



Universidad Tecnológica del Chocó  
Diego Luis Córdoba



Institución  
**Universitaria**  
Reacreditada en Alta Calidad

# Ciencia, tecnología e innovación (CTeI) para un desarrollo endógeno sostenible

Una propuesta de gestión con alcance global y aplicación local



Jeferson Asprilla Perea







# **Ciencia, tecnología e innovación (CTeI) para un desarrollo endógeno sostenible**

**Una propuesta de gestión con alcance global y aplicación local**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CHOCÓ  
DIEGO LUIS CÓRDOBA UTCH**

**Rector**

David Emilio Mosquera Valencia

**Decano de la Facultad de Ciencias Naturales**

Yuber Palacios Torres

**Director del Programa de Biología**

Leider Palacios Palacios

**Director del Grupo de Investigación en Recursos Naturales  
para el Desarrollo Territorial**

Jeferson Asprilla Perea

**Director Editorial Universidad Tecnológica del Chocó**

Hamleth Valois Cuesta

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ITM**

**Rector**

Alejandro Villa Gómez

**Director Editorial ITM**

Mauricio Vanegas Gil

# **Ciencia, tecnología e innovación (CTeI) para un desarrollo endógeno sostenible**

**Una propuesta de gestión con alcance global y aplicación local**

**Jeferson Asprilla Perea**

---

**Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba**

**Institución Universitaria ITM**

Colección Teknik

Asprilla Perea, Jeferson, autor.

Ciencia, tecnología e innovación (CTeI) para un desarrollo endógeno sostenible. Una propuesta de gestión con alcance global y aplicación local/ Jeferson Asprilla Perea (autor). Medellín : Institución Universitaria ITM, Editorial ITM ; Quibdó : Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, 2023. |

215 páginas ; 23 x 16 cm.

ISBN 978-958-5122-91-8 (rústica) | ISBN 978-958-5122-87-1 (electrónico)

DOI: <https://doi.org/10.22430/9789585122871>

1. Comunidades - Chocó | 2. Desarrollo | 3. Planificación - Chocó | 4. Sostenibilidad - Chocó | 5. Chocó - Colombia | I. Tít. II. Serie

307.14.

Primera edición: diciembre de 2023

© Institución Universitaria ITM

Sello Editorial ITM

Calle 75 75-101

Medellín, Colombia

Teléfono: 604 440 51 00 ext. 5197

<http://catalogo.itm.edu.co>

[editorialitm@itm.edu.co](mailto:editorialitm@itm.edu.co)

© Universidad Tecnológica del Chocó

Editorial UTCH

Carrera 22 18B-10 B/ Nicolás Medrano

Quibdó, Colombia

Teléfono: 604 672 65 65 ext. 6020/6022

[vice-investigacion@utch.edu.co](mailto:vice-investigacion@utch.edu.co)

**Director editorial**

Mauricio Vanegas Gil

**Profesional Universitario Editorial ITM**

Clara María Mejía Zea

**Corrección de estilo**

Martha Cecilia Caballero Jerez

**Diseño y diagramación**

Mauricio Raigosa Álvarez

**Ilustración de cubierta**

DALL-E 3

**Impresión:**

Divegráficas S.A.S.

Carrera 50 n.º 35-62

Teléfonos: (604) 322 50 96 | 311 733 60 21

[info@divegraficas.com](mailto:info@divegraficas.com)

Medellín, Colombia

Impreso en Colombia | *Printed in Colombia*

Institución Universitaria ITM | Vigilada Mineducación. Reconocimiento de carácter académico: Resolución 6190 del 21 de diciembre de 2005, Mineducación. Reconocimiento de personería jurídica: Decreto 180 del 25 de febrero de 1992, Minjusticia. Renovación acreditación institucional de alta calidad, 8 años: Resolución 013595 del 24 de julio de 2020, Mineducación

Las ideas y opiniones de este libro son responsabilidad exclusiva de los autores, quienes son igualmente responsables de las citas, referencias y de la originalidad de su obra. En consecuencia, el ITM no responderá ante terceros por el contenido técnico o ideológico del texto, ni asume responsabilidad alguna por las infracciones a las normas de propiedad intelectual.

