región. Este es el aspecto más amplio, pues incluye lo referente al uso que los afectados o beneficiados les dan a dichas iniciativas con el fin de apropiarse de ellas, de satisfacer sus necesidades y de alcanzar sus metas. Por lo tanto, también incluye elementos de educación y entretenimiento. Adicionalmente, aquí se tienen en cuenta condiciones de seguridad en las regiones y cómo éstas afectan el uso satisfactorio de las iniciativas.

5.1.3 Aspecto económico

Este aspecto reúne todo lo relacionado con la manera en que las iniciativas TIC alteran la forma en la cual la población de la región genera oportunidades y distribuye sus recursos. Por ejemplo, se tienen en cuenta las formas en que dichas iniciativas TIC permiten simplificar los procesos administrativos de las diferentes organizaciones en la región, con el fin de que los recursos se distribuyan de una mejor manera para sus beneficiarios. Otra consideración es la manera en que las iniciativas TIC permiten llegar a nuevos mercados, a los cuales no se podrían acceder de otra manera.

5.1.4 Aspecto productivo

Este aspecto reúne todo lo relacionado con la forma en que las iniciativas TIC afectan la manera en que los empresarios de toman decisiones estratégicas para mejorar el desarrollo de las regiones. Por ejemplo, que las iniciativas TIC faciliten la creación de medianas y pequeñas empresas (Mipymes) y la generación de nuevos empleos, así como que les generen autonomía suficiente para tomar y llevar a cabo sus propias decisiones, por medio del acceso a herramientas que les faciliten acceder y procesar información de manera más efectiva. Esta autonomía también se ve reflejada en la creación de contenido propio de los beneficiados o afectados.

5.2 Indicadores seleccionados

Como ya se mencionó anteriormente, el MinTIC cuenta con un gran conjunto de indicadores que miden diversos elementos de cada una de las iniciativas TIC. Sin embargo, para fines de responder a la pregunta de investigación de este proyecto, y considerando los cuatro aspectos del desarrollo regional anteriormente descritos, se realiza una selección de 40 indicadores, distribuidos de la siguiente manera:

Iniciativa	Indicadores de Desarrollo Regional				Total
Aspecto	**Tecnológico**	**Social**	**Productivo**	**Económico**	
CPE	3	6	0	0	7
KVD	5	6	1	0	8
PVD	3	6	0	0	7
TDT	0	3	0	0	3
TTI	0	3	4	0	4
VDR	0	1	2	0	3
VL	1	2	2	1	5
ZW	1	2	0	0	3
Total	13	29	9	1	**40**

Tabla 10: *Clasificación de los Indicadores seleccionados*

Se aclara que algunos de los indicadores pueden pertenecer de manera simultánea a varios aspectos de desarrollo regional, debido a que su efecto puede no estar restringido únicamente a un área en la región.

A continuación, se muestra la selección completa todos los indicadores de cada una de las iniciativas TIC priorizadas, que se tuvieron en cuenta para el diseño del modelo dinámico regional (Producto 1.2), junto con los detalles que los caracterizan.

Iniciativa TIC	Indicador	Descripción del indicador	Unidades en las que se mide el indicador	Fórmula para calcular el indicador	Rango	Aspecto del Desarrollo Regional al cual pertenece	Justificación
CPE	Porcentaje de estudiantes con CPE	Del total de estudiantes del municipio, se muestra el porcentaje que cuentan con CPE	Adimensional	[# Estudiantes en instituciones educativas beneficiadas por CPE/ # Estudiantes registrados en colegios oficiales en el municipio]*100	0% - 100%	Tecnológico y Social	Se relaciona con el interés de CPE de poder beneficiar a la mayor cantidad de estudiantes posible, por lo que es social. Sin embargo, esto también depende de la capacidad tecnológica desplegada por MinTIC.
CPE	Número de fallos en CPE	Cantidad de fallas al hacer uso de CPE al mes en el municipio	Terminales	# de terminales dañadas	0 - 1000	Tecnológico	Se relaciona con la efectividad en el uso técnico de la iniciativa. A mayor número de fallas menor uso.
CPE	Usuarios de CPE	Cantidad total de personas que han sido beneficiadas por CPE	Personas	# de estudiantes que se han beneficiado + # profesores que se han capacitado + # de padres que se han capacitado	0 – Población del municipio	Social	Se relaciona con el interés de CPE de poder beneficiar a la mayor cantidad de estudiantes posible por medio de las TICs.
CPE	Usuarios de CPE al mes	Cantidad de personas que son beneficiadas al mes por CPE	Personas/mes	# de estudiantes beneficiados + # profesores capacitados al mes + # de padres capacitados al mes	0 – Población del municipio	Social	Se relaciona con el interés de CPE de poder beneficiar a la mayor cantidad de estudiantes posible por medio de las TICs. Ver los usuarios al mes permite observar el avance a corto plazo hacia esta meta.
CPE	Estudiantes por terminal de CPE	Cantidad de estudiantes por cada computador o tableta de CPE que hay en el municipio	Personas/Terminales	# Estudiantes / # Terminales	0 - 15	Tecnológico y Social	Se relaciona con la meta de CPE de beneficiar a los estudiantes en una relación de 2 estudiantes por terminal, para el año 2018. Para esto se requiere más despliegue de capacidad tecnológica.

CPE	Docentes formados en CPE[1]	Cantidad total de docentes que han sido formados en el programa CPE en el municipio	Personas	# total de docentes formados	0 – 3000	Social	Capacitar a los docentes para que hagan uso adecuado de las terminales es una de las metas de CPE, pues son quienes se encargan de facilitar y transmitir ese aprendizaje de las TICs a sus estudiantes.
CPE	Padres capacitados en CPE[2]	Cantidad total de padres de familia que han sido capacitados en el programa de CPE en el municipio	Personas	# total de padres capacitados	0 - 15000	Social	Capacitar a los padres de familia de los estudiantes beneficiados con CPE aumenta el uso adecuado de las TICs en esas familias.
KVD	Capacitados en el KVD	Cantidad total de personas que han sido capacitadas en el uso de las TICs de los KVD en el municipio	Personas	# total de usuarios capacitados	0 – Población del municipio	Social	Una de las metas del MinTIC con los KVD es dar acceso al mayor número de personas en la zona rural y ayudar a su educación por medio de las capacitaciones.
KVD	Capacitados al mes en el uso de KVD	Cantidad de personas que han sido capacitadas al mes en el uso de las TICs de los KVD en el municipio	Personas/mes	# total de usuarios capacitados/mes	0 – Población del municipio	Social	Una de las metas del MinTIC con los KVD es dar acceso al mayor número de personas en la zona rural y ayudar a su educación por medio de las capacitaciones. Ver las capacitaciones al mes permite observar el avance a corto plazo hacia esta meta.
KVD	Cobertura de KVD	Cantidad de KVD que hay en el municipio	KVD/Personas	KVD/Población rural del municipio	0 – 0,01	Tecnológico y Social	Una de las metas del MinTIC con los KVD es dar acceso al mayor número de personas en la zona rural, por lo

[1] Para esta variable, se toma un valor máximo un poco más alto que el total histórico de los últimos 7 años.
[2] Para esta variable, se toma un valor máximo un poco más alto que el total histórico de los últimos 7 años.

		dividido por la población rural de dicho municipio					que se busca que haya una mayor capacidad de atender a esta población. La cobertura de una idea del despliegue con respecto a la población regional.
KVD	Penetración KVD	Cantidad total de usuarios de KVD que hay en el municipio dividido por la población total de dicho municipio	Adimensional	(Usuarios de KVD/Población del municipio)*100	0% - 100%	Tecnológico y Social	Una de las metas del MinTIC con los KVD es dar acceso al mayor número de personas en la zona rural, por lo que se busca que haya una mayor capacidad de atender a esta población. En este caso, es una comparación proporcional a la población regional.
KVD	Usuarios de KVD	Cantidad total de personas que han hecho uso de KVD en el municipio	Personas	# total de usuarios	0 – Población del municipio	Tecnológico y Social	Se relaciona con el interés de los KVD de poder beneficiar a la mayor cantidad de personas posibles con las TICs.
KVD	Usuarios de KVD al mes	Cantidad de personas que usan KVD al mes en el municipio	Personas/mes	# total de usuarios/mes	0 – Población del municipio	Tecnológico y Social	Se relaciona con el interés de los KVD de poder beneficiar a la mayor cantidad de personas posibles con las TICs. Ver los usuarios al mes permite observar el avance a corto plazo hacia esta meta.
KVD	Número de fallos en KVD	Cantidad de fallas al hacer uso de KVD al mes en el municipio	Terminales	#Terminales dañadas	0 - 1000	Tecnológico	Se relaciona con la efectividad en el uso de la iniciativa. A mayor número de fallas menor uso.
KVD	Empleos generados por KVD	Cantidad total de personas que han sido contratadas para administrar un KVD en el municipio	Personas	# total de administradores de KVD	0 - 50	Productivo	Las personas que administran los KVD están aportando al empleo de su región, lo cual se refleja en el aspecto productivo.
PVD	Capacitados en el uso de PVD	Cantidad de personas que han sido capacitadas al mes en el uso	Personas	# total de usuarios capacitados	0 – Población del municipio	Social	Una de las metas del MinTIC con los PVD es dar acceso al mayor número de personas y ayudar a su educación por medio de las capacitaciones.

		de las TICs de los PVD en el municipio					
PVD	Capacitados al mes en el uso de PVD	Cantidad de personas que han sido capacitadas al mes en el uso de las TICs de los PVD en el municipio	Personas/mes	# total de usuarios capacitados/mes	0 – Población del municipio	Social	Una de las metas del MinTIC con los PVD es dar acceso al mayor número de personas y ayudar a su educación por medio de las capacitaciones. Ver las capacitaciones al mes permite observar el avance a corto plazo hacia esta meta.
PVD	Cobertura de PVD	Cantidad de PVD que hay en el municipio dividido por la población total de dicho municipio	PVD/Personas	PVD/Población del municipio	0 – 0,01	Tecnológico y Social	Una de las metas del MinTIC con los PVD es dar acceso al mayor número de personas, por lo que se busca que haya una mayor capacidad de atender a esta población. La cobertura de una idea del despliegue con respecto a la población regional.
PVD	Usuarios de PVD	Cantidad total de personas que han hecho uso de PVD en el municipio	Personas	# total de usuarios	0 – Población del municipio	Social	Se relaciona con el interés de los KVD de poder beneficiar a la mayor cantidad de personas posibles con las TICs.
PVD	Usuarios de PVD al mes	Cantidad de personas que usan PVD al mes en el municipio	Personas/mes	# total de usuarios/mes	0 – Población del municipio	Social	Se relaciona con el interés de los PVD de poder beneficiar a la mayor cantidad de personas posibles con las TICs. Ver los usuarios al mes permite observar el avance a corto plazo hacia esta meta.
PVD	Penetración de PVD	Cantidad total de usuarios de PVD que hay en el municipio dividido por la población total de dicho municipio	Adimensional	(Usuarios de PVD/Población del municipio)*100	0% - 100%	Tecnológico y Social	Una de las metas del MinTIC con los PVD es dar acceso al mayor número de personas, por lo que se busca que haya una mayor capacidad de atender a esta población. En este caso, es una comparación proporcional a la población regional.
PVD	Número de fallos en PVD	Cantidad de fallas al hacer uso de PVD al mes en el	Terminales	#Terminales dañadas	0 - 1000	Tecnológico	Se relaciona con la efectividad en el uso de la iniciativa. A mayor número de fallas menor uso.

		municipio					
TDT	Porcentaje de hogares con TDT	Del total de hogares del municipio, se muestra el porcentaje que hacen uso de TDT	Adimensional	[Hogares con TDT/Hogares totales]*100	0% - 100%	Social	Se busca medir el alcance de la iniciativa en términos de porcentaje de la población, no en términos de alcance geográfico. Se considera social, ya que la población puede acceder a contenidos educativos, inclusivos y de entretenimiento por medio de la señal de TDT. En este caso, es una comparación proporcional a los hogares de la región.
TDT	Hogares usuarios de TDT	Cantidad total de hogares que usan TDT en el municipio	Hogares	# total de hogares usuarios	0 – Total de hogares del municipio	Social	Se busca medir el alcance de la iniciativa en términos de la población, no en términos de alcance geográfico. Se considera social, ya que la población puede acceder a contenidos educativos, inclusivos y de entretenimiento por medio de la señal de TDT.
TDT	Porcentaje de hogares con TDT subsidiados	Del total de hogares del municipio, se muestra el porcentaje que hacen uso de TDT gracias a algún subsidio	Adimensional	[Hogares subsidiados/Hogares totales con TDT en el municipio]*100	0% - 100%	Social	Se considera social porque va dirigida a la apropiación de la iniciativa en los hogares. En este caso, no es sólo un valor absoluto, es una comparación proporcional a la población subsidiada regional, que tiende a ser la que menos acceso a las TICs tiene.
TTI	Total de personas beneficiarias competencias transversales	Número total de personas que se benefician del programa competencias transversales	Personas	Egresados de competencias transversales	0 - 10000	Social y Productivo	Las competencias transversales promueven líderes que se desempeñan en TI y esto conlleva a un beneficio general en la sociedad y en el sector TIC. Adicionalmente, dado que se quiere reducir la brecha digital este indicador muestra un progreso al interior de la iniciativa TTI.

TTI	Total de personas beneficiadas TTI	Cantidad total de personas en el municipio que resultaron beneficiadas por la iniciativa	Personas	# total de beneficiados	0 - 8400	Social y Productivo	El programa busca que las personas de diferentes regiones se beneficien de préstamos condonables para la realización de sus estudios de educación superior, lo cual beneficia el sector productivo y social. Por ello, este indicador da una visión del número total de personas que han resultado beneficiadas por la iniciativa en todas las convocatorias.
TTI	Total de egresados TTI	Cantidad total de estudiantes de TTI en el municipio que terminan sus estudios	Personas	# total de egresados	0 - 4100	Productivo	Dado que se quiere reducir la brecha digital este indicador muestra un progreso al interior de la iniciativa TTI. El número de egresados da cuenta de la cantidad de personas que han finalizado con éxito el programa TI, al entrar al campo laboral con estos estudios favorecen drásticamente el sector productivo de la región.
TTI	Total egresados TTI que trabajan en su región	Cantidad total de egresados TTI que trabajan en su región	Personas	(Egresados técnicos de otra región + egresados tecnológicos de otra región + egresados universitarios de otra región)* Porcentaje de egresados que vuelven a su región + (Egresados técnicos de su región + egresados tecnológicos de su región + egresados universitarios de su región)	0 - 4100	Social y Productivo	El número de egresados que trabajan en su región de origen da cuenta de la cantidad de personas que han finalizado con éxito el programa TI, y que al volver a su región generan desarrollo productivo y social dentro de la misma.
VDR	SROI	Consiste en cuántos pesos de retorno social se generan por cada	Pesos Colombianos (COP)	Retorno social de la inversión / Valor total de la inversión	0 – 20	Social	Da cuenta de la inversión social que genera cada uno de los proyectos de la iniciativa. Este indicador se obtiene de la evaluación de impacto

		peso invertido en VDR					de VDR.
VDR	Uso del internet	Número de personas que usan internet gracias a VDR por cada 100 personas	Personas	# total de personas que usan internet gracias a VDR	0 - 100	Tecnológico	Da cuenta del desarrollo regional a partir de usuarios del Internet gracias VDR. Este indicador se obtiene de la evaluación de impacto de VDR.
VDR	Apropiación	Porcentaje de mejora en reconocimiento y apropiación de las TIC atribuible a VDR	Adimensional	Porcentaje de apropiación	0% - 100%	Tecnológico	Da razón de una de las metas del MinTIC sobre la apropiación de las TIC. Este indicador se obtiene de la evaluación de impacto de VDR.
VL	Capacitados en el uso de VL	Cantidad total de personas que han sido capacitadas en el uso de las TICS en VL en el municipio	Personas	# total de usuarios capacitados	0 – 3817	Social	En el Plan Vive Digital existe una meta de capacitados totales. Además, se considera social debido a que las capacitaciones aumentan el avance pedagógico y a la formación de capital humano.
VL	Porcentaje de autosostenibilidad de VL	Del monto total destinado a VL, se muestra cuánto porcentaje corresponde a ingresos generados por VL	Adimensional	[Monto en COP generado por VL/Meta de autosostenimiento del VL]*100	0% - 100%	Económico	Dado que los VL sólo reciben inversión en el momento de su creación, es necesario conocer los ingresos que generan mensualmente para su sostenimiento. Se considera económico porque esto se incluye en los gastos administrativos de mantenimiento del VL.
VL	Número de proyectos desarrollados en VL	Cantidad total de software, plataformas y otros productos TIC desarrollados en VL en el municipio	Proyectos	# total de proyectos	0 – 50	Tecnológico y Productivo	En el Plan Vive Digital existe una meta de proyectos desarrollados totales. Además, se incluye como indicador productivo dado que en el desarrollo de productos se incluyen los productos orientados a emprendimientos y fortalecimiento de empresas. Por otra parte, es tecnológico dado que los proyectos

							dan cuenta del uso de los VL.
VL	Número de productos desarrollados específicamente para las Mipymes en VL	Número específico de productos contratados por las Mipymes para su desarrollo	Productos	[Productos para Mipymes/Productos totales de VL en el municipio]*100	0% - 100%	Productivo	En el Plan Vive Digital existe una meta de proyectos desarrollados totales, destinados a Mipymes. El indicador se incluye como productivo dado que en el desarrollo de productos se incluyen los productos orientados a emprendimientos y fortalecimiento de Mipymes.
VL	Capacitados al mes en el uso de VL	Cantidad de personas que han sido capacitadas al mes en el uso de las TICs en VL en el municipio	Personas/mes	# total de usuarios capacitados/mes	0 - 123	Social	En el Plan Vive Digital existe una meta de capacitados totales. Además, se toma como un indicador social porque las capacitaciones aumentan el avance pedagógico y a la formación de capital humano. Ver los usuarios al mes permite observar el avance a corto plazo hacia esta meta.
ZW	Usuarios de ZW	Cantidad total de personas que han hecho uso de ZW en el municipio	Personas	# total de usuarios	0 – Población del municipio	Social	Da cuenta del uso de la iniciativa. Si bien en el Plan Vive Digital se encuentra como meta el número de zonas, los usuarios son los que finalmente reflejan el uso y la apropiación. Se incluye como social dado que aumenta la equidad entre la población, al permitir el mismo acceso a internet a toda la población. De la misma manera, proporciona entretenimiento y educación, según el uso que se le dé.
ZW	Número de fallos en ZW	Cantidad de fallas al hacer uso de ZW al mes en el municipio	Terminales	#Terminales dañadas	0 - 400	Tecnológico	Se relaciona con la efectividad en el uso de la iniciativa. A mayor número de fallas menor uso.
ZW	Usuarios de ZW al mes	Cantidad de personas que	Personas/mes	# total de usuarios/mes	0 – Población	Social	Da cuenta del uso de la iniciativa al mes. Si bien en el Plan Vive Digital se

		usan ZW al mes en el municipio			del municipio		encuentra como meta el número de zonas, los usuarios son los que finalmente reflejan el uso y la apropiación. Medir los usuarios al mes ayuda a observar el cumplimiento de corto plazo de esta meta.

Tabla 11: *Indicadores seleccionados y sus características detalladas*

6. Diseño y simulación de escenarios de política pública TIC

A partir de las decisiones de política pública TIC identificadas, de la metodología para tomar dichas decisiones y de los indicadores de desarrollo regional, se generan los escenarios de política pública TIC a simular en el modelo dinámico regional.

Se entiende por "escenario de política pública" una situación hipotética a la cual se enfrenta un actor que debe tomar decisiones de política pública, como se muestra en el glosario. Específicamente en este proyecto de investigación, se trata de un ejercicio de aprendizaje donde un usuario del modelo dinámico regional debe elegir qué acciones tomar respecto a una o varias variables. Dichas acciones se ingresan a la herramienta virtual de dinámica de sistemas que hace parte del *Modelo Regional de Diseño y Evaluación de Política TIC* con el fin de simular el comportamiento que se podría producir en región. Eventualmente, esos escenarios pueden asistir el aprendizaje sobre la complejidad de las dinámicas regionales de las iniciativas TIC en Colombia, por medio de la comparación de indicadores de diferentes simulaciones. Sin embargo, más que mostrar resultados de indicadores, es importante aclarar que estos escenarios tienen como propósito mostrar las posibilidades de análisis que permite el modelo dinámico. Es decir, son ejemplos de cómo utilizar de manera adecuada la herramienta, y en ningún momento tienen la intención de adoptar un rol predictivo.

Para diseñar los diferentes casos a simular, se seleccionaron municipios que tengan la iniciativa a evaluar y que se comporten de manera promedio para su tipo de categoría de entorno de desarrollo (temprano, intermedio y robusto), según la información recolectada en región. Adicionalmente, se especificaron las decisiones y valores que toman, así como los indicadores en los que se deberían ver reflejadas las consecuencias de dichas acciones. Una vez establecidos los diferentes casos que vale la pena evaluar, se pasa a su simulación en el modelo dinámico regional (*Producto 1.2*) y al análisis de los resultados, como se muestra en las secciones siguientes del presente documento.

Como la idea de la herramienta es que el tomador de decisión pueda comparar entre escenarios de decisiones de política pública, es recomendable hacer análisis explícitos en cuanto a las diferencias en tendencias o comportamientos, más no tanto en los números puntuales que se ven de acuerdo con los ejes. Siguiendo esta lógica, es posible comprar entre municipios para un mismo escenario de política pública. Sin embargo, es importante aclarar que en la interfaz no se pueden comparar diferentes municipios en una única simulación. Para realizar ese tipo de análisis comparativo, hay que correr varias simulaciones (guardando y exportando el reporte para cada una de las simulaciones), como se muestra a continuación.

6.1 Caso de decisiones presupuestales para Kioscos Vive Digital y Computadores para Educar

6.1.1 Diseño del caso KVD y CPE

Se establecen valores predeterminados para las decisiones por iniciativa y se evalúan escenarios con diferentes montos en el presupuesto para el cuatrienio y para las iniciativas, en un mismo municipio. Estos escenarios se evaluarán para las iniciativas de CPE y KVD en un municipio de cada categoría de entorno de desarrollo: Ricaurte, Nariño (temprano); Florencia, Caquetá (intermedio) y Barrancabermeja, Santander (robusto). En la Tabla 12 se establecen los valores preestablecidos para cada una de estas iniciativas TIC.

Adicionalmente, la cantidad de municipios a beneficiar a nivel nacional para cada una de las iniciativas va a ser de 100[3].

Iniciativa	Decisión	Unidad	Valores del escenario
CPE	Número de Computadores por año	Computadores PC	50% del presupuesto
CPE	Número de Tabletas por año	Tabletas	50% del presupuesto
CPE	Cantidad de terminales que da CPE por cada terminal que pone el ente territorial	Número de contrapartida	2
CPE	Número de docentes formados por capacitador	Docentes formados	4
KVD	Cantidad de Kioscos Vive Digital en el municipio	Número de KVD	Máximo posible
KVD	Con cuántos equipos dotar un Kiosco	Número de equipos	2
KVD	Cobro por uso del KVD	Sí/No	Sí
KVD	Número de cursos que se dictan en un KVD por mes	Capacitaciones	4

Tabla 12: *Detalles del caso de decisiones presupuestales KVD y CPE*

Los cambios generados por estas decisiones se ven reflejados en los indicadores: *Porcentaje de estudiantes con CP, Usuarios de CPE al mes (para CPE), Capacitados en el KVD y Capacitados al mes en el uso de KVD.*

6.1.1.1 Escenario general favorable

El presupuesto anual del MinTIC es de 1.100.000 millones de COP y a cada iniciativa se le asigna un presupuesto anual de la siguiente manera:

- Computadores para Educar: 200.000 millones
- Kioscos Vive Digital: 350.000 millones

Se aclara que para este escenario, los valores de otras iniciativas se mantienen así:

- Puntos Vive Digital: 350.000 millones
- Talento TI: 75.000 millones
- Televisión Digital para Todos: 20.000 millones
- ViveLabs: 4.000millones
- Vive Digital Regional: 70.000 millones
- Zona WiFi: 100.000 millones

6.1.1.2 Escenario general de control

El presupuesto anual del MinTIC es de 1.100.000 millones de COP y a cada iniciativa se le asigna un presupuesto anual de la siguiente manera:

[3] Para el caso de VL este número es 17.

- Computadores para Educar: 120.000 millones
- Kioscos Vive Digital: 200.000 millones

Se aclara que para este escenario, los valores de otras iniciativas se mantienen así:

- Puntos Vive Digital: 200.000 millones
- Talento TI: 35.000 millones
- Televisión Digital para Todos: 20.000 millones
- ViveLabs: 2.000 millones
- Vive Digital Regional: 50.000 millones
- Zona WiFi: 60.000 millones

6.1.1.3 Escenario general poco favorable

El presupuesto anual del MinTIC es de 1.100 miles de millones de COP y a cada iniciativa se le asigna un presupuesto anual de la siguiente manera:

- Computadores para Educar: 50 mil millones
- Kioscos Vive Digital: 100 mil millones

Se aclara que para este escenario, los valores de otras iniciativas se mantienen así:

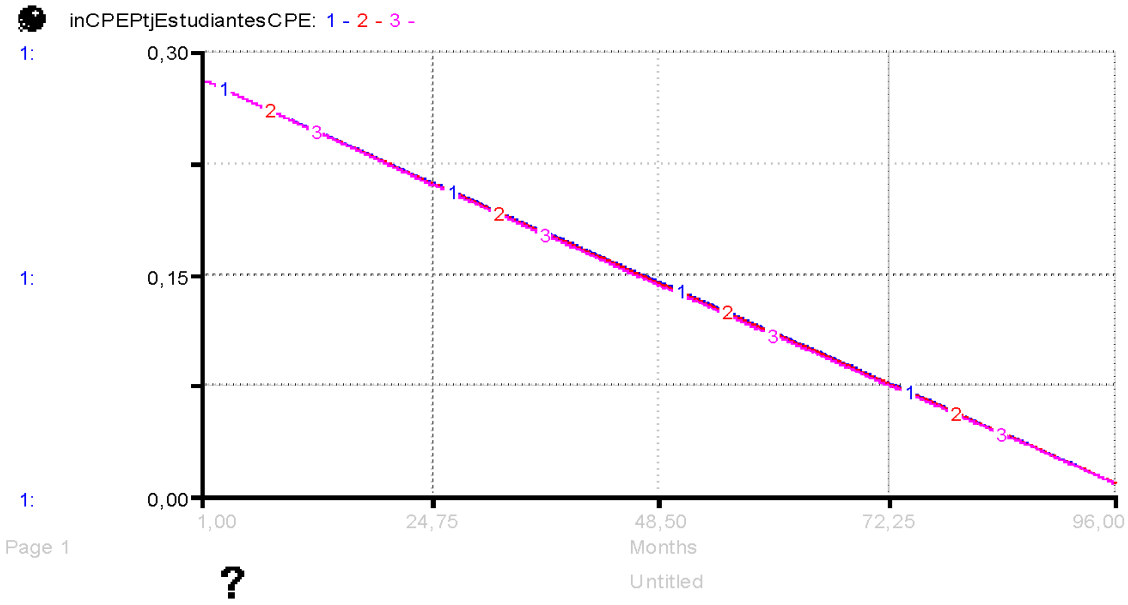
- Puntos Vive Digital: 100 mil millones
- Talento TI: 15 mil millones
- Televisión Digital para Todos: 20 mil millones
- ViveLabs: 1 mil millones
- Vive Digital Regional: 20 mil millones
- Zona WiFi: 20 mil millones

6.1.2 Simulaciones del caso KVD y CPE

Una vez se establecen las decisiones para cada municipio en cada escenario, se procede a realizar las simulaciones en el modelo dinámico regional por medio de la herramienta iThink. A continuación, se muestran los análisis correspondientes. Se aclara que la línea azul corresponde al escenario 1, línea roja corresponde al escenario 2 y línea fucsia escenario 3.

6.1.2.1 Análisis del indicador: Porcentaje de estudiantes con CPE

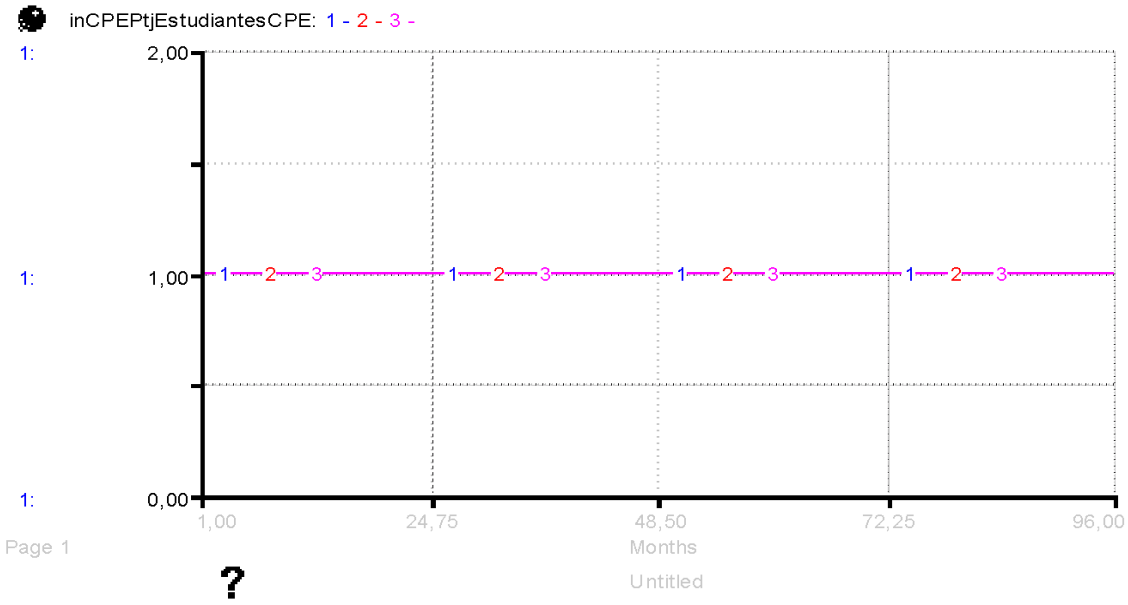
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Ricaurte, Nariño (categoría de entorno de desarrollo temprano)



Gráfica 1: *Escenarios de porcentaje de estudiantes con CPE, Ricaurte, Nariño (temprano)*

La variable porcentaje de estudiantes con CPE en Ricaurte, Nariño, no es sensible a cambios en las condiciones de presupuestos, sin importar el presupuesto invertido en computadores y tabletas, dado el valor de contrapartida igual para todos los casos y el mismo número de docentes formados por capacitador. El comportamiento en los tres escenarios es de una reducción del porcentaje de estudiantes con CPE en el tiempo, que puede deberse a que el número de estudiantes aumenta de mayor manera que el número de beneficiados.

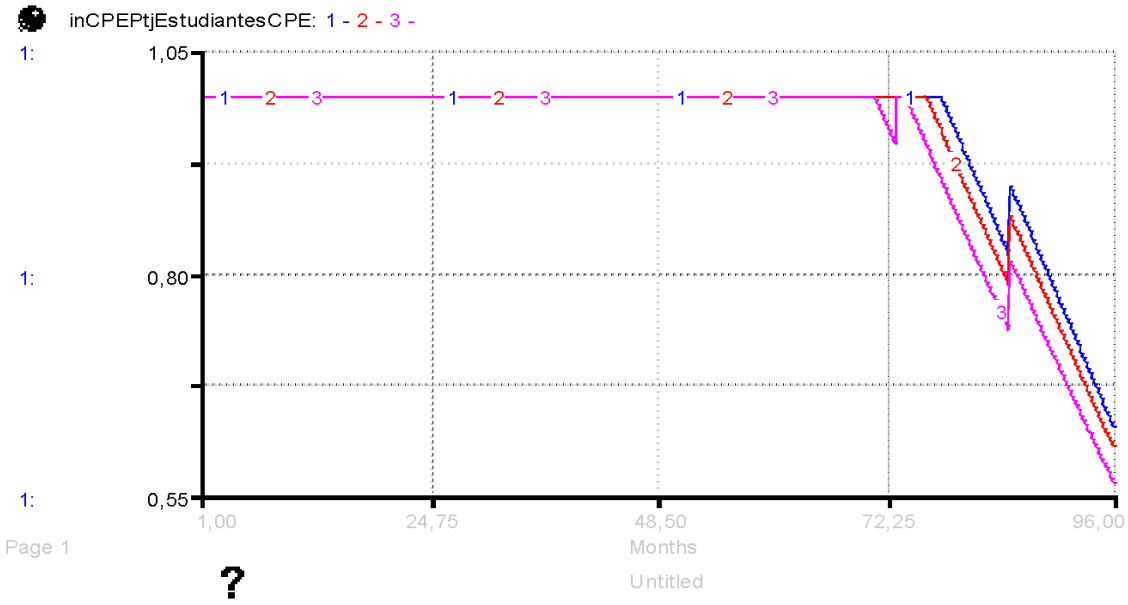
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Florencia, Caquetá (categoría de entorno de desarrollo intermedio)



Gráfica 2: *Escenarios de porcentaje de estudiantes con CPE en Florencia, Caquetá (intermedio)*

Para el caso de Florencia, Caquetá, los tres escenarios se comportan de la misma manera, por lo cual se concluye que la variación presupuestal no afecta el porcentaje de estudiantes con CPE en el municipio. El comportamiento de porcentaje de estudiantes de CPE en Florencia (entorno de desarrollo intermedio) es constante. Esto se debe a que la relación entre beneficiados y estudiantes no se ve afectada por las variables mencionadas al inicio.

