

ESTRATEGIA DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE SOGAMOSO

Alcaldía de Sogamoso, Boyacá
Secretaría de Tecnología e Innovación
Sogamoso, 2025

"SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO"

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

CONTENIDO

CAPITULO I. GENERALIDADES DE LA ESTRATEGIA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	10
INTRODUCCIÓN	10
MARCO NORMATIVO	12
<i>LISTADO DE NORMAS</i>	12
<i>EN CONCLUSIÓN</i>	16
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	18
MARCO DE REFERENCIA	21
1. Marco de Referencia Internacional	23
a. Agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) – ONU	23
b. Estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación de la UNESCO	23
c. Manual de Oslo – OCDE (2018)	23
d. Estrategia Horizonte Europa 2021-2027 – Comisión Europea	24
e. Índice Global de Innovación (GII)	24
f. Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) 2024	24
g. Tecnologías digitales para un nuevo futuro 2021	25
h. Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT)	25
2. Marco de Referencia Nacional	25
a. CONPES 4069 de 2021 – Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2031	25
b. Ley 1286 de 2009 – Creación del Sistema Nacional de CTel (SNCTI) y transformación de Colciencias en MinCiencias	26
c. Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 – Incluye la CTel como un pilar para el crecimiento económico	26
d. Hoja de Ruta en Inteligencia Artificial	26
e. Estrategia Nacional Digital (END) de Colombia 2023-2026 – Desarrollo de capacidades digitales e innovación	27
f. Índice Departamental de Innovación de Colombia (IDIC) 2021 – Evaluación del desempeño innovador de Boyacá	27

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

g. Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación Colombia 2021	27
h. Misión de Sabios (2019) – Estrategias en biotecnología, TICs y energías sostenibles.....	28
3. Marco de Referencia Departamental de Boyacá	29
a. Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (PEDCTI) de Boyacá 2023.....	29
b. Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI-Boyacá).....	30
c. Línea Base de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación (2014).....	30
d. Boletín Red de Observatorios de Boyacá CTel en el Departamento: Cifras de inversión en CTel en Boyacá	30
4. Marco de Referencia Municipal	31
a. Plan de Desarrollo Municipal de Sogamoso 2024-2027	31
b. Tecnoparque de Boyacá en Sogamoso.....	31
c. Tecnoacademia de Boyacá en Sogamoso:	31
d. Ruta de Formación en Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas (STEAM)	32
METODOLOGÍA	32
1. Diagnóstico y análisis de contexto	34
2. Definición de visión y objetivos estratégicos	35
3. Diseño de estrategia y acciones.....	35
4. Establecimiento de indicadores de desempeño	36
5. Plan de acción.....	37
6. Evaluación de Implementación y seguimiento	37
7. Plan de Comunicación y divulgación	38
PRINCIPIOS Y ENFOQUES RECTORES	39
Eje 1: Fomento de vocaciones y capacidades	40
Eje 2: Generación de conocimiento	40
Eje 3: Transferencia y uso del conocimiento	40
Eje 4: Apropiación social del conocimiento.....	41
Política de Gobierno Digital	42

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Modelo de Ciudades y Territorios Inteligentes	43
Esquema de Implicaciones y aplicaciones de los principios rectores.....	44
DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE CONTEXTO	46
<i>PERCEPCIÓN CIUDADANA.....</i>	<i>47</i>
PERCEPCIÓN DE HABITANTES, EMPRESARIOS Y EMPRENDEDORES DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO RESPECTO A CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CTI) EN 2022	48
<i>CONTEXTO DE LOS ENFOQUES RECTORES.....</i>	<i>73</i>
FOMENTO A VOCACIONES	73
GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO.....	83
USO DEL CONOCIMIENTO	88
CONECTIVIDAD	97
CAPITULO II. FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	114
CONTEXTO GENERAL	114
MISIÓN	115
VISIÓN.....	116
OBJETIVOS.....	116
OBJETIVO GENERAL.....	116
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	116
ESTRATEGIA.....	117
PRINCIPIOS FUNDAMENTALES	117
ENFOQUES ESTRATÉGICOS.....	121
Dimensiones de Ciudades Inteligentes como Ejes de Impacto	121
Articulación con Gobierno Digital	122
Alineación de Enfoques por Ejes Articuladores del CONPES 4069	123
SINTESIS DEL MARCO ESTRATEGICO.....	128
PLAN MAESTRO.....	129
FOMENTO A VOCACIONES	130
VOCACIONES.....	131
FORMACIÓN EN I+D	133

