

# Percepción de la población civil de Tunja (Boyacá-Colombia) sobre los procesos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) en la ciudad

## Perception of the civilian population of Tunja (Boyacá-Colombia) about the processes of Science, Technology and Innovation in the city.

Erika Brighth ROJAS DEL BASTO [1](#); Laura Daniela WILCHES TORRES [2](#); Mariana PALACIOS PRECIADO [3](#)

Recibido: 05/08/2017 • Aprobado: 05/09/2017

### Contenido

[1. Introducción](#)

[2. Metodología](#)

[3. Resultados](#)

[4. Conclusiones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

#### RESUMEN:

En el documento se muestra el análisis realizado para la ciudad de Tunja, (Boyacá - Colombia) en cuanto a percepción pública de la Ciencia, Tecnología e Innovación con el fin de establecer bases para la formulación de políticas y programas municipales en el tema. Para tal fin, se emplearon fuentes secundarias mediante la revisión de literatura y fuentes primarias por medio de la aplicación de una encuesta a 381 personas mayores de edad (18 años) residentes en la ciudad.

**Palabras clave** Ciencia, tecnología, innovación, población civil, percepción.

#### ABSTRACT:

This paper present the analysis carried out for the city of Tunja, (Boyacá - Colombia) in terms of public perception of Science, Technology and Innovation in order to establish bases for the formulation of municipal policies and programs for the city. For this, secondary sources were used by reviewing literature and primary sources by applying a survey to 381 elderly people (18 years) living in the city.

**Key words** Science, technology, innovation, civil population, perception.

## 1. Introducción

En los últimos años, ha sido evidente como la ciencia, la tecnología y la innovación (CTeI) han conducido el rumbo del desarrollo humano, social y territorial, hasta llegar a convertirse en un factor determinante para el progreso de los diferentes ámbitos de la sociedad. De esta manera, hacer uso y apropiar adecuadamente la CTeI, pasó de ser un privilegio a ser una necesidad, para aquellos territorios que deseen consolidar una economía que pueda brindar mayor calidad de vida a sus

habitantes.

De esta manera, reconociendo la importancia de las iniciativas que promueven la CTeI en los territorios, se ha realizado el presente estudio, el cual busca conocer la percepción de la población civil de Tunja acerca de las dinámicas de CTeI de la ciudad, para establecer aspectos fundamentales en la formulación de políticas públicas en el tema, teniendo en cuenta que la intervención gubernamental es necesaria para evitar distorsiones y fallos en los mercados, la cual desempeña el rol como agente regulador por medio de instrumentos de financiamiento y capacitación (Heijs, 2001).

Para dar cumplimiento a tal fin, en primer lugar, se realizó una revisión bibliográfica acerca de los procesos de CTeI en los territorios, en donde se evidenció la importancia de conocer el grado de apropiación de la población con respecto a los procesos mencionados.

En segundo lugar, se realizó un trabajo de campo, mediante la implementación de la herramienta propuesta en el del Manual de Antigua (RICYT, 2015); para el presente estudio se aplicó una encuesta a una muestra de 381 personas mayores de 18 de años, habitantes de la ciudad Tunja. Finalmente, se realiza un análisis de la información obtenida identificando áreas de mayor interés de la población consultada y estableciendo líneas temáticas que faciliten el diseño y ejecución de políticas y programas de CTeI en la ciudad.

## **1.1. Antecedentes de las políticas de CTeI**

Las políticas económicas son directrices planteadas por parte de los entes gubernamentales en el corto y largo plazo, las cuales son formuladas de acuerdo con las potencialidades del contexto socioeconómico y geográfico del territorio, con el fin de brindar condiciones favorables para el desarrollo de actividades que conlleven a un crecimiento sustentable en la economía. En el caso de la política de ciencia, tecnología e innovación, esta tiene como función estimular y potenciar las capacidades de la población, procurar el aprovechamiento de las ventajas del entorno económico, promoviendo el desarrollo científico y tecnológico, entendido como el proceso *sociocultural auto sustentado, acumulativo y sostenido de capacitación de la respectiva sociedad para incorporar, asimilar, adaptar, copiar, apropiar y aplicar conocimientos y sus correspondientes tecnologías y destrezas*(Castellanos, 2004).

Las políticas de CTeI surgieron a partir de dos tipos de modelos; en la década de los setenta surge el modelo lineal que comprendía la innovación como un proceso ordenado y secuencial llevado a cabo en fases aisladas, el cual inicia con trabajos de investigación básica y finaliza con la introducción de innovaciones en el mercado, en tanto que la innovación era de carácter académico y la tecnología considerada solamente como información (Velasco,2007).

En este modelo las políticas están enfocadas a la generación de innovaciones, por medio de la creación de centros de investigación y la financiación directa de actividades de investigaciones empresariales, sin tener en cuenta el alcance de estos aportes en el beneficio socioeconómico (Chudnovsky, 1998; Albornoz M, 2009).

En oposición al modelo lineal, surgió el modelo interactivo desarrollado en los años ochenta, promoviendo la interacción continua entre los actores y los elementos que intervienen en los procesos de innovación, teniendo en cuenta las capacidades tecnológicas y la gestión de la innovación, como factores estratégicos dentro de las empresas (Heijs, 2001). Este modelo implica cambios radicales para la gestión tecnológica de las empresas y el diseño de la política tecnológica por parte de la administración pública.

El modelo interactivo implica que no basta con la generación de nuevo conocimiento, sino que además deben existir políticas de Estado, que estimulen las capacidades tecnológicas e innovadoras del sistema económico, promoviendo procesos de aprendizaje continuo en las empresas. De manera paralela, el enfoque evolucionista está centrado en el fomento de la creatividad de las empresas, y considera que el Estado debe ser quien prepare a las empresas para reaccionar ante cambios estructurales y tecnológicos (Heijs, 2001).

Teniendo en cuenta lo anterior, las políticas buscan potenciar los territorios por medio de diversas dinámicas económicas y sociales que logren traducirse en crecimiento y bienestar para la población.

Las políticas de ciencia y tecnología en el mundo inicialmente tenían intereses diferentes a impulsar la economía de los países. Los primeros adelantos científicos y tecnológicos fueron desarrollados por

sociedades de apoyo a la investigación, en el estudio de fenómenos naturales e intereses bélicos. A principios del siglo XX, los avances tecnológicos estaban direccionados a la sofisticación de armamentos utilizados en la primera y segunda guerra mundial; sin embargo, posterior a la segunda guerra mundial cambian los intereses científicos y tecnológicos enfocándose hacia objetivos económicos y sociales (Sáenz, 2000).

En este contexto el interés de incentivar la ciencia y la tecnología, fue despertándose en los países europeos, la URSS, los Estados Unidos y Japón, los cuales promovieron la institucionalidad de la política por medio de programas tecnológicos, apoyo a la investigación básica en universidades y centros especializados. Dentro de éste escenario, la cooperación internacional jugó un papel importante por medio de instituciones como: la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la Organización de Educación, Evaluación y Certificación Económica (OEEC), la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) y la Organización de las Naciones Unidas (UNESCO); de modo que, cada país comenzó a formular políticas en ciencia y tecnología de acuerdo a sus necesidades y condiciones (Sáenz, 2000).

Por su parte América Latina da sus primeros pasos en 1947, con la creación de la oficina regional de ciencia y tecnología de la UNESCO, en la cual se realizaban reuniones de expertos para definir la manera en que ayudarían al progreso de la ciencia y tecnología de la región (Albornoz, 2009).

Colombia inicio actividades en ciencia y tecnología de manera informal por medio de colegios y universidades durante la época colonial, solo hasta el siglo XVIII surgieron organizaciones de carácter científico, dando paso a la formación de maestros, profesores e investigadores por medio de la realización de misiones y expediciones (DNP, 2006).

En 1968 se estableció la institucionalidad de la ciencia y tecnología en Colombia, con la creación del Fondo Colombiano de Investigaciones científicas Francisco José de Caldas - Colciencias, enfocándose en la formación de recurso humano y de grupos de investigación, con el fin de fortalecer las capacidades en ciencia y tecnología. Esta institución fue fundada por los esfuerzos del gobierno nacional y organismos internacionales como la OEA y la UNESCO (Colciencias, 2005).

Particularmente, la política de ciencia y tecnología e innovación en Colombia tiene como objetivo incrementar la capacidad del país en identificar, producir, difundir, usar e integrar el conocimiento científico y tecnológico, con el propósito de mejorar la competitividad y difundir la transformación productiva del país (DNP, 2009). El Estado como formulador de la política de CTeI en Colombia ha mostrado interés en apoyar al sistema productivo por medio de la generación y transferencia de conocimiento. En este sentido se resalta la labor del sistema nacional de innovación (SNI) como facilitador de elementos útiles para la formulación de la política, teniendo en cuenta que el SIN es una red de instituciones del sector privado y público, cuyas actividades y acciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías (Abeledo, 2008).