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Barrancabermeja, Santander (categoría de entorno de desarrollo robusto)



Gráfica 3: *Escenarios de porcentaje de estudiantes con CPE en Barrancabermeja, Santander. (robusto)*

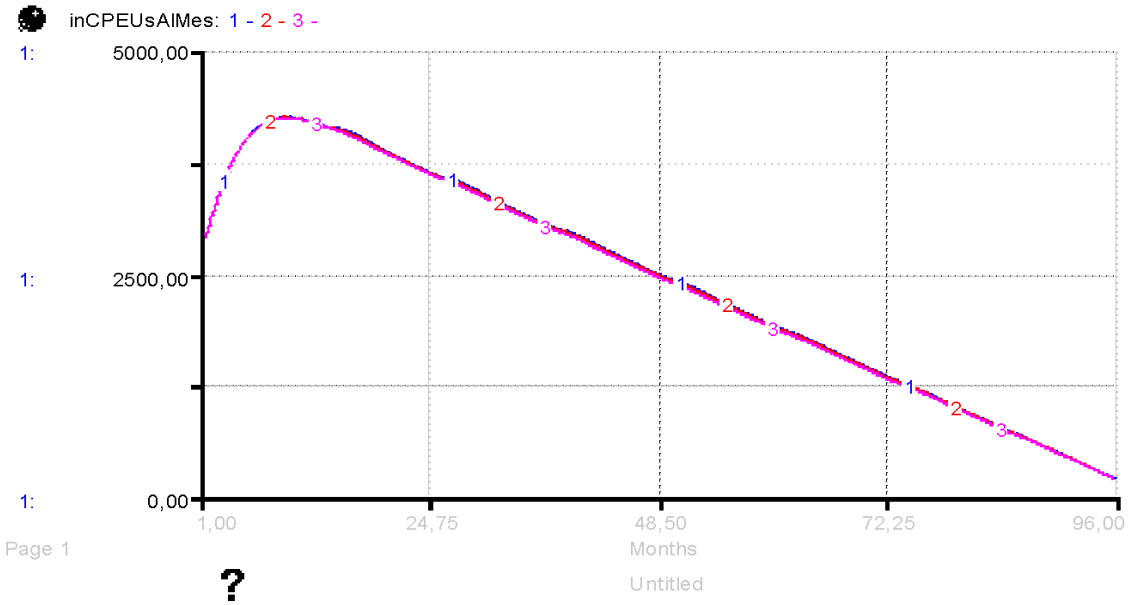
Para el caso de Barrancabermeja, Santander, se observa cómo el comportamiento es el mismo, sin embargo, al momento de iniciar la tendencia decreciente ésta se presenta primero en el escenario 3 en el cual el presupuesto es menor, seguida por el escenario 2 en el cual el presupuesto es intermedio y por último el escenario 1 donde se tiene el presupuesto máximo. Esto puede deberse a la relación niños por computador, dado que a mayor presupuesto se presenta un mayor número de computadores y por tanto una menor relación, causando un menor desgaste por uso de las terminales en el largo plazo y por tanto aumentando la vida útil de las terminales y así mismo el porcentaje de beneficiados por la iniciativa CPE.

Análisis transversal del caso completo para los tres municipios simulados

Los tres municipios analizados presentan un comportamiento distinto. En el escenario 3, Barrancabermeja, se comporta como una combinación de los dos escenarios anteriores puesto que presenta un momento estable (escenario 2) y luego decrece (escenario 1). Adicionalmente, se observa como para la iniciativa CPE no se presentan grandes cambios al aumentar o disminuir el presupuesto. Esto es debido a que al momento de anunciado el presupuesto la iniciativa busca distribuirlo de manera tal que se pueda causar el mayor impacto, así es como las decisiones van siendo modificadas y no se ven afectadas fuertemente por el dinero disponible.

6.1.2.2 Análisis del indicador: Usuarios CPE al mes

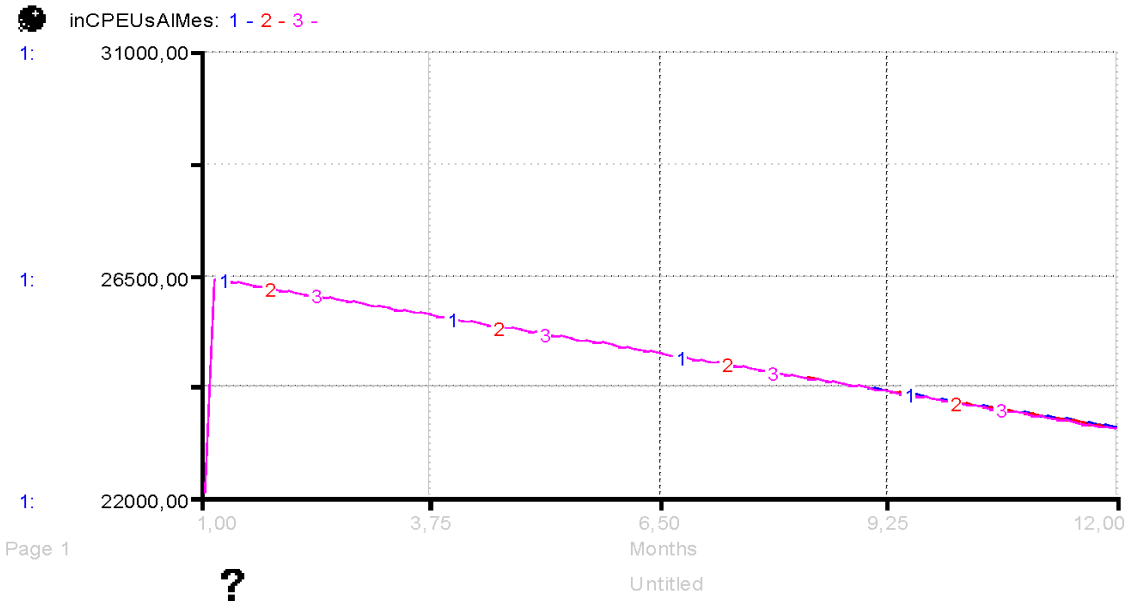
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Ricaurte, Nariño (categoría de entorno de desarrollo temprano)



Gráfica 4: *Escenarios de usuarios de CPE, en Ricaurte, Nariño (temprano)*

La situación de usuarios de CPE en Ricaurte, Nariño (municipio de categoría de desarrollo temprano) se comporta de la misma manera sin importar el escenario. El comportamiento general de los usuarios de CPE en Ricaurte es inicialmente creciente hasta alcanzar un máximo y luego empieza a decrecer. El decrecimiento es constante mientras que el crecimiento marginal inicial es decreciente. La reducción de usuarios es significativa puesto que se acerca al eje horizontal 0.

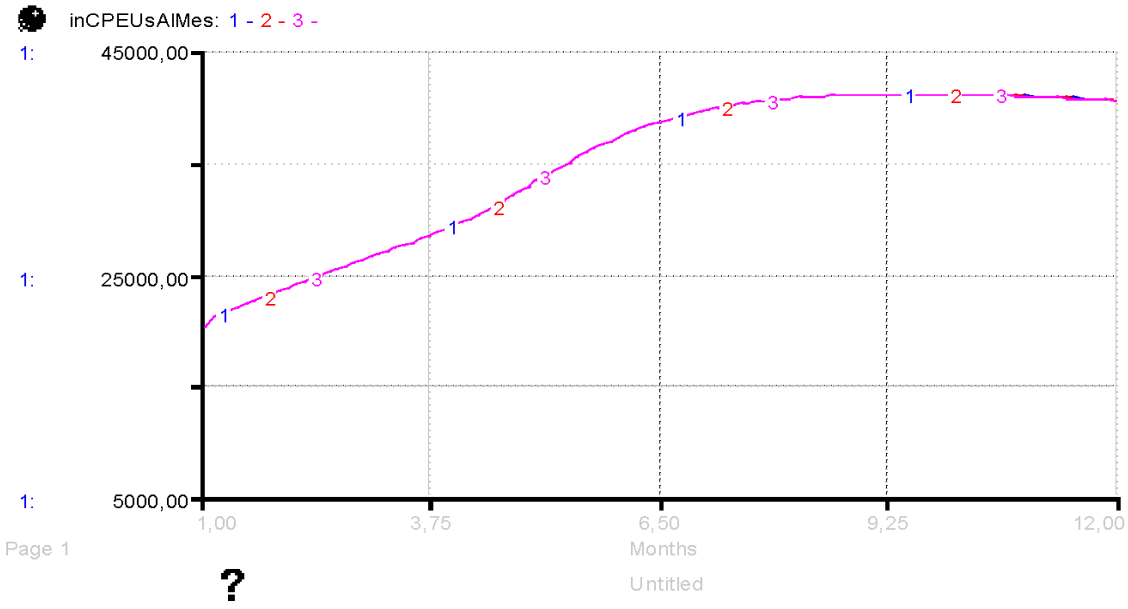
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Florencia, Caquetá (categoría de entorno de desarrollo intermedio)



Gráfica 5: *Escenarios de usuarios de CPE en Florencia, Caquetá (intermedio)*

Para el caso de Florencia Caquetá, los usuarios se comportan de la misma forma sin importar el escenario. Al igual que en el caso de Ricaurte, se da un crecimiento inicial y luego un decrecimiento. Sin embargo, el cambio se da de manera más radical y tanto el crecimiento como el decrecimiento son constantes. Adicionalmente, se puede observar que la cantidad de usuarios es mucho mayor y que el decrecimiento es de menos de 4000 usuarios.

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Barrancabermeja, Santander (categoría de entorno de desarrollo robusto)



Gráfica 6: *Escenarios de usuarios de CPE en Barrancabermeja, Santander (robusto)*

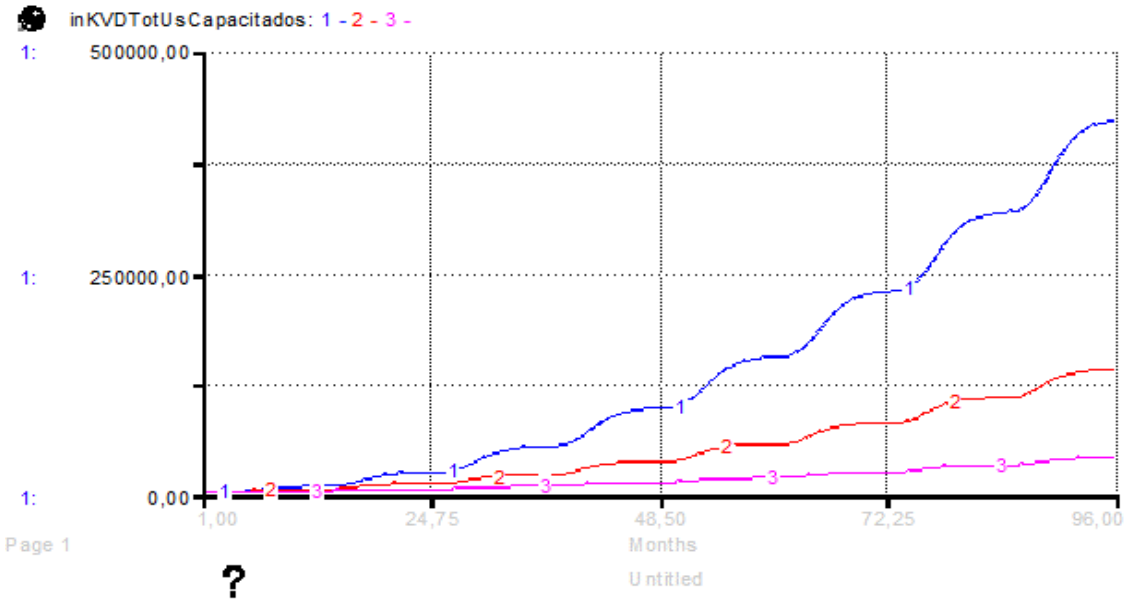
Para el caso de Barrancabermeja, Santander, el comportamiento de los usuarios de CPE es inicialmente creciente con un comportamiento marginal positivo, luego presenta un punto de inflexión en el que el crecimiento marginal es decreciente y luego presenta una tendencia a estabilizarse. Para los tres escenarios se comporta de la misma manera y el crecimiento simulado que se presenta duplica el número de usuarios en el municipio.

Análisis transversal del caso completo para los tres municipios simulados

Para los tres municipios, la simulación arroja que no se presentan cambios en los 3 escenarios, lo que permite concluir que el presupuesto no afecta el comportamiento de la variable usuarios de CPE cuando se tienen las condiciones iniciales estipuladas arriba. Adicionalmente, el comportamiento de los escenarios 1 y 2 es similar, dado que ambos escenarios presentan un comportamiento creciente inicial y luego un comportamiento decreciente. Caso contrario el escenario 3 que crece y se estabiliza.

6.1.2.3 Análisis del indicador: Capacitados KVD

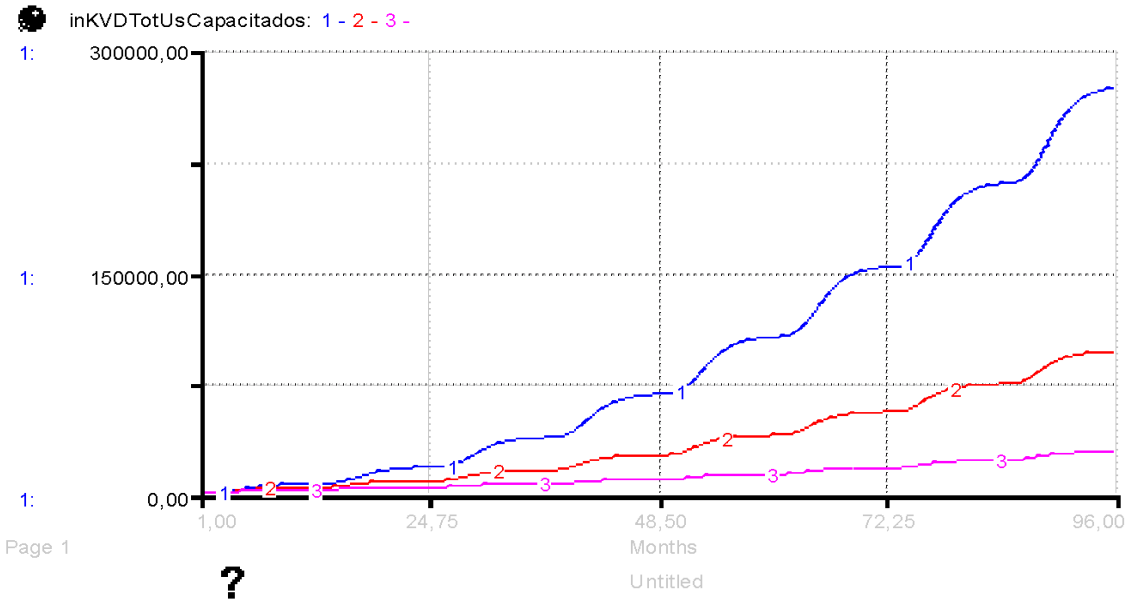
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Ricaurte, Nariño (categoría de entorno de desarrollo temprano)



Gráfica 7: *Escenarios de capacitados en el uso de KVD en Ricaurte, Nariño (robusto)*

Para el caso de Ricaurte se muestra cómo a mayor presupuesto a un mayor número de capacitados en KVD (escenario 1) y es proporcional para los siguientes casos, presentándose como el caso de menor número de capacitados el escenario 3. Adicionalmente, el comportamiento es creciente pero presenta oscilaciones que se hacen mayores a medida que aumenta el presupuesto. Adicionalmente, el crecimiento se presenta entre 0 y 40000 aproximadamente.

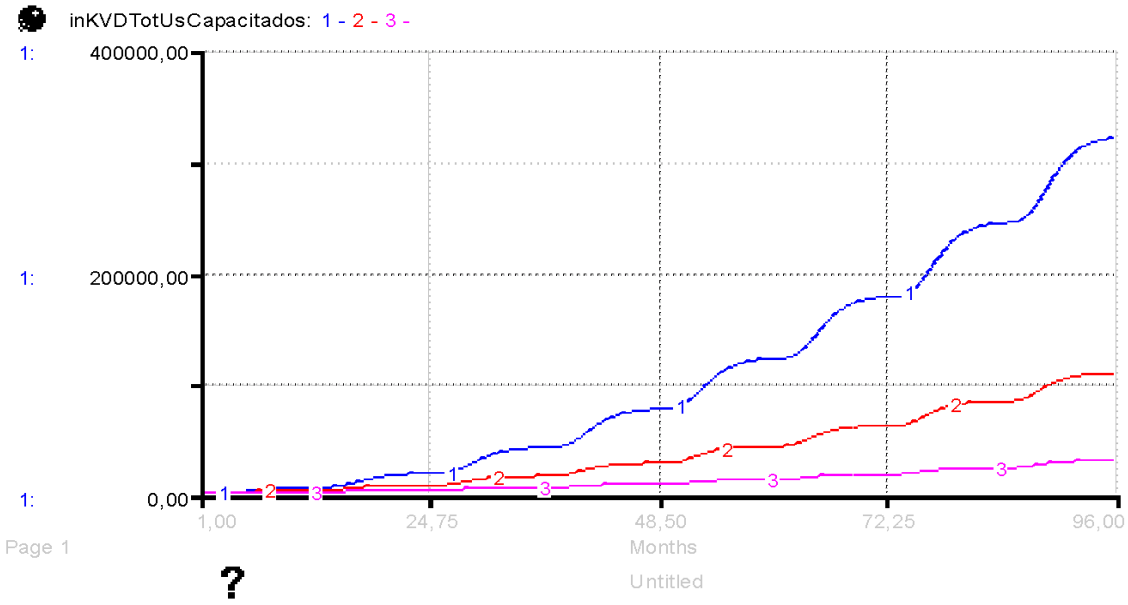
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Florencia, Caquetá (categoría de entorno de desarrollo intermedio)



Gráfica 8: *Escenarios de capacitados en el uso de KVD en Florencia, Caquetá (robusto)*

Para el caso de Florencia, Caquetá, se presenta un crecimiento en los 3 escenarios. En el escenario 1 el crecimiento del número de capacitados es el mayor, presentando una relación de a mayor presupuesto mayor número de capacitados. Adicionalmente, para los tres escenarios se presentan oscilaciones que se vuelven mayores a mayor presupuesto (escenario 1). La variación del crecimiento va entre 0 y 30000.

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Barrancabermeja, Santander (categoría de entorno de desarrollo robusto)



Gráfica 9: *Escenarios de capacitados en el uso de KVD en Barrancabermeja, Santander (robusto)*

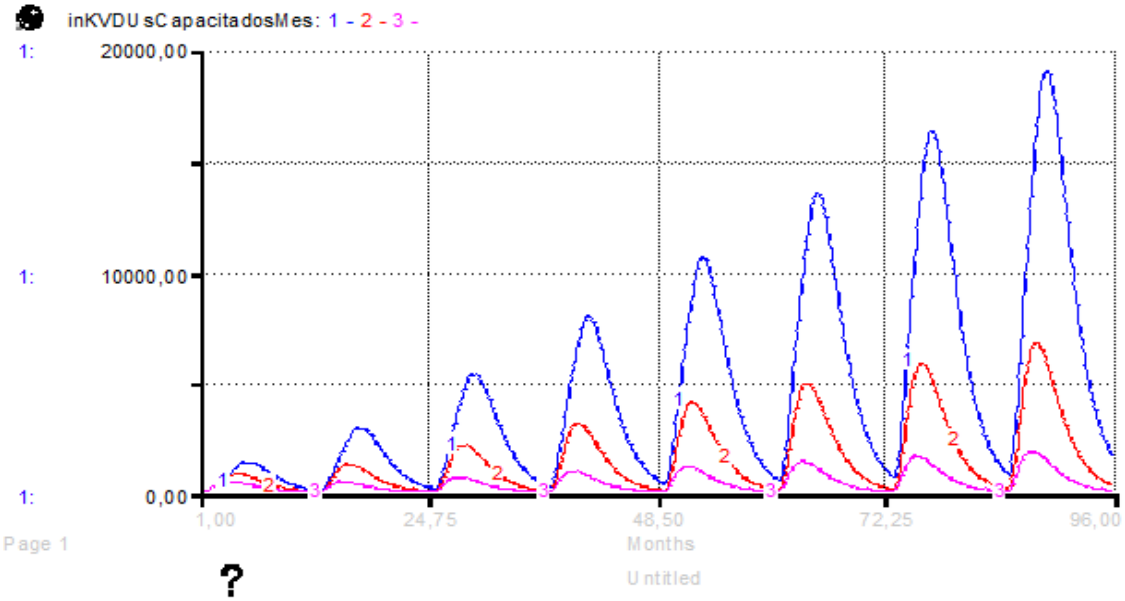
Para el caso de Barrancabermeja, Santander, el comportamiento de la variable capacitados en el uso de KVD se comporta de manera creciente en los tres escenarios, presentando oscilaciones que se vuelven más radicales en mientras mayor es el presupuesto asignado (escenario 1). Adicionalmente se observa como el crecimiento es mayor a mayor presupuesto tiene la iniciativa. Finalmente, el crecimiento del número de usuarios aumenta entre 0 y máximo 30000.

Análisis transversal del caso completo para los tres municipios simulados

El comportamiento de la variable capacitados en el uso de KVD se comporta de manera muy similar en los tres municipios simulados, dado que, como se estableció anteriormente, el comportamiento es creciente y depende positivamente del presupuesto destinado para la iniciativa. La única diferencia que se presenta en el comportamiento de Barrancabermeja, Florencia y Ricaurte es el número máximo de usuarios capacitados, que es mayor en el municipio de categoría de entorno de desarrollo temprano (Ricaurte).

6.1.2.4 Análisis del indicador: Capacitados al mes en KVD

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Ricaurte, Nariño (categoría de entorno de desarrollo temprano)

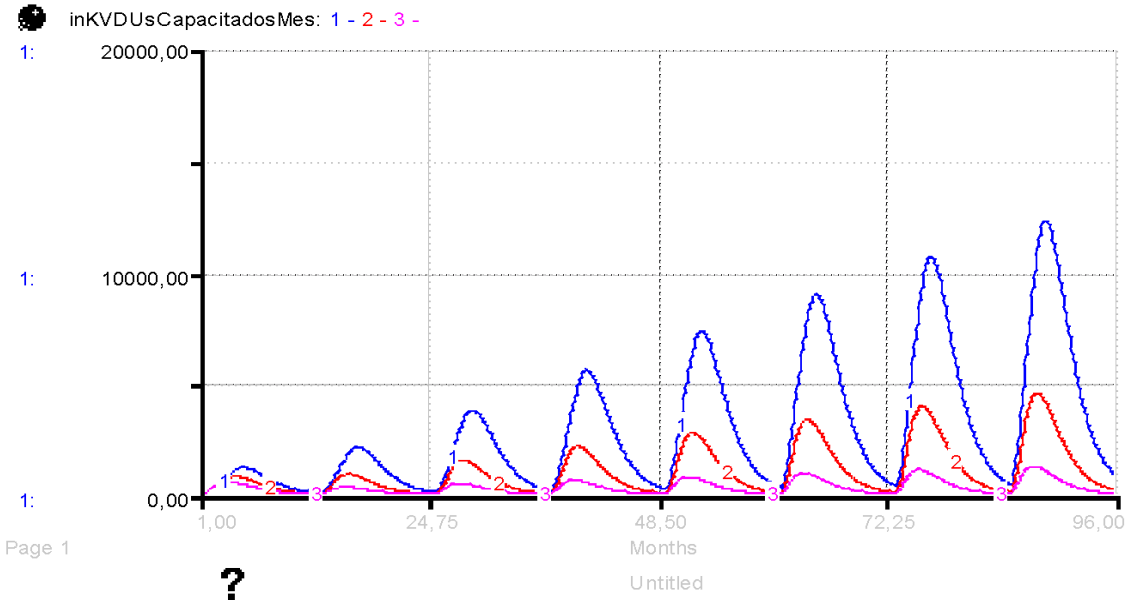


Gráfica 10: *Escenarios de capacitados al mes en el uso de KVD en Ricaurte, Nariño (temprano)*

Para el municipio de Ricaurte, Nariño, la variable capacitados al mes en el uso de KVD presenta una tendencia cíclica acentuada en el escenario 1, lo que muestra una mayor variación de capacitados a mayor el presupuesto destinado a la iniciativa. Esto muestra que hay meses del año en los cuales se presenta una mayor

demanda de capacitaciones y que esto no depende del presupuesto. Sin embargo, sí se ve afectado el máximo de usuarios capacitados por la cantidad de presupuesto invertido.

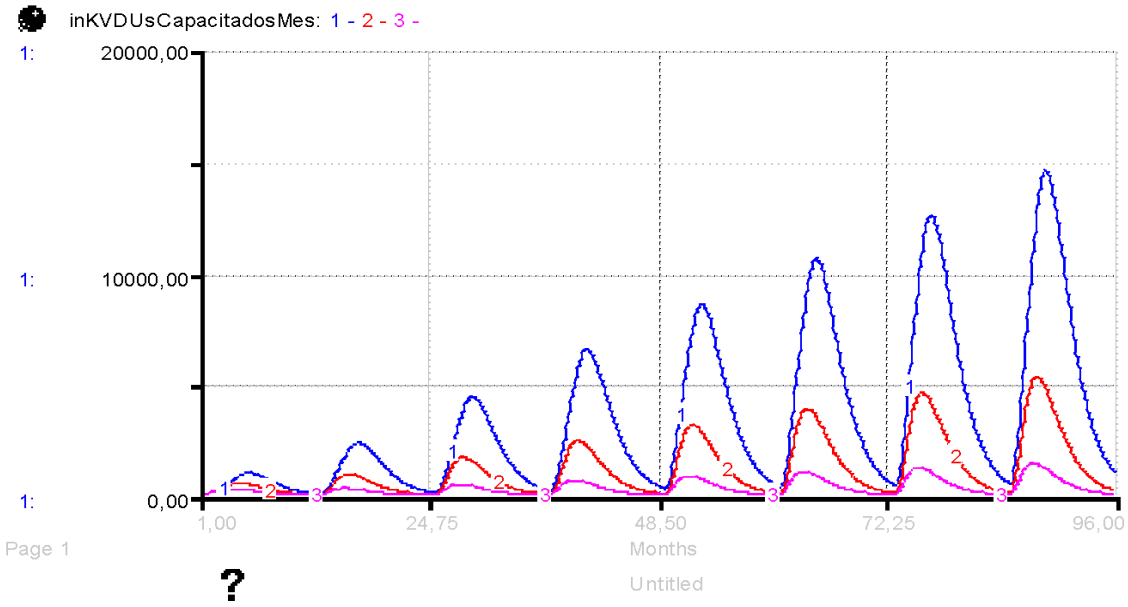
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Florencia, Caquetá (categoría de entorno de desarrollo intermedio)



Gráfica 11: *Escenarios de capacitados al mes en el uso de KVD en Florencia, Caquetá (intermedio)*

El comportamiento para la variable capacitados al mes en el uso de KVD en Florencia, Caquetá, presenta oscilaciones donde hay picos y valles. La tendencia es de aumento y a mayor paso del tiempo mayores son los picos. Esto muestra además que en el escenario 1 donde hay mayor presupuesto asignado la iniciativa consigue capacitar más usuarios que en los siguientes dos escenarios.

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Barrancabermeja, Santander (categoría de entorno de desarrollo robusto)



Gráfica 12: *Escenarios de capacitados al mes en el uso de KVD en Barrancabermeja, Santander (robusto)*

Para el municipio de Barrancabermeja, Santander, la variable capacitados al mes en el uso de KVD presenta una tendencia cíclica acentuada en el escenario 1, lo que muestra una mayor variación de capacitados a mayor el presupuesto destinado a la iniciativa. Esto muestra que hay meses del años en los cuales se presenta una mayor demanda de capacitaciones y que esto no depende del presupuesto. Sin embargo, sí se ve afectado el máximo de usuarios capacitados por la cantidad de presupuesto invertido.

Análisis transversal del caso completo para los tres municipios simulados

Como se observa en las tres gráficas anteriores, el comportamiento en los tres municipios simulados es muy similar. Para Barrancabermeja y Ricaurte la magnitud de las oscilaciones es mayor que para el caso de Florencia. En los tres municipios el comportamiento oscila, pero se mantiene creciente con el paso del tiempo. Lo que muestra que a mayor inversión en la iniciativa KVD mayor cantidad de capacitados en el mismo mes.

6.2 Caso de decisiones Puntos Vive Digital

6.2.1 Diseño del caso PVD

El presupuesto anual del MinTIC es de 1.100.000 millones de COP y a PVD se le asigna un presupuesto anual de 200.000 millones para beneficiar 50 municipios. Las siguientes decisiones se toman para los municipios de Santa Ana, Magdalena (temprano); Córdoba, Quindío (intermedio) y Popayán, Cauca (robusto).

Decisión	Unidad	Valores del escenario 1	Valores del escenario 2	Valores del escenario 3
Número de cursos que se dictan en un PVD por mes	Capacitaciones	1	4	8
Número de capacitadores en cada	Capacitadores	1	3	5

PVD				
Cantidad de Puntos Vive Digital en el municipio	Número de Puntos Vive Digital	1	3	5
Con cuántos equipos dotar un punto	Número de equipos	20	30	50

Tabla 13: *Detalles del caso de decisiones PVD*

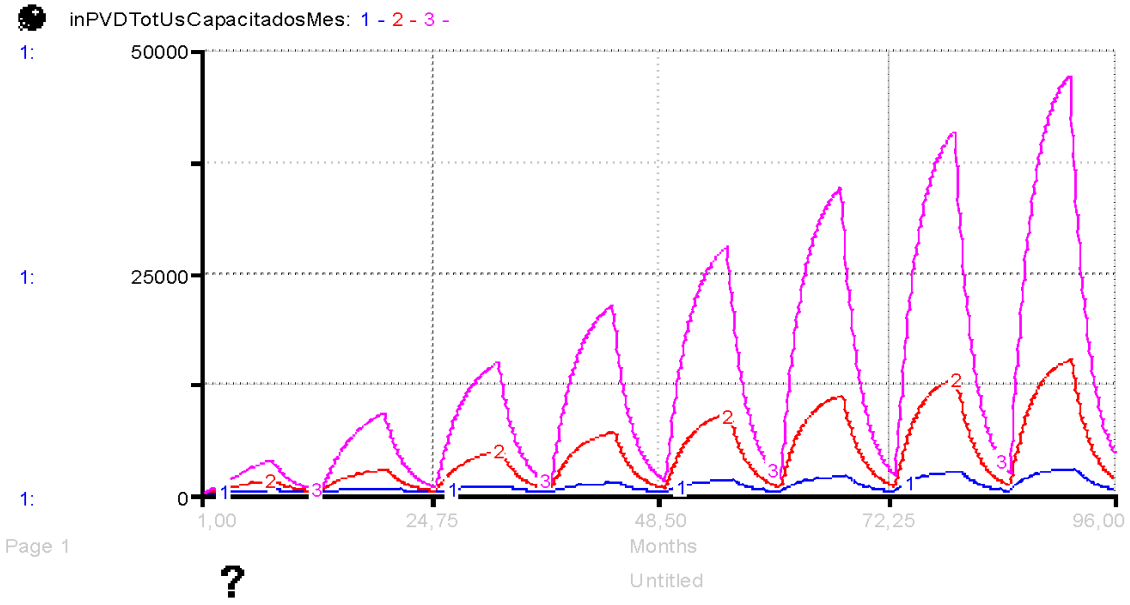
Los cambios generados por estas decisiones se ven reflejados en los indicadores: *Capacitados al mes en el uso de PVD* y *Usuarios de PVD al mes.*

6.2.2 Simulaciones del caso PVD

Una vez se establecen las decisiones para cada municipio en cada escenario, se procede a realizar las simulaciones en el modelo dinámico regional por medio de la herramienta iThink. A continuación, se muestran los análisis correspondientes. Se aclara que la línea azul corresponde al escenario 1, línea roja corresponde al escenario 2 y línea fucsia escenario 3.