# Contenido

---

LISTA DE RECURSOS GRÁFICOS	13
AGRADECIMIENTOS	21
ABREVIATURAS	23
INTRODUCCIÓN	25

## Capítulo 1

### Conceptos y definiciones en CTel para un desarrollo endógeno sostenible

Introducción	31
Conceptos y definiciones	32
Conclusiones	46

## Capítulo 2

### Ciencia, tecnología e innovación (CTei) para un desarrollo endógeno sostenible

Introducción	49
Desarrollo endógeno sostenible: bases teóricas	51
CTei para el desarrollo endógeno sostenible: antecedentes	53
Propuesta de gestión de la CTei en favor del desarrollo endógeno sostenible	55
<i>Iniciativas en CTei para el desarrollo endógeno sostenible</i>	56
Generación de conocimiento científico para el desarrollo endógeno sostenible (I-GCC)	56
Creación de productos y servicios para el desarrollo endógeno sostenible (I-CPS)	57
Proceso de aplicación de la CTei al desarrollo endógeno sostenible	64
Diagnóstico socioeconómico y ambiental del territorio	65
Análisis de capacidades en CTei del territorio	66
Evaluación del nivel de desarrollo territorial como línea base	67
Análisis FODA para un desarrollo endógeno sostenible	68
Formulación de una visión de desarrollo endógeno sostenible	68

Descomposición de la visión en dimensiones estratégicas	68
Definición de decisiones de futuro como metas	69
<i>Adaptación de iniciativas en CTEI para un desarrollo endógeno sostenible (propuesta de gestión)</i>	69
Conclusiones	71

## **Capítulo 3**

### **Aplicación a un territorio con desarrollo temprano**

Introducción	75
<b>Paso 1. El departamento del Chocó: diagnóstico socioeconómico y ambiental del territorio</b>	79
<b>Paso 2. Análisis de capacidades en CTEI del Chocó entre 2000 y 2021</b>	101
<i>Grupos de investigación entre los años 2000 y 2020</i>	101
<i>Grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación para 2021</i>	102
<i>Revistas científicas y tecnológicas indexadas</i>	116
<i>Empresas chocoanas apoyadas en procesos de innovación (2000 - 2021)</i>	118
<i>Centros de investigación y de desarrollo tecnológico acreditados por el SNCTI</i>	120
<i>Proyectos de CTEI cofinanciados al Chocó entre 2000 y 2020</i>	120
<i>El PERCTI del departamento del Chocó 2012-2020 (evaluación de su aplicación)</i>	126
Gestión de biodiversidad	127
Infraestructura para el desarrollo regional	128
Desarrollo endógeno sustentable en ecoturismo, pesca y acuicultura	128
Desarrollo productivo y competitividad	129
Investigación para el desarrollo sustentable (ecotecnia)	130
Formación de talento humano	131
Patrón tecnológico (TRM1).	132
<b>Paso 3. Evaluación del nivel de desarrollo territorial del Chocó</b>	143
<i>Agenda 2030 Chocó: avances</i>	143
<b>Paso 4. Análisis foda para un desarrollo endógeno sostenible del Chocó 2050</b>	151
<i>Fortalezas para un desarrollo endógeno sostenible del Chocó</i>	151
<i>Debilidades para un desarrollo endógeno sostenible del Chocó</i>	154

<i>Oportunidades para un desarrollo endógeno sostenible del Chocó</i>	155
<i>Amenazas para un desarrollo endógeno sostenible del Chocó</i>	156
<b>Paso 5. Visión de desarrollo endógeno sostenible del Chocó 2050</b>	159
<i>Visión 2050</i>	159
<b>Paso 6. Descomposición de la visión en dimensiones estratégicas</b>	163
<b>Paso 7. Metas de desarrollo endógeno sostenible del Chocó</b>	167
<b>Paso 8. Adaptación de iniciativas - Propuesta de gestión de la CTEI para un desarrollo endógeno sostenible del Chocó</b>	173
<i>Dimensión economía</i>	173
Productos (I-P)	173
Servicios (I-S)	175
Resultados esperados de la aplicación exitosa de I-GCC e I-CPS	176
<i>Dimensión salud</i>	178
Servicios (I-S)	178
Productos (I-P)	179
Resultados esperados de la aplicación exitosa de I-GCC e I-CPS	180
<i>Dimensión educación</i>	181
Generación y gestión de nuevo conocimiento	181
Resultados esperados de la aplicación exitosa de I-GCE	183
<i>Dimensión infraestructura</i>	183
Nuevo conocimiento, creación e innovación de productos y servicios	184
Resultados esperados de la aplicación exitosa de I-IID	185
<i>Dimensión género</i>	186
Creación de nuevo conocimiento (I-C)	186
Resultados esperados de la aplicación exitosa I-GCC	187
<i>Dimensión ambiente</i>	187
Generación de nuevo conocimiento (I-C)	187
Servicios (I-S)	190
Resultados esperados de la aplicación exitosa de I-GCC e I-CPS	190
<i>Dimensión paz y sana convivencia</i>	191
Generación de nuevo conocimiento (I-C)	191
Resultados esperados de la aplicación exitosa de I-GCC	191
Conclusiones	192