La política de CTeI fue definida por medio de Ley 29 de 1990, de ahí en adelante se han desarrollado alianzas y programas con otras instituciones y universidades, que han contribuido a la transferencia y apropiación del conocimiento, en busca del aprovechamiento de los recursos humanos y naturales del país. Adicionalmente, se destaca la importancia de las políticas en CTeI ya que estas desempeñan un papel fundamental en la configuración de sistemas de innovación, mediante la generación de mecanismos de articulación entre actores y el otorgamiento de incentivos, donde indirectamente contribuye a facilitar el éxito de las iniciativas de CTeI por medio de la creación de instituciones que facilitan y apoyan estos procesos que repercuten en el bienestar de la sociedad. Lo anterior puede ser aplicado a políticas de orden nacional y territorial. Sin embargo, cabe resaltar que son los territorios, los escenarios más propicios para el desarrollo y afianzamiento del modelo interactivo y relacional de la innovación en términos de desarrollo local (Cataño, 2008), ya que el territorio tiene la capacidad de adaptarse a cambios y generar mecanismos de apoyo a la política industrial y competitiva.

En ese orden de ideas, para Colombia no ha sido fácil contar con este tipo de dinámicas en sus departamentos, a pesar de que este ha sido un tema de interés de la política nacional de CTeI, ya que las diferencias interregionales de desarrollo económico, fueron la consecuencia de la poca efectividad de las políticas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en las regiones colombianas. Por tal motivo, en 1980 Colciencias desarrolló un proceso de regionalización, con el fin de consolidar bases de planificación regional, permitiendo adaptar las políticas nacionales a las condiciones estructurales de cada región, dando paso a la creación de agendas regionales de CTeI y el diseño de programas de

este tipo en los territorios (Castellanos, 2004; Colciencias; Pérez, Otero y Campos, 2008).

Pese a dichas iniciativas para el caso de Boyacá y particularmente para Tunja no se han logrado los resultados esperados, pues Boyacá cuenta con una política implícita que, a pesar de tener reconocimiento y aceptación social, carece de una estructura formal (Herrera, 1995) y opera de manera incipiente. No obstante, el plan de desarrollo departamental "Boyacá se atreve" (Granados, 2012), adelantó herramientas para formalizar la política de CTeI departamental por medio del plan prospectivo de CTeI (OCyT, 2012), en el cual se establecieron las bases estratégicas para la política departamental de CTeI.

Para el caso de Tunja, se implementaron estrategias institucionales que permitieron la creación de la Unidad Municipal de Ciencia, Tecnología e Innovación (UMCITI), entidad enfocada en la promoción de la CTeI en el municipio que busca generar espacios y mecanismos que hagan de Tunja una ciudad del conocimiento.

## **1.2. Los procesos de CTeI en los territorios**

En los últimos años las ciudades han apostado por estrategias alternativas que permitan dinamizar su economía y diversificar sus potencialidades territoriales. Para tal fin, la ciencia, tecnología e innovación (CTeI) se consolida como una dinámica que facilita este tipo de procesos, mediante acciones relacionadas con la construcción de economías sólidas, el rompimiento de barreras comerciales y la expansión de mercados; logrando traducirse en territorios competitivos.

En concordancia con lo anterior, Vergara (2009) afirma que la competitividad territorial, soportada en altos niveles de calidad de vida, equilibrio social y sostenibilidad ambiental, está directamente relacionada con la capacidad colectiva que tengan la población y sus gobernantes, para reinventar las ciudades mediante la innovación y hacer difusión de dicho proceso.

De esta manera, los lugares donde se dan este tipo de dinámicas empiezan a ser llamados ciudades inteligentes. Según Centre Tecnologic de Catalunya (CTecno) estas ciudades cuentan con un modelo compuesto por líneas de desarrollo urbano orientadas a la sostenibilidad, innovación, conocimiento y digitalización; las cuales le apuestan al mejoramiento de la calidad de vida y la gestión de recursos (Centre Tecnologic de Catalunya (CTecno), 2015). Asimismo, Vergara y Rivas (2004) establecen que las ciudades inteligentes logran actuar eficientemente ante los riesgos y retos de la globalización. Haciendo uso de la innovación para equilibrar la sostenibilidad ambiental y cultural, la competitividad y el desarrollo social.

Para la consolidación de territorios inteligentes, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) ha determinado 10 elementos prioritarios para efectuar tal consolidación; estos son: mitigación del cambio climático, eficiencia energética, gestión de residuos y agua, planeación y adaptación al cambio climático, infraestructuras inteligentes basadas en TIC, movilidad inteligente, áreas urbanas, justicia ambiental y compromiso con la comunidad, y ciudades sostenibles inteligentes. Estos elementos, a su vez son complementados por capacidades territoriales como la innovación, formación y atracción del talento humano y, desarrollo de industria basada en el conocimiento (ciudades del conocimiento) para soportar la economía y competitividad territorial (Universidad Externado de Colombia, 2013).

Con relación a estas dinámicas, en el año 2015 la ciudad de Tunja desarrollo un proceso participativo titulado "Tunja 2039, Ciudad del Conocimiento" el cual fue liderado por la UMCITI. Este proceso planteó como objetivo para el año 2039 (año en que se cumplen los 500 años de fundación hispánica), consolidar a Tunja como una ciudad de conocimiento la cual será reconocida a nivel nacional como una de las primeras ciudades capitales del país en apostarle a la CTeI como eje transversal y de soporte para una economía basada en el conocimiento. Como resultado de la planeación de ciudad realizada entre actores gubernamentales, privados, académicos y ONG; se obtuvo la priorización de 12 estrategias con las cuales se consolidará a Tunja como ciudad del conocimiento. Estas son: fortalecimiento de alianzas académicas, fortalecimiento de programas de educación básica media y superior, retención del talento humano, participación ciudadana, transparencia del gobierno, fortalecimiento de las competencias TIC, transformación de la infraestructura urbana, internacionalización territorial, marca ciudad, creación de una ciudad compacta y sostenible y, creación y atracción de empresas (Alcaldía Mayor de Tunja, 2015)

Dada la importancia de esta temática, diversos países a partir de 1950 han logrado conocer las

apreciaciones que tiene su población respecto a la CTeI y su impacto en los territorios (RICYT, 2015). Iberoamérica no es ajena a este proceso y en los últimos años ha liderado estudios de percepción pública de la CTeI, entre los cuales se destacan: el proyecto de indicadores de percepción pública, cultura científica y participación ciudadana realizado en el año 2002 en ciudades como Buenos Aires, Montevideo, Salamanca, Valladolid, y São Paulo. Este proceso fue liderado por Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) y el RICYT. Adicionalmente, contó con el apoyo de la Fundação de Amparo à Pesquisa (FAPESP), la Universidad de Campinas (Brasil), la Universidad de Oviedo (España), la Universidad de Salamanca (España) y la Universidad de la República (Uruguay) (Polino & García, 2015).

Años más tarde, tanto la (OEI) como el RICYT pusieron en marcha la investigación titulada "Estándar iberoamericano de indicadores de percepción pública, cultura científica y participación ciudadana (2005-2009)". Dentro de este proyecto, se contó con la participación de población mayor de 16 años pertenecientes a las ciudades de Bogotá (Colombia), Buenos Aires (Argentina), Caracas (Venezuela), Madrid (España), Panamá (Panamá), São Paulo (Brasil) y Santiago (Chile) (Polino & García, 2015).

Posteriormente, el proyecto de la OEI orientado al desarrollo de los temas de cultura científica y percepción social, fue realizado durante los años 2008 y 2010, contacto con la participación de alumnos de educación media y superior de ciudades como Asunción, Bogotá, Buenos Aires, Lima, Madrid, Montevideo y São Paulo. Posteriormente, en el año 2012 este proyecto es replicado en la zona metropolitana de Guadalajara (Calderón, 2007).

Por otra parte, en el año 2013 Costa Rica implementó un estudio de percepción social de la ciencia y la tecnología, liderado por la Red de Comunicación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (RedCyTec) del Consejo Nacional de Rectores (CONARE). Dicho estudio fue desarrollado bajo el proyecto macro "Desarrollo de Capacidades en los Sectores Académico, Público y Privado para la comunicación de la ciencia la tecnología e innovación". De este proceso se obtiene, entre una de sus conclusiones, que la mayoría de la población no percibe que la ciencia y tecnología estén asociadas a sus realidades cotidianas (RedCyTec & CONARE, 2013). Esto puede estar vinculado al bajo nivel de utilidad dado a estas herramientas para la solución de necesidades de la población; lo cual está asociado al limitado impacto y apropiación de los resultados de las iniciativas adelantadas por los territorios.