6.2.2.1 Análisis del indicador: Capacitados al mes en el uso de PVD

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Santa Ana, Magdalena (categoría de entorno de desarrollo temprano)

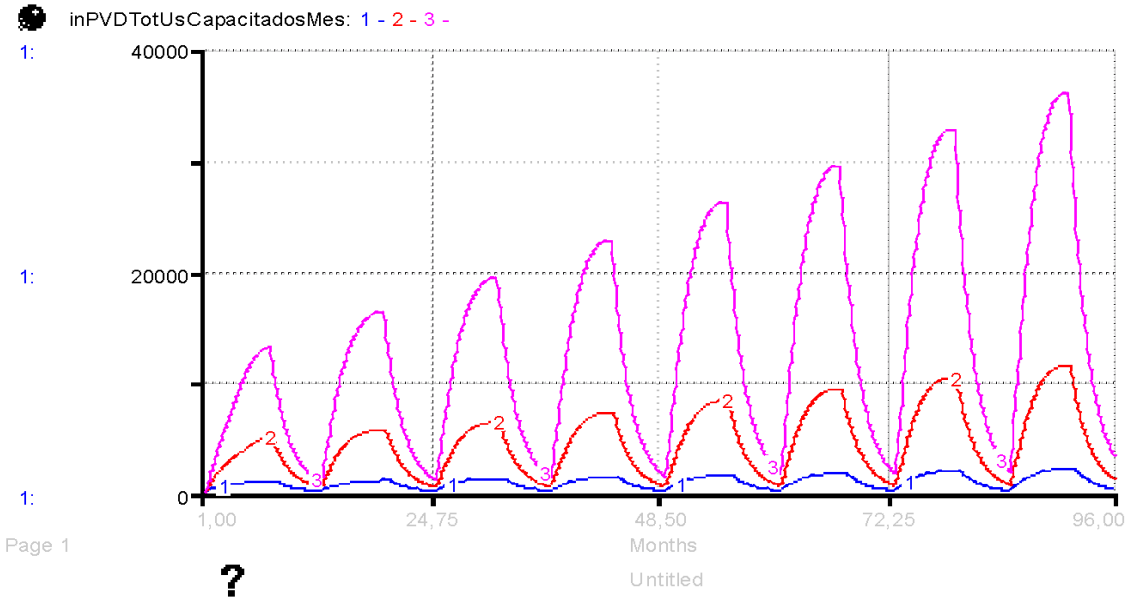


Gráfica 13: *Escenarios de capacitados al mes en el uso de PVD en Santa Ana, Magdalena (temprano)*

Como se observa en las gráficas, las capacitaciones que se hacen en el municipio de Santa Ana tienen un comportamiento que varía cada año de manera oscilatoria. No obstante, en el primer escenario estas

oscilaciones parecen mostrar una tendencia durante toda la simulación. En la medida en que se ofrecen más equipos por PVD, más cursos de capacitación y más capacitadores, la tendencia del número de capacitaciones es creciente, aun manteniendo ese comportamiento oscilatorio.

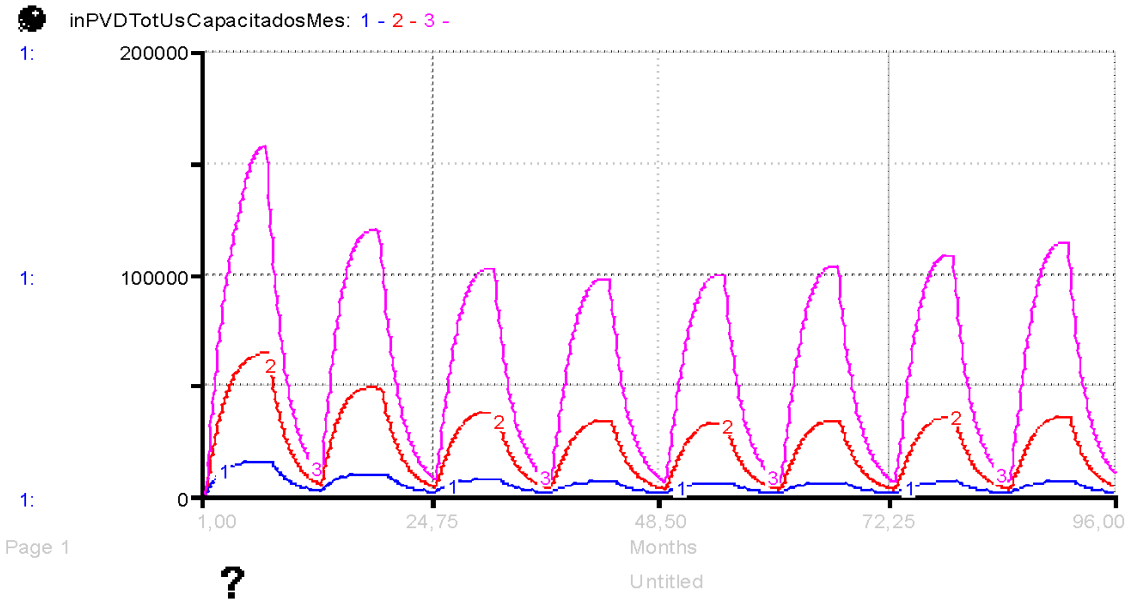
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Córdoba, Quindío (categoría de entorno de desarrollo intermedio)



Gráfica 14: *Escenarios de capacitados al mes en el uso de PVD en Córdoba, Quindío (intermedio)*

El comportamiento de las capacitaciones en el municipio de Córdoba, Quindío es oscilatorio pero estable en el primer escenario; no obstante, en la medida en que se aumentan los cursos que se dictan en los PVD cada mes, el número de capacitadores, la cantidad de Puntos Vive Digital en este mismo municipio y el número de equipos con los cuales se dotan estos PVD (escenario 2 vs. escenario 3), dichas capacitaciones empiezan a presentar una tendencia oscilatoria pero creciente.

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Popayán, Cauca (categoría de entorno de desarrollo robusto)



Gráfica 15: *Escenarios de capacitados al mes en el uso de PVD en Popayán, Cauca (robusto)*

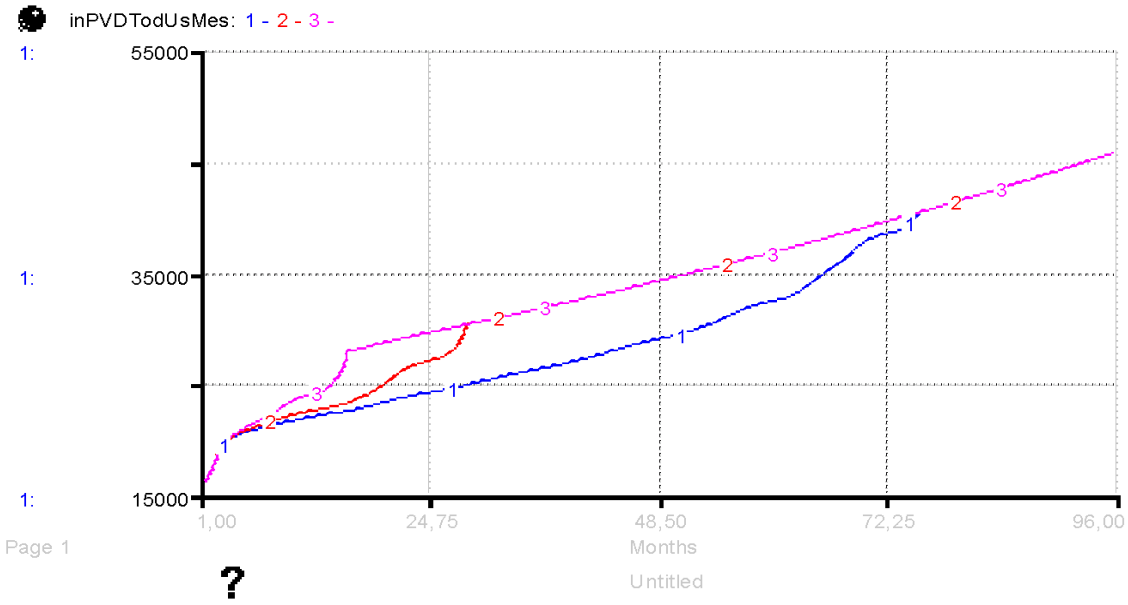
El comportamiento de las capacitaciones en el municipio de Popayán, Cauca, es oscilatorio con una tendencia a estabilizarse en los tres escenarios. Sin embargo, sí se puede observar una diferencia numérica en la medida en que se aumentan los cursos que se dictan en los PVD cada mes, el número de capacitadores, la cantidad de Puntos Vive Digital en este mismo municipio y el número de equipos con los cuales se dotan estos PVD.

Análisis transversal del caso completo para los tres municipios simulados

Si se comparan los casos de los tres municipios se observa que Santa Ana (categoría de entorno de desarrollo temprano) y Córdoba (categoría de entorno de desarrollo intermedio) presentan comportamientos oscilatorios crecientes. Sin embargo, en el municipio de Popayán (categoría de entorno de desarrollo robusto), el número de capacitados al mes presenta una tendencia a estabilizarse, manteniendo el comportamiento oscilatorio, a pesar de que se aumentan los cursos, el número de PVD en el municipio, los capacitadores por PVD y el número de equipos en cada PVD.

6.2.2.2 Análisis del indicador: Usuarios de PVD al mes

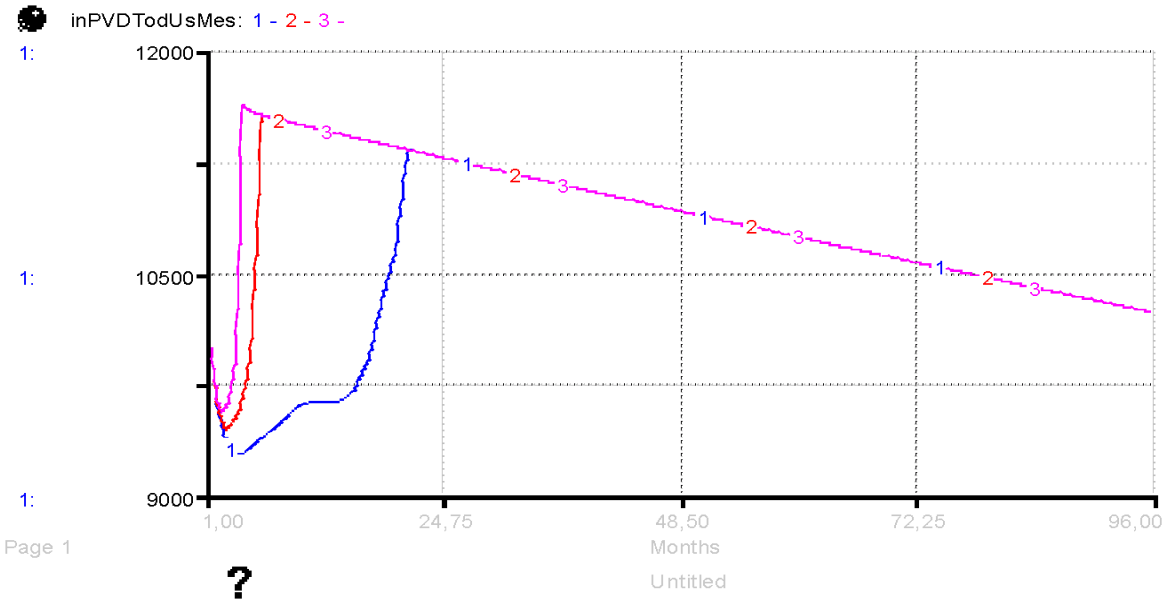
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Santa Ana, Magdalena (categoría de entorno de desarrollo temprano)



Gráfica 16: *Escenarios de usuarios de PVD al mes en Santa Ana, Magdalena (temprano)*

El número de usuarios de PVD al mes en Santa Ana, Magdalena es creciente en los tres escenarios presentados, sin embargo, la velocidad de crecimiento es mayor en el escenario 3, seguida por el escenario 2 y por último el escenario 1. Adicionalmente, la cantidad de usuarios al mes en el largo plazo (después del mes 72) resulta siendo la misma para los 3 escenarios, permitiendo concluir que el número de computadores, puntos, capacitadores y capacitaciones causa una ventaja inicial (escenario 3).

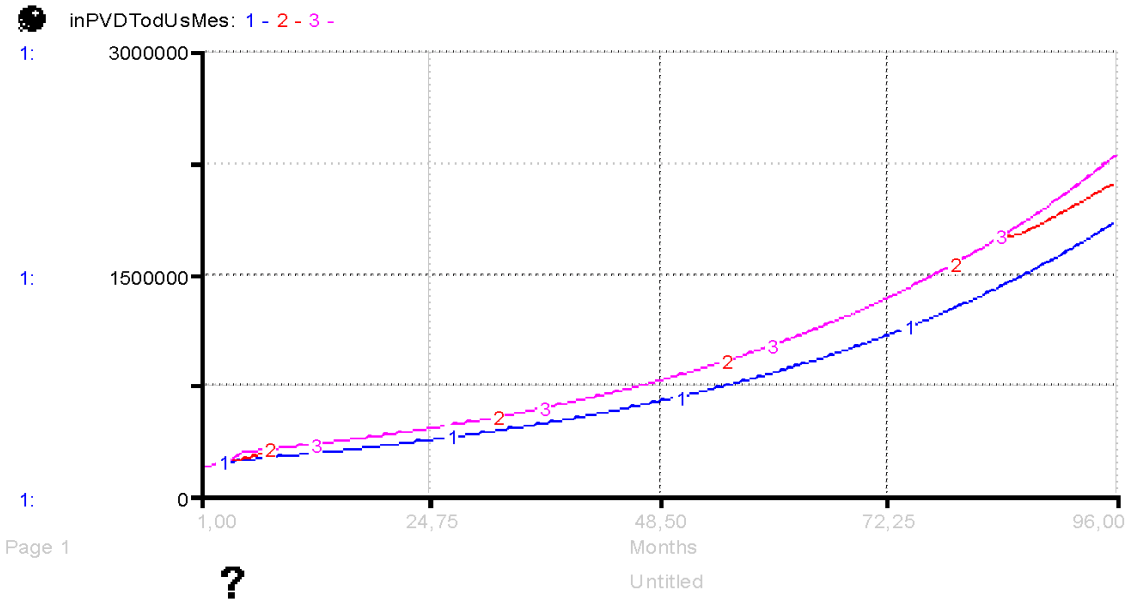
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Córdoba, Quindío (categoría de entorno de desarrollo intermedio)



Gráfica 17: *Escenarios de usuarios de PVD al mes en Córdoba, Quindío (intermedio)*

Para el municipio de Córdoba en Quindío se puede observar cómo los usuarios aumentan inicialmente en los tres escenarios y luego empiezan a decrecer a la misma velocidad. El efecto es el mismo sin embargo se ve demorado en el tiempo a menor número de PVD instalados, capacitaciones realizadas, capacitadores y computadores hay en el municipio. Se presenta entonces un máximo de usuarios al mes; que es mayor en el escenario 3, seguido por el máximo del escenario 2 y por último el máximo del escenario 1; por lo cual al momento de llegar al máximo se reduce el número de usuarios de la iniciativa PVD al mes.

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Popayán, Cauca (categoría de entorno de desarrollo robusto)



Gráfica 18: *Escenarios de usuarios de PVD al mes en Popayán, Cauca (robusto)*

Para el caso de Popayán, Cauca, se puede observar cómo a mayor número de capacitaciones, capacitadores, PVD instalados y computadores disponibles se aumenta de manera exponencial el número de usuarios de PVD al mes. Esto se debe a que dada la estructura del municipio los ciudadanos aumentan su uso de las tecnologías afectados por las variables anteriormente mencionadas. Se puede observar cómo en el escenario 3 se presenta la mayor cantidad de usuarios mientras que en escenario 1 se presenta la menor cantidad.

Análisis transversal del caso completo para los tres municipios simulados

Al comparar los tres municipios se observa que el comportamiento para las tres categorías de desarrollo es diferente. En la categoría de desarrollo temprano (Santa Ana) el crecimiento se presenta sin importar el cambio en las variables, caso contrario al de la categoría de desarrollo intermedio (Córdoba). Por último, en el escenario 3 se observa el mayor cambio en el número de usuarios de PVD dado un crecimiento exponencial.

6.3 Caso de decisiones Talento TI

6.3.1 Diseño del caso TTI

El presupuesto anual del MinTIC es de 1.100.000 millones de COP y a Talento TI se le asigna un presupuesto anual de 35.000 millones para beneficiar 50 municipios. Las siguientes decisiones se toman para los municipios de La Primavera, Vichada (temprano); Certegui, Chocó (intermedio) y Yopal, Casanare (robusto).

Decisión	Unidad	Valores del escenario 1	Valores del escenario 2	Valores del escenario 3
Cantidad de créditos condonables anuales para programas técnicos	Cupos	20	40	60

Cantidad de créditos condonables anuales para programas tecnológicos	Cupos	10	20	35
Cantidad de créditos condonables anuales para programas profesionales	Cupos	1	3	5
Cantidad de créditos condonables anuales para programas de competencias transversales	Cupos	10	25	40
Semestre(s) del año en los que iniciarían los programas técnicos financiados con Talento TI	Semestre	Semestre1=si Semestre2= no	Semestre1=si Semestre2= no	Semestre1=si Semestre2= si
Semestre(s) del año en los que iniciarían los programas tecnológicos financiados con Talento TI	Semestre	Semestre1=si Semestre2= no	Semestre1=no Semestre2= si	Semestre1=si Semestre2= si
Semestre(s) del año en los que iniciarían los programas profesionales financiados con Talento TI	Semestre	Semestre1=no Semestre2= si	Semestre1=no Semestre2= si	Semestre1=no Semestre2= si

Tabla 14: *Detalles del caso de decisiones TTI*

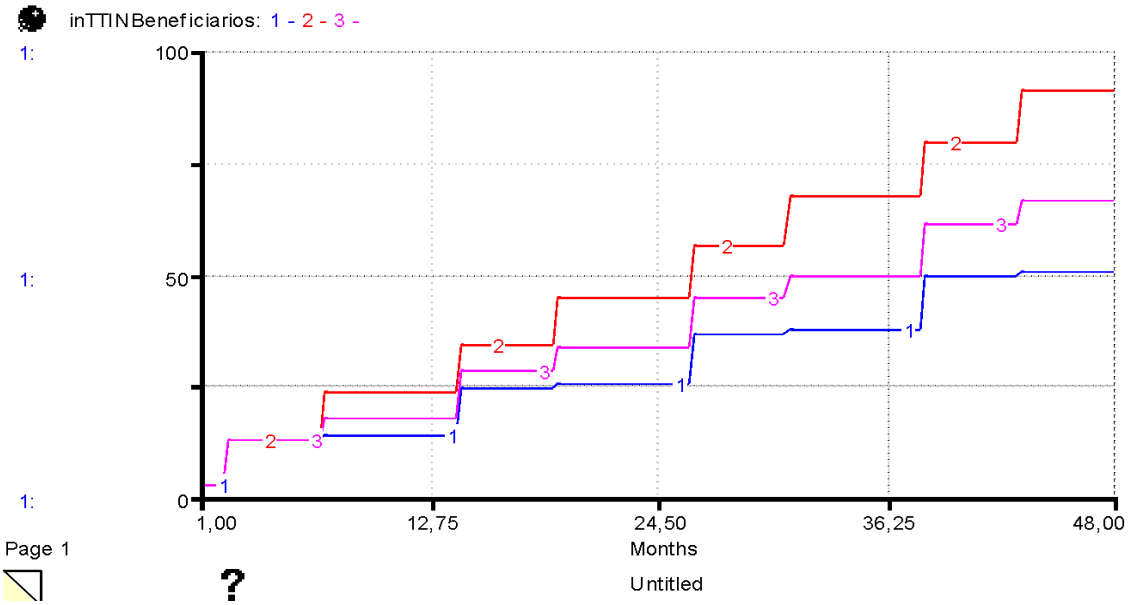
Los cambios generados por estas decisiones se ven reflejados en los indicadores: *Total de personas beneficiarias competencias transversales, Total de personas beneficiadas TTI* y *Total egresados.*

6.3.2 Simulaciones del caso TTI

Una vez se establecen las decisiones para cada municipio en cada escenario, se procede a realizar las simulaciones en el modelo dinámico regional por medio de la herramienta iThink. A continuación, se muestran los análisis correspondientes. Se aclara que la línea azul corresponde al escenario 1, línea roja corresponde al escenario 2 y línea fucsia escenario 3.

6.3.2.1 Análisis del indicador: Total de personas beneficiadas TTI

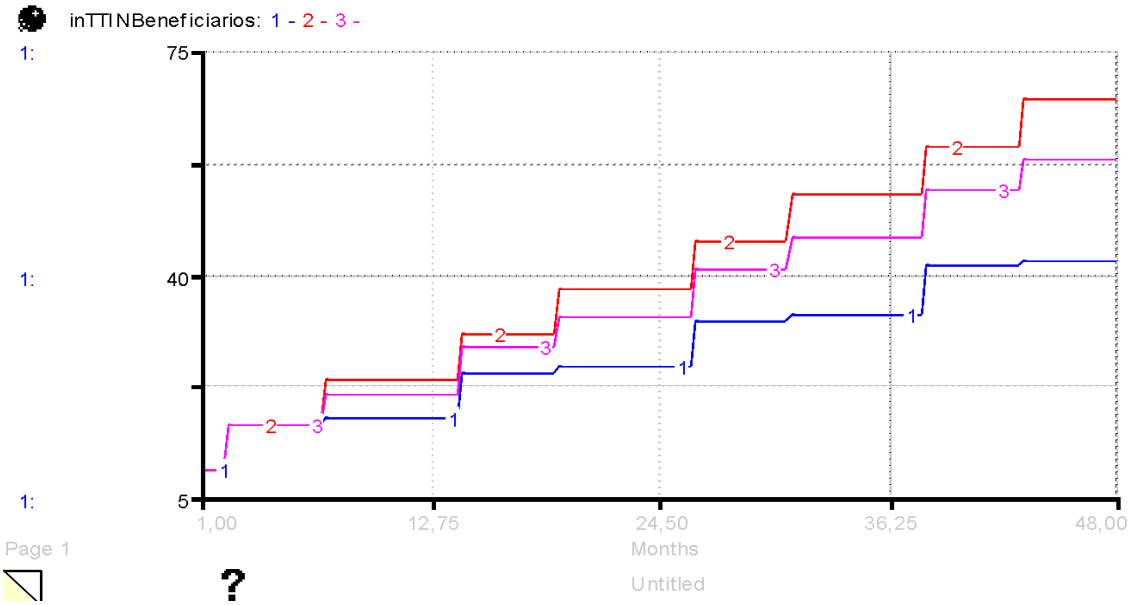
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: La Primavera, Vichada (categoría de entorno de desarrollo temprano)



Gráfica 19: *Escenarios de política pública total de personas beneficiadas La Primavera, Vichada (temprano)*

La gráfica muestra un comportamiento escalonado, debido a que se realiza una convocatoria cada 6 meses. Como se trata de una variable acumulativa, se evidencia un efecto creciente. Por otro lado, el escenario 1 tiene un menor número de beneficiados, dado que el MinTIC ofrece una menor cantidad de cupos para acceder a la iniciativa TIC priorizada. Además, el escenario 2 está por encima del 3 porque en el primero se hacen 2 convocatorias en el segundo semestre y este tiene más presupuesto, entonces, tiene posibilidad de tener más beneficiarios.

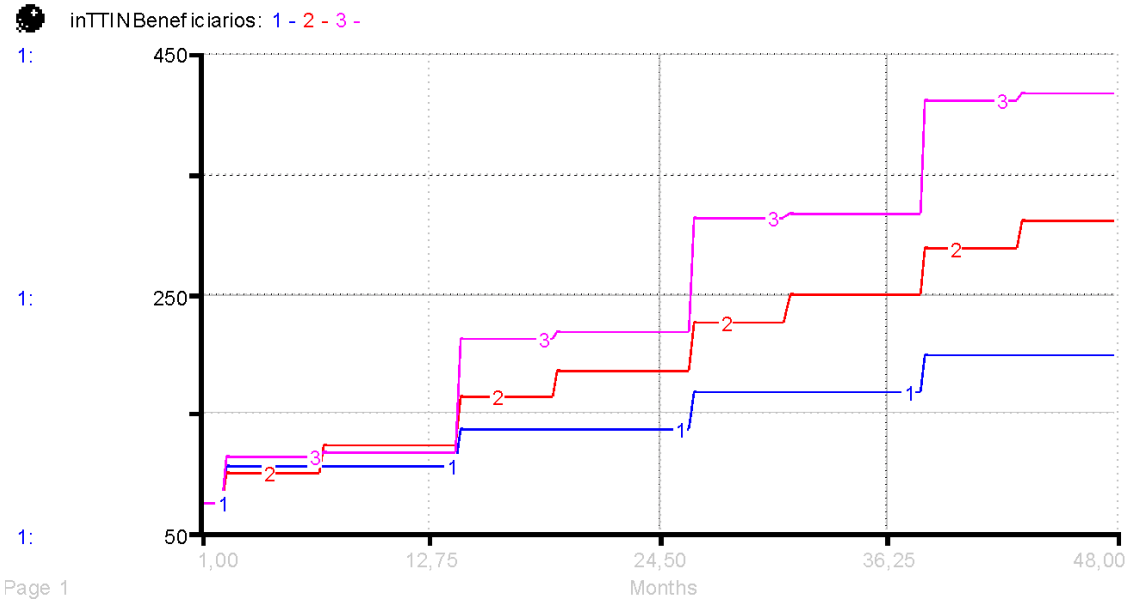
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Certegui, Chocó (categoría de entorno de desarrollo intermedio)



Gráfica 20: *Escenarios de política pública total de personas beneficiadas Certegui, Chocó (intermedio)*

La gráfica muestra un comportamiento escalonado, debido a que se realiza una convocatoria cada 6 meses. Como se trata de una variable acumulativa, se evidencia un efecto creciente. Por otro lado, el escenario 1 tiene un menor número de beneficiados, dado que el MinTIC ofrece una menor cantidad de cupos para acceder a la iniciativa TIC priorizada. Además, el escenario 2 está por encima del 3 porque en el primero se hacen 2 convocatorias en el segundo semestre y este tiene más presupuesto, entonces, tiene posibilidad de tener más beneficiarios.

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipal: Yopal, Casanare (categoría de entorno de desarrollo robusto)



Gráfica 21: *Escenarios de política pública total de personas beneficiadas Yopal, Casanare (robusto)*

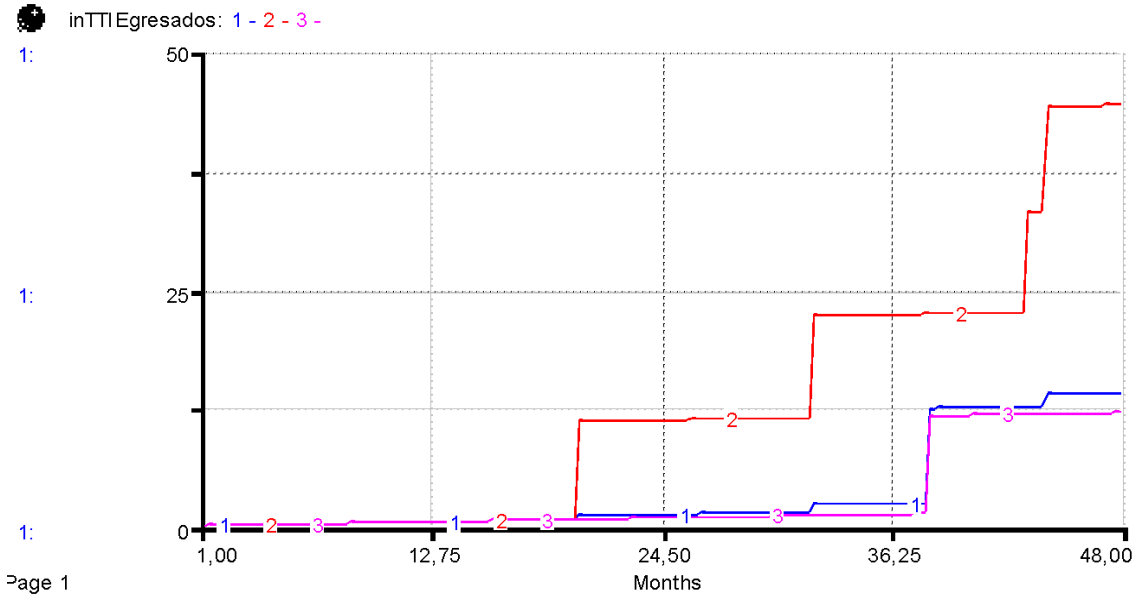
Esta gráfica se hace basada en un mayor número poblacional, por lo tanto, la convocatoria permite que se presente el número total de candidatos a las ofertas existentes. Lo anterior genera que el escenario 3, es decir, en el que se ofrece un mayor número de cupos se evidencian un mayor número de beneficiados. Por otro lado, los escenarios 1, 2 y 3 tienen un comportamiento similar durante los primeros meses, lo que significa que al inicio de la iniciativa TIC priorizada no se beneficiaron muchas personas, sin embargo, luego del primer año el beneficio va ascendente, en especial el escenario 3. Esto significa que, en este caso a mayor número de cupos, mayor número de beneficiados.

Análisis transversal del caso completo para los tres municipios simulados

Cuando se trata de personas beneficiadas por esta iniciativa, es evidente que los municipios con un contexto de desarrollo temprano e intermedio les favorece el escenario 2 dado que es en este escenario en el cual se ofrecen carreras técnicas y tecnológicas durante el segundo semestre del año, por lo tanto, la posibilidad de que las personas resulten favorecidas aumenta. Mientras que, en el caso del municipio de contexto de desarrollo robusto, es el escenario 3 el que más favorece el total de beneficiarios, esto se debe a que el número poblacional de estas zonas es mayor y aumenta la probabilidad de que el número total de beneficiarios resulten de estas regiones.

6.3.2.2 Análisis del indicador: Total de egresados TTI

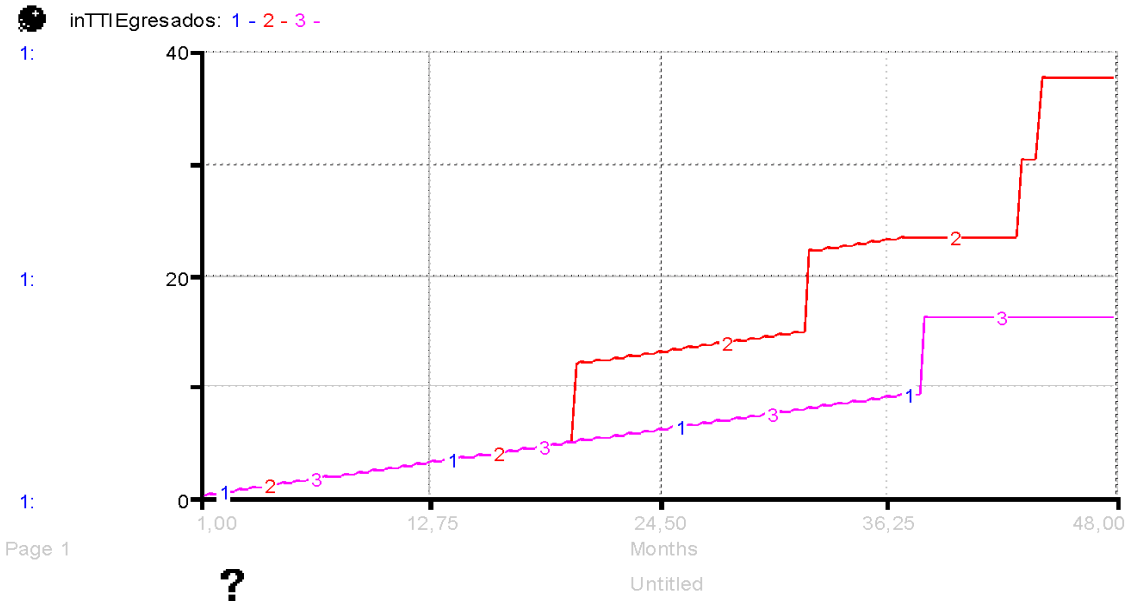
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: La Primavera, Vichada (categoría de entorno de desarrollo temprano)



Gráfica 22: *Escenarios de política pública total de egresados TTI La Primavera, Vichada (temprano)*

En este caso los escenarios 1 y 3 son similares dado que los egresados de los programas técnico y tecnólogo empiezan en el mismo semestre, lo que se evidencia en la gráfica como un aumento a partir del año y medio. De igual manera, el escenario 2 presenta mejores resultados porque se generan 2 convocatorias en el segundo semestre del año y este es el que tiene más presupuesto para ofrecer a la convocatoria, por tal motivo se tiene la posibilidad de tener más egresados. La gráfica empieza a ascender a partir de año y medio porque en ese tiempo egresan las personas de las carreras técnicas. Mientras que los escenarios 1 y 3 primero benefician a los universitarios y tecnólogos. En esos escenarios se le da prioridad a los universitarios y tecnólogos porque inician en el primer semestre, esta es la razón por la que no empieza a ascender hasta luego de 3 años.