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

GENERACIÓN DEL CONOCIMIENTO	135
INVESTIGACIÓN	135
INFRAESTRUCTURA (FÍSICA Y TECNOLÓGICA).....	137
USO DEL CONOCIMIENTO	139
INNOVACIÓN	140
APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO	142
CULTURA DE CTI	142
DIVULGACIÓN	144
INFRAESTRUCTURA TI.....	146
INDICADORES DE DESEMPEÑO	148
PLAN DE ACCIÓN	152
IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO	152
PLAN DE COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN	162
Sede Electrónica y redes sociales oficiales	163
Comunicación Directa con Juntas de Acción Comunal	164
Pauta en Redes Sociales y Radio	164
REFERENCIAS	166

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Metodología Estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTEI) para Sogamoso 2025 -2027	33
Ilustración 2. Conceptualización del Ecosistema de CTI. Fuente: Dirección de Innovación y Desarrollo Empresarial del DNP con información del Ministerio de Ciencia, Tecnología, e Innovación (2021).	39
Ilustración 3. Esquema de la Política de Gobierno Digital, establecida el 16 de mayo con el Decreto 767 de 2022	42
Ilustración 4. Modelo de ciudades y territorios inteligentes. Fuente: MODELO DE MEDICIÓN DE MADUREZ DE CIUDADES Y TERRITORIOS INTELIGENTES PARA COLOMBIA - MMMCTIC	43
Ilustración 5 Diagnóstico participativo y estratégico para orientar la CTel en Sogamoso .	46
Ilustración 6 Perfil demográfico de la muestra encuestada sobre ciencia, tecnología e innovación	48
Ilustración 7 Características socioeconómicas, etarias y educativas de los participantes en la encuesta de percepción CTel	48
Ilustración 8 Relación entre nivel educativo, género y estrato socioeconómico en la percepción ciudadana sobre CTel	50
Ilustración 9 Porcentaje de participantes con acceso a recursos, por estrato	52
Ilustración 10 Porcentaje de participantes sin acceso a recursos, por estrato.....	53
Ilustración 11 Análisis por estrato socioeconómico, género y nivel educativo	54
Ilustración 12 Análisis de los canales de comunicación utilizados por los participantes del diagnóstico de percepción ciudadana en el municipio de Sogamoso.....	56
Ilustración 13 Intereses ciudadanos en Sogamoso según estrato social.....	58
Ilustración 14 Intereses ciudadanos en Sogamoso según género	59
Ilustración 15 Segmentación por estrato social.....	60
Ilustración 16 Segmentación por género.....	61
Ilustración 17 Frecuencia con la que los ciudadanos de Sogamoso han realizado diversas actividades vinculadas a la ciencia, el medio ambiente y la participación social	62
Ilustración 18 Consumo de información científica y tecnológica en distintos formatos como televisión, radio, prensa, revistas, libros y visitas a museos.....	64
Ilustración 19 Percepción del nivel de avance en Ciencia y Tecnología en Colombia	65