Las investigaciones en mención lograron replicarse en diversos países y servir de base para próximas versiones de las mismas, a fin de realizar estudios comparativos que permitieron identificar elementos fundamentales a tener en cuenta para la formulación de planes y programas de CTeI como herramienta para dar solución a problemáticas territoriales.

De esta manera, se aprecia que dentro de las dinámicas territoriales de CTeI, es de gran importancia la participación de la población civil como actor clave para la evaluar la eficiencia de los procesos de CTeI y posteriormente generar una apropiación de estos programas.

Así, se podría afirmar que realizar estudios de percepción asociados a esta temática, les permitirá a las entidades pertinentes conocer la opinión de sus habitantes respecto a la eficiencia institucional, el impacto de la CTeI en la sociedad, los prejuicios y medios de mayor eficiencia para la apropiación de la CTeI. Por tanto, los estudios basados en la percepción pública frente a determinado aspecto, constituyen una herramienta fundamental para la toma de decisiones y puesta en marcha de estrategias acordes a las necesidades y capacidades del territorio.

Cabe resaltar que para el caso de Colombia se han realizado encuestas de percepción a partir de 1994 y la última en 2012 por parte del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología donde fueron encuestadas 11 ciudades capitales (OCyT, 2014). Sin embargo, la ciudad de Tunja no salió seleccionada en dicha muestra, por tal razón surgió la necesidad de realizar la presente investigación.

---

## **2. Metodología**

La investigación es de tipo descriptivo, fundamentada en fuentes primarias y secundarias. Por un lado, la información secundaria, recolectada mediante la revisión bibliográfica de políticas territoriales de CTeI y el papel que desempeña la población civil en su definición. De otro lado la información primaria obtenida mediante la encuesta "Percepción pública de la ciencia y la Tecnología" obtenida del Manual de Antigua (RICYT, 2015), empleada como instrumento de recolección de información, que posteriormente fue analizada, con el fin de diagnosticar el grado de alfabetización y cultura en

términos de CTeI.

Para la obtención de la muestra se empleó un muestro aleatorio simple con un nivel de confianza del 95%, resultando un tamaño muestral de 381 personas mayores de 18 años (mayoría de edad en Colombia) de diferentes estratos sociales residentes en la ciudad de Tunja.

## 2.1. Descripción del instrumento de recolección de información.

Según el Manual de Antigua las variables que se contemplan para conocer la percepción de la población contemplan intereses, conocimientos y actitudes; factores que se encuentran incluidos en las siguientes variables a considerar para la recolección y análisis de la información (RICYT, 2015; OEI, 2003).

**1. Preferencias de pasatiempos de la población:** se refiere a conocer el interés de la población a través de procesos colectivos e individuales en temas relacionados con la CTeI y la importancia que se le otorga a nivel social.

**2. Estado de la ciudad de Tunja en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación:** en esta área se busca realizar un análisis institucional de manera implícita mediante el nivel de comprensión de conceptos científicos considerados básicos, pues a través de indagaciones sobre procesos actuales, se puede establecer el nivel de apropiación de la CTeI y que tan informada esta la ciudadanía acerca de su estado actual.

**3. Aplicación de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana de la población civil tunjana:** abarca las actitudes de la población con respecto a aspectos de CTeI, que son comprendidas como el procesamiento de la información y de esta manera se verifican los elementos anteriores.

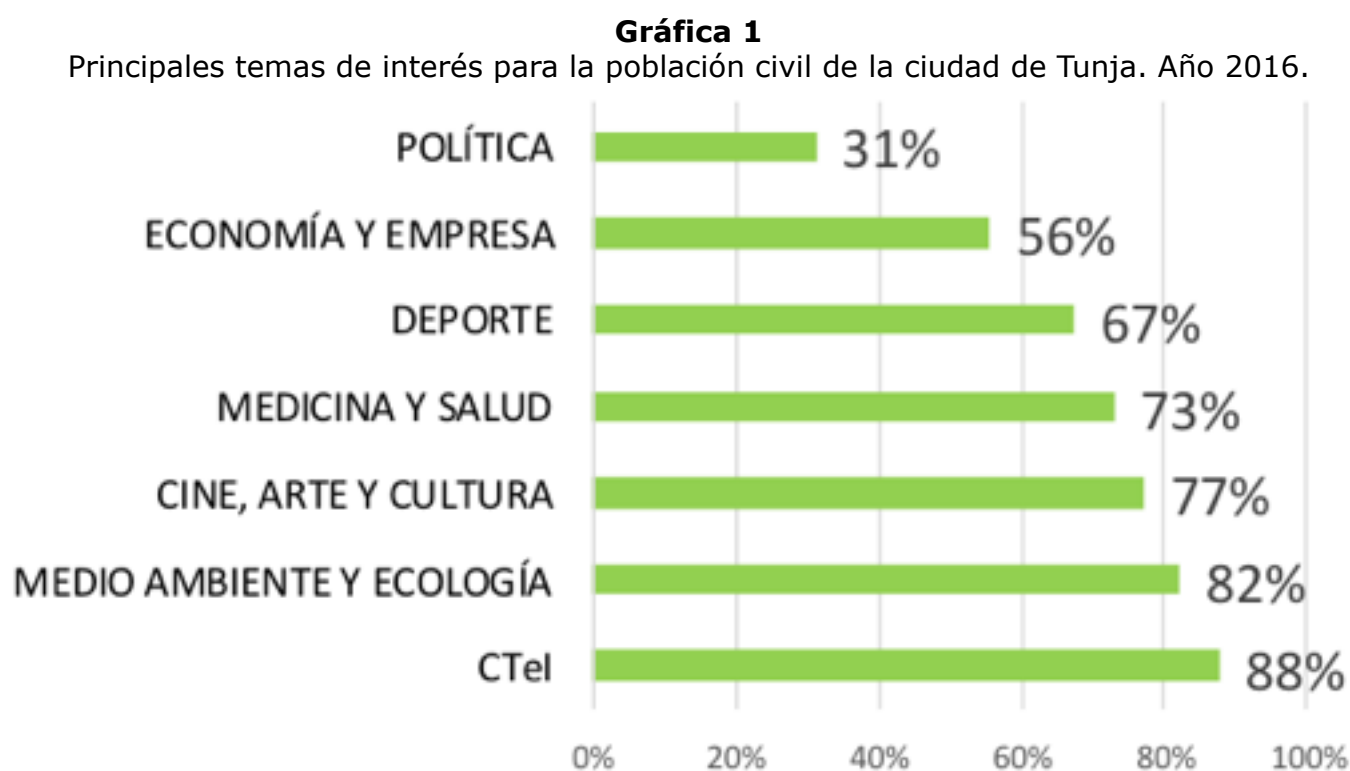
**4. Percepción de la población civil acerca de la profesión del científico:** busca analizar la concepción social que se tiene sobre la profesión científica y tecnológica y su papel en la sociedad.

## 3. Resultados

A continuación, se consolidan los aspectos más relevantes obtenidos de la aplicación del instrumento de recolección de información (encuesta), cuya finalidad es conocer la percepción de la población civil de Tunja, con relación a las dinámicas de CTeI en la ciudad. Estos resultados se presentan teniendo en cuenta las variables descritas en la metodología.

Cabe aclarar que no se presenta la totalidad de las preguntas realizadas a la población objetivo, pero a lo largo del análisis si se hará referencia a estas como complemento a los aspectos que aquí se analizan.

Preferencias de pasatiempos de la población:



Fuente. Elaboración propia basada en resultados de la encuesta de percepción de los procesos de CTeI en Tunja.