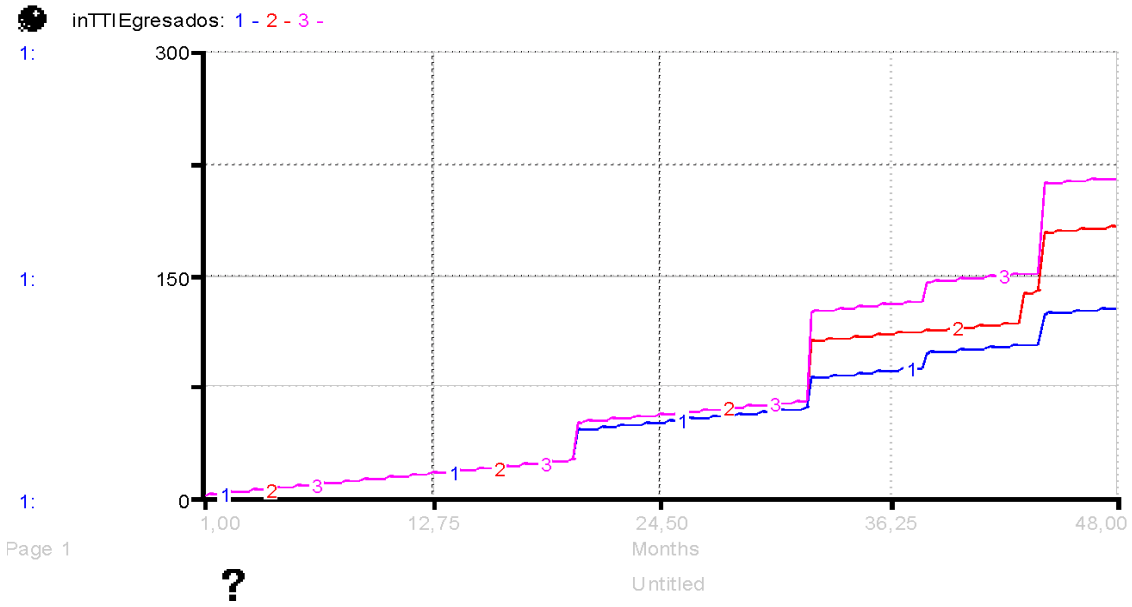
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Certegui, Chocó (categoría de entorno de desarrollo intermedio)



Gráfica 23: *Escenarios de política pública total de egresados TTI Certegui, Chocó (intermedio)*

La gráfica permite evidenciar que el primer año y medio son iguales en los tres escenarios dado que ya había personas en la acumulación antes de correr el modelo, por lo tanto, es evidente un crecimiento lineal. Luego de año y medio ya empieza a generarse cierta diferencia dado que en el escenario 2 hay más dinero en el presupuesto para las convocatorias, es decir, hay más posibilidades de tener más egresados, mientras que los escenarios 1 y 2 tienen un aumento evidente a partir de los 3 años, tiempo en el que ya empiezan a egresar los tecnólogos.

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Yopal, Casanare (categoría de entorno de desarrollo robusto)



Gráfica 24: *Escenarios de política pública total de egresados TTI Yopal, Casanare (robusto)*

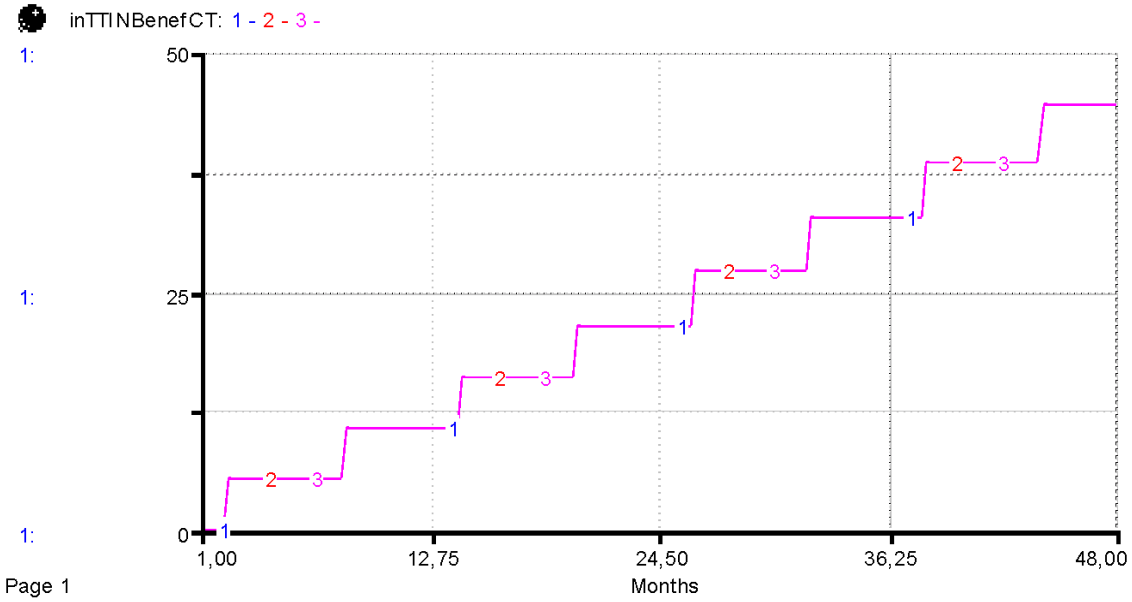
Dado que hay más población en los municipios en la categoría de entorno de desarrollo robusto, el escenario 3 tiene mejores resultados en este caso, lo anterior debido a que son más los beneficiados por la convocatoria. En los tres escenarios se evidencia el aumento de egresados desde los 18 meses, y vuelve a aumentar de manera uniforme a los 3 años cuando se gradúan las personas de carreras tecnológicas.

Análisis transversal del caso completo para los tres municipios simulados

Con respecto al número total de egresados ocurre algo similar en los casos de los municipios de categoría temprana e intermedia. El escenario más favorable es el 2 por las mismas razones anteriormente mencionadas, sin embargo, se tienen unos comportamientos similares entre los diferentes escenarios. En cambio, el caso del municipio de categoría robusta se comporta mejor a partir del escenario 3, también influye que el número total de pobladores tengan el 100% de la probabilidad de hacer parte de la convocatoria.

6.3.2.3 Análisis del indicador: Total de personas beneficiarias competencias transversales

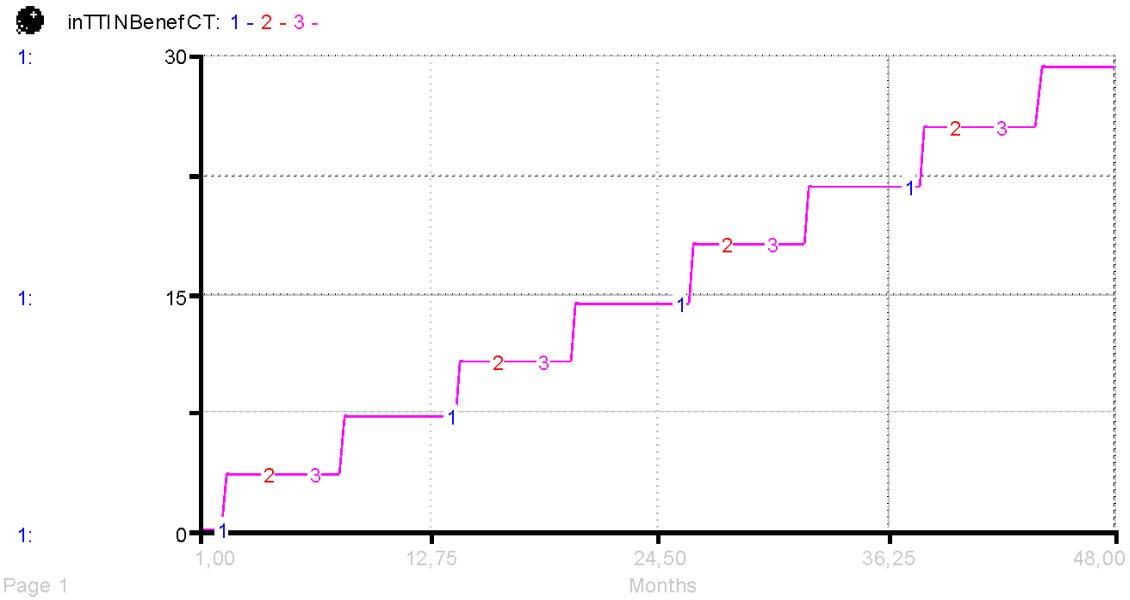
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: La Primavera, Vichada (categoría de entorno de desarrollo temprano)



Gráfica 25: *Escenarios de política pública total de personas beneficiadas competencias transversales La Primavera, Vichada (temprano)*

En este caso, la población que se presenta en los municipios de desarrollo temprano es más pequeña que los cupos que se dan, por esta razón los comportamientos son iguales en los tres escenarios. Esto significa que en los municipios de la misma categoría que La Primavera, Vichada, se genera el mismo comportamiento para los tres escenarios. Esto se traduce en un aumento semestral del número de beneficiados de competencias transversales.

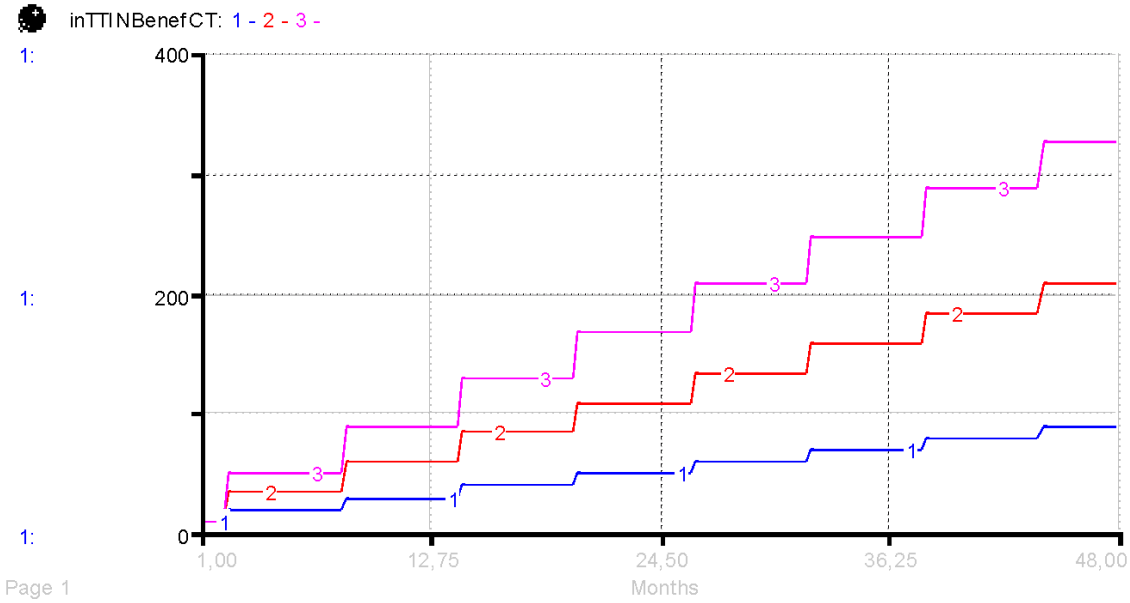
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Certegui, Chocó (categoría de entorno de desarrollo intermedio)



Gráfica 26: *Escenarios de política pública total de personas beneficiadas competencias transversales Certegui, Chocó (intermedio)*

En este caso, la población que se presenta en los municipios de desarrollo intermedio es más pequeña que los cupos que se dan, por esta razón los comportamientos son iguales en los tres escenarios. Esto significa que en los municipios de la misma categoría que La Certegui, Chocó, se genera el mismo comportamiento para los tres escenarios. Esto se traduce en un aumento semestral del número de beneficiados de competencias transversales.

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Yopal, Casanare (categoría de entorno de desarrollo robusto)



Gráfica 27: *Escenarios de política pública total de personas beneficiadas competencias transversales Yopal, Casanare (robusto)*

Para Yopal, en los tres escenarios se presenta el mismo comportamiento porque el tamaño poblacional influye en la variación de las mismas. El escenario 1 evidentemente tiene menos inversión, por lo que presenta resultados notablemente inferiores, mientras que los escenarios 2 y 3 tienen mayor número de cupos en la oferta. Esto se traduce en un aumento semestral del número de beneficiados de competencias transversales.

Análisis transversal del caso completo para los tres municipios simulados

Los beneficiarios de las competencias transversales en los municipios de desarrollo temprano e intermedio presentan el mismo comportamiento, esto se debe a que la población en estas zonas es más pequeña que los cupos que se dan, por esta razón los comportamientos son iguales en los tres escenarios. En cambio, en el municipio con un contexto de desarrollo robusto se tiene un aumento en los tres escenarios, sin embargo, el que más favorece el número total de beneficiados por competencias transversales es el 3, esto gracias a que se ofrecen un mayor número de cupos.

6.4 Caso de decisiones TDT

6.4.1 Diseño del caso TDT

El presupuesto anual de FONTV es de 1.100.000 millones de COP y para la apropiación de la TDT se destina un presupuesto anual de 20.000 millones para beneficiar 60 municipios. Las siguientes decisiones se toman para los municipios de Medina, Cundinamarca (temprano); Iquira, Huila (intermedio) y Medellín, Antioquia (robusto).

Decisión	Unidad	Valores del escenario 1	Valores del escenario 2	Valores del escenario 3

Porcentaje de hogares en el municipio que tendrán decodificadores subsidiados	Porcentaje	2%	10%	30%
Número de campañas publicitarias al mes que explican el funcionamiento de TDT	Número de Campañas publicitarias	1	3	6

Tabla 15: *Detalles del caso de decisiones TDT*

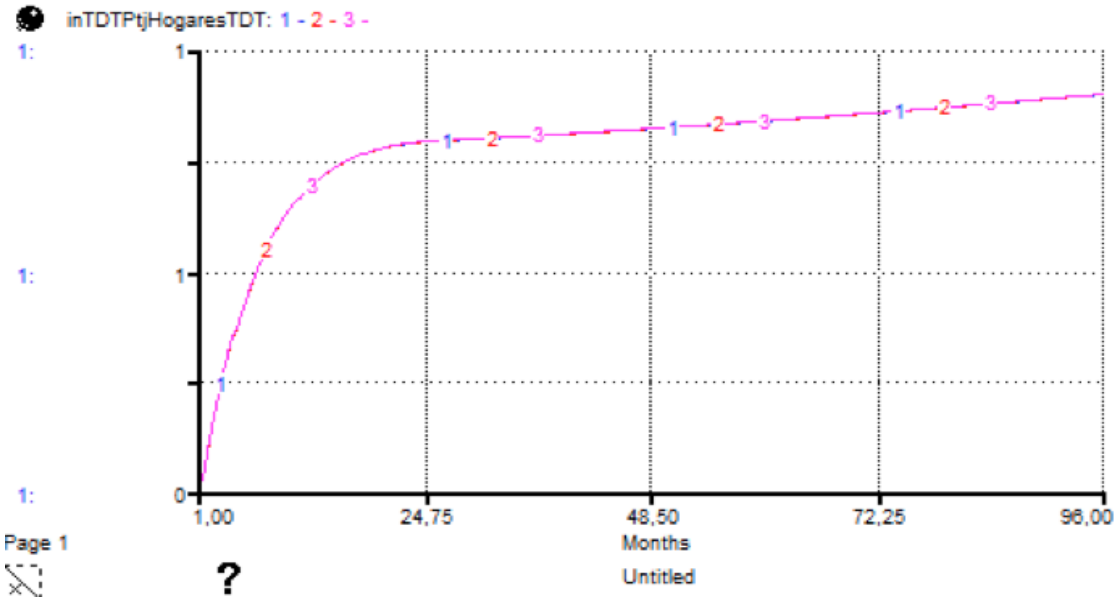
Los cambios generados por estas decisiones se ven reflejados en los indicadores: *Porcentaje de hogares con TDT, Hogares usuarios de TDT* y *Porcentaje de hogares con TDT subsidiados.*

6.4.2 Simulaciones del caso TDT

Una vez se establecen las decisiones para cada municipio en cada escenario, se procede a realizar las simulaciones en el modelo dinámico regional por medio de la herramienta iThink. A continuación, se muestran los análisis correspondientes. Se aclara que la línea azul corresponde al escenario 1, línea roja corresponde al escenario 2 y línea fucsia escenario 3.

6.4.2.1 Análisis del indicador: Porcentaje de hogares con TDT

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Medina, Cundinamarca (categoría de entorno de desarrollo temprano)

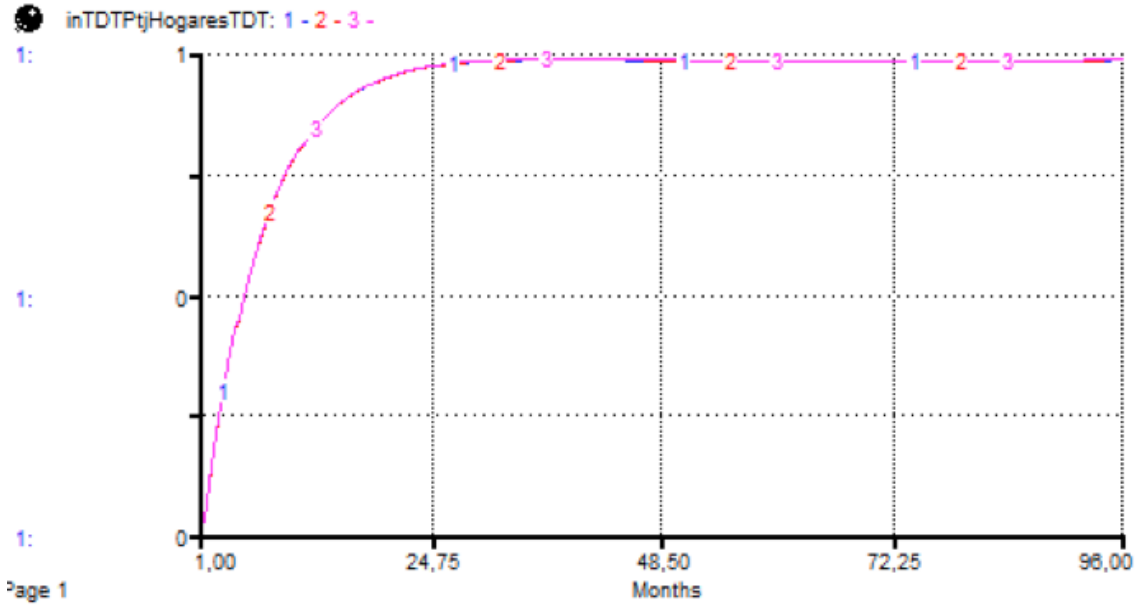


Gráfica 28: *Escenarios de porcentaje de hogares con TDT en Medina, Cundinamarca (temprano)*

Como se observa en la gráfica, el porcentaje de hogares con TDT en Medina tiene un comportamiento logarítmico. Esto se debe a que: a medida que pasan los meses más hogares van adquiriendo la señal de TDT. En la simulación al cabo del primer año un alto porcentaje de los hogares ya se han pasado a la TDT, por lo que

el aumento en los años siguientes crece mucho más despacio. Finalmente, al cabo de tres años, gran parte de la población cuenta con señal de TDT. Este comportamiento es idéntico en los tres escenarios; la única variación es que en el escenario dos y tres hay mayor cantidad de hogares que se pasan a la TDT a través del tiempo, fruto de las campañas publicitarias.

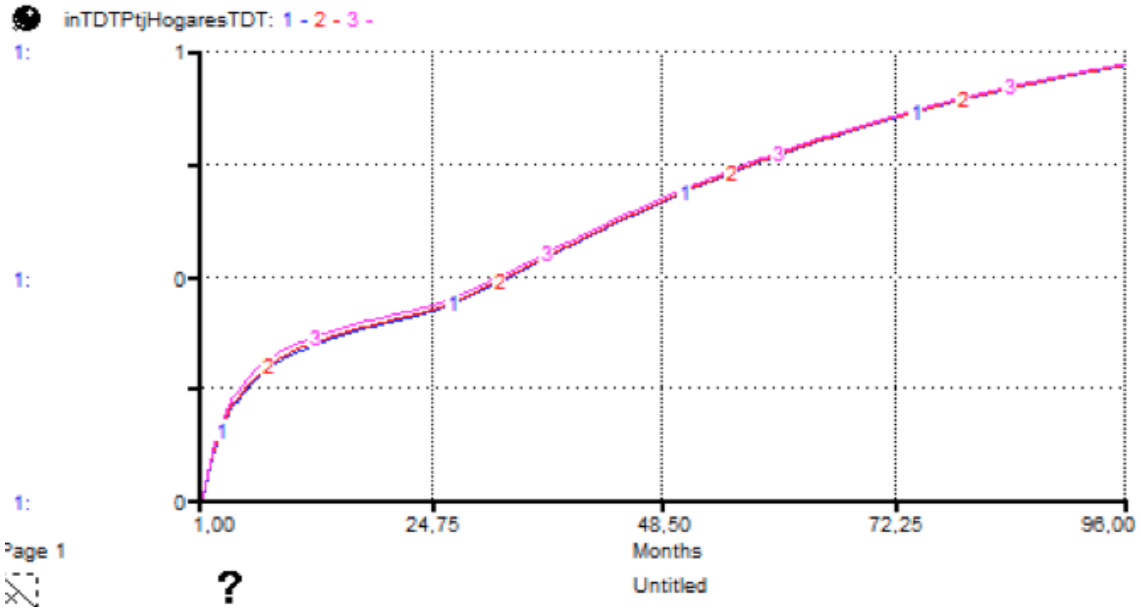
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: íquira, Huila (categoría de entorno de desarrollo intermedio)



Gráfica 29: *Escenarios de porcentaje de hogares con TDT en Íquira, Huila (intermedio)*

La gráfica muestra que el porcentaje de hogares con TDT en Íquira tiene un comportamiento logarítmico. Al igual que en el municipio de entorno de desarrollo temprano, esto se debe a que, a medida que pasan los años, más hogares van adquiriendo la señal de TDT. En la simulación al cabo del primer año la totalidad de los hogares ya se han pasado a la TDT, por lo que el porcentaje en los años siguientes se mantiene constante. Este comportamiento es idéntico en los tres escenarios; la única variación es que en el escenario dos y tres hay mayor cantidad de hogares que se pasan a la TDT a través del tiempo, fruto de las campañas publicitarias.

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Medellín, Antioquia (categoría de entorno de desarrollo robusto)



Gráfica 30: *Escenarios de porcentaje de hogares con TDT en Medellín, Antioquia (robusto)*

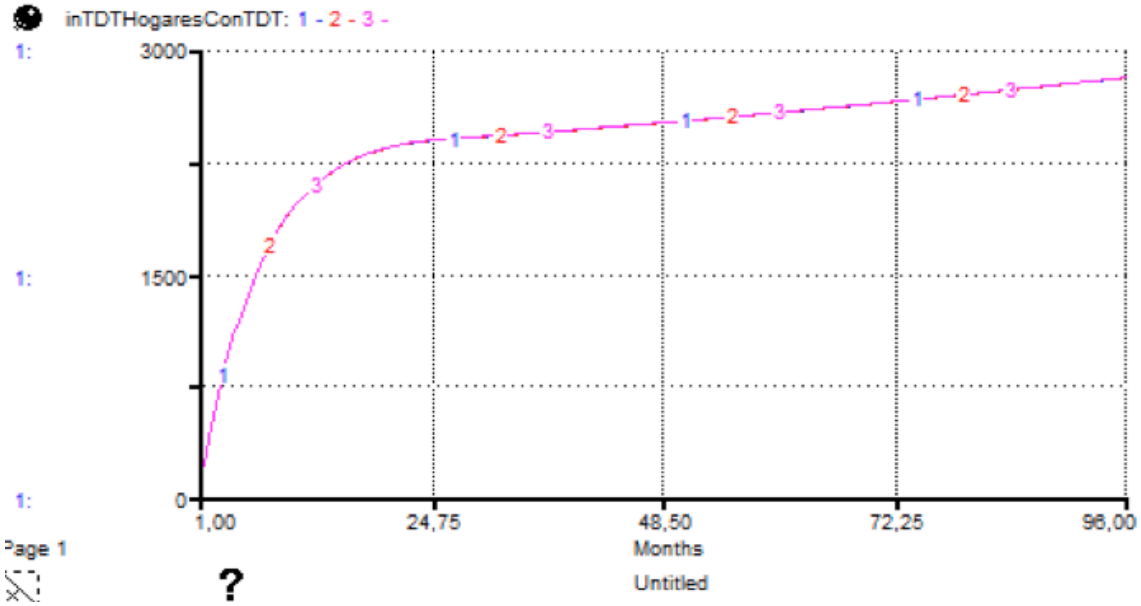
Según la gráfica, el porcentaje de hogares con TDT en Medellín tiene una tendencia creciente. En el primer año se registra un crecimiento lento y a partir del segundo un crecimiento casi lineal. Esto se debe a que en municipios de entorno de desarrollo robusto existen hogares que tienen acceso a la televisión paga por suscripción, por lo que no tienen la necesidad de pasarse a la señal de TDT. A medida que avanzan los años la población se pasa paulatinamente a la TDT; finalmente, cerca del cuarto año, toda la población ya se ha pasado a la TDT. Este comportamiento es idéntico en los tres escenarios; la única variación es que en el escenario dos y tres hay mayor cantidad de hogares que se pasan a la TDT a través del tiempo, fruto de las campañas publicitarias.

Análisis transversal del caso completo para los tres municipios simulados

Si se comparan los casos de los tres municipios, se observa que Medina (categoría de entorno de desarrollo temprano) e Íquira (categoría de entorno de desarrollo intermedio) tienen un comportamiento logarítmico con tendencia creciente. Medellín (categoría de entorno de desarrollo robusto), no tiene un comportamiento logarítmico, pero mantiene una tendencia creciente. En esta simulación los municipios de entorno de desarrollo intermedio se pasan mucho más rápido a la TDT que los municipios de entorno de desarrollo temprano, esto se explica ya que mayor proporción de hogares pueden comprar los decodificadores de TDT, al contrario que, en los municipios de entorno de desarrollo temprano no todos los hogares pueden realizar la inversión. Por otra parte, en Medellín el porcentaje de hogares que se pasan a TDT no alcanza su punto más alto sino hasta el cuarto año; mientras que en Medina e Íquira luego del primer año casi la totalidad de la población está cubierta: esto se puede explicar dado que los hogares de Medellín tienen televisión paga por suscripción y no necesitan pasarse a la TDT, en cambio Íquira y Medina aprovechan el servicio gratuito de TDT. Finalmente, es claro que el aumento de campañas publicitarias aumenta el porcentaje de hogares que se pasan a la TDT.

6.4.2.2 Análisis del indicador: Hogares usuarios de TDT

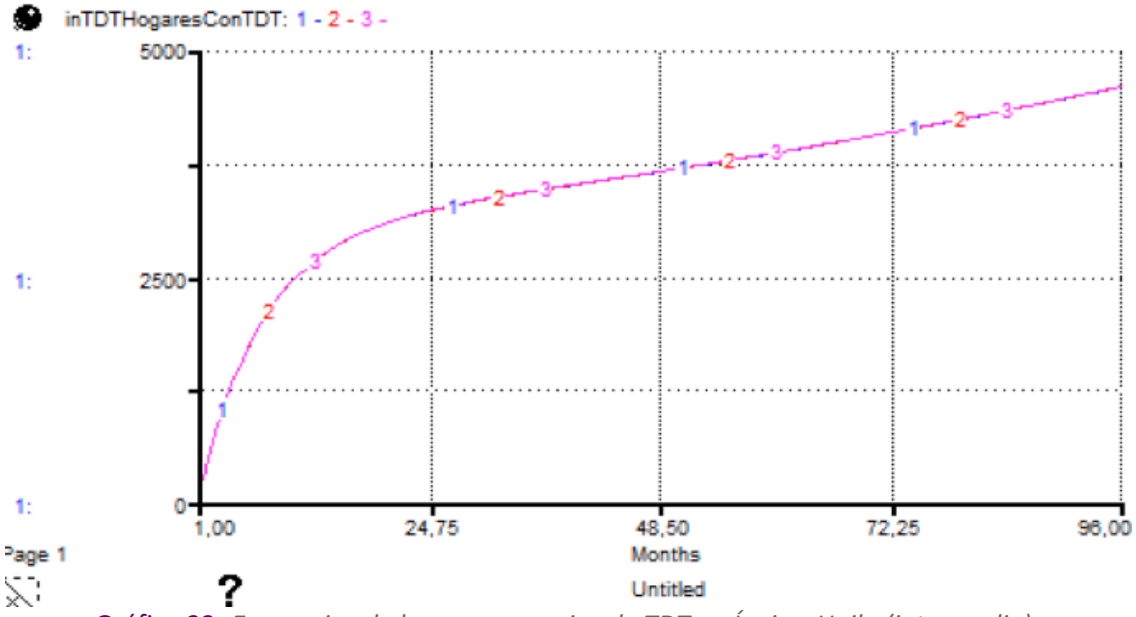
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Medina, Cundinamarca (categoría de entorno de desarrollo temprano)



Gráfica 31: *Escenarios de hogares usuarios de TDT en Medina, Cundinamarca (temprano)*

Como se observa en la gráfica, el número de hogares usuarios de TDT en Medina tiene un comportamiento logarítmico con tendencia creciente. Esto se debe a que: a medida que pasan los meses más hogares se vuelven usuarios de TDT. En la simulación al cabo del primer año más de 2000 hogares ya se han vuelto usuarios de TDT, por lo que el aumento en los años siguientes crece mucho más despacio. Finalmente, al cabo de tres años, los hogares usuarios de TDT se acercan a los 3000. Este comportamiento es idéntico en los tres escenarios; la única variación es que en el escenario dos y tres hay mayor cantidad de hogares usuarios de la TDT a través del tiempo, fruto de las campañas publicitarias.

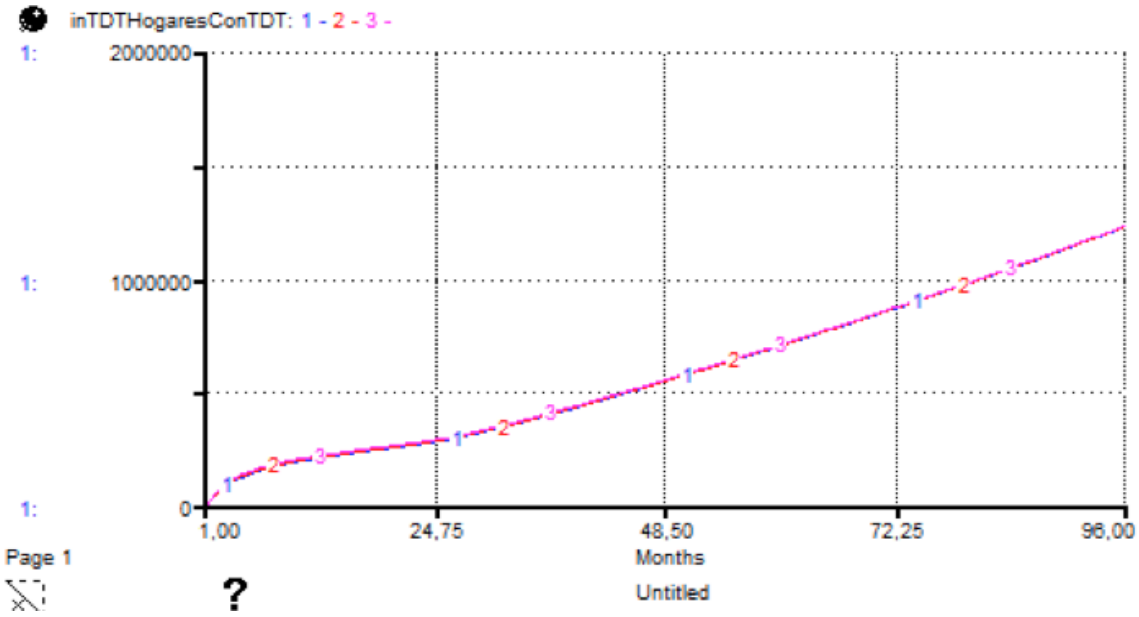
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: íquira, Huila (categoría de entorno de desarrollo intermedio)



Gráfica 32: *Escenarios de hogares usuarios de TDT en Íquira, Huila (intermedio)*

Según la gráfica, el número de hogares usuarios de TDT en Íquira tiene un comportamiento logarítmico con tendencia creciente. Al igual que en el municipio de entorno de desarrollo temprano, esto se debe a que, a medida que pasan los meses, más hogares se vuelven usuarios de la señal de TDT. En la simulación al cabo del primer año más de 2500 hogares ya se han pasado a la TDT; los hogares usuarios siguen aumentando en los años siguientes, hasta llegar cerca a 5000 hogares al empezar el cuarto año. Este comportamiento es idéntico en los tres escenarios; la única variación es que en los escenarios dos y tres mayor cantidad de hogares se pasan a la TDT a través del tiempo, fruto de las campañas publicitarias.