## **Comentarios finales**

Comentarios finales	199
REFERENCIAS	202



# LISTA DE RECURSOS GRÁFICOS

---

## Mapas

<b>Mapa 3.1.</b>	Subregiones y municipios del departamento del Chocó	80
<b>Mapa 3.2.</b>	Distribución de temperaturas en el territorio	82
<b>Mapa 3.3.</b>	Distribución de precipitaciones en el territorio	83
<b>Mapa 3.4.</b>	Red hidrográfica del departamento del Chocó	84
<b>Mapa 3.5.</b>	Cobertura vegetal del departamento del Chocó	85
<b>Mapa 3.6.</b>	Vocación de uso de suelos del departamento del Chocó	86
<b>Mapa 3.7.</b>	Sistema productivo del departamento del Chocó	91
<b>Mapa 3.8.</b>	Áreas protegidas	93
<b>Mapa 3.9.</b>	Principales ejes del sistema vial del departamento del Chocó	95

## Figuras

<b>Figura 2.1.</b>	Proceso de gestión de la iniciativa I-GCC	57
<b>Figura 2.2.</b>	Proceso de gestión de la iniciativa I-CPS	61
<b>Figura 2.3.</b>	Proceso de gestión de la iniciativa I-IID	62
<b>Figura 2.4.</b>	Proceso de gestión de la iniciativa I-GCE	64
<b>Figura 2.5.</b>	Proceso de aplicación de la CTEI para el desarrollo endógeno sostenible	65
<b>Figura 3.1.</b>	Comparación de grupos de investigación entre Colombia y el Chocó	105
<b>Figura 3.2.</b>	Tendencia del porcentaje de grupos de investigación según su calidad	107
<b>Figura 3.3.</b>	Comparación de la calidad de grupos de investigación del Chocó y Colombia	108
<b>Figura 3.4.</b>	Comportamiento de la inversión anual en proyectos de CTEI entre 200 y 2020	125
<b>Figura 3.5.</b>	Resumen de los resultados de la matriz FODA	151
<b>Figura 3.6.</b>	Estructura de la visión de desarrollo endógeno sostenible del Chocó al año 2050	163

<b>Figura 3.7.</b>	Lógica de resultados esperados en la dimensión economía	177
<b>Figura 3.8.</b>	Lógica de resultados esperados en la dimensión salud	181
<b>Figura 3.9.</b>	Lógica de resultados esperados en la dimensión educación	183
<b>Figura 3.10.</b>	Lógica de resultados esperados en la dimensión infraestructura	186
<b>Figura 3.11.</b>	Lógica de resultados esperados en la dimensión género	187
<b>Figura 3.12.</b>	Lógica de resultados esperados en la dimensión ambiente	190
<b>Figura 3.13.</b>	Lógica de resultados esperados en la dimensión paz y sana convivencia	192

## **Tablas**

<b>Tabla 3.1.</b>	Indicadores económicos del departamento del Chocó	87
<b>Tabla 3.2.</b>	Variables geográficas y socioeconómicas generales del Chocó	89
<b>Tabla 3.3.</b>	Grupos de investigación del Chocó reconocidos y clasificados	103
<b>Tabla 3.4.</b>	Grupos de investigación reconocidos y sin clasificación	104
<b>Tabla 3.5.</b>	Clasificación de grupos de investigación para Colombia	105
<b>Tabla 3.6.</b>	Porcentaje de grupos por programas nacionales y áreas de conocimiento	106
<b>Tabla 3.7.</b>	Grupos de investigación del Chocó y Colombia de acuerdo con su calidad	107
<b>Tabla 3.8.</b>	Grupos de investigación por instituciones avaladoras y sus respectivas categorías	109
<b>Tabla 3.9.</b>	Doctores vinculados a los grupos de investigación por áreas de formación	110
<b>Tabla 3.10.</b>	Universidades de formación de los doctores vinculados a los grupos	111
<b>Tabla 3.11.</b>	Doctores vinculados a grupos con filiación organizacional en otros territorios	112