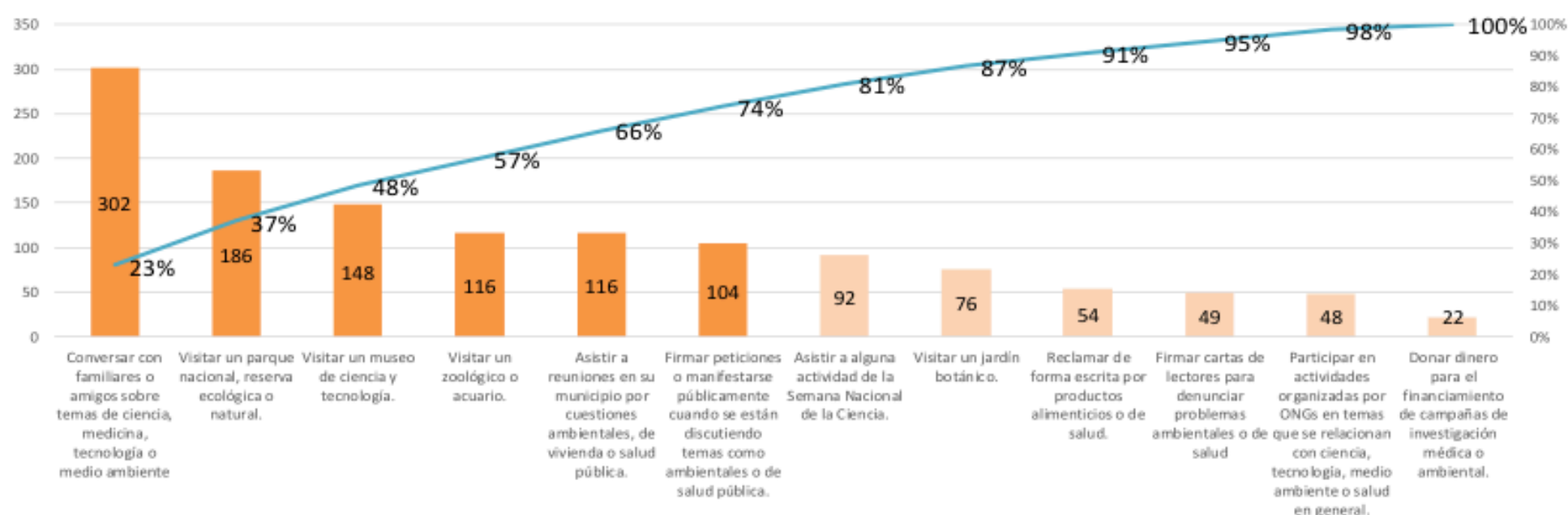
Los tunjanos manifiestan que las temáticas que generan en ellos mayor interés son la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI), Medio Ambiente y Ecología y, Cine, Arte y cultura. De los resultados obtenidos, cabe resaltar aspectos como el hecho que la ciudad aún no cuente con un plan, agenda estratégica y/o política pública de CTeI que responda a los intereses, necesidades y expectativas de la ciudadanía que ha manifestado que esta temática genera en ellos gran interés.

Debido a la idiosincrasia de la ciudad, es consecuente que las áreas de Medio Ambiente y Ecología y; Cine, Arte y cultura hayan ocupado los primeros lugares respecto a los intereses de los tunjanos. No obstante, se esperaría que el tema deportivo estuviera consolidado como una identidad territorial gracias a los exponentes que representan la ciudad y el Departamento en instancias nacionales e internacionales.

Es relevante mencionar que Tunja es una ciudad altamente conservadora y tradicionalista, hecho con el cual se podría afirmar que los temas políticos y económicos fueran prioridad para los tunjanos. Sin embargo, se aprecia que estos aspectos se encuentran en las últimas posiciones de los resultados obtenidos. Esta situación puede obedecer a fenómenos que radican en que la población ha dejado de lado ciertos paradigmas y se ha interesado por conocer y apropiarse temas vanguardistas como lo son la CTeI; e igualmente, que la gran afluencia de población joven y estudiantil en la ciudad esté consolidando una cultura del conocimiento basada en la CTeI como ejes transversales.

**Gráfica 2**

Principales actividades realizadas por la población civil de Tunja, según estrato social. Año 2016.



Fuente. Elaboración propia basada en resultados de la encuesta de percepción de los procesos de CTeI en Tunja.

Con respecto a las actividades que la población tunjana ha realizado en el último año (12 meses) en relación a dinámicas territoriales; se aprecia que la gráfica 2 construida bajo los lineamientos de un diagrama de Pareto, refleja que el interés del 80% de la población se concentra en las actividades: conversar con familiares o amigos sobre temas de ciencia, medicina, tecnología o medio ambiente; visitar un parque nacional, reserva ecológica o natural; visitar un museo de ciencia y tecnología; visitar un zoológico o acuario; asistir a reuniones en su municipio por cuestiones ambientales, de vivienda o salud pública; firmar peticiones o manifestarse públicamente cuando se están discutiendo temas ambientales o de salud pública

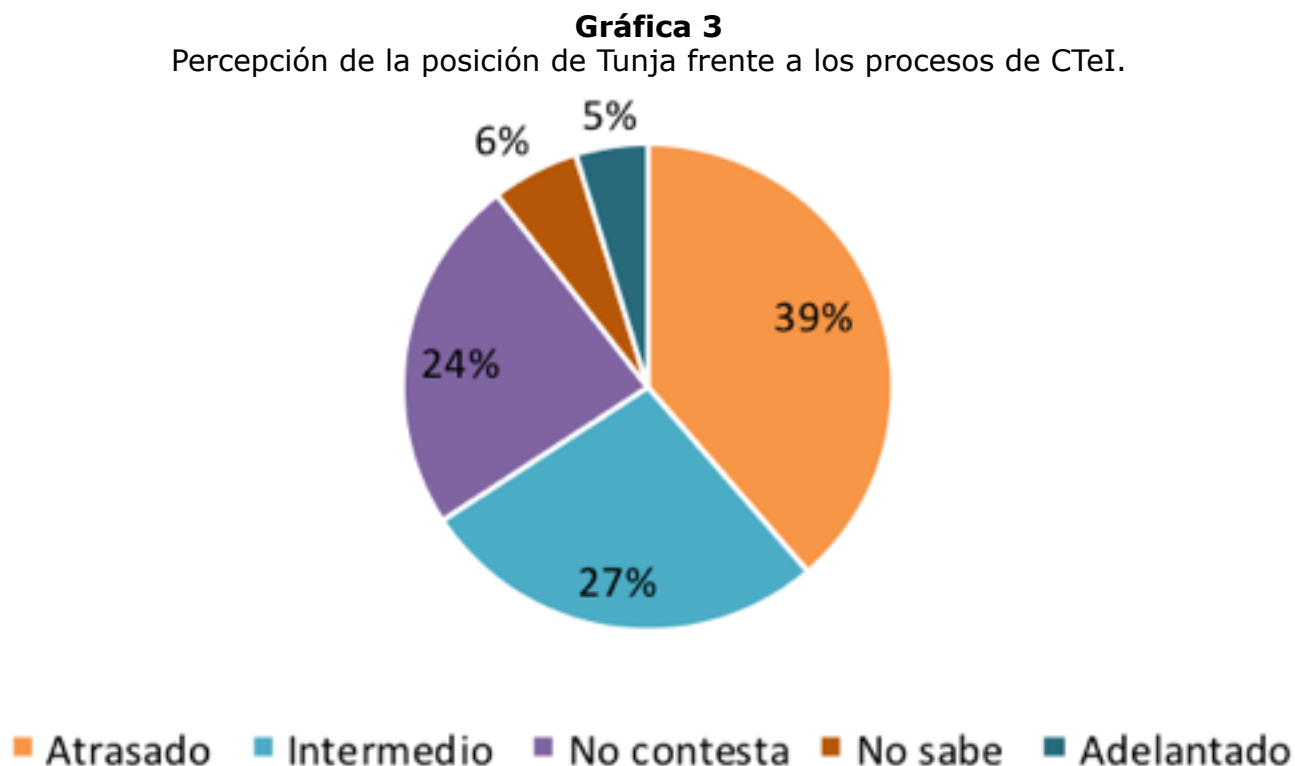
En concordancia con la pregunta anterior (gráfica 1), se aprecia que en efecto las temáticas de CTeI, Medio Ambiente y Ecología son temas prioritarios para los tunjanos, razón por la cual las actividades realizadas por la población están directamente relacionadas con estas áreas.

No obstante, aunque se observa que las actividades correspondientes a los intereses del 20% de los encuestados tienen afinidad con las 6 actividades restantes, es de resaltar que la población realiza dichas actividades de forma independiente sin que estas tengan algún tipo de vínculo con entidades u organizaciones de carácter formal que las promuevan como es el caso de las ONG.

De esta manera, se evidencia la escasa gestión y visibilidad tanto de instituciones gubernamentales como no gubernamentales, respecto a temáticas que son de interés para la comunidad y frente a las cuales se esperaría tuvieran un respaldo institucional que a cargo del fomento y desarrollo de las

mismas.

### 3.1. Estado de la ciudad de Tunja en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación.



Fuente. Elaboración propia basada en resultados de la encuesta de percepción de los procesos de CTeI en Tunja.