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Medellín, Antioquia (categoría de entorno de desarrollo robusto)



Gráfica 33: *Escenarios de hogares usuarios de TDT en Medellín, Antioquia (robusto)*

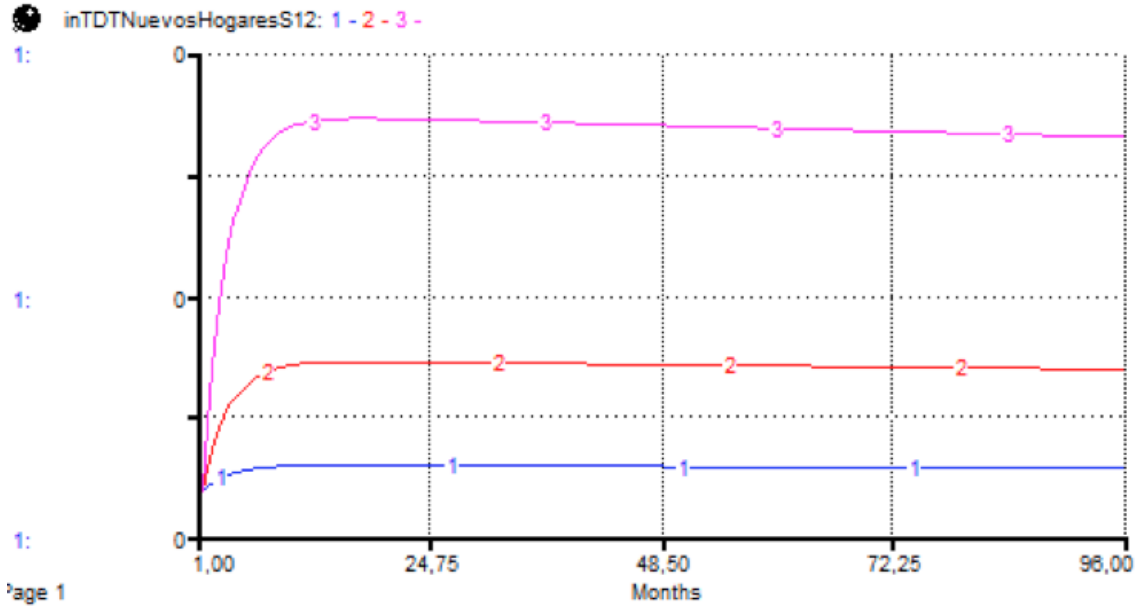
Como se observa en la gráfica, el número de hogares usuarios de TDT en Medellín tiene una tendencia creciente. En el primer año se registra un crecimiento lento y a partir del segundo un crecimiento casi lineal. Esto se debe a que en municipios de entorno de desarrollo robusto existen hogares que tienen acceso a la televisión paga por suscripción, por lo que no tienen la necesidad de pasarse a la señal de TDT. A medida que avanzan los años la población se pasa paulatinamente a la TDT; finalmente, cerca del cuarto año, más de 10000 hogares se han pasado a la TDT. Este comportamiento es idéntico en los tres escenarios; la única variación es que en los escenarios dos y tres hay mayor cantidad de hogares que se pasan a la TDT a través del tiempo, fruto de las campañas publicitarias.

Análisis transversal del caso completo para los tres municipios simulados

Si se comparan los casos de los tres municipios se observa que Medina (categoría de entorno de desarrollo temprano) e Íquira (categoría de entorno de desarrollo intermedio) tienen un comportamiento logarítmico. Medellín (categoría de entorno de desarrollo robusto), no tiene un comportamiento logarítmico, pero mantiene una tendencia creciente. En esta simulación se evidencia que luego del primer año los hogares usuarios de TDT crecen lentamente en Medina, más rápido en Íquira, y en Medellín es donde crecen con mayor velocidad. Finalmente, es claro que el aumento de campañas publicitarias aumenta el porcentaje de número de usuarios de la TDT.

6.4.2.3 Análisis del indicador: Porcentaje de hogares con TDT subsidiados

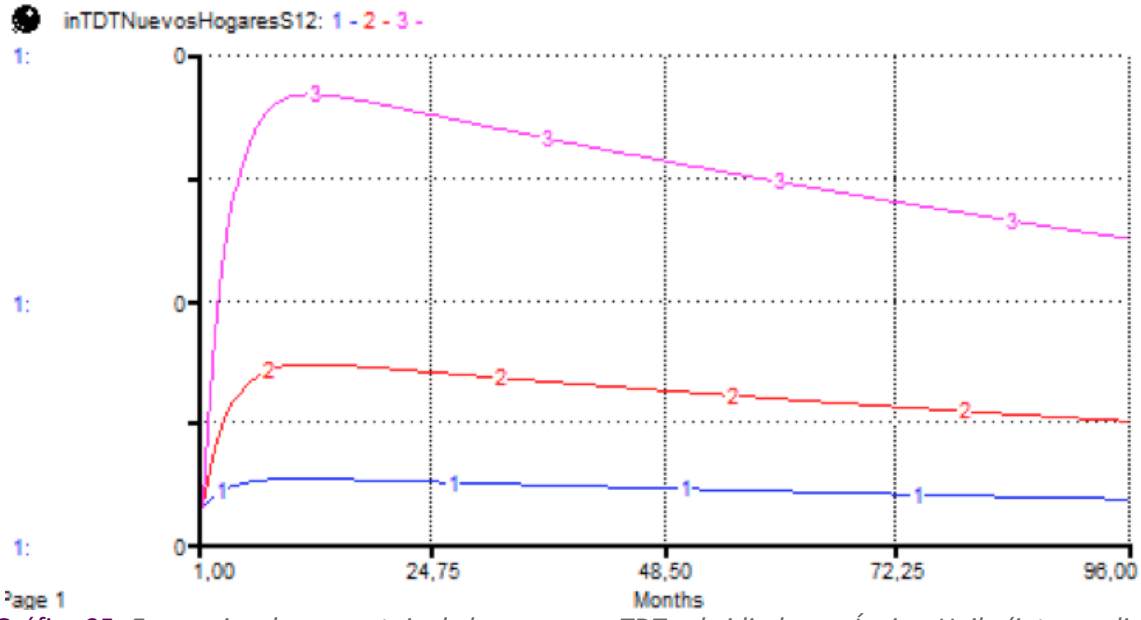
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Medina, Cundinamarca (categoría de entorno de desarrollo temprano)



Gráfica 34: *Escenarios de porcentaje de hogares con TDT subsidiados en Medina, Cundinamarca (temprano)*

En la simulación se observa que el porcentaje de hogares con TDT subsidiados en Medina tiene una tendencia creciente y luego decreciente. Esto se debe a que: una vez se aplica el programa piloto, que subsidia con decodificadores TDT a los hogares de SISBEN 1 y 2, hay nuevos hogares que hacen parte de la TDT; sin embargo, en los años siguientes, que no se realizan nuevos planes piloto, no hay hogares que sean subsidiados y se pasen a la TDT. Como es de esperar, entre mayor porcentaje de la población cubren los planes pilotos mayor número de hogares con TDT habrá (escenario 3).

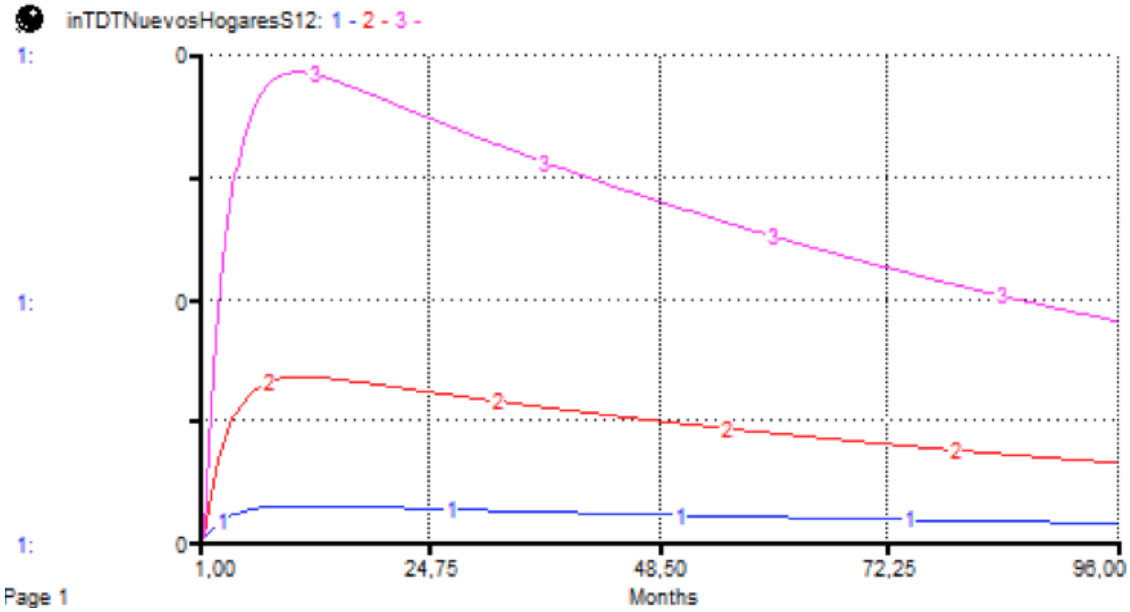
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: íquira, Huila (categoría de entorno de desarrollo intermedio)



Gráfica 35: *Escenarios de porcentaje de hogares con TDT subsidiados en Íquira, Huila (intermedio)*

Como se observa en la gráfica, el porcentaje de hogares con TDT subsidiados en Íquira tiene una tendencia creciente y luego decreciente, al igual que en el municipio de entorno de desarrollo temprano. Esto se debe a que: una vez se aplica el programa piloto, que subsidia con decodificadores TDT a los hogares de SISBEN 1 y 2, hay nuevos hogares que hacen parte de la TDT; sin embargo, en los años siguientes, que no se realizan nuevos planes piloto, no hay hogares que sean subsidiados y se pasen a la TDT. Como es de esperar, entre mayor porcentaje de la población cubren los planes pilotos mayor número de hogares con TDT habrá (escenario 3).

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Medellín, Antioquia (categoría de entorno de desarrollo robusto)



Gráfica 36: *Escenarios de porcentaje de hogares con TDT subsidiados en Medellín, Antioquia (robusto)*

Como se observa en las gráficas, el porcentaje de hogares con TDT subsidiados en Medellín tiene una tendencia creciente y luego decreciente, al igual que en el municipio de entorno de desarrollo temprano e intermedio, pero en este caso decrece más rápido. Esto se debe a que: una vez se aplica el programa piloto, que subsidia con decodificadores TDT a los hogares de SISBEN 1 y 2, hay nuevos hogares que hacen parte de la TDT; sin embargo, en los años siguientes, que no se realizan nuevos planes piloto, no hay hogares que sean subsidiados y se pasen a la TDT. Como es de esperar, entre mayor porcentaje de la población cubren los planes pilotos mayor número de hogares con TDT habrá (escenario 3).

Análisis transversal del caso completo para los tres municipios simulados

Si se comparan los escenarios de los tres municipios, se observa que Medina (categoría de entorno de desarrollo temprano), Íquira (categoría de entorno de desarrollo intermedio) y Medellín (categoría de entorno de desarrollo robusto) tienen la misma tendencia: creciente y luego decreciente. Al pasar el tiempo, el porcentaje de nuevos hogares subsidiados con TDT va cayendo, debido a que los planes piloto se hacen anualmente y una vez por municipio; de esa manera no hay posibilidad de nuevos hogares subsidiados con TDT. Finalmente, se evidencia que si se cubre al 30% de la población (escenario 3) habrá un mayor porcentaje de hogares con TDT subsidiado; si se cubre al 10% (escenario 2) habrá mucho menos y si se cubre al 2% el porcentaje será mínimo.

6.5 Caso de decisiones ViveLabs

6.5.1 Diseño del caso VL

El presupuesto anual de MinTIC es de 1.100.000 millones de COP y a ViveLabs se le asigna un presupuesto anual de 1.000 millones para beneficiar 5 municipios. Las siguientes decisiones se toman para los municipios de Sincelejo, Sucre (intermedio) y Acacias, Meta (robusto).

Decisión	Unidad	Valores del escenario 1	Valores del escenario 2	Valores del escenario 3
Con cuántos equipos dotar un Vivelab	Número de equipos	10	30	50

Tabla 16: *Detalles del caso de decisiones VL*

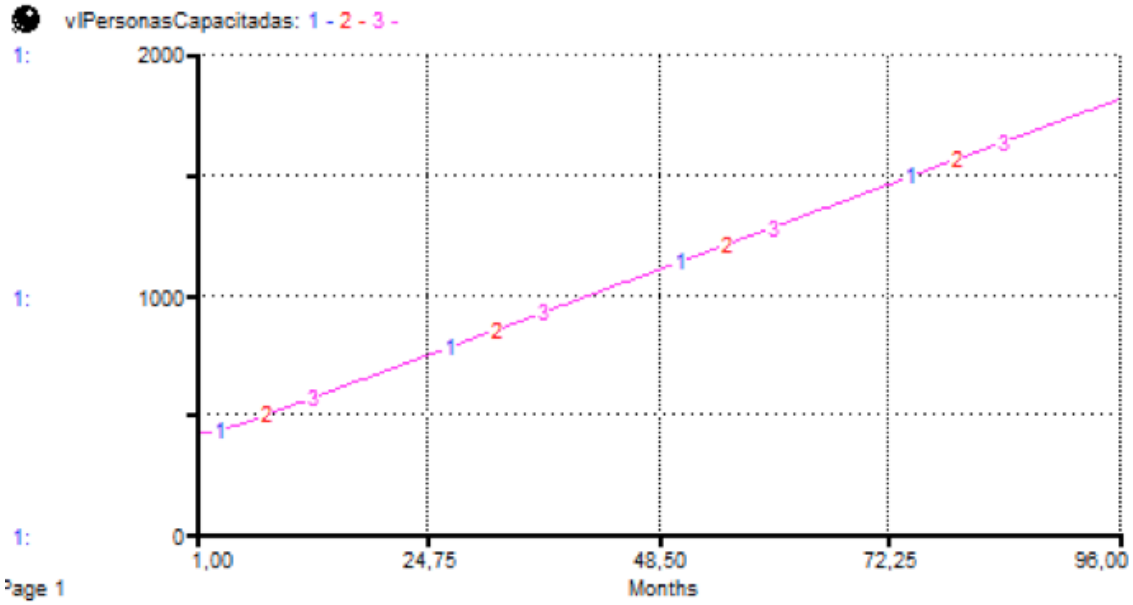
Los cambios generados por estas decisiones se ven reflejados en los indicadores: *Capacitados en el uso de VL* y *Capacitados al mes en el uso de VL.*

6.5.2 Simulaciones del caso VL

Una vez se establecen las decisiones para cada municipio en cada escenario, se procede a realizar las simulaciones en el modelo dinámico regional por medio de la herramienta iThink. A continuación, se muestran los análisis correspondientes. Se aclara que la línea azul corresponde al escenario 1, línea roja corresponde al escenario 2 y línea fucsia escenario 3.

6.5.2.1 Análisis del indicador: Capacitados en el uso del VL

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Sincelejo, Sucre (categoría de entorno de desarrollo intermedio)

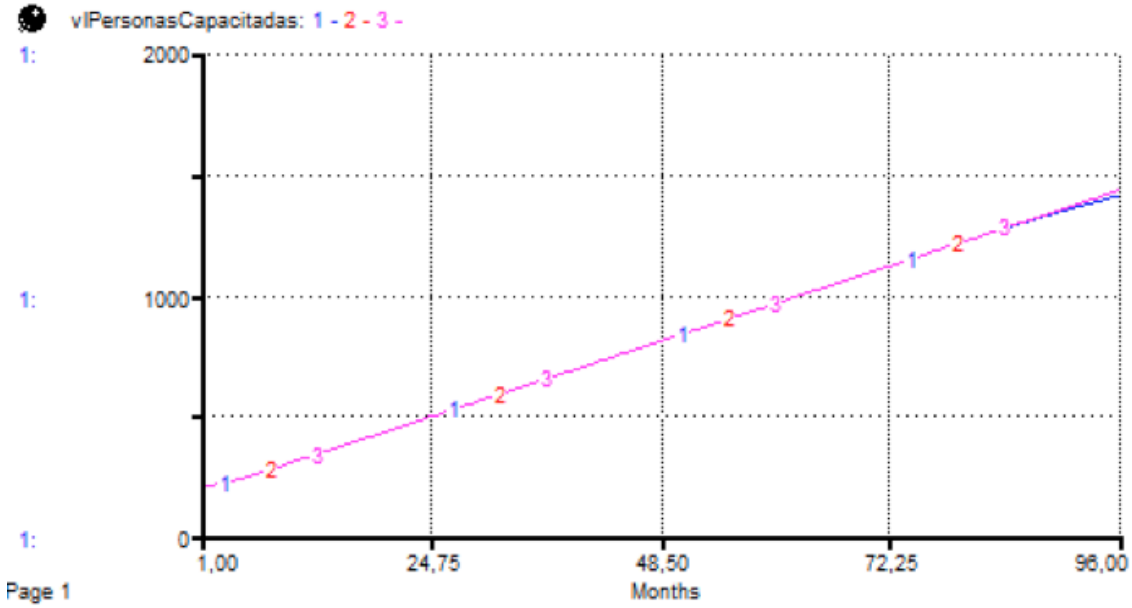


Gráfica 37: *Escenarios de capacitados en el uso de VL Sincelejo, Sucre (intermedio)*

Como se observa en la gráfica, el número de capacitados en el uso de los VL tiene un comportamiento lineal con tendencia creciente a través de los años en Sincelejo. Esto se puede explicar debido a que a medida que pasa el tiempo asisten más personas a los VL, aumentando el número de capacitados. Es claro que a medida

que hay más equipos disponibles (escenario 3) aumentarán los capacitados, en menor medida en el escenario 2 y en mucho menor medida en el escenario 1; a pesar de esto, la tendencia creciente se mantiene.

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Acacías, Meta (categoría de entorno de desarrollo robusto)



Gráfica 38: *Escenarios de capacitados en el uso de VL Acacías, Meta (robusto)*

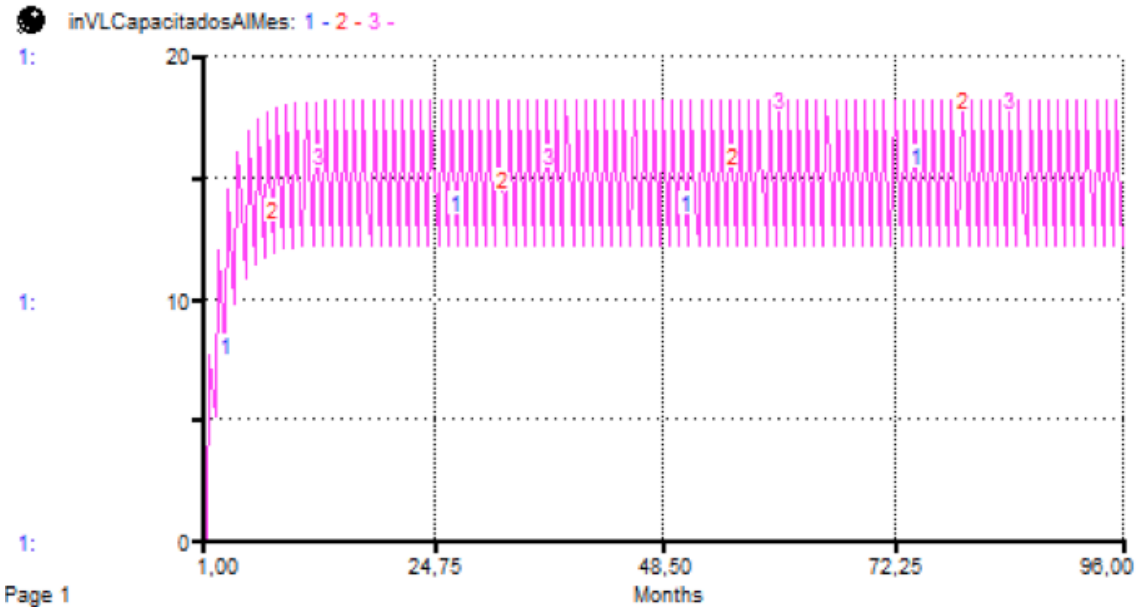
Según la gráfica, el número de capacitados en el uso de los VL tiene un comportamiento lineal con tendencia creciente a través de los años en Acacías. Esto se puede explicar debido a que a medida que pasa el tiempo asisten más personas a los VL, aumentando el número de capacitados. Es claro que a medida que hay más equipos disponibles (escenario 3) aumentarán los capacitados, en menor medida en el escenario 2 y en mucho menor medida en el escenario 1; a pesar de esto, la tendencia creciente se mantiene.

Análisis transversal del caso completo para los tres municipios simulados

Si se comparan los casos de los dos municipios se observa que Sincelejo (categoría de entorno de desarrollo intermedio) y Acacías (categoría de entorno de desarrollo robusto) tienen el mismo comportamiento lineal con tendencia creciente. Debido a que, con el paso del tiempo, aumentan los capacitados en el uso de VL. Finalmente, para ambos municipios, a medida que hay más equipos disponibles (escenario 3) aumentarán los capacitados, en menor medida en el escenario 2 y en mucho menor medida en el escenario 1; a pesar de esto, la tendencia constante se mantiene.

6.5.2.2 Análisis del indicador: Capacitados al mes en el uso del VL

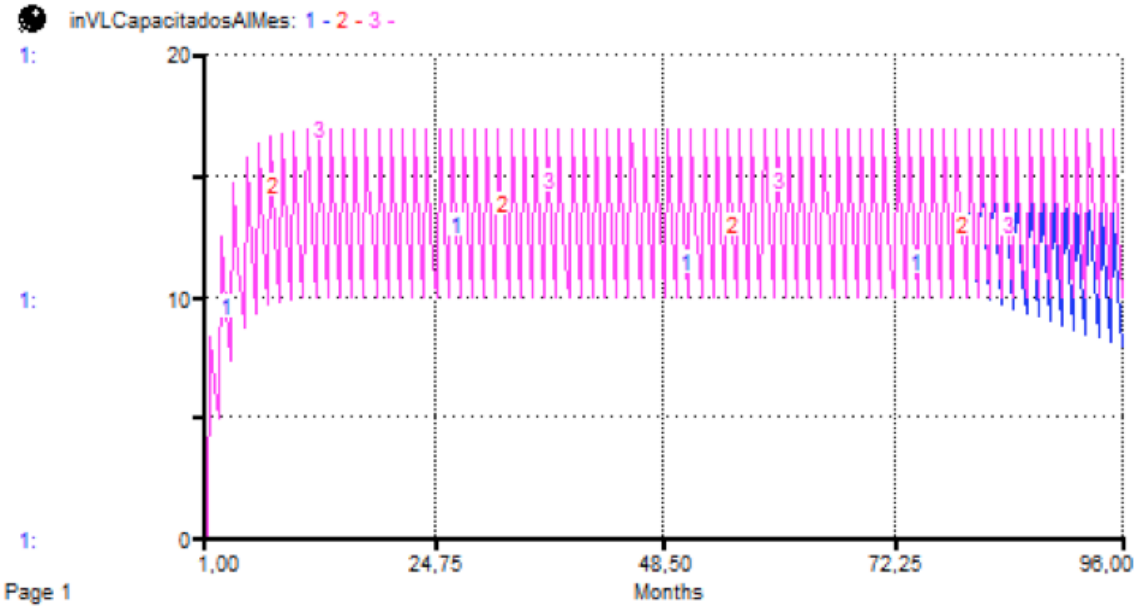
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Sincelejo, Sucre (categoría de entorno de desarrollo intermedio)



Gráfica 39: *Escenarios de capacitados al mes en el uso de VL Sincelejo, Sucre (intermedio)*

Como se observa en la gráfica, el número de capacitados al mes en el uso de los VL tiene un comportamiento oscilatorio con tendencia constante a través de los años en Sincelejo. Esto se puede explicar debido a que hay meses con más capacitados que otros y meses con pocos capacitados. Cuando hay más equipos disponibles (escenario 3) aumentan los capacitados al mes, en menor medida en el escenario 2 y en mucho menor medida en el escenario 1; a pesar de esto, la tendencia constante se mantiene.

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Acacías, Meta (categoría de entorno de desarrollo robusto)



Gráfica 40: *Escenarios de capacitados al mes en el uso de VL Acacías, Meta (robusto)*

Como se observa en la gráfica de la simulación, el número de capacitados al mes en el uso de los VL tiene un comportamiento oscilatorio con tendencia constante a través de los años en Acacías. Esto se puede explicar debido a que hay meses con más capacitados que otros y meses con pocos. Cuando hay más equipos disponibles (escenario 3) aumentan los capacitados al mes, en menor medida en el escenario 2 y en mucho menor medida en el escenario 1; cabe anotar, que cerca del 4 año, las capacitaciones mes a mes bajan debido al escenario 1.

Análisis transversal del caso completo para los tres municipios simulados

Si se comparan los casos de los dos municipios, se observa que Sincelejo (categoría de entorno de desarrollo intermedio) y Acacías (categoría de entorno de desarrollo robusto) tienen el mismo comportamiento oscilatorio con tendencia constante. Esto se debe a que hay meses con muchos capacitados y meses con pocos capacitados, pero la media del número de capacitados es constante. Finalmente, para ambos municipios, a medida que hay más equipos disponibles (escenario 3) aumentarán los capacitados, en menor medida en el escenario 2 y en mucho menor medida en el escenario 1; a pesar de esto, la tendencia constante se mantiene.

6.6 Caso de decisiones Vive Digital Regional

6.6.1 Diseño del caso VDR

El presupuesto anual de MinTIC es de 1.100.000 millones de COP y a Vive digital regional se asigna un presupuesto anual de 70.000 millones para beneficiar 30 municipios. Villa Rica, Cauca (temprano); Guayabal, Tolima (intermedio) y Barranquilla, Atlántico (robusto).

Decisión	Unidad	Valores del escenario 1	Valores del escenario 2	Valores del escenario 3

Cada cuanto tiempo sacar una nueva convocatoria	Años	1	1	2
Costo máximo de cada proyecto en la convocatoria	COP millones/ convocatoria	500	2.000	3.500
Porcentaje de contrapartida del ente territorial	%	0%	20%	40%

Tabla 17: *Detalles del caso de decisiones VDR*

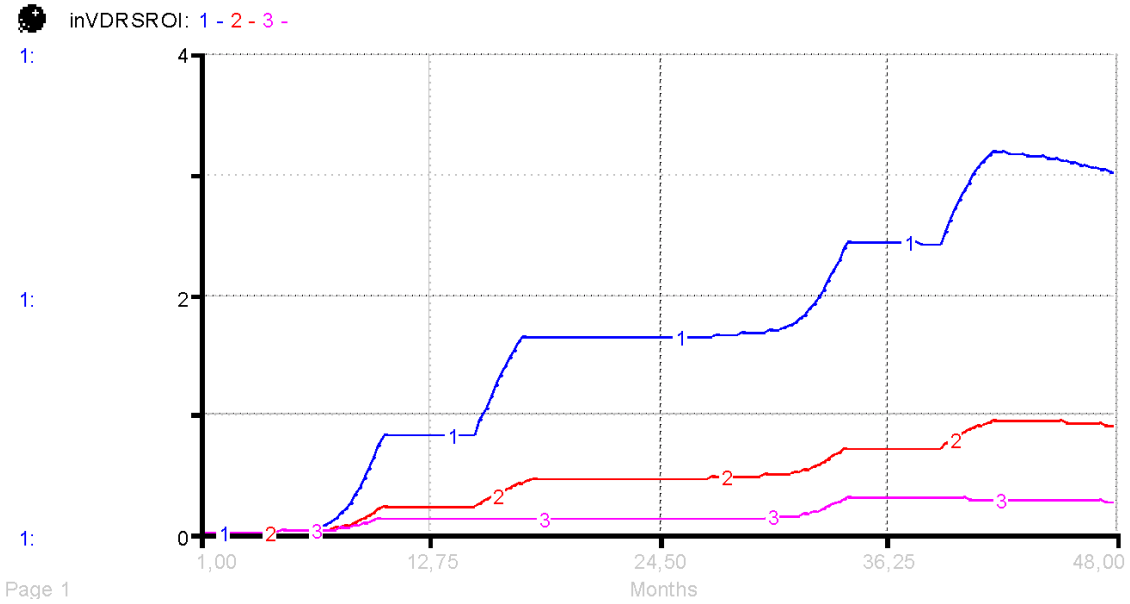
Los cambios generados por estas decisiones se ven reflejados en el indicador *SROI*.

6.6.2 Simulaciones del caso VDR

Una vez se establecen las decisiones para cada municipio en cada escenario, se procede a realizar las simulaciones en el modelo dinámico regional por medio de la herramienta iThink. A continuación, se muestran los análisis correspondientes. Se aclara que la línea azul corresponde al escenario 1, línea roja corresponde al escenario 2 y línea fucsia escenario 3.

6.6.2.1 Análisis del indicador: SROI

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Arauca, Arauca (categoría de entorno de desarrollo temprano)

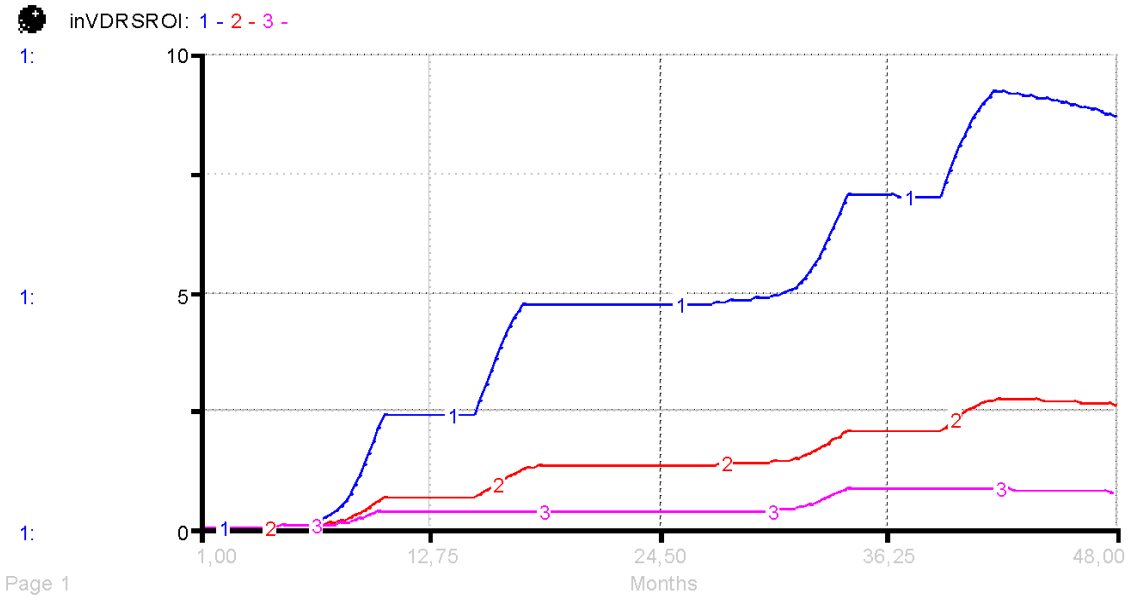


Gráfica 41: *Escenarios de política pública SROI Arauca, Arauca (temprano)*

El escenario 1 es el que propone el menor costo para cada proyecto, por tal razón es el que presenta mejores resultados del indicador SROI, debido a que, al tener menor costo, se aprueban más proyectos y por lo tanto se obtiene un mayor retorno social. Por otro lado, el escenario 2 propone un mayor costo y un mayor porcentaje de contrapartida, sin embargo, a pesar del aumento de la contrapartida, el elevado costo genera

que el Ministerio se quede sin dinero más rápido y favorezca menos proyectos. Este efecto es el mismo que ocurre en el escenario 3, ya que, aunque tiene el mayor porcentaje de contrapartida, también cuenta con el mayor costo por proyecto.