<b>Tabla 3.12.</b>	Investigadores reconocidos por el SNCTEI	113
<b>Tabla 3.13.</b>	Revistas científicas editadas por instituciones en el departamento del Chocó	117
<b>Tabla 3.14.</b>	Principales instituciones editoras de las revistas indexadas en Colombia	118
<b>Tabla 3.15.</b>	Empresas beneficiarias del programa Alianzas para la Innovación	119
<b>Tabla 3.16.</b>	Empresas beneficiarias del programa Pactos por la Innovación - Colinnova	119
<b>Tabla 3.17.</b>	Proyectos en CTEI del departamento del Chocó entre 2000 y 2020	120
<b>Tabla 3.18.</b>	Inversión en proyectos de CTEI en el Chocó entre 2000 y 2020	124
<b>Tabla 3.19.</b>	Cumplimiento de metas en la aplicación del PERCTI 2012 - 2020	134
<b>Tabla 3.20.</b>	Avances en el cumplimiento de las metas trazadoras de la Agenda 2030	144
<b>Tabla 3.21.</b>	Detalle de las 48 metas para un desarrollo endógeno sostenible	168



*Pensar en lo  
impensable: una  
perspectiva de  
gestión de la ciencia,  
la tecnología y la  
innovación que  
incrementa sus  
niveles de éxito.*





*A la memoria de Andrés Felipe Asprilla Rentería,  
Ashly Vanessa Asprilla Murillo y Alicia Ríos Hurtado...*

---



## AGRADECIMIENTOS

---

La formulación de este documento es el resultado de un proceso de formación profesional, investigación científica y docencia universitaria que ha tomado tiempo y muchos esfuerzos, que habría sido imposible de asumir sin el apoyo de mi familia, profesores, colegas, instituciones, comunidades y amigos. A todos ellos mil gracias por sus contribuciones.

A nivel específico, quiero expresar un profundo agradecimiento a la Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba por su apuesta de apoyo a la formación de recurso humano de alto nivel en el marco del proceso de relevo generacional, ya que podría considerarse que, como producto a largo plazo de dicho proceso, en este documento se consolidan experiencias, conocimientos y competencias en investigación que podrían contribuir a la formación de otros investigadores y a la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación para un desarrollo endógeno sostenible.

Agradezco también a la Universidad Autónoma de Yucatán, UADY (Mérida, Yucatán, México), a la Universidad Politécnica de Madrid (España) y a todas las instituciones académicas en Colombia y otros países que han contribuido directa o indirectamente con mi formación académica y profesional.

En todos los espacios académicos, de formación en investigación y en mi vida laboral siempre tendré presente las enseñanzas, la visión y la tendencia a la excelencia de mi gran maestra Alicia Ríos Hurtado (Q.E.P.D) de la cual estaré eternamente agradecido.

Por sus contribuciones técnicas en la gestión de esta obra, agradezco sinceramente el apoyo de Dissa Enith Mosquera Perea, Luisa Fernanda Peña, Freddy Carabalí Mosquera, Didier Emilio Asprilla, Harvey Asprilla

Perea, Karen Bejarano Córdoba, Hamleth Valois Cuesta; al equipo editorial de la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad Tecnológica del Chocó, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia y a la Cámara de Comercio del Chocó.

En lo personal, agradezco a mi familia por el apoyo, en especial a mi compañera de vida Evelin Couttin Arboleda y a mi hijo Juan Andrés Asprilla Couttin, de los cuales siempre recibo infinito amor, cariño y paciencia para poder afrontar con tranquilidad mis proyectos; además ellos constituyen un motor muy importante que me impulsa a seguir adelante.

A mis padres Édgar y Emiliana, gracias por sus esfuerzos, motivación y buen ejemplo; a mis hermanos Didier, Yina y Harvey gracias por estar siempre cuando les necesito y cuando no.