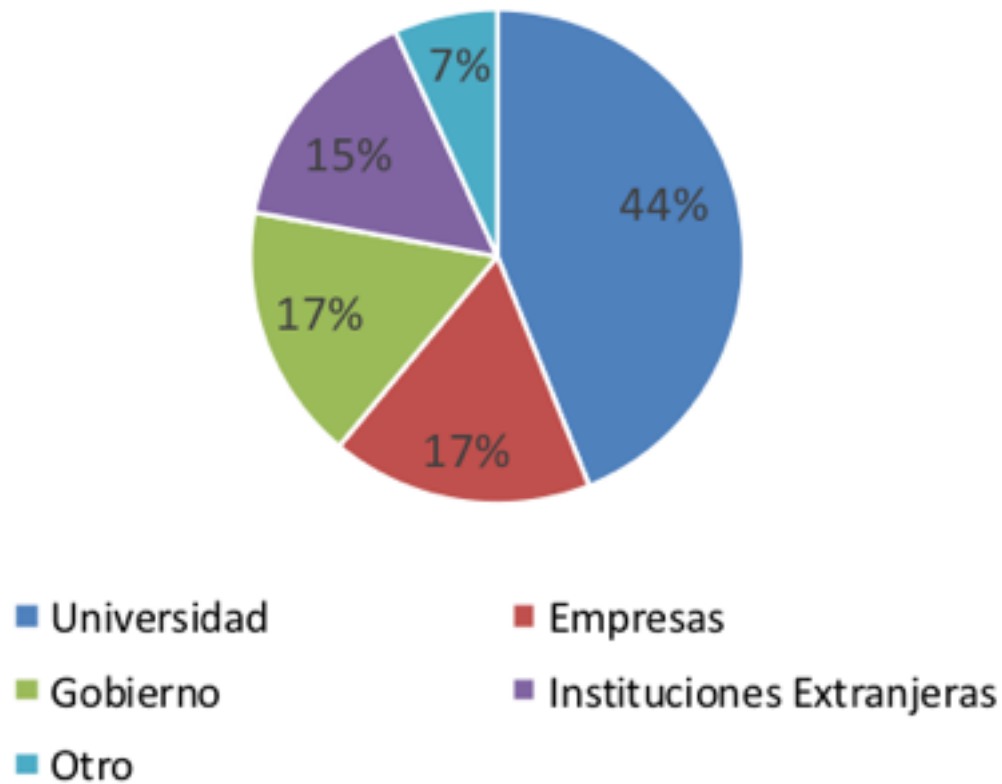
Si bien la población demuestra interés por temáticas relacionadas a la CTeI, la percepción que tiene acerca de la forma como la ciudad está inmersa en estas dinámicas, no es favorable. Cerca del 40% de los encuestados afirman que Tunja se encuentra atrasada frente a los procesos de CTeI y tan sólo un 5% indican que la ciudad está a la vanguardia en este aspecto.

Aunque la percepción de ciudad frente a temáticas de CTeI debería ser consolidada por los diversos actores territoriales que pueden tener injerencia en el tema (Academia, sector productivo, sector estatal, ONG), podría considerarse que la población de una ciudad conservadora como Tunja, espera que dichos procesos fueran liderados por la administración municipal y demás entidades de carácter público dado que son quienes cuentan con los recursos, herramientas y conocimiento técnico respecto a las capacidades y potencialidades tanto del territorio como talento humano.

De esta manera, se establece que los programas y proyectos en relación a la CTeI en Tunja, deberían tener una iniciativa naciente en organismos de carácter municipal y estatal, quienes se encarguen no sólo de poner en marcha las actividades respectivas sino de generar difusión de dichos procesos, con miras a que la población los apropie y se consolide una cultura ciudadana que contemple la CTeI como una herramienta de apoyo a su vocación territorial.

**Gráfica 4**  
Percepción de las entidades que más aportan dinero para la investigación científica y tecnológica en la ciudad de Tunja.





Fuente. Elaboración propia basada en resultados de la encuesta de percepción de los procesos de CTeI en Tunja.

Con respecto a los montos destinados para la financiación de la investigación científica y tecnológica en Tunja, la percepción del 44% de la población encuestada radica en que la universidad es el actor territorial que aporta más dinero a estos procesos. Igualmente, en comparación con este aporte, el sector empresarial (17%) y las entidades del gobierno (17%) aportan tan solo una tercera parte, la cual es relativamente cercana a la inversión realizada por instituciones extranjeras (15%).

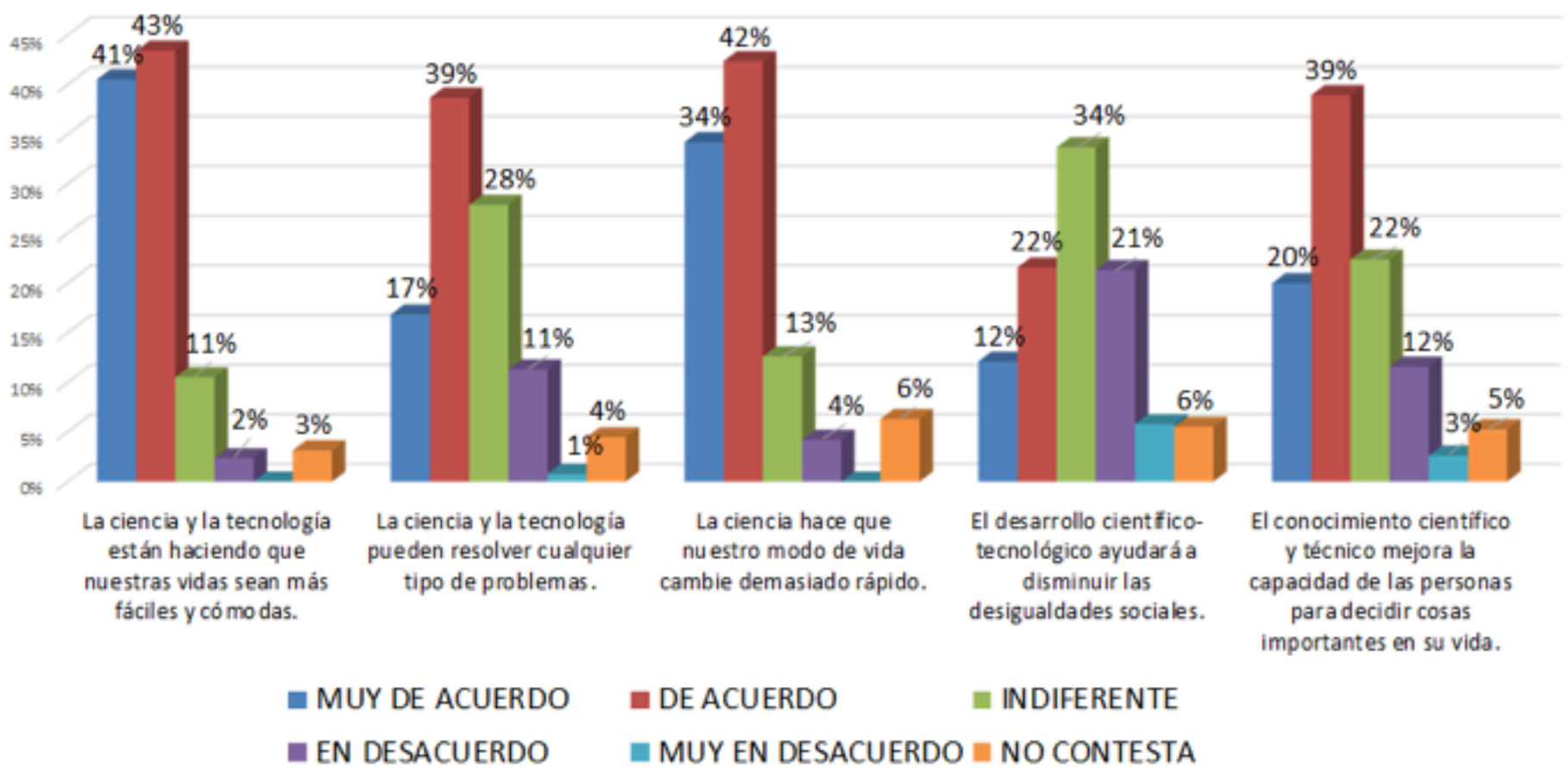
Este hecho deja entrever que las dinámicas de CTeI en la ciudad de Tunja, no están siendo lideradas desde el gobierno municipal y/o departamental como se esperaría. Por el contrario, esta responsabilidad la está asumiendo la academia, que si bien es el actor encargado de la generación de conocimiento debería contar con un respaldo suficiente por parte de las entidades de carácter estatal para la financiación de los proyectos e iniciativas generadas frente al tema de CTeI.

Sin embargo, esta situación está en concordancia con la percepción que se tiene a nivel nacional frente a esta temática, donde el 54% de los encuestados afirman que los recursos destinados a la investigación científica y el desarrollo tecnológico en Colombia son insuficientes. Así, es evidente que el comportamiento a nivel país se refleja a nivel municipal, donde el apoyo a iniciativas de CTeI no constituye una prioridad que permita destinar amplios recursos a este proceso, a pesar que la población manifiesta tener un gran interés por esta área.