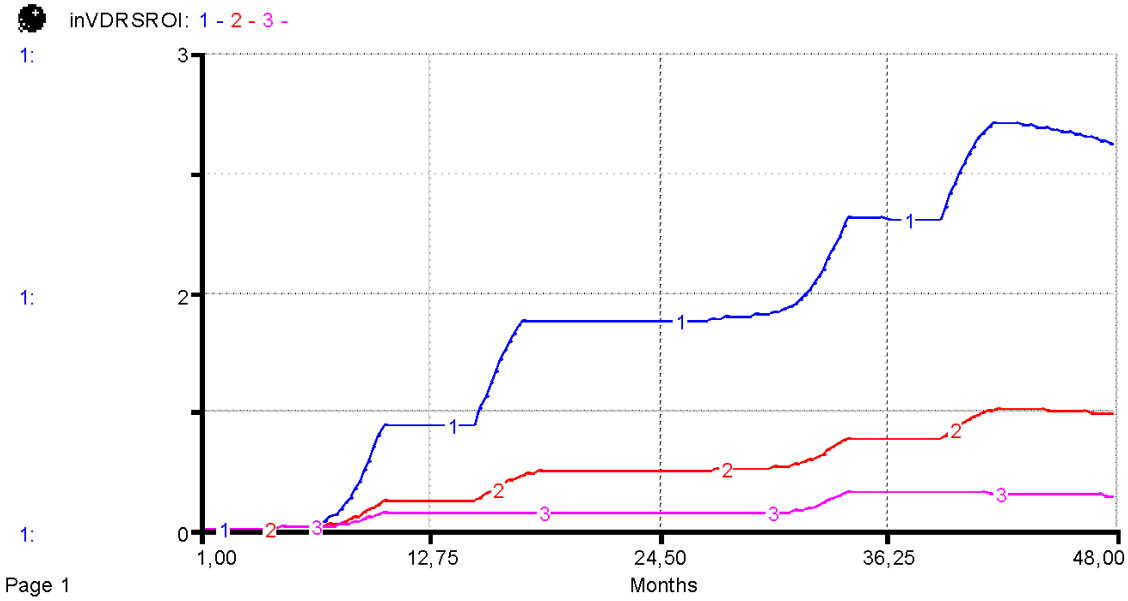
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Barranquilla, Atlántico (categoría de entorno de desarrollo intermedio)



Gráfica 42: *Escenarios de política pública SROI Barranquilla, Atlántico (intermedio)*

En cuanto a los departamentos de entorno de desarrollo intermedio, se observa que tienen el mismo comportamiento que los de desarrollo temprano, sin embargo, su efecto es mayor. Es decir, mientras que en los departamentos tempranos el SROI alcanza un valor máximo aproximado de 3.2 pesos, en los departamentos intermedios alcanza un valor de 9.5. El escenario más favorable es el primero, probablemente porque la contrapartida del ente territorial es la menor, así que el retorno social para la región es mayor.

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Segovia, Antioquia (categoría de entorno de desarrollo robusto)



Gráfica 43: *Escenarios de política pública SROI Segovia, Antioquia (robusto)*

Los departamentos de entorno de desarrollo robusto tienen un comportamiento similar a los departamentos de las demás categorías. Sin embargo, los robustos presentan el menor valor del SROI, con un valor máximo aproximado de 2.75. Estos cambios en los valores se deben a los diferentes efectos que tiene la categoría del departamento en el cálculo del SROI. Específicamente, el retorno social en esto municipios tiende a ser menor, porque ya se encuentran más desarrollados que los demás, por lo que invertir en ellos no es tan provechoso para la región como cuando esos mismos recursos se invierten en uno de desarrollo intermedio o temprano.

6.7 Caso de decisiones Zonas WiFi para la Gente

6.7.1 Diseño del caso ZW

El presupuesto anual del MinTIC es de 1.100.000 millones de COP y a Zonas WiFi se le asigna un presupuesto anual de 60.000 millones para beneficiar 100 municipios. Las siguientes decisiones se toman para los municipios de Simacota, Santander (temprano); Pueblo Rico, Risaralda (intermedio) y Pasto, Nariño (robusto).

Decisión	Unidad	Valores del escenario 1	Valores del escenario 2	Valores del escenario 3
Cantidad de Zonas WiFi en el municipio	Número de Zonas WiFi	1	3	7
Porcentaje de contrapartida del ente territorial para poner una Zona WiFi en el municipio	Porcentaje	80%	50%	25%
Velocidad mínima de la Zona Wifi	Mbps	5	20	100

Tabla 18: *Detalles del caso de decisiones ZW*

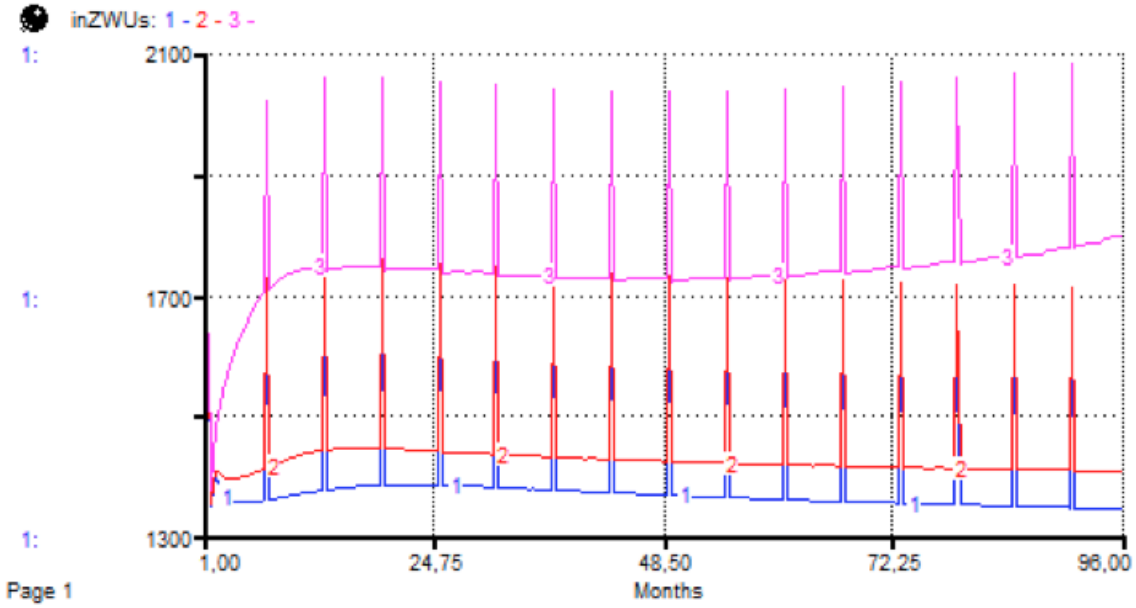
Los cambios generados por estas decisiones se ven reflejados en los indicadores: *Usuarios de ZW* y *Usuarios de ZW al mes.*

6.7.2 Simulaciones del caso ZW

Una vez se establecen las decisiones para cada municipio en cada escenario, se procede a realizar las simulaciones en el modelo dinámico regional por medio de la herramienta iThink. A continuación, se muestran los análisis correspondientes. Se aclara que la línea azul corresponde al escenario 1, línea roja corresponde al escenario 2 y línea fucsia escenario 3.

6.7.2.1 Análisis del indicador: Usuarios de la ZW al mes

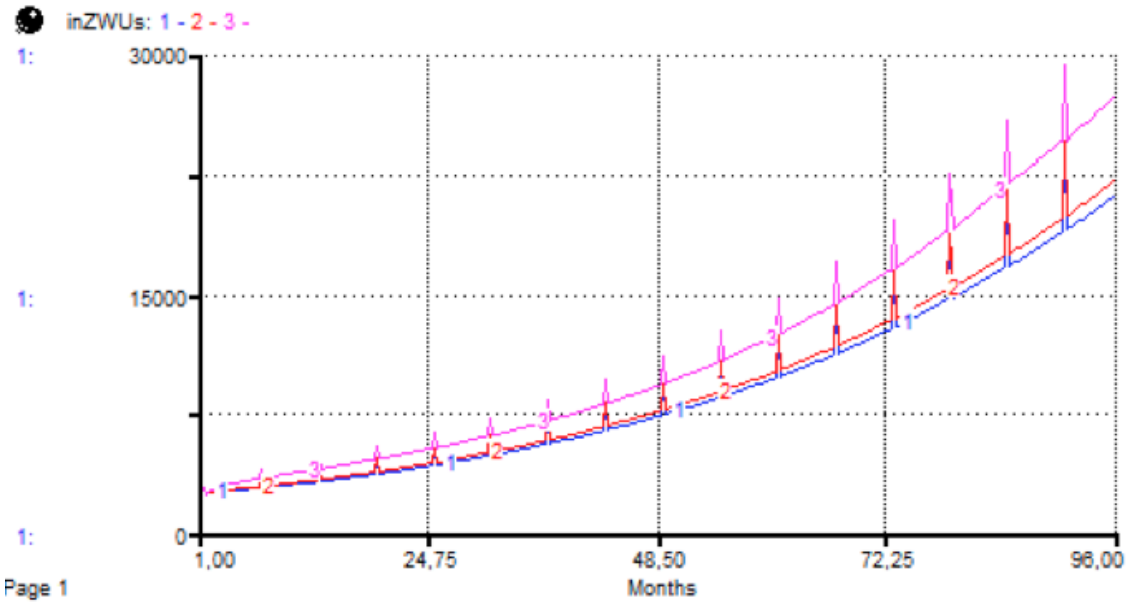
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Simacota, Santander (categoría de entorno de desarrollo temprano)



Gráfica 44: *Escenarios de usuarios de las ZW al mes en Simacota, Santander (temprano)*

Como se observa en la gráfica, a pesar de la oscilación, el número de usuarios de las ZW al mes se mantiene constante a través de los años en Simacota. El comportamiento oscilatorio nos muestra que hay picos de usuarios en algunos meses del año. Se debe tener en cuenta que no toda la población de los municipios de entorno de desarrollo temprano tiene acceso a dispositivos móviles (celulares inteligentes, tablets, computadores). Es claro que a medida que hay más ZW disponibles y éstas cuentan con mayor velocidad (escenario 3) asisten muchos más usuarios al mes, que cuando sólo hay una ZW con muy baja velocidad (escenario 1).

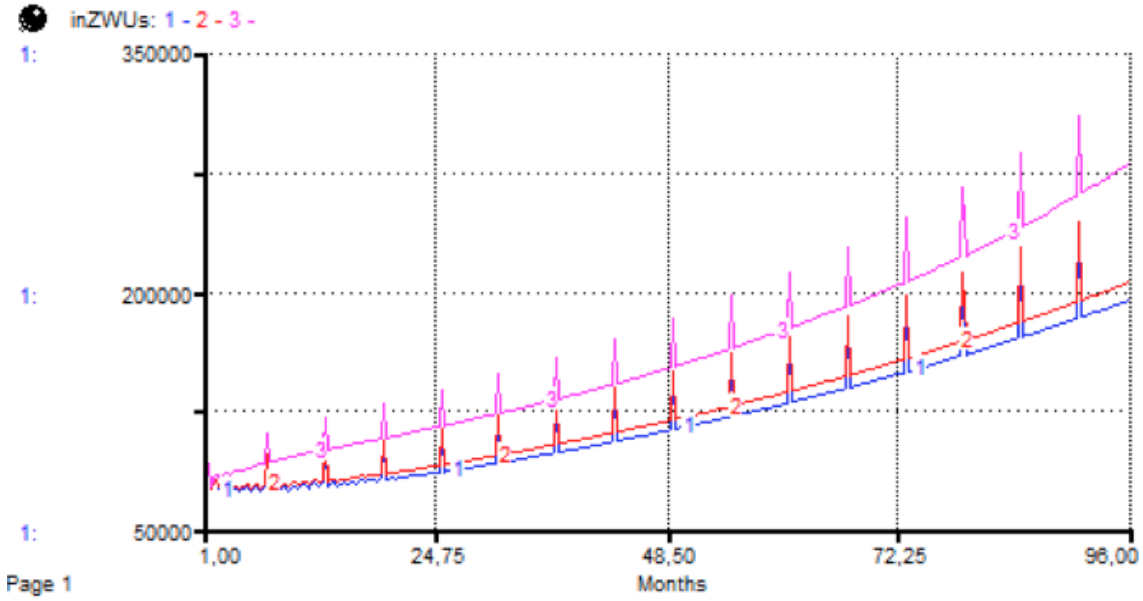
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Pueblo Rico, Risaralda (categoría de entorno de desarrollo intermedio)



Gráfica 45: *Escenarios de usuarios de las ZW al mes en Pueblo Rico, Risaralda (intermedio)*

Como se observa en la gráfica, a pesar de pequeños saltos, el número de usuarios de las ZW al mes es creciente a través de los años en Pueblo Rico. La oscilación nos muestra que hay picos de usuarios en algunos meses del año. Debido a que los usuarios de municipios de desarrollo intermedio cuentan con los recursos suficientes para comprar nueva tecnología, es de esperar que cada mes aumenten los usuarios. Es claro que a medida que hay más ZW disponibles y éstas cuentan con mayor velocidad (escenario 3) asisten muchos más usuarios al mes. Sin embargo, no hay mucha diferencia entre el escenario 1 y 2, por lo que así se encuentren 1 o 3 zonas por municipio y cuenten con velocidades bajas e intermedias, el número de usuarios será menor, pero mantendrá su tendencia creciente.

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Pasto, Nariño (categoría de entorno de desarrollo robusto)



Gráfica 46: *Escenarios de usuarios de las ZW al mes en Pasto, Nariño (Robusto)*

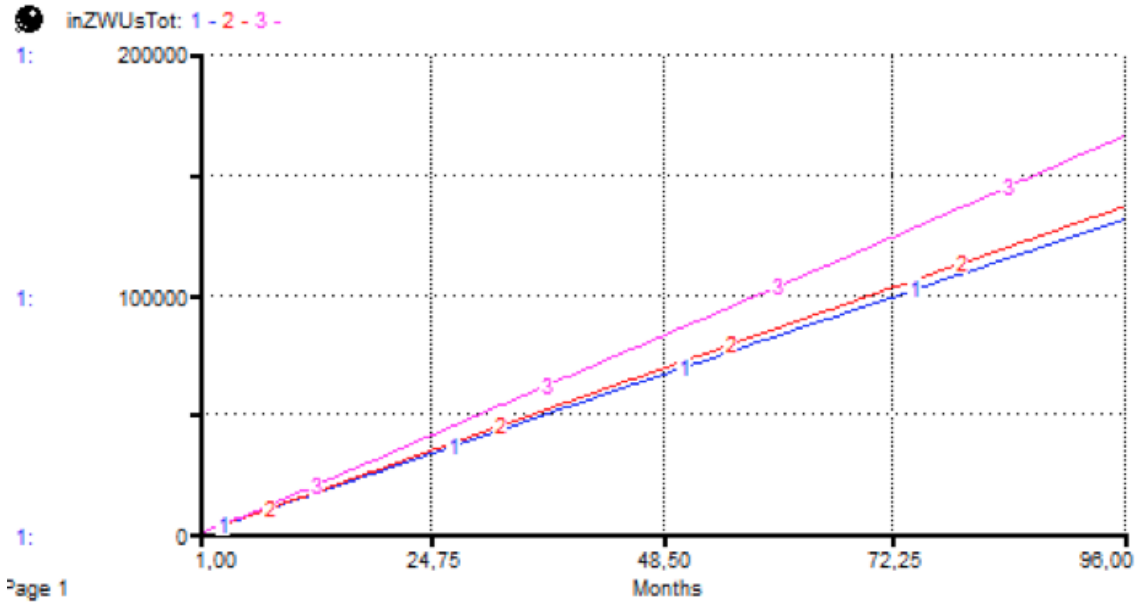
Según la simulación, a pesar de pequeños picos, el número de usuarios de las ZW al mes es creciente a través de los años en Pasto. La oscilación nos muestra que hay aumentos drásticos de usuarios en algunos meses del año. Debido a que los usuarios de municipios de desarrollo robusto cuentan con los recursos suficientes para comprar nueva tecnología, es de esperar que cada mes aumenten los usuarios. Es claro que a medida que hay más ZW disponibles y que estas cuenten con mayor velocidad (escenario 3) asisten muchos más usuarios al mes. Sin embargo, no hay mucha diferencia entre el escenario 1 y 2, por lo que así se encuentren 1 o 3 zonas por municipio y cuenten con velocidades bajas e intermedias, el número de usuarios será menor, pero mantendrá su tendencia creciente.

Análisis transversal del caso completo para los tres municipios simulados

Si se comparan los casos de los tres municipios, se observa que Simacota (categoría de entorno de desarrollo temprano) tiene usuarios constantes, a diferencia de Pueblo Rico (categoría de entorno de desarrollo intermedio) y Pasto (categoría de entorno de desarrollo robusto) que tienen la misma tendencia: creciente a través del tiempo. Debido a la diferencia de recursos entre la población de Simacota con la de Pueblo Rico y Pasto se puede explicar estas dos tendencias: por una parte, los usuarios de ZW mensuales en Simacota se mantienen constantes debido al alto costo de adquirir tecnología; por otra parte, en Pueblo Rico y Pasto hay mayor disponibilidad de adquirir nueva tecnología y volverse usuario de la ZW. Adicionalmente, se evidencia que entre más zonas con mayor velocidad aumentan los usuarios (escenario 3). A pesar de ello, en los municipios de entorno de desarrollo intermedio y robusto no hay mucha diferencia entre los escenarios 1 y 2; en el municipio de desarrollo temprano sí aumentan los usuarios en el escenario 2 y se mantienen en niveles bajos con el escenario 1.

6.7.2.2 Análisis del indicador: Usuarios de ZW

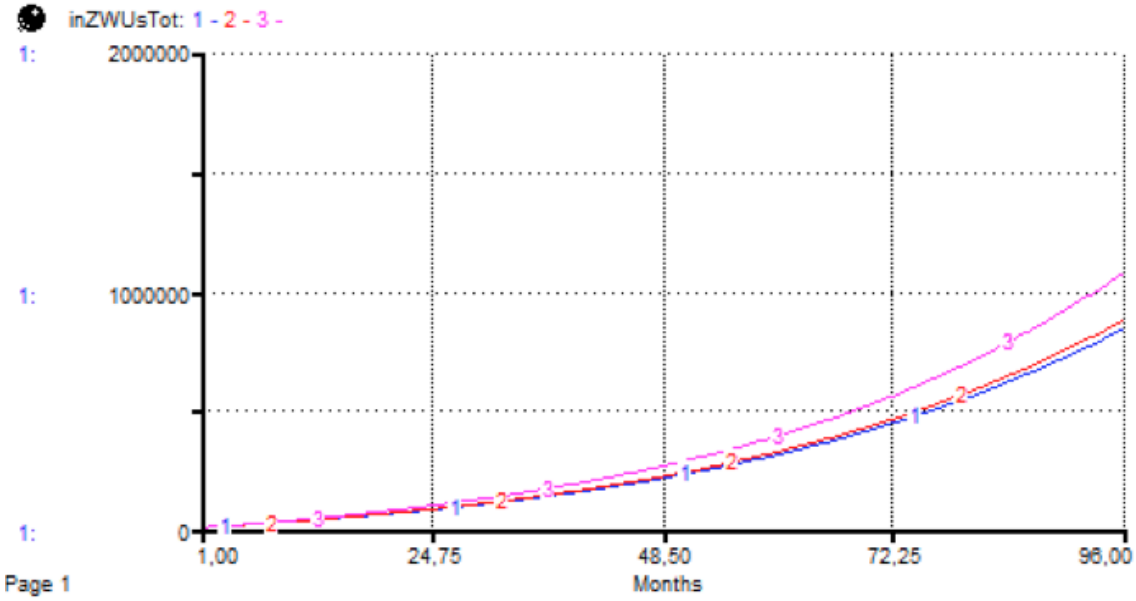
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Simacota, Santander (categoría de entorno de desarrollo temprano)



Gráfica 47: *Escenarios de usuarios de las ZW en Simacota, Santander (temprano)*

Como se observa en la gráfica, el número de usuarios de las ZW es creciente a través de los años en Simacota. Se espera que con el paso del tiempo aumenten el número de usuarios de la ZW, debido a que la población tenga un mayor acceso a dispositivos móviles. Es claro que a medida que hay más ZW disponibles y estas cuentan con mayor velocidad (escenario 3) asisten más usuarios al mes; sin embargo, no hay una clara diferencia entre los escenarios 1 y 2.

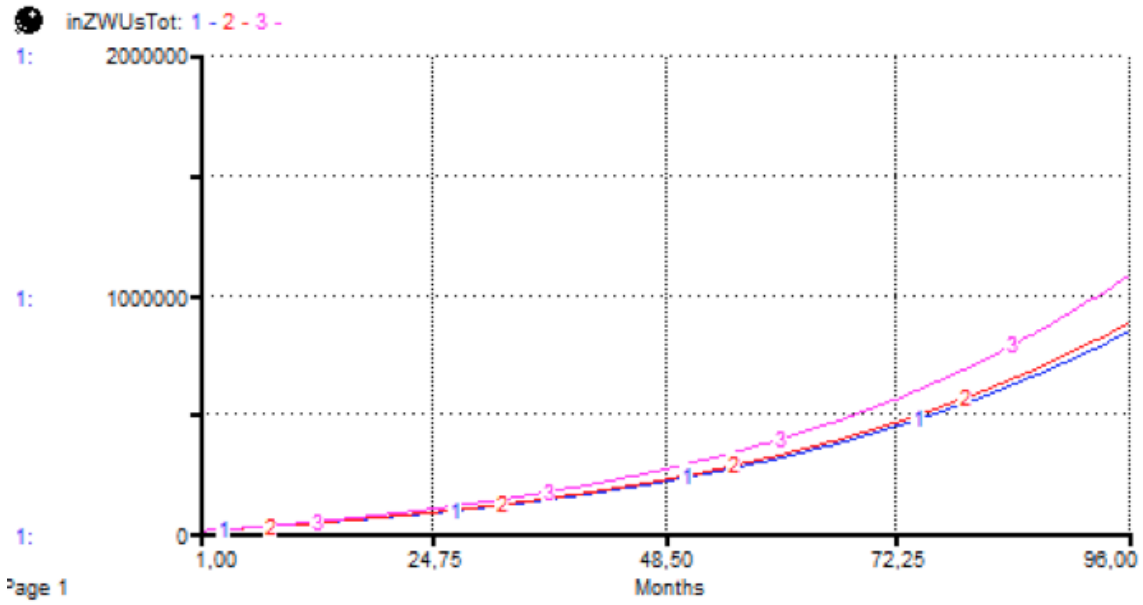
Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Pueblo Rico, Risaralda (categoría de entorno de desarrollo intermedio)



Gráfica 48: *Escenarios de usuarios de las ZW en Pueblo Rico, Risaralda (intermedio)*

Como se observa en las gráficas, el número de usuarios de las ZW es creciente a través de los años en Pueblo Rico. A pesar de que tiene una forma de crecimiento exponencial, dicho crecimiento es lento. Esto se puede explicar debido a que el municipio cuenta con usuarios fijos de dispositivos móviles, por lo no se espera un aumento explosivo de usuarios de las ZW. Es claro que a medida que hay más ZW disponibles y estas cuentan con mayor velocidad (escenario 3) asisten más usuarios al mes; sin embargo, no hay una clara diferencia entre los escenarios 1 y 2.

Simulaciones de escenarios de política pública - Municipio: Pasto, Nariño (categoría de entorno de desarrollo robusto)



Gráfica 49: *Escenarios de usuarios de las ZW en Pasto, Nariño (robusto)*

Como se observa en la gráfica, el número de usuarios de las ZW es creciente a través de los años en Pasto, a pesar de que el crecimiento sea lento. Esto se puede explicar debido a que el municipio cuenta con usuarios fijos de dispositivos móviles, por lo no se espera un aumento explosivo de usuarios de las ZW. En esta simulación, pareciera que no hay una diferencia entre los 3 escenarios sino hasta el tercer año, cuando aumenta el número de usuarios en el escenario 3; aun así, la diferencia no es evidente entre este escenario y los otros dos.

Análisis transversal del caso completo para los tres municipios simulados

Si se comparan los casos de los tres municipios, se observa que los usuarios de las ZW crecen en los tres municipios. Sin embargo, Simacota (categoría de entorno de desarrollo temprano) tiene una tendencia creciente más rápida que Pueblo Rico (categoría de entorno de desarrollo intermedio) y Pasto (categoría de entorno de desarrollo robusto) que tienen un lento crecimiento. Esto se puede explicar debido a que en Simacota cada año es posible que haya más nuevos usuarios de las ZW, debido a que acceden a nueva tecnología, que en los otros dos municipios donde ya hay una población fija que accede a las ZW. A pesar de que en el escenario 3 hay mayor velocidad y número de ZW en el municipio, no hay una diferencia considerable entre éste y los otros dos escenarios; el escenario 1 y 2 son indistinguibles, sin importar el número de ZW y la velocidad los usuarios seguirán aumentando.

7. Socialización de productos CTeI

Se entiende que "socializar" consiste en compartir o divulgar con los actores en región que forman parte del sistema modelado lo que se ha diseñado, construido y encontrado durante el proceso de investigación. En otras palabras, se busca que aquellos que participan en las iniciativas TIC en los municipios priorizados se enteren del trabajo que han realizado tanto investigadores como directores del proyecto de investigación *Modelo Regional de Diseño y Evaluación de Política Pública TIC*. También se busca comprobar si los elementos incluidos en el modelo y en el proceso de investigación tienen correspondencia con las percepciones de los actores que forman parte del sistema. Es decir, se espera una realimentación por parte de los actores en región respecto a la información de avance del proyecto que se les comparte.

La principal finalidad de la socialización consiste en que los actores del sistema estudiado, es decir, aquellos involucrados con las iniciativas TIC seleccionadas, se enteren del proceso y de los resultados obtenidos durante el proyecto. Esto aplica para el presente documento, como para otros elementos relevantes de los demás productos de CTeI.

Por un lado, se busca que los actores de las diferentes regiones que aportaron a la investigación con su tiempo y dedicación se sientan partícipes del proceso. En su caso, es de interés que evidencien de qué manera su colaboración en el proceso de investigación se materializó en el producto final. Vale la pena resaltar que los actores en región no serán quienes hagan uso de la herramienta dinámica (*Actividad 3.1.1 Desarrollar una interfaz gráfica de modelamiento y seguimiento de la política pública regional TIC*), por lo que no es necesario incluir dicho artefacto en la socialización. Sin embargo, sí es importante validar con ellos los hallazgos generales que se han obtenido durante el proceso de investigación, y socializar el avance general en el desarrollo del modelo regional. El equipo científico considera que la mejor manera de cumplir con esto es a través de un taller didáctico en seis ciudades diferentes con invitados de todas las regiones, que promueva el diálogo con respecto a la política pública TIC y su influencia en el desarrollo regional. Posteriormente, los elementos más relevantes a resaltar se consignarán en una cartilla digital que facilite su promoción.

A continuación, se muestran las fechas y ciudades seleccionadas para llevar a cabo los talleres de socialización:

Fecha de realización del taller	Ciudad
6 de diciembre	Bogotá
	Medellín
	Cali
12 de diciembre	Villavicencio
	Bucaramanga
	Cartagena

Tabla 19: *Fechas y ciudades de los talleres de socialización*

Cabe aclarar que, durante la realización de estos talleres, se recolectará evidencia como fotos, testimonios y/o comentarios, así como los correos electrónicos de los asistentes. Esta información servirá para comprobar que efectivamente se cumplió el propósito de la socialización en las diferentes regiones, pero también servirá como contribución para una sección de la cartilla digital del proyecto. La cartilla completa se les entregará por correo electrónico en las semanas posteriores a la realización de dicho taller. De esta forma, se recalca la

importancia de la colaboración de todos los partícipes del proceso de socialización y se rol en la divulgación de los procesos y logros del proyecto *Modelo Regional de Diseño y Evaluación de Política Pública TIC*.

Por otro lado, se tiene también un público que no necesariamente fue partícipe del proyecto, es decir, no fue entrevistado ni colaboró de manera directa con la investigación, pero que está interesado en el tema. Para estas personas se generará un artículo académico de difusión. De esta forma se busca difundir a un público mayor los principales logros del proyecto.

En conclusión, se tienen dos medios de socialización: La socialización en región, por medio de talleres y de una cartilla, y la socialización académica, por medio de un artículo. Es importante aclarar que, a la fecha de entrega de los productos de CTeI (27 de noviembre), no se habrá llevado a cabo en su totalidad ninguna de estas actividades de socialización. Esto debido a que se requiere tener todos los productos terminados antes de iniciar dicha socialización. Sin embargo, para conocer a mayor profundidad el diseño de todas las actividades y elementos que la componen, se sugiere ver el Anexo 3.

8. Bibliografía

Ackoff, R. L. (1971). Towards a System of Systems Concepts. *Management Science*, *17*(11), 661–671.

Bissell, C., & Dillon, C. (2012). *Ways of Thinking, Ways of Seeing Mathematical and Other Modelling in Engineering and Technology*. Berlín. https://doi.org/10.1007/978-3-642-25209-9

Boisier, S. (2001). Desarrollo (local): ¿De qué estamos hablando? In O. Madoery & A. Vázquez Barquero (Eds.), *Transformaciones globales, instituciones y políticas de desarrollo local* (pp. 48–74). Rosario: Editorial Homo Sapiens. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Capra, F. (1989). *Uncommon Wisdom: Conversations with Remarkable People*. Bantam Books.

Cárdenas, J. C., & Ramos, P. A. (2006). *Manual de juegos económicos para el análisis del uso colectivo de los recursos naturales*. Centro Internacional de la Papa (CIP).

Congreso de Colombia. (2009, July 30). Ley 1341 de 2009. Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC–, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones.

DANE. (1994). *Conceptos básicos*. Retrieved from http://www.dane.gov.co/files/inf_geo/4Ge_ConceptosBasicos.pdf

Davis, R. C. (2012). Selected International Best Practices in Police Performance Measurement, 21.

Delgadillo Macías, J., & Torres Torres, F. (2001). *Estudios regionales en México: Aproximaciones a las obras y sus autores*. (J. Delgadillo Macías & Los, Eds.) (Primera ed). México, D.F: UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas.

Departamento Administrativo de la Función Pública. (2015). *Guía para la Construcción y Análisis de Indicadores de Gestión*.

Departamento de Desarrollo Regional de la Organización de Estados Americanos (OEA). (1984). *Planificación del Desarrollo Regional Integrado: Directrices y Estudios de Casos Extraídos de la Experiencia de la OEA*. Washington, D.C: OEA.

DNP. (n.d.-a). Glosario - Departamento. Retrieved November 8, 2017, from https://www.dnp.gov.co/atencion-al-ciudadano/glosario/Paginas/D.aspx

DNP. (n.d.-b). Glosario - Municipio. Retrieved November 8, 2017, from https://www.dnp.gov.co/atencion-al-ciudadano/glosario/Paginas/M.aspx

DNP. (2014). Tipologías Departamentales y Municipales : una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas. *Grupo de Estudios Territoriales*. Retrieved from https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Estudios Econmicos/2015may28 Tipologias.pdf

DNP. (2016). *Diálogos regionales para la planeación de un nuevo país*.

Ejea Mendoza, G. (2006). Teoría y Ciclo de las Políticas Públicas, 17.

Epstein, J. M. (2008). Why Model? *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, *11*(4), 4–9.

Flood, R. L., & Jackson, M. C. (1991). The Nature of Systems Thinking. In *Creative Problem Solving: Total Systems Intervention* (pp. 1–29). Wiley.

Forrester, J. W. (1969). *Urban Dynamics*. Portland, Or: Productivity Press.

Ginner, S., Lamo, E., & Torres, C. (1998). Políticas públicas. In *Diccionario de Sociología* (pp. 585–586). Madrid: Alianza Editorial.