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Ilustración 20 Conocimiento de instituciones gubernamentales de investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia	66
Ilustración 21 Tendencias tecnológicas de mayor interés para los ciudadanos de Sogamoso	68
Ilustración 22 Preferencias profesionales de los jóvenes en Sogamoso	69
Ilustración 23 Percepción del estado del municipio en diversos sectores	70
Ilustración 24 Percepción ciudadana respecto a la inversión en investigación científica y desarrollo tecnológico en Sogamoso	71
Ilustración 25 Percepción ciudadana sobre la necesidad de contar con espacios exclusivos para el desarrollo de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) en Sogamoso	72
Ilustración 26 STEAM	74
Ilustración 27 Laboratorio de robótica STEAM LAB	75
Ilustración 28 Población impactada por ruta STEAM 2.0	76
Ilustración 29 Distribución de la población estudiantil de Sogamoso.....	76
Ilustración 30 Tecnologías de la industria 4.0	77
Ilustración 31 Talleres de robótica educativa e impresión 3D dirigido a niños, niñas y adolescentes de Instituciones Educativas Oficiales	78
Ilustración 32 Distribución de campistas por programa y nivel	79
Ilustración 33 Lanzamiento Talento Tech 2.0.....	80
Ilustración 34 Contraste puntajes ICFES Sogamoso, Boyacá y nivel nacional 2020 al 2024	82
Ilustración 35 Cantidad de Grupos de investigación e investigadores de Sogamoso comparado con Boyacá	86
Ilustración 36 Número de beneficiarios impactados por programas empresariales	89
Ilustración 37 Correspondencia de los sectores y la definición del tamaño empresarial ..	90
Ilustración 38 Número de beneficiarios impactados por programas empresariales	90
Ilustración 39 Alcaldía de Sogamoso	92
Ilustración 40 Interfaz microcentros virtuales IA Sogamoso	93
Ilustración 41 Interfaz microcentros virtuales IA Sogamoso	93
Ilustración 42 Interfaz microcentros virtuales IA Sogamoso	94
Ilustración 43 Interfaz microcentros virtuales IA Sogamoso - exploración de data, predicciones e información del modelado con Machine Learning	95

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Ilustración 44 Interfaz microcentros virtuales IA Sogamoso - estimaciones de más de 26,000 estudiantes activos de entidades educativas oficiales y no oficiales del 2025.....	95
Ilustración 45 Interfaz microcentros virtuales IA Sogamoso	96
Ilustración 46 Porcentaje de acceso a Internet fijo en Sogamoso, 2016-Q4 a 2023-Q2...	99
Ilustración 47 Estaciones Base operadores y Mapa de cobertura 4G (Modelo RSRP) ..	101
Ilustración 48 Mapa cobertura 3G/4G/5G Claro y Movistar	102
Ilustración 49 Mapa cobertura 3G/4G/5G Tigo y WOM	102
Ilustración 50 Mapa ubicación Estaciones Base por operador	103
Ilustración 51 Indicadores básicos de TIC en hogares	106
Ilustración 52 Punto Vive Digital	107
Ilustración 53 Punto Vive Digital	108
Ilustración 54 Oferta cursos articulados con el SENA	108
Ilustración 55 Puntos Vive Digital Sogamoso	109
Ilustración 56 Índice de gobierno digital 2020 a 2023	110
Ilustración 57 Índice de Gobierno Digital de la Alcaldía de Sogamoso	111
Ilustración 58 Índice de Gobierno Digital por entidad - Departamento	112
Ilustración 59 Índice de Gobierno Digital por entidad - Alcaldía de Sogamoso	112
Ilustración 60 Índice de Gobierno Digital promedio por entidad - Alcaldía de Sogamoso	113
Ilustración 61 Relación entre los principios rectores de la CTel	124
Ilustración 62 Percepción ciudadana sobre el valor del CCT en el trabajo	132
Ilustración 63 Tendencias de ciencia y tecnología que despiertan mayor interés en la ciudadanía	134
Ilustración 64 Percepción ciudadana sobre la inversión estatal en ciencia y tecnología.	136
Ilustración 65 Intereses Profesionales de los Jóvenes en Sogamoso según Empresarios	141
Ilustración 66 Nivel de conocimiento po área de los habitantes de Sogamoso	143