### **3.2. Aplicación de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana de la población civil tunjana.**

**Gráfica 5**

Grado de acuerdo o desacuerdo de la población civil de Tunja frente a afirmaciones relacionadas con la utilidad de la ciencia y tecnología.



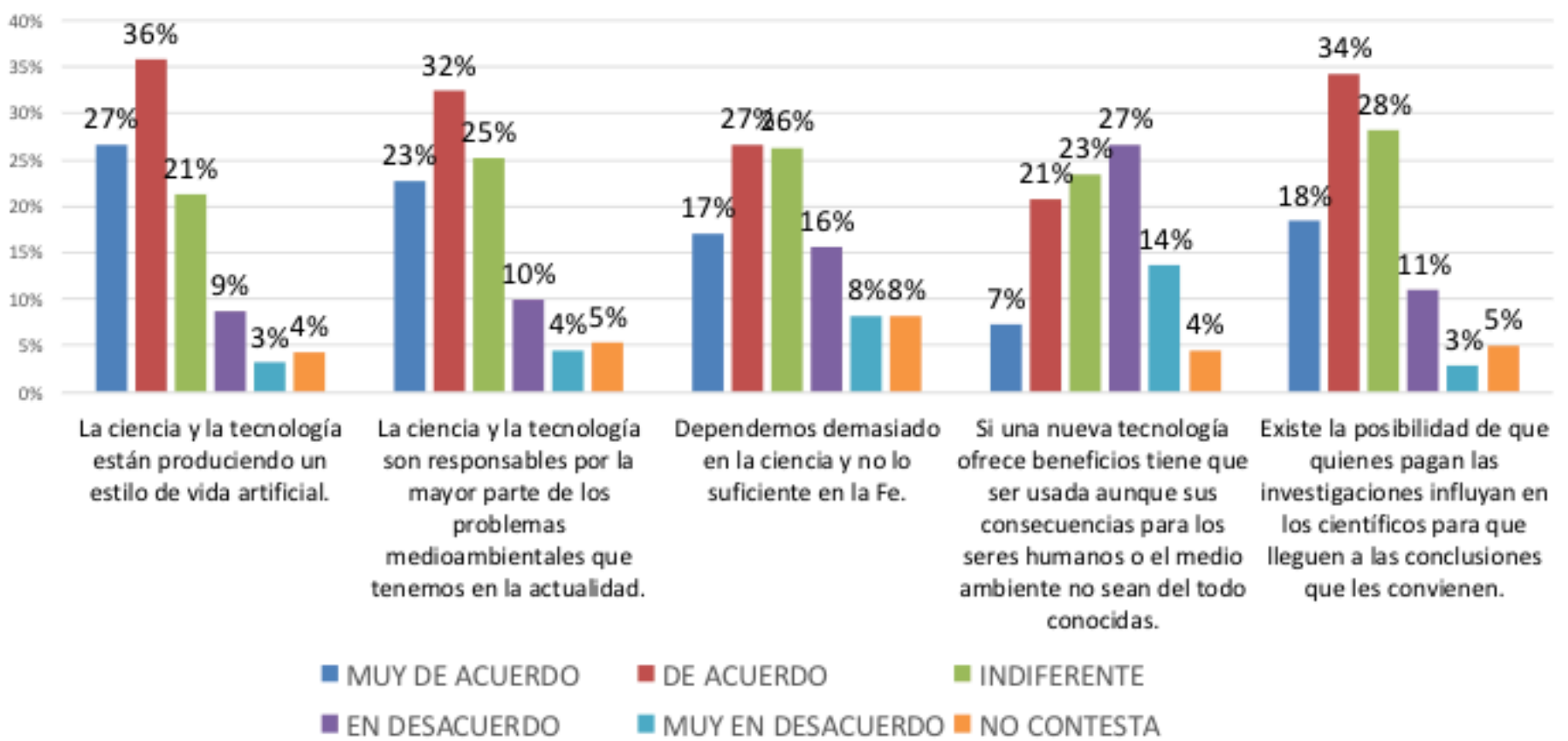
Fuente. Elaboración propia basada en resultados de la encuesta de percepción de los procesos de CTeI en Tunja.

Respecto al grado de acuerdo o desacuerdo de la población de Tunja, frente a afirmaciones relacionadas con la utilidad de la ciencia y tecnología, la gráfica 5 refleja que los encuestados están de acuerdo con que la ciencia y la tecnología han generado que la vida sea más fácil y cómoda, e igualmente se ha convertido en una herramienta que permite la resolución de cualquier tipo de problema, ocasionando de esta forma que el modo de vida cambie rápidamente. Asimismo, la población encuestada manifiesta estar de acuerdo en que el conocimiento técnico y científico apoya el proceso de toma de decisiones de gran relevancia. No obstante, con respecto a la disminución de la desigualdad social por medio del desarrollo científico – tecnológico, cerca del 40% de los encuestados reflejaron una posición neutra.

Dado lo anterior, se evidencia que en general la población civil de Tunja percibe la ciencia y la tecnología como instrumentos de gran utilidad en diversos aspectos de la cotidianidad. Sin embargo, frente al tema de reducción de brechas sociales, la población aún no evidencia aportes significativos desde la ciencia y tecnología, como herramienta de apoyo a la resolución de este tipo de problemáticas. Por tanto, se hace pertinente la generación de procesos de CTeI que respondan verdaderamente a necesidades de carácter social, mediante los cuales la población perciba la labor científica y tecnológica como una herramienta útil no sólo para tareas habituales sino para dinámicas de desarrollo del territorio y el bienestar de la comunidad a largo plazo.

### Gráfica 6

Grado de acuerdo o desacuerdo de la población civil de Tunja frente a afirmaciones relacionadas con ciencia y tecnología, y sus implicaciones a nivel social.



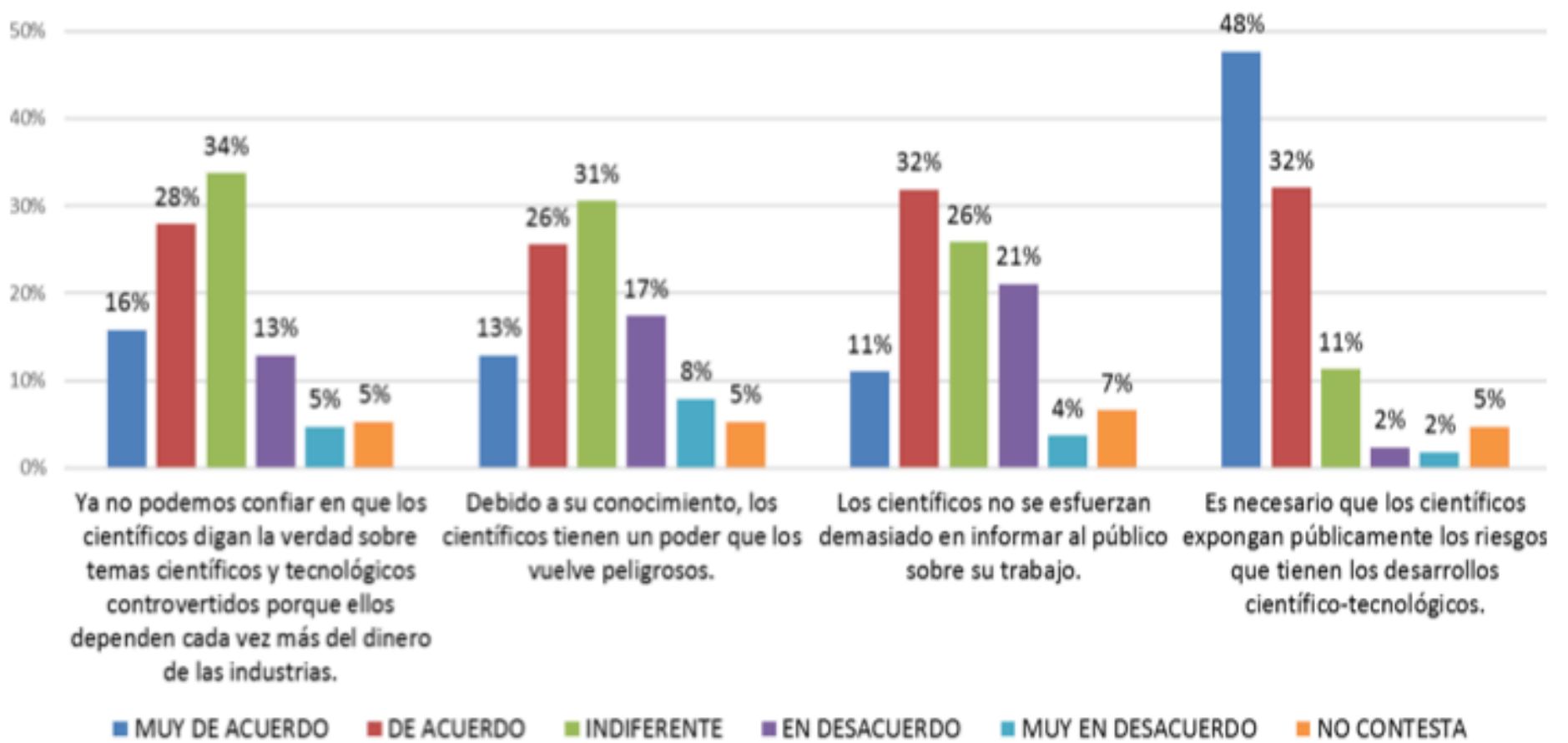
Fuente. Elaboración propia basada en resultados de la encuesta de percepción de los procesos de CTeI en Tunja.