Hammond, J. S., Keeney, R. L., & Raiffa, H. (1998). *Smart Choices: A Practical Guide to Making Better Decisions*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

Heywood, A. (2002). Policy Process and System Performance. In A. Heywood (Ed.), *Politics* (Second, pp. 399–418). N.Y.: Palgrave.

Lindblom, C. E. (1959). The Science of “Muddling Through .” *Public Administration Review*, *19*(2), 79–88.
Merriam-Webster, I. (2008). Merriam-webster online dictionary. *Springfield, MA: Author. Retrieved July*. Retrieved from http://www.merriam-webster.com/
MinTIC. (2017a). *Avance Plan de Acción 2017*.
MinTIC. (2017b, October 10). Dirección de Apropiación de TIC. Retrieved November 16, 2017, from http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-547.html
Norström, P. (2013). Engineers’ non-scientific models in technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, *23*(2), 377–390.
OSILAC. (2004). El estado de las estadísticas sobre Sociedad de la Información en los Institutos Nacionales de Estadística de América Latina y el Caribe. CEPAL / ICA. Retrieved from https://www.itu.int/net/wsis/stocktaking/docs/activities/1102712635/statistics-es.pdf
Pinilla, J. P., Godoy, F., Iragüen, M., & Rauld, J. (2011). Conocimiento Experto y Toma de Decisiones en Políticas Públicas, (c), 29.
Real Academia Española. (2014). Diccionario de la Real Academia Española. Retrieved from http://dle.rae.es/
Roth, A.-N. (2017). *Políticas públicas: formulación, implementación y evaluación* (12th ed.). Bogotá: Ediciones Aurora.
Sanchez, C. C., Supelano, D., González Osejo, & Iván, V. (2013). Tipologías Departamentales y Municipales: una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas. *Tipologías Departamentales Y Municipales*, 32.
Simon, H. (1983). *Naturaleza y límites de la razón humana*. Mexico: Fondo de Cultura Económica.
Sterman, J. D. (2000). *Business dynamics: Systems thinking and modeling for a complex world*. Boston, MA: Irwin:McGraw-Hill.
Sweeney, L. B., & Meadows, D. (2010). *The Systems Thinking Playbook: Exercises to Stretch and Build Learning and Systems Thinking Capabilities*. *Thinking*.
Taylor, F. W. (1911). *The principles of scientific management*. New York: Harper & Brothers.

9. Anexos

9.1 Anexo 1: Documentos de análisis de comisión

Estos documentos se encuentran en proceso de consolidación y ajuste de formato. Por esta razón, serán incluidos posteriormente en la versión final del presente documento.

9.2 Anexo 2: Entrevistas a miembros de MinTIC y a entidades centrales de apoyo

Estos documentos se encuentran en proceso de consolidación y ajuste de formato. Por esta razón, serán incluidos posteriormente en la versión final del presente documento.

9.3 Anexo 3: Diseño detallado de la socialización de productos CTeI

Uno de los objetivos del proyecto titulado *Modelo Regional de Diseño y Evaluación de Política Pública TIC* consiste en socializar con los actores de las diferentes regiones el modelo regional de diseño y evaluación de política pública de TIC. Explícitamente, las actividades 1.2.3 y 2.2.4 del Anexo Técnico hacen referencia a "socializar en región el modelo dinámico regional". Ambas actividades explican que:

Con el fin de validar los hallazgos y comportamientos descritos en el modelo dinámico, se realizarán validaciones periódicas en región con algunos de los actores identificados como pertenecientes a las relaciones dinámicas modeladas.

Adicionalmente, en la actividad 2.2.4. se agrega lo siguiente:

Igualmente, como parte de la socialización será necesaria la redacción de un artículo académico que recopile el proceso o hallazgos principales del modelo dinámico regional.

Es decir que la socialización consta de dos medios principales (validación en región y artículo académico) y está asociada con los siguientes productos de CTeI:

- Producto 1.2 Modelo dinámico regional de análisis y comprensión del inventario de recursos terrestres desplegados por MinTIC
- Producto 2.2 Metodología de diseño y evaluación de la política pública regional TIC

El presente documento expone la metodología para seleccionar, diseñar y llevar a cabo el mencionado proceso de socialización de los productos CTeI. Para esto, primero se muestran algunas definiciones relevantes, luego se explica el propósito de la socialización y se muestra la manera en que se seleccionó la forma de llevarla a cabo para cumplir con todas las restricciones del caso. En la siguiente sección se detallan los pasos necesarios para desarrollar la socialización, incluidos los materiales, el tiempo y los resultados esperados. Además, se muestran las características del artículo académico. Por último, se muestra el presupuesto total destinado a todo el proceso de socialización del proyecto.

Es importante aclarar que, a la fecha de entrega de los productos de CTeI (27 de noviembre), no se habrán realizado todavía las actividades de socialización. Esto debido a que se requiere tener todos los productos terminados antes de iniciar la socialización, por lo que el presente documento muestra el proceso de preparación previo a la ejecución definitiva de dichas actividades. Por esta razón, es posible que algunos detalles de la versión final de todo el proceso de socialización varíen con respecto a lo que aquí se muestra.

9.3.1 Definiciones relevantes

Antes de explicar en qué consiste la socialización de los productos CTeI del proyecto del *Modelo Regional de Diseño y Evaluación de Política Pública TIC*, es importante definir con claridad a qué se hace referencia en términos de "socializar" y "validar". A continuación, se detallan esas definiciones.

9.3.1.1 Socializar

Según la Real Academia Española de la Lengua(2014), socializar se refiere a "extender al conjunto de la sociedad algo limitado antes a unos pocos". Otra manera de entender este concepto tiene que ver con "ajustar o preparar para un entorno social, según las necesidades o usos de esa sociedad"(Merriam-Webster, 2008). En todo caso, hace referencia a una actividad que incluye participación grupal.

En el proyecto *Modelo Regional de Diseño y Evaluación de Política Pública TIC*, se entiende que se trata de compartir o divulgar con los actores en región que forman parte del sistema modelado lo que se ha diseñado, construido y encontrado durante el proceso de investigación. En otras palabras, se busca que aquellos que participan en las iniciativas TIC en los municipios seleccionados se enteren del trabajo que han realizado tanto investigadores como directores de investigación.

9.3.1.2 Validar

Esta acción puede entenderse como "dar fuerza o firmeza a algo, hacerlo válido" (Real Academia Española, 2014) o "ratificar, confirmar su validez"(Merriam-Webster, 2008).

Para el proyecto en cuestión, hace referencia a comprobar si los elementos incluidos en el modelo y en el proceso de investigación tienen correspondencia con las percepciones de los actores que forman parte del sistema. Es decir, se espera una realimentación por parte de los actores en región respecto a la información de avance del proyecto que se les comparte.

9.3.2 Propósito de la socialización

La principal finalidad de la socialización consiste en que los actores del sistema estudiado, es decir, aquellos involucrados con las iniciativas TIC seleccionadas, se enteren del proceso y de los resultados obtenidos durante el proyecto.

Por un lado, se busca que los actores de las diferentes regiones que aportaron a la investigación con su tiempo y dedicación se sientan partícipes del proceso. En su caso, es de interés que evidencien de qué manera su colaboración en el proceso de investigación se materializó en el producto final. Vale la pena resaltar que los

actores en región no serán quienes hagan uso de la herramienta dinámica (*Actividad 3.1.1 Desarrollar una interfaz gráfica de modelamiento y seguimiento de la política pública regional TIC*), por lo que no es necesario incluir dicho artefacto en la socialización. Sin embargo, sí es importante validar con ellos los hallazgos generales que se han obtenido durante el proceso de investigación, y socializar el avance general en el desarrollo del modelo regional.

Por otro lado, se tiene también un público que no necesariamente fue partícipe del proyecto, es decir, no fue entrevistado ni colaboró de manera directa con la investigación, pero que está interesado en el tema. Para estas personas está pensado el artículo académico. De esta forma se busca difundir a un público mayor los principales logros del proyecto.

En conclusión, se tienen dos medios de socialización: La socialización en región, con los actores involucrados en la investigación, y la socialización académica por medio de un artículo.

9.3.3 Selección del mecanismo de socialización en región

Una vez se definió qué es socializar y cuál es el propósito de dicha socialización en este proyecto, se procede a seleccionar la mejor forma de cumplir con ese fin. Existen diferentes maneras o medios de socializar, por lo que se consideran múltiples opciones y se tienen en cuenta las restricciones particulares a este caso antes de una selección definitiva del mecanismo más apropiado.

9.3.3.1 Mecanismos de socialización propuestos

Para cumplir con el propósito de la socialización en región, los investigadores, directores y miembros de coordinación del proyecto propusieron las siguientes opciones en cuanto a mecanismos:

a) Simposio con conferencias, donde se incluya un *call for papers*
b) Taller presencial con actividades lúdicas que dure máximo un día
c) Curso de corta duración (por ejemplo, un diplomado)
d) Cartilla de divulgación (en físico o en digital)
e) Presentación (similar a la de avances)
f) Infografía
g) Video (se podría incluir los videos de los procesos de contratación)

Se aclara que para la socialización académica ya se había establecido previamente el mecanismo: un artículo académico.

9.3.3.2 Restricciones sobre los mecanismos de socialización

Antes de seleccionar el mecanismo definitivo de socialización, se deben tener en cuenta las siguientes restricciones:

- Tiempo disponible: para llevar a cabo el mecanismo de socialización en región que se seleccione, se dispone desde que se tiene una versión final del modelo (noviembre 27), hasta la finalización

del contrato (diciembre 29). Para el artículo académico, se tiene desde que los directores dan sus comentarios sobre los entregables (11 de diciembre) hasta el final del proyecto (29 de diciembre).

- Dinero disponible: el presupuesto se puede solicitar hasta una fecha determinada (preferiblemente antes de finalizar octubre).
- Personal disponible: los 20 investigadores de campo (INV CP) ya no estarán disponibles después del jueves 30 de noviembre. Esto significa que quedarían disponibles 7 investigadores junior (INV JR) y 5 investigadores senior (INV), para realizar la socialización en región. Adicional a esto, se tiene a una diseñadora en el equipo (Diana Fajardo), que ya ha realizado durante el proyecto diversas ayudas visuales.

9.3.3.3 Selección definitiva

Dadas las restricciones mencionadas en el numeral anterior, se descartaron algunos de los mecanismos originalmente propuestos. Por ejemplo, un simposio (opción "a" de la sección 3.1) o un curso (opción "c" de la sección 3.1) requieren mucho más tiempo de preparación del disponible. De hecho, el curso requeriría permisos y certificaciones especiales por parte del Ministerio de Educación para que tuviera validez académica. La infografía (opción "f" de la sección 3.1) y el video (opción "g" de la sección 3.1) por sí mismos no serían suficientes, porque no se estaría asegurando que la información de los actores regionales se esté teniendo en cuenta. Además, requerirían un mayor esfuerzo en el departamento de producción y diseño del que se tiene actualmente disponible. Por su parte, una presentación (opción "e" de la sección 3.1) si bien sirve para fines divulgativos, no es suficiente pues no se estaría recibiendo realimentación por parte de los involucrados en las iniciativas TIC de las diferentes regiones.

Finalmente, considerando todo esto, se decidió que el mecanismo más adecuado para llevar a cabo la socialización en región es un taller presencial (opción "b" de la sección 3.1) con actividades lúdicas que involucren a los entrevistados y en las cuales se presenten elementos clave del proyecto (opción "e" de la sección 3.1); junto con una cartilla virtual (opción "d" de la sección 3.1) en la cual se explique tanto el proceso como los hallazgos del proyecto. Se propone que sea virtual para disminuir costos y para facilitar que se comparta por diferentes TIC. Teniendo en cuenta las divisiones del país por zonas geográficas, y la dificultad logística de visitar a todos los municipios seleccionados, se establece suficiente realizar seis versiones del mismo taller, en ciudades clave en las que se reúnan actores de todos los municipios visitados.

La idea del taller es explicar con más detalle la metodología que se utilizó en el proyecto, basada en el enfoque sistémico y específicamente en la Dinámica de Sistemas, mientras que con la cartilla se espera recopilar y divulgar los elementos relevantes del proyecto. Todo esto tiene como fin validar si los elementos incluidos en el modelo tienen correspondencia con las percepciones de los actores que forman parte del sistema y socializar con los actores en región que forman parte del sistema modelado lo que se ha diseñado, construido y encontrado durante el proceso de investigación, como se mencionó con anterioridad en este documento.

Adicionalmente, el taller con varios actores permite que se generen redes y que los actores regionales se conozcan entre ellos y puedan compartir experiencias relacionadas con las iniciativas del Ministerio.

Con el fin de aprovechar al máximo los recursos disponibles se tienen en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Cada taller debe estar dirigido por al menos un investigador senior y un investigador junior.
- Los actores relevantes a invitar (es decir, los participantes del taller) deberían ser principalmente parte de la institucionalidad TIC de cada municipio visitado (alcaldías y gobernaciones), pues son quienes más conocen e influyen en las iniciativas TIC en las regiones geográficas del país.
- Tomar las zonas geográficas naturales de Colombia (es decir: Andina, Caribe, Pacífico, Orinoquía, Amazonía e Insular) como referente para agrupar los municipios visitados. De esta forma, no es necesario realizar un viaje por municipio, sino uno por zona que congregue a actores relevantes de las regiones contenidas en esa área geográfica en particular. Esto se especifica con mayor detalle en los "Grupos de municipios", descritos en la sección 4.2.1 del presente documento.

9.3.4 Metodología de la socialización en región

Una vez se seleccionó la forma en que se llevará a cabo la socialización, se debe explicar con mayor detalle qué actividades y requerimientos son necesarios para su ejecución exitosa.

9.3.4.1 Procesos previos al taller

Antes de viajar a región para realizar el taller, es necesario acordar las siguientes cuestiones:

9.3.4.1.1 Definición del nombre e imagen del taller

El nombre debe contener los propósitos del evento en términos de: socialización, validación y la participación activa de los asistentes en las actividades que se desarrollarán. Por lo que la palabra "Encuentro" se considera inicialmente como una opción apropiada. También hay que tener en cuenta que se llevarán a cabo seis sesiones con participantes de múltiples regiones, por lo que es necesario que sea de fácil entendimiento para un público diverso.

Diana Fajardo, siendo la diseñadora de las invitaciones, sugiere las siguientes opciones para el nombre de los eventos:

- Encuentro R-TIC
- Encuentro Regional TIC
- Encuentro ModeRTIC

Finalmente, se determina que el nombre definitivo de estos eventos es el de "*Taller Modelo Regional de Diseño y Evaluación de Política Pública TIC*", debido a que se presentaron dificultades en adaptar la palabra "Encuentro" sin que quedara muy pequeña en las invitaciones. Esto último dado que se utiliza el nombre del proyecto debajo y es necesario hacer una distinción. Además, la palabra "Taller" tiene la connotación de actividades de trabajo en equipo, donde los invitados son participantes activos del proceso. No se trata únicamente de una exposición, sino de un diálogo. Por esta razón se considera idónea.

A continuación, se muestra un ejemplo de la imagen definitiva de la invitación a los eventos:

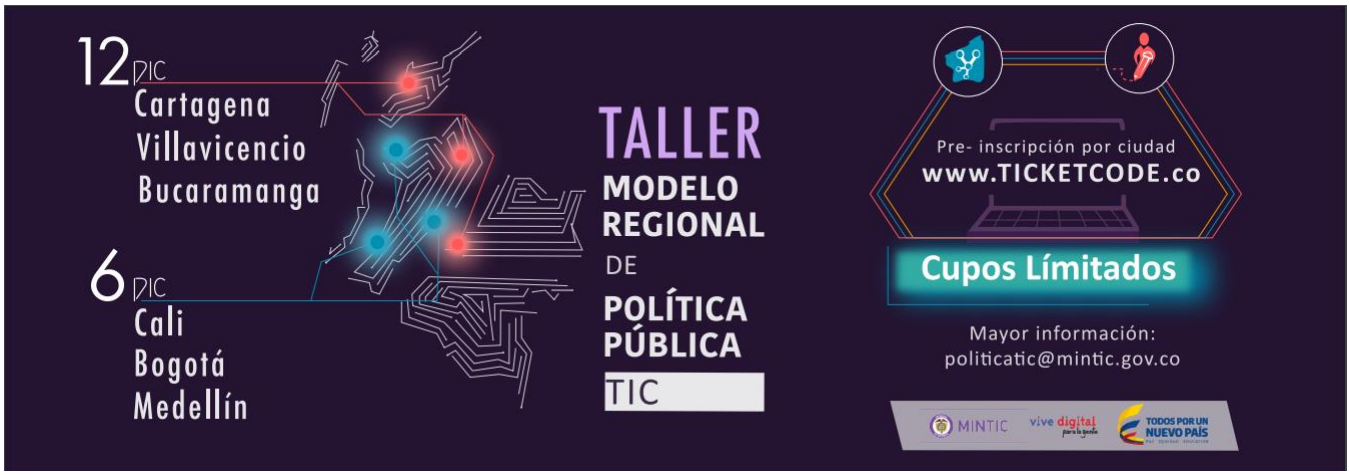


Figura 1 – Invitación al Taller Modelo Regional de Política Pública TIC

9.3.4.1.2 Definición de las fechas

- Los talleres de socialización se llevarán a cabo entre el 29 de noviembre y el 12 de diciembre, debido a que el 27 de noviembre se tendrán versiones finales de los entregables y a que a partir del 12 de diciembre se realizarán ajustes a dichos entregables, según la realimentación de los Directores de investigación (DIR).
- Se propone realizar seis talleres en total, divididos en las siguientes fechas:

Grupo de municipios	Fecha de viaje de investigadores	Fecha de realización del taller	Ciudad	Investigadores senior	Investigadores Junior
1	N/A	6 de diciembre	Bogotá	Laura Guzmán	Melissa Erasso
				Juan Sebastian Escobar	
4	5 de diciembre	6 de diciembre	Medellín	Laura Upegui	Alejandra Aragón
					Jaime Moncada
					Sergio Cárdenas
3	5 de diciembre	6 de diciembre	Cali	Luisa Payán	Francisco Berrío
				Nicolás Pacheco	Federico Romero
2	11 de diciembre	12 de diciembre	Villavicencio	Laura Upegui	Alejandra Aragón
				Ana María Hernández	
5	11 de diciembre	12 de diciembre	Bucaramanga	Luisa Payán	Federico Romero
				Nicolás Pacheco	Melissa Erasso
6	11 de diciembre	12 de diciembre	Cartagena	Laura Guzmán	Francisco Berrío
				Juan Sebastian Escobar	Sergio Cárdenas

Tabla 1 – Información de viajes y de realización de talleres

- Las solicitudes de comisiones de viaje de todos los involucrados deben realizarse en lo posible, a más tardar el 28 de noviembre. Esto debido a que el proceso de aprobación de dichas comisiones puede requerir más tiempo del usual.
- A cada viaje asisten en la medida de lo posible dos investigadores senior (INV SR), dos investigadores junior (INV JR) y un investigador de campo (INV CP), para realizar una labor eficiente de facilitadores de las actividades, dado que se requieren mínimo cuatro facilitadores para cada taller y alguien que se encargue de recolectar las evidencias. En caso de que no sea posible que asistan los cuatro investigadores senior y junior, se compensa con un investigador de campo adicional, si se encuentra disponible.

9.3.4.1.3 Definición de los invitados

- Se invita tanto a los líderes como a los profesionales regionales. Si bien trabajan para el MinTIC, se tienen en cuenta como participantes de la actividad, debido al conocimiento que tienen de las iniciativas y a su colaboración activa en el proceso de investigación del proyecto.
- Los miembros de la Institucionalidad TIC (por ejemplo, los enlaces TIC) son de gran importancia. También lo son aquellos actores que participan directamente en las iniciativas seleccionadas (como los coordinadores regionales de KVD).
- Se espera la presencia de un representante de cada alcaldía y de cada gobernación. De igual forma, se propone invitar a administradores de ViveLabs, pues su experiencia en campo es valiosa para el desarrollo de las actividades del taller.
- Se considera que es buena idea invitar a docentes, rectores y miembros de las diferentes secretarías de educación que han participado en las entrevistas.

9.3.4.1.4 Logística de las invitaciones

- Se debe establecer un mecanismo de invitación y de pre-inscripción, de tal forma que los interesados confirmen su asistencia en la medida de lo posible a más tardar el 24 de noviembre. Para esto se utiliza la herramienta “Ticketcode”, que es la que se maneja en el área de comunicaciones de la Decanatura de Ingeniería de la Universidad de Los Andes. Los vínculos de cada uno de los eventos, según la sede son:
  - https://www.ticketcode.co/eventos/socializacion-modelo-regional-de-politica-publica-tic-sede-cartagena
  - https://www.ticketcode.co/eventos/socializacion-modelo-regional-de-politica-publica-tic-sede-bucaramanga
  - https://www.ticketcode.co/eventos/socializacion-modelo-regional-de-politica-publica-tic-sede-medellin
  - https://www.ticketcode.co/eventos/socializacion-modelo-regional-de-politica-publica-tic-sede-villavicencio
  - https://www.ticketcode.co/eventos/socializacion-modelo-regional-de-politica-publica-tic-sede-cali
  - https://www.ticketcode.co/eventos/socializacion-modelo-regional-de-politica-publica-tic-sede-bogota

- En la invitación del evento es necesario aclarar el propósito del mismo y el público esperado. Por esta razón, el equipo científico define el siguiente texto a incluir en el link:

  En el marco del proyecto de investigación "Modelo Regional de Diseño y Evaluación de Política Pública TIC", realizado por el Ministerio de Tecnologías de Información y las Comunicaciones (MinTIC), se encontraron hallazgos interesantes sobre las dinámicas regionales alrededor de las iniciativas TIC desplegadas en territorio nacional, y su relación con aspectos sociales, productivos, tecnológicos y económicos. Queremos compartir con ustedes un taller donde se busca socializar y fortalecer las capacidades de diseño de política pública TIC en región.

  Este proyecto de investigación está orientado a la creación de una herramienta que permita examinar las dinámicas internas de los proyectos desarrollados por el MinTIC en los municipios y departamentos de Colombia. Lo anterior, con el propósito diseñar mejores estrategias de política pública en materia TIC y así fortalecer el desarrollo de las regiones.

  En este evento se busca conectar e interactuar con líderes y profesionales regionales, institucionalidad TIC de gobernaciones o alcaldías, representantes de entes territoriales o cualquier otro actor interesado en comprender el trabajo que se ha realizado durante esta investigación y abordar desde el pensamiento sistémico las iniciativas y fortalecer las capacidades de diseño de política pública TIC en región.

  ¡Los esperamos!

  ** Esta pre-inscripción no garantiza un cupo directo al evento. Las personas seleccionadas serán contactadas por correo electrónico durante los días previos al taller para confirmar su inscripción.*

- Debe quedar claro que cada taller tiene un cupo limitado de asistentes. Una vez cerrada la pre-inscripción el equipo científico seleccionan las 45 personas que son los invitados definitivos a los talleres. Dicha selección depende de los siguientes criterios:
  a) Relevancia del actor para la actividad (por ejemplo, la institucionalidad TIC tiene prioridad).
  b) Los actores que pertenecen al grupo de municipios asignados a cada taller tienen prioridad frente a quienes pertenezcan a otros municipios.

9.3.4.1.5 Definición de los lugares

- Se acuerda que, para facilitar la movilidad de los invitados y gestores del taller (y con el fin de minimizar costos y tiempos de desplazamiento), las ciudades en las cuales se llevan a cabo los talleres deben ser de fácil acceso, preferiblemente por avión.
- El equipo científico (es deicr, investigadores y directores) propone las ciudades a llevar a cabo cada taller. El MinTIC verifica y selecciona los sitios específicos de cada ciudad en donde se realizan, según las alianzas y facilidades que se tengan en dicha ciudad. Por ejemplo, si los investigadores proponen la ciudad de Montería (Córdoba), el MinTIC establece que el taller se hace en la Universidad de Córdoba y realiza la gestión correspondiente.

9.3.4.1.6 Otras cuestiones por definir

- Aparte del logo del proyecto y el del taller mismo, cada taller debe mostrar de manera visible el logo del MinTIC. Por esta razón se incluye en las invitaciones y en el pendón del evento.
- Se establece que la emisión de certificados de asistencia al taller también es responsabilidad del MinTIC.

9.3.4.2 Taller de socialización en región

El taller de socialización consta de una serie de actividades que se encuentran detalladas en la Tabla 2. En total, se llevarán a cabo seis talleres, buscando que los 130 municipios de interés queden distribuidos en seis grupos. Ver la sección 4.2.1 para más detalles sobre esta repartición. Sin embargo, se aclara que dichos talleres no son exclusivos y que la asistencia a los eventos no está limitada a esos municipios.

9.3.4.2.1 Organización geográfica de los talleres

Como se mencionó anteriormente, se agrupan los municipios visitados teniendo en cuenta la cercanía entre ellos. Si bien se parte de las zonas geográficas como referente para hacer la clasificación, se realizan ajustes con el fin de facilitar la logística y la movilidad de los participantes. De igual forma, se elige como lugar de encuentro una ciudad que sea de fácil acceso por vía aérea o terrestre, desde cada uno de los municipios pertenecientes a ese grupo. A continuación, se muestra la organización de los seis grupos, correspondientes a los seis talleres de socialización en región:

Grupo 1

- Lugar de encuentro: Bogotá, D.C.
- Fecha tentativa: miércoles 6 de diciembre, 2017
- Municipios invitados: 22
- Departamentos invitados: 7
- Funcionarios MinTIC: 14
- Institucionalidad TIC: 29

Departamentos	Municipios
Amazonas	Leticia
	Puerto Nariño
Caquetá	Belén De Los Andaquíes
	Cartagena Del Chaira
	El Doncello
	Florencia
Guainía	Inírida
Guaviare	Calamar
	El Retorno
	Miraflores
	San José Del Guaviare

Putumayo	Mocoa
	Orito
	Puerto Asís
	Puerto Caicedo
Vaupés	Carurú
	Mitú
	Tairará
Vichada	Cumaribo
	La Primavera
	Puerto Carreño
	Santa Rosalía

Tabla 2 – Información del Grupo 1

Grupo 2

- Lugar de encuentro: Villavicencio, Meta
- Fecha tentativa: martes 12 de diciembre, 2017
- Municipios invitados: 18
- Departamentos invitados: 4
- Funcionarios MinTIC: 8
- Institucionalidad TIC: 22

Departamentos	Municipios
Boyacá	Aquitania
	Belén
	Duitama
	Tunja
Casanare	Aguazul
	Paz De Ariporo
	Sacama
	Tauramena
	Yopal
Cundinamarca	Cabrera
	Gachalá
	Girardot
	Medina
Meta	Acacias
	Cumaral
	Granada
	Puerto Lleras

	Villavicencio

Tabla 3 – Información del Grupo 2

Grupo 3

- Lugar de encuentro: Cali, Valle
- Fecha tentativa: miércoles 6 de diciembre, 2017
- Municipios invitados: 22
- Departamentos invitados: 5
- Funcionarios MinTIC: 10
- Institucionalidad TIC: 27

Departamentos	Municipios
Cauca	Patía (El Bordo)
	Popayán
	Puerto Tejada
	Villa Rica
Chocó	Certegui
	Condoto
	Quibdó
	Tadó
Nariño	Cumbal
	Pasto
	Puerres
	Ricaurte
Quindío	Armenia
	Buenavista
	Calarcá
	Córdoba
	Salento
Valle Del Cauca	Bugalagrande
	Cali
	El Cairo
	San Pedro
	Tuluá

Tabla 4 – Información del Grupo 3

Grupo 4

- Lugar de encuentro: Medellín, Antioquia
- Fecha tentativa: miércoles 6 de diciembre, 2017
- Municipios invitados: 24
- Departamentos invitados: 6
- Funcionarios MinTIC: 12
- Institucionalidad TIC: 30

Departamentos	Municipios
Antioquia	Bello
	Maceo
	Medellín
	Peque
	Segovia
Arauca	Arauca
	Arauquita
	Puerto Rondón
	Saravena
Caldas	Aguadas
	Belalcázar
	Manizales
	Salamina
	Villamaría
Huila	Agrado
	Iquira
	Neiva
	Rivera
Risaralda	Balboa
	Dosquebradas
	Mistrato
	Pereira
	Pueblo Rico
San Andrés	Providencia Y Santa Catalina

Tabla 5 – Información del Grupo 4

Grupo 5

- Lugar de encuentro: Bucaramanga, Santander
- Fecha tentativa: martes 12 de diciembre, 2017
- Municipios invitados: 22
- Departamentos invitados: 5
- Funcionarios MinTIC: 10
- Institucionalidad TIC: 27

Departamentos	Municipios
Cesar	Curumani
	Gamarra
	La Jagua De Ibirico
	Valledupar
Guajira	Barrancas
	El Molino
	Fonseca
	Riohacha
Norte De Santander	Cúcuta
	Arboledas
	El Carmen
	Herrán
	Pamplona
Santander	Barrancabermeja
	Bucaramanga
	Sabana De Torres
	Simacota
	Vélez
Tolima	Anzoátegui
	Cajamarca
	Guayabal
	Ibagué

Tabla 6 – Información del Grupo 5

Grupo 6

- Lugar de encuentro: Cartagena, Bolívar

- Fecha tentativa: martes 12 de diciembre, 2017
- Municipios invitados: 22
- Departamentos invitados: 5
- Funcionarios MinTIC: 10
- Institucionalidad TIC: 27

Departamentos	Municipios
Atlántico	Barranquilla
	Piojo
	Sabanagrande
	Soledad
	Suán
Bolívar	Cartagena
	El Carmen De Bolívar
	San Juan Nepomuceno
	Turbaco
Córdoba	Lorica
	Montería
	Planeta Rica
	San Pelayo
Magdalena	Ciénaga
	Pivijay
	Plato
	Santa Ana
	Santa Marta
Sucre	Caimito
	Galeras
	Since
	Sincelejo

Tabla 7 – Información del Grupo 6

9.3.4.2.2 Características de un taller

- Máximo 45 invitados por taller.

- Dirigido por al menos un investigador senior y un investigador junior.
- Dura aproximadamente 7 horas, que incluyen 1h20 min de almuerzo. Lo ideal es que se lleve a cabo de 9:00 a.m. a 4:00 p.m. y que los asistentes estén desde el día anterior en la ciudad correspondiente para evitar inconvenientes de transporte.
- El lugar del taller debe ser un salón con sillas y mesas movibles.

9.3.4.2.3 Cronograma de actividades y materiales de un taller

A continuación, se muestran las actividades que componen un taller, así como la duración esperada de cada una de ellas y los materiales que son necesarios para llevarlas a cabo de manera efectiva.

Actividad	Duración	Hora	Materiales
1. Llegada de asistentes	30 minutos	9:00 – 9:30	- Formato de asistencia - Escarapelas con nombre de asistentes - Carpetas con formatos - Esferos - Pendón del evento - Estación de bebidas
2. Bienvenida	25 minutos	9:30 – 9:55	- Video beam - Presentación de Power Point
3. Actividad enfocada al Pensamiento sistémico	40 minutos	9:55 - 10:35	- Fichas - Formatos del juego - Esferos - Bolsas - Presentación de Power Point
4. Receso y refrigerio	20 minutos	10:35 – 10:55	- Refrigerios
5. Actividad enfocada a las dinámicas específicas del proyecto	55 minutos	10:55 – 11:50	- Formatos del juego - Postales - Cinta - Marcadores - Papel periódico/craft - Presentación de Power Point
6. Actividad sobre Desarrollo Regional y TICs	60 minutos	11:50 – 12:50	- Cinta - Marcadores - Papel periódico/craft - Post-its - Tablero (plotter)
7. Almuerzo	80 minutos	12:50	- Almuerzos

		– 14:10	
8. Validación y Socialización	95 minutos	14:10 – 15:45	- Presentación de Power Point
9. Cierre	15 minutos	15:45 – 16:00	- Obsequios MinTIC - Certificados de asistencia - Formatos de realimentación del taller
TOTAL	**420 minutos (7 horas aprox.)**	**9:00 – 16:00**	

Tabla 8 – Detalles de actividades y materiales de un taller

Aclaración importante: en el caso de Villavicencio y Cartagena, debido a que el transporte de los invitados se realizará primordialmente por vía terrestre, los talleres comenzarán a las 9:30 en lugar de las 9:00, y terminarán a las 16:30, en lugar de las 16:00.