A mis colegas y estudiantes del Programa de Biología y la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Tecnológica del Chocó, así como a todos mis colegas en general, gracias por compartir su sabiduría, pues en cada conversación, cada discusión académica, cada encuentro o cada desencuentro, seguro he aprendido mucho de ustedes.

A mis amigos recientes, no tan recientes y mis amigos de siempre, muchas gracias por el apoyo.

Jeferson

# ABREVIATURAS

---

## Siglas

ACTI	Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.
CDT	Centros de Desarrollo Tecnológico.
CI	Centros e Institutos de Investigación.
CTEI	Ciencia, Tecnología e Innovación.
CTIM	Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas.
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible.
OEI	Organización de Estados Iberoamericanos.
SGR	Sistema General de Regalías de Colombia.
SNCTEI	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas.
STEM	Science, Technology, Engineering y Mathematics.

## Acrónimos

COLCIENCIAS	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.
MINCIENCIAS	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.
PUBLINDEX	Sistema Nacional de Clasificación de Publicaciones Especializadas de Ciencia, Tecnología e Innovación.
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.



# INTRODUCCIÓN

---

Se entiende por ciencia al conjunto de conocimientos sistemáticamente estructurados que han sido obtenidos mediante la observación y el razonamiento. Los conocimientos científicos permiten la deducción de principios y leyes con capacidad predictiva y de comprobación experimental. Dicho de otra manera, la ciencia es un «recipiente intangible» donde se acumula el conocimiento generado a partir de la investigación científica (investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental). La tecnología, por su parte, es un conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico; la innovación se refiere a la creación o modificación de un producto y su introducción en un mercado.

En términos prácticos, la ciencia, la tecnología y la innovación (CTEI) constituyen un soporte fundamental del ser humano para entenderse, entender a los demás y lo demás (incluyendo plantas animales o cosas), su entorno y los diferentes entornos alrededor del mundo, lo cual conlleva la generación de nuevo conocimiento en las distintas áreas del saber. El conocimiento científico que se produce y la coexistencia de los individuos en la sociedad identifican necesidades e ingenian soluciones que se hacen realidad con la creación de materiales, productos, procesos o maneras de hacer las cosas. Todos estos elementos con esquemas de mayor o menor complejidad, pero siempre dentro de la aplicación de la CTEI.

Una manera sencilla de entender la influencia de la ciencia, la tecnología y la innovación en la vida del ser humano, quizá, no es pensar en todas las soluciones creadas y que utilizamos (alimentos y bebidas, medicamentos, cosméticos, prendas de vestir, materiales de construcción, dispositivos electrónicos, el internet, las motocicletas, los automóviles, los aviones, cohetes, etc.), sino tratar de identificar bienes o servicios que, en su disfrute, no tengan ninguna intervención de la CTEI. Al leer esto, alguien

pudiese estar pensando que, probablemente, aquella población rural muy alejada de los principales centros urbanos no ha sido impactada por la ciencia, la tecnología y la innovación porque sus prácticas tradicionales de vida son muy ancestrales, no tiene energía, no tiene internet y no usa dispositivos electrónicos. Sin embargo, pese a cocinar los alimentos en fogones rudimentarios artesanales de leña, para encenderlos utiliza cerillos (fósforos) o mecheros, los cuales constituyen soluciones tecnológicas desarrolladas a partir de conocimiento científico que se ha logrado como producto de la investigación. Los cuchillos, machetes, hachas o prendas de vestir casi artesanales podrían ser también soluciones tecnológicas o tener su origen en estas. Este ejemplo no intenta ilustrar la existencia de CTEI en todas las sociedades (la ciencia reconoce la presencia de poblaciones aisladas o no contactadas), sino que posibilita entender que la ciencia, la tecnología y la innovación están presentes, en mayor o menor grado, en un alto porcentaje de las comunidades que habitan la tierra.

Cuando se piensa en la palabra tecnología no necesariamente se está haciendo referencia a dispositivos o aparatos. El uso del conocimiento para la creación de nuevas formas de hacer las cosas también puede llegar a ser una solución tecnológica; así mismo, sucede con cosas muy comunes y que hacen parte de la cotidianidad de la mayoría de seres humanos como es el caso de la sal común comercial, un alimento que, para llegar a la mesa de cualquier hogar (pobres, ricos, de grandes capitales o territorios rurales muy alejados), requirió de conocimiento científico, desarrollo experimental y desarrollo tecnológico para lograr alternativas eficientes de producción, evaluaciones de sus efectos sobre la salud humana, materiales y métodos de empaquetado, y diseño y calidad del producto para diferentes tipos de mercado, etc.