Como complemento de la pregunta anterior, la gráfica 6 presenta el grado de acuerdo o desacuerdo de los tunjanos, frente a ciertas afirmaciones relacionadas con las implicaciones del uso de la CTeI. No obstante, pese a que en la gráfica 5 los encuestados indicaron que la ciencia y tecnología han sido de gran utilidad en actividades cotidianas, son conscientes que esto ha traído consigo un estilo de vida artificial (36% de la población de acuerdo), problemas medioambientales (32% de la población de acuerdo), resultados científicos manipulados para el beneficio de unos pocos (34% de la población de acuerdo). Por otra parte, los encuestados manifiestan estar en su mayoría en desacuerdo con que las nuevas tecnologías deban usarse sin importar las consecuencias a nivel personal y medioambiental, adicional cuentan con una postura indiferente frente a las tensiones entre ciencia y fe.

Esto permite identificar una relación directa con los resultados obtenidos en las preguntas iniciales, en las cuales las principales temáticas de interés de la población se centran en temas de CTeI y medio ambiente. Así, se aprecia que, si bien la ciencia y la tecnología ocupan un lugar importante en las actividades de los tunjanos, existe una fuerte conciencia ambiental que impide el uso indiscriminado de la CTeI en determinadas situaciones.

### Gráfica 7

Grado de acuerdo o desacuerdo de la población civil de Tunja frente a afirmaciones relacionadas con la labor del científico.



**Fuente.** Elaboración propia basada en resultados de la encuesta de percepción de los procesos de CTeI en Tunja.

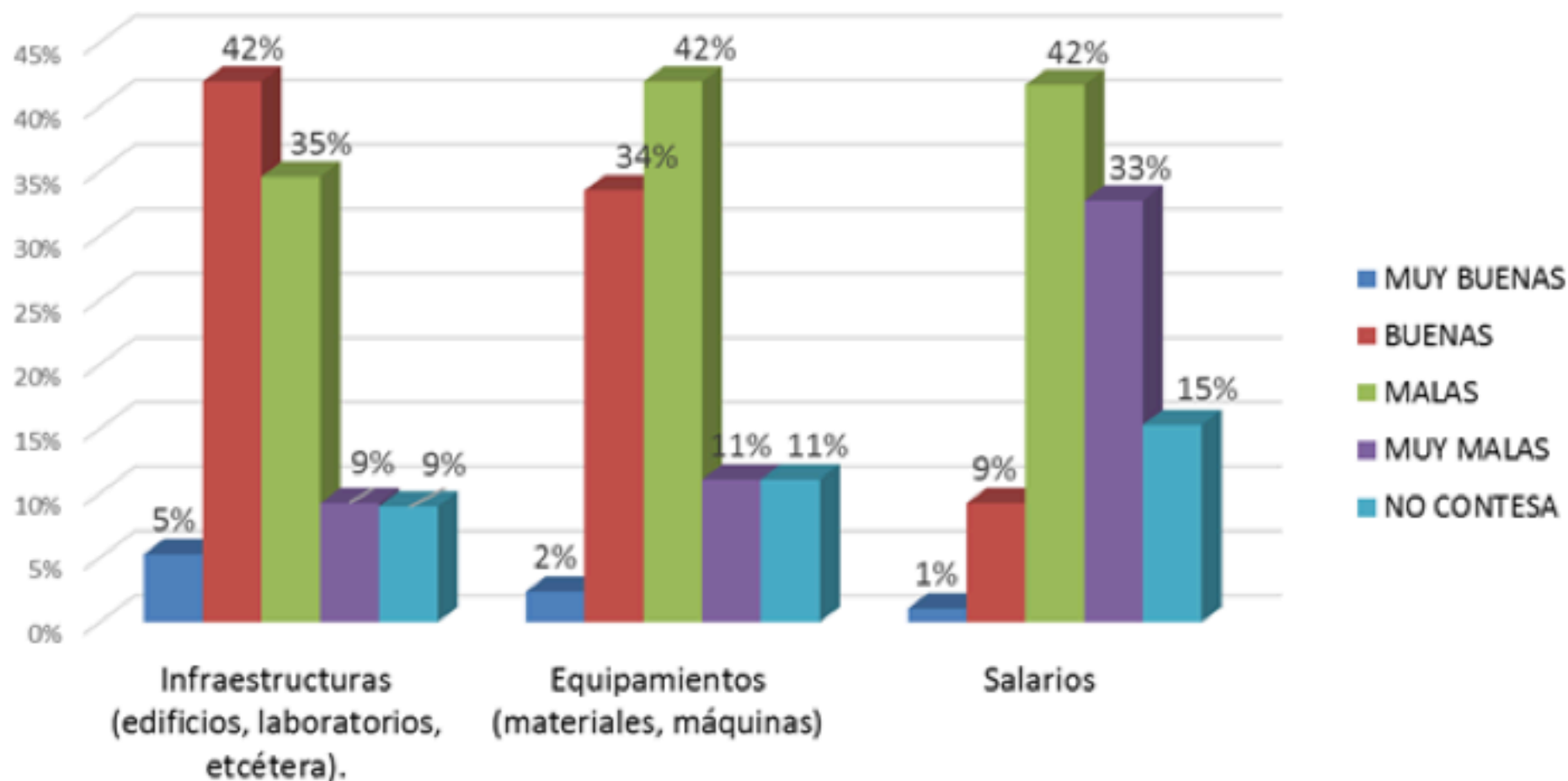
La gráfica 7 presenta la posición de la población tunjana respecto a afirmaciones relacionadas con la labor científica. Así se evidencia un hecho de gran importancia que radica en que el científico no ha adelantado procesos efectivos de apropiación social de conocimiento y divulgación (32% de la población está de acuerdo) por tanto, la población manifiesta la necesidad de que se expongan públicamente las consecuencias, implicaciones y riesgos que los productos e iniciativas generadas por en el entorno científico (48% de la población está muy de acuerdo con este hecho), con el fin de generar una aplicabilidad responsable del conocimiento.

Dados los resultados anteriores, se aprecia que la población concibe la labor científica como una tarea altamente manipulable debido al impacto que tiene a nivel social, cultural, ambiental, entre otros. Así, aunque el conocimiento científico y tecnológico son de gran utilidad en la cotidianidad, la comunidad es consciente de los riesgos e implicación que trae su uso indiscriminado.

### 3.3. Percepción de la población civil acerca de la profesión del científico.

**Gráfica 8**

Facilidades que tienen los científicos para hacer ciencia y tecnología, según percepción de la población civil de Tunja.



Fuente. Elaboración propia basada en resultados de la encuesta de percepción de los procesos de CTeI en Tunja.

Con respecto a la profesión del científico y las facilidades que tienen para ejecutar eficientemente su labor, los tunjanos perciben que las condiciones de infraestructura (Edificios, laboratorios) destinadas para tal fin, son buenas. Por el contrario, aspectos como maquinarias, equipos y remuneración recibida por el científico, están calificados como malos.

Pese a los resultados obtenidos es claro que, aunque se tengan buenas condiciones en cuanto a infraestructura, no se puede dejar de lado el aspecto salarial dado que es el que determina en gran medida que un científico decida continuar con esta profesión como actividad laboral.

## 4. Conclusiones

En el análisis realizado a la población de la ciudad de Tunja se ha observado que, pese a las diferencias inherentes existentes entre estratos socioeconómicos, no se muestran grandes brechas entre los intereses asociados a la aplicación de la CTeI a la vida cotidiana, pues en general se refleja un interés común por temas relacionados con la conciencia ambiental y la cultura ciudadana. Sin embargo, aunque la CTeI es el tema de mayor interés para los tunjanos, los encuestados perciben que la ciudad se encuentra un estado de atraso en esta área.