9.3.4.2.4 Actividades detalladas de un taller

Como ya se mostró en la sección anterior, cada taller se compone de once actividades. A continuación, se detalla cada una de ellas:

1) Llegada de asistentes

Los investigadores deben llegar al lugar donde se desarrolla el evento al menos 45 minutos antes de la apertura de puertas, con el fin de organizar todo lo necesario para llevar a cabo el taller. Esto incluye situar el pendón del evento en un lugar visible para los invitados y asegurarse de que las mesas, sillas, estación de bebidas están dispuestas de manera adecuada. También es necesario verificar la conexión a internet y el debido funcionamiento del video beam, de tal forma que se tenga lista la presentación de Power Point antes de la llegada de los invitados.

Una vez se abren las puertas del evento, se dispone de 30 minutos en los cuales hace entrega de las escarapelas y carpetas de formatos a los invitados a medida que llegan.

a. Materiales necesarios en un taller para desarrollar esta actividad

- 1 Formato de asistencia con los nombres de todos los inscritos
- 45 Escarapelas con el nombre de todos los invitados
- 5 Escarapelas con el nombre de los investigadores (SR, JR y CP) que dirigirán el taller
- 45 Bolígrafos
- 45 carpetas con copias de todos los formatos que se usarán durante el taller
- 1 Pendón del evento
- 1 Estación de bebidas

2) Bienvenida

A la hora acordada, se da inicio al taller. Primero, se le da la bienvenida a los invitados, se presenta a los investigadores que serán los facilitadores del evento y se presenta brevemente el proyecto. Durante esta presentación de 25 minutos es necesario resaltar la pregunta de investigación, la metodología utilizada y la relevancia del taller de socialización para la conclusión efectiva del proyecto.

3) Actividad enfocada al Pensamiento sistémico

a. Nombre de la actividad

El juego de la cuenca

b. Propósito de la actividad

Esta actividad está basada en el manual de juegos económicos para el análisis de uso colectivo de los recursos naturales (Cárdenas & Ramos, 2006).

Muchas de las interacciones entre agentes sociales están inmersas en relaciones que dependen de la configuración de los pagos o beneficios netos que cada uno recibe como consecuencia de sus acciones y las acciones de los demás. El propósito de este juego es sensibilizar a los participantes en el hecho de que sus decisiones, y las consecuencias de las mismas, pueden afectar positiva o negativamente a los demás actores de un sistema.

Se espera que al final del juego los participantes reconozcan la importancia de la comunicación, negociación, cooperación y reducción de la desigualdad.

c. Materiales necesarios para un taller

- 120 fichas de casino
- 45 tarjetas de resultados individuales
- 20 tarjetas de resultados grupales
- 40 esferos
- 10 bolsas negras pequeñas
- 1 computador portátil
- 1 Presentación de Power Point
- 1 Video Beam

d. Materiales totales necesarios para las seis sesiones del taller

- 360 fichas de casino
- 270 tarjetas de resultados individuales (70 impresiones a blanco y negro tamaño carta)
- 120 tarjetas de resultados grupales (30 impresiones a blanco y negro tamaño carta)
- 240 esferos
- 40 bolsas negras pequeñas

e. Desarrollo detallado de la actividad

Consideremos la siguiente situación: los habitantes de un mismo territorio comparten el acceso a una zona con recursos naturales hídricos, que les provee múltiples bienes y servicios ambientales. En otras palabras, un río baja desde lo alto de la montaña, pasando por cuencas altas, medias y bajas. Por el cauce del río atraviesa cinco municipios, desde la cuenca alta, hasta la cuenta baja. Cada municipio necesita 2 litros de agua para satisfacer las necesidades hídricas de su población, es decir que todos los municipios deben procurar, a como dé lugar, los 2 litros a su población. Si un municipio tiene un exceso de agua puede venderlo y ganar $100 por cada litro de agua. Todos los municipios cuentan con exactamente las mismas condiciones y tamaño de la población. En el yacimiento del río se produce un cauce de 13 litros. El primer municipio en la cuenca alta puede decidir extraer del río X cantidad de litros, desde 0 hasta los 13 litros con los que cuenta el yacimiento. El segundo municipio puede decidir extraer entre 0 litros y la cantidad que haya quedado después de que el primer municipio extrajo X cantidad. Por ejemplo, si el primer municipio extrajo 5 litros, el segundo municipio podría extraer máximo 13–5 litros, es decir 8 litros. El tercer municipio puede decidir extraer agua hasta la cantidad inicial del yacimiento menos la cantidad que extrajeron entre el primer y el segundo municipio, y así sucesivamente, hasta llegar al último municipio de la cuenca baja. Si hay algún sobrante de agua al finalizar el recorrido del río por todos los municipios, el estado paga por compensación ambiental $400 por cada litro a toda la región. Si un municipio no puede obtener su mínimo recursos hídricos (2 litros) del río, deberá pagarle a una empresa extranjera $200 por cada litro faltante para su población.

Los participantes se ordenarán en grupos de cinco personas, numerados desde el uno (cuenca alta) a cinco (cuenca baja). Los participantes solo pueden pasar los recursos hídricos al participante inmediatamente siguiente.

El juego se jugará en dos escenarios diferentes:

1. Cinco rondas donde los participantes no pueden hablar o comunicarse entre sí, solo pueden ceder a la persona inmediatamente siguiente los recursos (litros de agua) que no extrajo. Al final de cada ronda se le comunicara al grupo los beneficios o pérdidas totales de la región.
2. Cinco rondas donde todos los participantes pueden hablar y comunicarse entre sí, después de discutir solo pueden ceder a la persona inmediatamente siguiente los recursos (litros de agua) que no extrajo sin. Al final de cada ronda se le comunicara al grupo los beneficios o pérdidas totales de la región.

Al finalizar la actividad se realizará una reflexión y presentación final de los resultados.

f. Tiempos de cada etapa

Etapa	Tiempo estimado	Hora
1. Introducción y explicación del juego	6 minutos	9:55 – 10:01
2. Ronda de practica y resolución de dudas	10 minutos	10:01 – 10:11
3. Tres rondas, escenario uno	8 minutos	10:11 – 10:19
4. Tres rondas, escenario dos	8 minutos	10:19 – 10:27
5. Cierre y reflexiones del juego	8 minutos	10:27 – 10:35
TOTAL	40 minutos	9:55 – 10:35

Tabla 9 – Etapas y tiempos de la actividad

g. Roles de los actores durante la actividad

Con el fin de agilizar el desarrollo exitoso de la actividad, cada facilitador (es decir, cada investigador del proyecto) desempeñará un rol diferente. A continuación, se muestran los roles y las actividades propias de cada rol.

Rol	Actividades a su cargo
INV SR Líder	Realizar la presentación de Introducción
	Guiar las actividades del taller
	Guiar la reflexión y cierre
	Ayudar en cálculos del total de cada región en cada ronda
INV SR Apoyo	Labores de acompañamiento y soporte
	Ayudar en cálculos del total de cada región en cada ronda
INV JR Líder	Redactar la relatoría del taller en el acta correspondiente
	Ayudar en cálculos del total de cada región en cada ronda
INV JR Apoyo	Asegurar que todos los grupos de invitados tengan los materiales necesarios para el desarrollo exitoso de todas las actividades
	Realizar consolidado de los resultados en los grupos en Excel para mostrarlo en el cierre de la presentación
	Ayudar en cálculos del total de cada región en cada ronda

Tabla 10 - Roles y actividades de los actores

4) Receso y refrigerio

Se tiene un receso de 20 minutos en el cual se proporciona un refrigerio a los invitados y facilitadores del taller.

5) Actividad enfocada a las dinámicas específicas del proyecto

a. Nombre de la actividad

Postales TIC

b. Propósito de la actividad

"Las historias son el camino real al estudio de las relaciones. Lo importante en una historia, lo que es verdadero en ella, no es el argumento, ni las cosas o las personas en la historia, sino las relaciones entre ellas." (Capra, 1989)

Esta actividad es precedida por la introducción al taller, en donde se menciona a los invitados que la metodología utilizada durante el proyecto es la Dinámica de Sistemas. Por esta razón, se considera importante dar entender de una manera lúdica los conceptos básicos del pensamiento sistémico, siendo la base de Dinámica de Sistemas, así como su relevancia y las principales diferencias con respecto a otras metodologías y

paradigmas. De esta forma, los participantes del taller comprenderán con mayor facilidad los hallazgos que serán socializados en actividades posteriores de dicho taller.

Esta actividad está basada en "Postcard Stories", del libro Systems Thinking Playbook (Sweeney & Meadows, 2010). En éste, se explica que contar y escuchar historias son herramientas esenciales para el pensamiento sistémico. Específicamente, la habilidad de percibir relaciones de causa-efecto. Además, comprender que los ciclos de realimentación no son simplemente una serie de eventos sucediendo uno tras otro en círculo, sino que son un set de elementos que se influencian mutuamente todo el tiempo, requiere un salto conceptual grande para algunas personas y esto es en parte lo que esta actividad trata de mostrar. Tomando esto en cuenta, las metas consisten en:

- Demostrar la diferencia entre secuencias lineales y causalidad simultánea circular.
- Explorar las muchas formas en las cuales la causalidad puede manifestarse, específicamente en términos de relaciones causales y ciclos de realimentación.
- Resaltar la multiplicidad de perspectivas que diferentes actores tienen con respecto a los mismos datos.

La principal ventaja de esta actividad es que es sencilla, en cuanto a que los participantes muy probablemente están familiarizados con contar historias, teniendo en cuenta que es una actividad cotidiana, por lo que no requiere un gran contexto previo.

La idea también es relacionar las herramientas del pensamiento sistémico con la metodología utilizada durante el desarrollo del proyecto *Modelo regional de política pública TIC*, por lo que se resalta que un modelo (bien sea un gráfico de relaciones causales o de ciclos de realimentación) es una representación específica de una situación dada las diferentes perspectivas, fuentes recolectadas y contextos evaluados; más no se representa una única realidad o un sistema objetivo. El modelo es sólo una herramienta que simplifica la realidad con el fin de facilitar la toma de decisiones.

c. Materiales necesarios para un taller

- 50 postales en blanco y negro con imágenes relacionadas con las iniciativas TIC priorizadas, de 10x15, plastificadas. Serán 10 grupos de las mismas 5 imágenes.
- Suficientes sillas para todos los participantes
- 14 mesas (al menos 1 por grupo)
- 1 rollo de cinta transparente
- 1 rollo de cinta de enmascarar
- 14 pliegos de cartulina o papel craft/periódico (al menos 1 por grupo)
- 15 marcadores (al menos 1 por grupo)
- 1 Video Beam
- 1 Presentación de Power Point

d. Materiales totales necesarios para las seis sesiones del taller

- 150 postales

- 3 rollos de cinta transparente
- 3 rollos de cinta de enmascarar
- 84 pliegos de cartulina o papel craft/periódico

e. Desarrollo detallado de la actividad

En la siguiente tabla, se muestra la descripción de las etapas que componen la actividad, así como los tiempos y materiales necesarios para llevarlas a cabo de manera exitosa.

Nombre	Descripción de la etapa	Duración estimada	Hora	Materiales específicos
1. Introducción de la actividad	Presentar nombre, propósito y logística de la actividad	2 minutos	10:55 – 10:57	• Presentación de Power Point • Video beam • Sillas suficientes para todos los participantes
2. Selección de grupos y entrega de postales	Dividir a los participantes en grupos de 3 - 4 personas, dependiendo de cuántos participantes asistan a cada taller. Repartir a cada grupo 5 postales diferentes.	3 minutos	10:57 – 11:00	• 50 postales
4. Relaciones causales	Explicar relaciones causales, con ejemplos. Específicamente, mostrar los dos tipos: positiva y negativa.	5 minutos	11:00 – 11:05	• Presentación de Power Point
5. Historias sobre relaciones causales	Pedirle a cada grupo que elija dos imágenes y que decidan una que sea la causa y otra el efecto. Luego, cada miembro debe pensar en una historia y narrarla a los demás.	10 minutos	11:05 – 11:15	
6. Reflexión sobre relaciones causales	Resaltar los diferentes tipos de relaciones causales que aparecieron en las historias. Por ejemplo, procesos físicos, psicológicos o mentales. También vale la pena notar los diferentes horizontes de tiempo que surgieron.	5 minutos	11:15 – 11:20	• Presentación de Power Point
7. Ciclos de realimentación	Explicar ciclos de realimentación, con ejemplos. Específicamente, mostrar los dos tipos: refuerzo y balance.	5 minutos	11:20 – 11:25	• Presentación de Power Point

8. Historias sobre ciclos de refuerzo	Ahora se usan de 3 a 5 postales. Los miembros del grupo deben explicar historias con ciclos de realimentación. La mitad de los grupos son de refuerzo y usan la frase "Cuando A aumenta, genera que B aumente, porque…" o "Cuando A disminuye, genera que B disminuya, porque…". La otra mitad de los grupos son de balance y usan la frase "Cuando A aumenta, genera que B disminuya, porque…" o "Cuando A disminuye, genera que B aumente, porque…". Que dibujen en una cartelera el mejor ciclo, según su criterio.	10 minutos	11:25 – 11:35	• 15 Marcadores • 14 Carteleras o pliegos de papel craft/periódico • Cinta
10. Exposiciones	Se exponen las carteleras entre grupos de tipos diferentes de ciclos. Es decir, se empareja un grupo de "refuerzo" con uno de "balance". Cabe aclarar que para esto, es necesario tener un número par de grupos.	5 minutos	11:35 – 11:40	
11. Reflexión de cierre (de esta actividad)	Explicar qué conceptos de pensamiento sistémico se están viendo: A) Relaciones causales. B) Ciclos de realimentación. C) Multiplicidad de actores y de perspectivas (reforzar que diferentes grupos obtuvieron diferentes historias, con la misma información). D) Modelos y diseño (artefacto, no realidad)	10 minutos	11:40 – 11:50	• Presentación de Power Point
	TOTAL	55 minutos	10:55 – 11:50	

Tabla 11 - Etapas detalladas, tiempos y materiales de la actividad

f. Roles de los actores durante la actividad

Con el fin de agilizar el desarrollo exitoso de la actividad, cada facilitador (es decir, cada investigador del proyecto) desempeñará un rol diferente. A continuación, se muestran los roles y las actividades propias de cada rol.

Rol	Actividades a su cargo

INV SR Líder	Realizar la presentación de Introducción
	Guiar las actividades del taller
	Guiar la reflexión y cierre
INV SR Apoyo	Labores de acompañamiento
INV JR Líder	Redactar la relatoría del taller en el acta correspondiente
INV JR Apoyo	Asegurar que todos los invitados tengan los materiales necesarios para el desarrollo exitoso de todas las actividades Tomar fotos de todo el taller
Invitados	Participar activamente

Tabla 12 - Roles y actividades de los actores

6) Actividad sobre Desarrollo Regional y TICs

a. Nombre de la actividad

Desarrollo Regional y TICs

b. Propósito de la actividad

Desarrollar pensamiento crítico y discusión con respecto al concepto de Desarrollo Regional y su relación con las TICs. Adicionalmente las actividades que se desarrollan en esta sesión buscan:

- Identificar cómo los actores regionales perciben que las TICs contribuyen al desarrollo regional
- Relacionar la definición de desarrollo regional con cuatro aspectos principales (tecnológico, social, económico y productivo)
- Fomentar el pensamiento sistémico en relación con el despliegue de las iniciativas TIC en las regiones
- Sentar las bases para el desarrollo exitoso de la actividad de socialización y validación

c. Materiales necesarios para un taller

- 1 Cinta de enmascarar
- 1 Cinta transparente
- 140 post-its
- 1 Tablero que contenga un Diagrama de Venn (plotter)
- 21 Marcadores
- 14 copias del Formato de la actividad
- 21 Pliegos de cartulina blanca o papel periódico/craft

d. Materiales totales necesarios para las seis sesiones del taller

- 3 Cintas de enmascarar
- 3 Cintas transparente

- 840 post-its
- 3 Tablero que contenga un Diagrama de Venn (plotter)
- 63 Marcadores
- 84 copias del Formato de la actividad
- 126 Pliegos de cartulina blanca o papel periódico/craft

e. Desarrollo detallado de la actividad

En la siguiente tabla, se muestra la descripción de las etapas que componen la actividad, así como los tiempos y materiales necesarios para llevarlas a cabo de manera exitosa.

Nombre	Descripción de la etapa	Duración	Hora	Materiales específicos
1. Organización	Los participantes se dividen en grupos de 6 o 7 personas. Se les entrega el material.	5 minutos	11:50 – 11:45	
2. Mesas de trabajo	Se dan las siguientes instrucciones (5 minutos): ○ Se entrega a los participantes la hoja con las instrucciones y con las definiciones de cada uno de los aspectos de desarrollo regional utilizados en el proyecto. ○ En los post-its cada participante debe escribir dos palabras que describan cómo las TICs contribuyen al desarrollo regional, en lo posible relacionándolos con los aspectos de desarrollo regional. (5 minutos). ○ Posteriormente todos los participantes de la mesa deben hacer una discusión y seleccionar las 4 palabras que consideran que mejor describen cómo las TICs promueven el desarrollo regional, señalando a qué aspecto pertenecen. La idea es que identifiquen al menos una palabra para cada uno de los aspectos de desarrollo	25 minutos	11:45 – 12:10	• Post-its grandes u octavos de cartulina (mínimo 20 por grupo) • Diagrama de Venn con los cuatro aspectos de desarrollo regional (impreso en plotter). • Marcadores (al menos 21, 3 por grupo aprox.) • Cinta de enmascarar (por si no se consiguen post-it grandes) • Hoja de instrucciones (14 copias, 2 por grupo aprox)

	regional. Se le pide a los participantes que entreguen los post-its. ** En paralelo uno de los investigadores JR va pegando los post-its en cada uno de los aspectos de desarrollo regional del proyecto (social, tecnológico, económico y productivo) que se tienen en un diagrama de Venn. También se deben tabular las palabras para proyectarlo en la presentación.			
3. Elaboración de carteleras	A partir de los grupos conformados se dan las siguientes instrucciones; estas deben realizarse al interior de las mesas de trabajo conformadas en la actividad anterior: ○ Seleccionar una iniciativa de las 8 iniciativas TIC priorizadas. ○ Identificar qué actores tienen relación con la iniciativa seleccionada ○ Establecer interacciones entre esos actores en términos de información o recursos Hacer un mapa de actores que muestre las relaciones de los actores identificados.	40 minutos	12:10 – 12:50	• Pliegos de cartulina blanca o papel periódico (al menos 21, 3 por grupo aprox.) • Marcadores (al menos 21, 3 por grupo aprox.)
	TOTAL	60 minutos	11:50 – 12:50	

Tabla 13 - Etapas detalladas, tiempos y materiales de la actividad

f. Roles de los actores durante la actividad

Con el fin de agilizar el desarrollo exitoso de la actividad, cada facilitador (es decir, cada investigador del proyecto) desempeñará un rol diferente. A continuación, se muestran los roles y las actividades propias de cada rol.

Rol	Actividades a su cargo
INV SR Líder	Presentación del proyecto
	Instrucciones de todas las actividades
	Guiar y moderar las actividades
INV SR Apoyo	Guiar y moderar las actividades

INV JR Líder	Toma de fotos
	Apoyo a los participantes en las actividades
	Distribuir los materiales en cada actividad
	Clasificar las palabras en los 4 aspectos de desarrollo regional
INV JR Apoyo	Relatoría
	Clasificar las palabras en los 4 aspectos de desarrollo regional
Invitados	Participar activamente

Tabla 14 - Roles y actividades de los actores

7) Almuerzo y Networking

Se tiene un tiempo de 80 minutos en el cual se proporciona un almuerzo a los invitados y facilitadores del taller. La idea es también permitir que en este espacio los invitados se conozcan y compartan sus experiencias, a modo de *networking*.

8) Actividad de validación y socialización de hallazgos

a. Nombre de la actividad

Socialización y validación del modelo regional de política pública TIC

b. Propósito de la actividad

Socializar y validar con actores regionales el modelo dinámico regional y su uso como herramienta para el diseño de políticas públicas en relación con las TICs. Adicionalmente las etapas que se desarrollan en esta actividad buscan:

- Fomentar el pensamiento sistémico en relación con el despliegue de las iniciativas TIC en las regiones
- Socializar el modelo dinámico regional así como las posibilidades de uso que tiene
- Validar la metodología utilizada en el desarrollo del proyecto

c. Materiales necesarios para un taller

- Presentación de Power Point
- Video beam
- 45 copias del formato de realimentación del taller

d. Materiales totales necesarios para las seis sesiones del taller

- Presentación de Power Point
- 270 copias del formato de realimentación del taller

e. Desarrollo detallado de la actividad

En la siguiente tabla se relacionan las etapas que se llevarán a cabo en la socialización y validación de los hallazgos del proyecto.

Nombre	Descripción de la etapa	Duración	Hora	Materiales específicos
1. Introducción de la actividad	Presentar nombre, propósito y logística de la actividad	5 minutos	14:10 – 14:15	• Presentación de Power Point • Video beam
2. Validación y socialización de hallazgos	Se hace una presentación que tiene los siguientes elementos: ○ Diagrama de Venn que se construyó en la etapa de "Mesas de trabajo" de la actividad "Desarrollo Regional y TICs". La idea es que este diagrama muestre cómo las palabras de los participantes se clasifican en los cuatro aspectos que se utilizaron para entender desarrollo regional. ○ Definición de los aspectos de Desarrollo Regional a la luz del proyecto. ○ Metodología del proyecto (conceptualización sistémica, actores, toma de decisión, realimentación, etc.) ○ Mapa de interacción de actores de todas las iniciativas. Esto ayuda a poner en perspectiva el trabajo realizado y la complejidad que tiene. ○ Modelo dinámico regional. La idea no es profundizar en aspectos técnicos de cada modelo, pero sí mostrar una transición entre el mapa de actores, el modelo dinámico y la interfaz. ○ Escenarios de política pública - Se puede pensar en presentar algo similar a	30 minutos	14:15 – 14:45	• Presentación de Power Point

	lo que se presentó en la presentación de Avances - Producto 2.1. ○ Incluir diferencias a nivel regional y como las categorías influyen en las decisiones de política pública.			
3. Discusión tipo mesa redonda	Al final de la presentación del punto anterior se proyectan las siguientes preguntas: ¿Cuál considera que es la relevancia de pensar primero en actores? ¿Cuál considera que es la relevancia de pensar sistémicamente a la hora implementar TICs en las regiones? Se abre la discusión para que los participantes puedan comentar sobre estas preguntas. Los investigadores moderan la discusión. Esta actividad ayuda a validar la metodología utilizada	45 minutos	14:45 – 15:30	• Presentación de PowerPoint
4. Cierre de la socialización	Se entrega a los participantes un formato de realimentación del taller que contiene las siguientes preguntas: 1. ¿Qué aprendió que sea aplicable en su vida diaria? 2. ¿Cómo cree que el pensamiento sistémico le puede ayudar a tomar decisiones? 3. ¿Cuáles son sus comentarios y sugerencias acerca del taller?	15 minutos	15:30 – 15:45	• Formato de realimentación del taller (45 copias)
	TOTAL	95 minutos	14:10 – 15:45	

Tabla 15 - Etapas detalladas, tiempos y materiales de la actividad

f. Roles de los actores durante la actividad

Rol	Actividades a su cargo
INV SR Líder	Presentación del proyecto
	Instrucciones de todas las actividades
	Guiar y moderar las actividades
INV SR Apoyo	Guiar y moderar las actividades
INV JR Líder	Toma de fotos
	Apoyo a los participantes en las actividades
	Distribuir los materiales en cada actividad
INV JR Apoyo	Relatoría
	Actualizar la presentación con la foto del Diagrama de Venn y con el contenido digitalizado
Invitados	Participar activamente

Tabla 16 - Roles y actividades de los actores

9) Cierre

Para finalizar el evento, se disponen 15 minutos en los cuales se realiza la firma del formato de asistencia, se toma la foto de todos los participantes (es decir tanto de investigadores que facilitan las actividades, como de los participantes), se realiza la entrega de obsequios y se agradece a todos por su colaboración con el desarrollo del proyecto.

a. Materiales necesarios para un taller

- 1 Formato de asistencia
- 45 Certificados de asistencia
- 45 Obsequios del MinTIC

b. Materiales totales necesarios para las seis sesiones del taller

- 6 Formatos de asistencia
- 270 Certificados de asistencia
- 270 Obsequios del MinTIC

c. Roles de los actores durante la actividad

Rol	Actividades a su cargo
INV SR Líder	Guiar y moderar las actividades
	Realizar la despedida y los agradecimientos
INV SR Apoyo	Entrega de certificados de asistencia y obsequios
INV JR Líder	Toma de fotos
INV JR Apoyo	Relatoría
Invitados	Participar activamente

Tabla 17 - Roles y actividades de los actores

Es importante resaltar que todos los investigadores son responsables de hacer entrega adecuada del espacio en el cual se llevan a cabo los talleres.

9.3.4.3 Procesos posteriores al taller

Como ya se mostró en numerales anteriores, durante la realización del taller de socialización en región (en cada uno de los seis grupos de municipios), se recolectará evidencia como fotos, testimonios y/o comentarios, así como los correos electrónicos de los asistentes. Esta información servirá para comprobar que efectivamente se cumplió el propósito de la socialización en las diferentes regiones, pero también servirá como contribución para una sección de la cartilla digital del proyecto. La cartilla completa se les entregará por correo electrónico en las semanas posteriores a la realización de dicho taller. De esta forma, se recalca la importancia de la colaboración de todos los partícipes del proceso de socialización y se rol en la divulgación de los procesos y logros del proyecto *Modelo Regional de Diseño y Evaluación de Política Pública TIC*.

9.3.5 Artículo académico de investigación

Este artículo de difusión, a cargo de los Directores de Investigación (DIR) Camilo Olaya y Catalina Ramírez, se entregará en diciembre. Para su desarrollo se requiere ya tener el modelo terminado, pues consiste en la recopilación de hallazgos principales del modelo dinámico regional.

9.3.6 Presupuesto para la socialización completa

En la Tabla 18 se muestra cada actividad de la socialización, con sus materiales y costos asociados.

Actividad	Materiales necesarios para esa actividad	Cantidad	Costo unitario de los materiales	Costo total de los materiales para un taller	Costo total de los materiales para los seis talleres	Aclaraciones
1. Taller de socialización	Salón/sala con capacidad de 45 personas equipada con video-beam, mesas y sillas, movibles y conexión a WiFi	1	$ 300.000	$ 300.000	$ 1.800.000	Dependiendo de los lugares seleccionados por MinTIC (como se explicó en la sección 4.1.4), podría ser un monto menor.
	Escarapelas para todos los participantes del taller	50	N/A	N/A	$ 18.000	Serán stickers con los nombres previamente marcados de todos los participantes. **Requieren diseño por parte de Diana Fajardo.**
	Pendón del evento (plotter) y porta-pendón	1	$ 26.000	$ 26.000	$ 78.000	Para toda la socialización, sólo serán necesarios 3 pendones (porque se harán dos tandas de 3 talleres). El valor depende del tamaño. Se debe tener en cuenta que deben incluir porta-pendón y que **requieren diseño por parte de Diana Fajardo.**
	Formato de asistencia	1	$ 200	$ 200	$ 1.200	Se asume que el precio de una hoja es de $100 COP, pero depende de la alianza que se

						tenga con la papelería.
	Esferos	45	$ 2.000	$ 90.000	$ 270.000	Se requiere un esfero por persona, pero sólo serán necesarios los esferos de 3 talleres, porque en la segunda tanda se pueden reutilizar los de la primera tanda.
	Presentación de Power Point	1	N/A	N/A	N/A	La diseñarán los investigadores con ayuda de Diana Fajardo. Debe estar lista para el 28 de noviembre.
	Carpetas	45	$ 2.000	$ 90.000	$ 540.000	Son para contener todos los formatos que se entregan a los participantes, de una manera ordenada. **Requieren logo de MinTIC.**
	Tablero de juego (plotter)	1	$ 20.000	$ 20.000	$ 60.000	Se requiere para la actividad de desarrollo regional y TICs, debería tener forma de Diagrama de Venn donde se intersectan 4 círculos.
	Formatos de juego	50	$ 100	$ 5.000	$ 30.000	Traen explicaciones y cuadros para llenar con valores. Depende de la alianza que se

						tenga con la **papelería**. Se volverían a utilizar los esferos ya incluidos en los costos.
	Formatos de realimentación	45	$ 100	$ 4.500	$ 27.000	Traen explicaciones y cuadros para llenar con valores. Depende de la alianza que se tenga con la **papelería**. Se volverían a utilizar los esferos ya incluidos en los costos.
	Postales	50	$ 1.000	$ 50.000	$ 150.000	En blanco y negro con imágenes relacionadas con las iniciativas TIC priorizadas, de 10x15, plastificadas. Serán 10 grupos de las mismas 5 imágenes. Se piden 3 grupos de 50 postales, porque en la segunda tanda de talleres se pueden reutilizar las de la primera.
	Fichas de casino	120	$ 250	$ 30.000	$ 90.000	Se requieren para la actividad enfocada al pensamiento sistémico. Sólo se necesitan tres sets, porque se pueden

						reutilizar en la segunda tanda de talleres.
	Bolsas	10	$ 100	$ 1.000	$ 3.000	Se requieren para la actividad enfocada al pensamiento sistémico. Sólo se necesitan tres sets, porque se pueden reutilizar en la segunda tanda de talleres.
	Post-its	600	N/A	$ 36.000	$ 216.000	Son necesarios para recolectar los resultados de la actividad sobre el desarrollo regional y las TICs.
	Refrigerios	46	$ 8.000	$ 368.000	$ 2.208.000	Correspondiente a **alimentación**.
	Cinta de enmascarar	1	$ 2.000	$ 2.000	$ 6.000	Para toda la socialización, sólo serán necesarias 3 cintas (porque se harán dos tandas de 3 talleres).
	Cinta transparente	1	$ 2.000	$ 2.000	$ 6.000	Para toda la socialización, sólo serán necesarias 3 cintas (porque se harán dos tandas de 3 talleres).
	Marcadores	20	$ 3.000	$ 60.000	$ 180.000	Para toda la socialización necesitan sólo 60 (dado que se harán dos tandas de 3 talleres).

	Papel periódico/craft (pliegos)	35	$ 2.000	$ 70.000	$ 420.000	Se requieren al menos 21 para la actividad de Desarrollo regional y Socialización. Se necesitan al menos 14 para la actividad sobre dinámicas particulares del proyecto
	Almuerzos	50	$ 15.000	$ 750.000	$ 4.500.000	Correspondiente a **alimentación**.
	Certificados de asistencia	45	$ 1.000	$ 45.000	$ 270.000	Elementos que dependen de la alianza que se tiene con la **papelería**. Se sugiere un gramaje superior a 135 gr. **Requieren el diseño de Diana Fajardo.**
	Cartilla digital del proyecto	1	N/A	N/A	N/A	Se enviará a los asistentes del taller de socialización por medio de un correo electrónico (posterior a la fecha del último taller). **Requiere el diseño de Diana Fajardo.**
	TOTAL para taller de socialización			**$ 1.949.700**	**$ 10.873.200**	Se asume que se realizarán seis talleres en total, sin embargo, hay materiales que se pueden reutilizar. Por esta razón el monto de los seis talleres no corresponde al

				de un taller multiplicado por seis.
Actividad	**Materiales necesarios para esa actividad**		**Costo total**	**Aclaraciones**
2. Artículo académico	Revisión y/o traducción del artículo		$ 500.000	N/A
	TOTAL para artículo académico		**$ 500.000**	N/A
TOTAL Neto			$ 11.373.200	Es la suma del total para el taller de socialización y para el artículo académico
Rubro de imprevistos			**$ 1.137.320**	Equivale al 10% del total neto
TOTAL para toda la socialización			**$ 12.510.520**	Este valor incluye todos los talleres, todo lo referente al artículo académico y el rubro de imprevistos.

Tabla 18 – Presupuesto de socialización completa detallado por actividad

Aclaraciones importantes:

- No se incluye el valor de los viajes (transporte aéreo y terrestre, comisión), pues ese ya está contemplado en el presupuesto del proyecto.
- Tampoco se tienen en cuenta elementos distintivos del MinTIC para uso de los investigadores (como camisetas, mochilas, libretas, etc.).
- Los obsequios se excluyen de este presupuesto, debido a que ya están contemplados en otros rubros del proyecto.
- La solicitud de los lugares con los requerimientos necesarios (espacio suficiente para 45 personas, mesas y sillas movibles, acceso a wiFi, videobeam) en los cuales se desarrollará cada taller en cada una de las ciudades ya mencionadas está a cargo del MinTIC.
- La logística con respecto a la **alimentación** está a cargo del MinTIC.
- Todos los montos con respecto a la **papelería** están sujetos a revisión, según la alianza que se tiene ya establecida con el proveedor del proyecto.