Basados en lo anterior y ante la necesidad de «desarrollarse», en aquellos pueblos que por voluntad propia deseen hacerlo, la ciencia, la tecnología y la innovación constituyen una herramienta importante que contribuye al proceso de desarrollo sostenible, entendido como la capacidad para mejorar las condiciones de vida y satisfacer las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer las posibilidades del futuro de satisfacer sus propias necesidades (ONU, 1987). Por su parte, el desarrollo endógeno es un modelo que se genera dentro del territorio y que opera

valiéndose de potenciar las capacidades internas de una región o comunidad local, de tal manera que sus bondades puedan ser utilizadas para fortalecer la sociedad y su economía. Este modelo busca el desarrollo integral del colectivo y del individuo, además, permite convertir los recursos naturales en productos que se puedan consumir y distribuir al mundo entero (Storper, 1997; Keating, 1998). Así las cosas, el desarrollo endógeno sostenible puede entenderse como un estado de bienestar económico y social que garantiza el mantenimiento de los recursos naturales; se define y gestiona desde el territorio, pero su impacto no se limita a un ámbito local, sino que podría ser nacional o global.

En el presente documento se ofrece una propuesta de gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación para la identificación, valoración y aprovechamiento del potencial de un territorio como motor de procesos de desarrollo sostenible que tienen su génesis desde adentro, respetan las tradiciones culturales y se focalizan en la armonización de ventajas comparativas y competitivas. La propuesta está formulada sobre la base de cuatro iniciativas que han sido cuidadosamente diseñadas como una alternativa para los actores de la CTEI en el contexto de la planificación y creación de procesos de desarrollo endógeno sostenible con enfoque territorial. Estas son: (a) generación de conocimiento científico para el desarrollo endógeno sostenible, (b) creación de productos y servicios para el desarrollo endógeno sostenible, (c) infraestructura innovadora para el desarrollo endógeno sostenible, y (d) gestión del conocimiento en educación para el desarrollo endógeno sostenible.

El documento está dirigido a académicos, científicos, creadores, innovadores, tomadores de decisión y diferentes actores involucrados en procesos de gestión del desarrollo territorial, para lo cual su estructura cuenta con tres capítulos. En el capítulo 1 se ofrecen distintos elementos teóricos cuyo conocimiento es necesario para la comprensión de la ciencia, la tecnología y la innovación como soporte de procesos de desarrollo endógeno sostenible. El capítulo 2 muestra las bases teóricas del desarrollo endógeno sostenible, analiza antecedentes de la gestión de CTEI en favor del desarrollo y presenta la propuesta de gestión, la cual está fundamentada en las cuatro iniciativas indicadas y con la lógica de *pensar lo impensable* como una perspectiva de CTEI que aumenta las posi-

bilidades de aparición de importantes conocimientos, grandes descubrimientos o creaciones que contribuyan al desarrollo endógeno sostenible. Así mismo, en este capítulo se sugiere un proceso metodológico de ocho pasos que permite la formulación de la propuesta de gestión de CTEI para un territorio en particular. En el capítulo 3 se experimenta la aplicación de los ocho pasos al departamento del Chocó, ente territorial ubicado al noroeste de Colombia que ha sido reconocido como un espacio rico en diversidad biológica, ecosistémica y cultural, pero también con altos niveles de pobreza y bajo desarrollo económico y social, que lo ubican en la categoría de territorio con entorno de desarrollo temprano dentro de un esquema de tipología de desarrollo definido para el país (desarrollo robusto, desarrollo intermedio y desarrollo temprano, siendo el robusto el de mejores condiciones y el temprano el más rezagado). Posterior al desarrollo de los tres capítulos, se presentan algunos comentarios finales en los que se plantean elementos que contribuyen al entendimiento del propósito de la propuesta dentro del ámbito académico, de la investigación científica y de la creación e innovación como actividades generadoras de soluciones tecnológicas que mejoren las condiciones de vida de la sociedad hoy y hacia el futuro.