A nivel institucional, se considera que en la actualidad quienes están liderando la CTeI en la ciudad son organizaciones que no tienen dentro sus procesos misionales dichos propósitos. Así, los encuestados afirman que son las universidades quienes han liderado los procesos de CTeI y quienes se perciben como representativos en cuanto a financiación de iniciativas. En este último aspecto cabe aclarar que la universidad pública es la más representativa; por tanto, las iniciativas de CTeI en gran parte son financiadas con recursos públicos de carácter nacional. No obstante, con la investigación se ha analizado que, en el imaginario social, las universidades son quienes financian dichas iniciativas quizás ignorando o pasando por alto la procedencia de la mayoría de los recursos.

El desarrollo de la CTeI es considerado útil en temas relacionados con el mejoramiento del medio ambiente y las condiciones de salud de la población. Sin embargo, consideran que usar indiscriminadamente la CTeI podrían generar daños medioambientales y una alta dependencia tecnológica, por tal razón es de vital importancia que las investigaciones científicas sean divulgadas de manera masiva, informando sus impactos positivos y negativos para la población.

La población considera que los científicos no cuentan con los elementos adecuados para el tipo de labor que realizan. Sin embargo, reconocen que esta labor genera alta gratificación y prestigio.

Teniendo en cuenta el trabajo de campo realizado durante el proceso de aplicación de encuestas, se observa que la población no tiene claros conceptos básicos de CTeI por tanto la consideran equivalente a las TIC, lo cual refleja la necesidad de fomentar estrategias de sensibilización e impulso de la alfabetización de la cultura de la CTeI.

## 4.1. Recomendaciones de política

La política pública que debe ser adoptada en Tunja es de tipo interactivo que requiere continua comunicación entre los actores relevantes del territorio con el fin de afianzar las relaciones de cooperación para la construcción de tecnologías y conocimientos flexibles y fáciles de adaptar a las condiciones de los territorios y que estos puedan transformarse en sociedades basadas en la generación de conocimiento que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

Para dar cumplimiento a lo anteriormente planteado, se requiere identificar necesidades y potencialidades de la ciudad en términos de CTeI mediante la creación de una agenda prospectiva. Asimismo, es necesario que se faciliten mecanismos para el fortalecimiento de la capacidad instalada en recursos humanos y físicos, así como la creación de nuevas capacidades acordes con los sectores potenciales y las necesidades de Tunja en términos de CTeI que se identifiquen.

De acuerdo con la percepción de la población civil de Tunja, se identifica la relevancia de que la política se construya mediante un proceso participativo de sensibilización y apropiación de la CTeI, que permita generar herramientas para visibilizar el trabajo realizado por los actores del municipio, asociados a la oferta y demanda de conocimiento generado en la ciudad. Asimismo, brindar mecanismos que mejoren las condiciones de la labor del científico y esta profesión sea valorada tanto de manera económica como social.

En cuanto al diseño de programas de CTeI se espera que tengan como objetivo la solución de problemas de la población e igualmente, un alto impacto socioeconómico en donde se pueden aprovechar los escenarios de mayor interés de la población; medio ambiente y cultura, haciendo uso de los medios de comunicación como herramienta para el fomento de la apropiación social de la CTeI en el municipio y de esta manera captar la atención y fomentar el interés de la población para capacitarse en estos temas.

---

## Referencias bibliográficas

Abeledo, C. (2008). Análisis del Desempeño de las "Funciones de un Sistema Nacional de Innovación" como Marco para Formular Políticas. Bogotá D.C.

Albornoz, M. (2009). Desarrollo y políticas públicas en ciencia y tecnología en América Latina. *RIPS. Revista de Investigaciones Políticas Y Sociológicas*, 8, 65–75.

Alcaldía Mayor de Tunja. (2015). *Documento Técnico. Tunja Ciudad del Conocimiento*. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Ed.) (ALPHA edit). Tunja.

Calderón, R. (2007). La percepción de la ciencia, tecnología e innovación en estudiantes del nivel medio y medio superior de la Zona Metropolitana de Guadalajara, México. *Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 6(Julio-Diciembre 2015). Retrieved from <http://ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/168>

Cataño, G. (2008). Redes de conocimiento en sistemas regionales de innovación. Medellín: Instituto Tecnológico Metropolitano.

Centre Tecnologic de Catalunya (CTecno). (2015). *Hoja De Ruta para la Smart City. Idae* (Vol. 1). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

COLCIENCIAS. (2005). Política de ciencia y tecnología e innovación hacia las regiones.

DNP. (2006). Fundamentar el crecimiento y el desarrollo social en la ciencia la tecnología y la innovación. Bogotá: DNP. Recuperado de [http://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/2019/Documentos/documento\\_ciencia\\_tecnologia.pdf](http://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/2019/Documentos/documento_ciencia_tecnologia.pdf).

DNP. (2009, abril). Conpes 3582. Recuperado de <http://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/Subdireccion/Conpes/3582.pdf>.

Granados, J. C. (2012). Plan de desarrollo departamental 2012 - 2015 "Boyacá se atreve". Tunja:

Gobernación de Boyacá.

HEIJS, J. (2001). Justificación de la política de innovación desde un enfoque teórico metodológico. Documento de Trabajo No 25. Madrid: Instituto de Análisis Industrial y Financiero de la Universidad Complutense.

OTERO, J. (1984). Información para la planificación económica. Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales regional. Nº 13, 43-62.

OCyT. (2012). Plan estratégico departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación - PEDCTI. Boyacá 2022: La ciencia, la tecnología y la innovación al servicio del desarrollo regional. Tunja.

OEI. (2003). Proyecto Iberoamericano de Indicadores de Percepción Pública, Cultura Científica y Participación Ciudadana. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología e Innovación* .

PÉREZ, G. (2008). Los elementos de la Regionalización y la influencia de la planificación. Recuperado de: <http://www.oocities.org/es/acertijopilot/plan/ii.foro2.plana.htm>

Polino, C., & García, M. (2015). Percepción Pública De La Ciencia Y La Tecnología En Iberoamérica: Evolución De Las Encuestas Y Comparaciones Internacionales.

RedCyTec, & CONARE. (2013). Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología. Heredia, Costa Rica. Retrieved from [http://icono.fecyt.es/informesypublicaciones/Documents/Percepción\\_Social\\_2012.pdf](http://icono.fecyt.es/informesypublicaciones/Documents/Percepción_Social_2012.pdf)

RICYT. (2015). *Manual de Antigua: indicadores de percepción pública de la ciencia y la tecnología* . Buenos Aires.

Sáenz, J. (2000). Evolución del sistema ciencia, tecnología e industria en el mundo y en la UE. *Llull: Revista de La Sociedad Española de Historia de Las Ciencias Y de Las Técnicas*, 23(47), 399-430.

Universidad Externado de Colombia. (2013). *Guía de Territorios y Ciudades Inteligentes, 2da versión* (2nd ed.). Bogotá D.C. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

VELASCO, E. (2007). Innovación desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación. Recuperado de [http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero\\_articulo?codigo=2499438](http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=2499438).

Vergara, A. (2009). Territorios inteligentes. *Ambienta*, 1-25. Retrieved from [http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf\\_AM/Ambienta\\_2009\\_89\\_34\\_58.pdf](http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_AM/Ambienta_2009_89_34_58.pdf)

Vergara, A., & De las Rivas, J. (2004). Territorios Inteligentes. Madrid. Retrieved from [https://issuu.com/fundacionmetropoli/docs/territorios\\_inteligentes\\_fundacion\\_metropoli](https://issuu.com/fundacionmetropoli/docs/territorios_inteligentes_fundacion_metropoli)

- 
1. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupos de Investigación CREPIB y OIKOS. [brikika7@gmail.com](mailto:brikika7@gmail.com)
  2. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupos de Investigación CREPIB y OIKOS. [lauradwilchest@gmail.com](mailto:lauradwilchest@gmail.com)
  3. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Directora del grupo de investigación CREPIB. [direccion@crepib.org.co](mailto:direccion@crepib.org.co)
  4. El manual de antigua se consolida como una herramienta metodológica para la implementación de encuestas de percepción pública sobre procesos de ciencia, tecnología e innovación.
  5. La encuesta aplicada a la población civil de la ciudad de Tunja contempla, en uno de sus numerales, la pregunta ¿Los recursos destinados a la investigación científica y el desarrollo tecnológico en Colombia, son? A lo cual el 54% de los encuestados indico que son insuficientes, el 35% muy insuficiente, razonablemente suficiente y muy suficiente con un valor del 4% respectivamente.
- 

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015  
Vol. 38 (Nº 59) Año 2017

[Index]

[En caso de encontrar un error en esta página notificar a [webmaster](#)]

©2017. revistaESPACIOS.com • ®Derechos Reservados