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Participación de los Grupos del Departamento por categoría con respecto al Total Nacional	83
Tabla 2 Participación de los Investigadores del Departamento por tipología.....	84
Tabla 3 Producción de los Grupos del Departamento por categoría (2014 – 2018).....	85
Tabla 4 Producción de los Investigadores del Departamento por categoría (2014 – 2018)	86
Tabla 5 Grupos de investigación de UPTC seccional Sogamoso.....	87
Tabla 6 Principios rectores de la estrategia CTel.....	118
Tabla 7 Dimensiones del modelo de ciudades inteligentes	122
Tabla 8 Directrices claves para fortalecer el ecosistema CTel.....	128
Tabla 9 Indicadores de desempeño estructurados por actividad y eje estratégico	152
Tabla 10 Matriz de Implementación y Seguimiento de la Estrategia de CTel de Sogamoso	162

CAPITULO I. GENERALIDADES DE LA ESTRATEGIA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

INTRODUCCIÓN

El municipio de Sogamoso enfrenta el desafío y la oportunidad de consolidarse como un referente en ciencia, tecnología e innovación (CTel), en un contexto global caracterizado por la rápida evolución tecnológica y la creciente demanda de conocimiento. La acelerada transformación digital y la creciente complejidad de los desafíos globales demandan soluciones innovadoras que solo pueden surgir de ecosistemas robustos de CTel. Para capitalizar esta oportunidad, es imperativo que el municipio diseñe una estrategia integral que abarque desde la consolidación de infraestructuras científicas y tecnológicas de vanguardia, hasta la promoción de una cultura de innovación que permeee todos los sectores de la sociedad. Al hacerlo, Sogamoso no solo impulsará su desarrollo económico y social, sino que también contribuirá a la construcción de un país más competitivo y sostenible.

La presente estrategia establece un marco de acción basado en tres pilares fundamentales: Fomento a Vocaciones, Generación de Conocimiento y Uso del Conocimiento, con ejes transversales como la Conectividad, la Innovación, la Cultura CTel y Divulgación, y la Infraestructura. Estos elementos impactan diversos ámbitos, incluyendo a las personas, el hábitat, el medio ambiente, el desarrollo económico, la calidad de vida y la gobernanza, alineándose con el modelo de ciudad inteligente. En este contexto, el municipio de Sogamoso enfrenta el reto y la oportunidad de consolidarse como un referente en ciencia, tecnología e innovación (CTel), en un mundo marcado por la acelerada evolución tecnológica y la creciente demanda de conocimiento. Para ello, es esencial inspirar y desarrollar talento científico desde edades tempranas, fortalecer las capacidades de investigación y desarrollo (I+D+i) y promover la transferencia de tecnología y digitalización como herramientas para abordar los desafíos locales. La consolidación de infraestructuras científicas y tecnológicas, junto con la promoción de una cultura de innovación que abarque todos los sectores de la sociedad, permitiendo la implementación de soluciones basadas en la ciencia para abordar los desafíos locales.

Estos pilares están respaldados por ejes transversales esenciales que fortalecen el ecosistema de ciencia, tecnología e innovación (CTel) en Sogamoso, donde la conectividad

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

garantiza el acceso equitativo a la información y a las herramientas digitales, la innovación dinamiza los sectores productivos y fortalece la competitividad regional, y la cultura CTel junto con la divulgación fomentan una sociedad con pensamiento crítico y capacidad de incorporar el conocimiento en la vida cotidiana. Además, la infraestructura actúa como un elemento habilitador que proporciona los espacios, tecnologías y condiciones necesarias para el desarrollo del ecosistema, permitiendo que esta estrategia no solo responda a las necesidades inmediatas del municipio, sino que lo proyecte como un referente regional en la generación y aplicación del conocimiento, impulsando su desarrollo sostenible y consolidando su competitividad en un entorno globalizado.

Este enfoque integral está alineado con el CONPES 4069, que establece las bases para la construcción de un ecosistema de innovación en el país, orientado a fortalecer la ciencia, tecnología e innovación (CTel) como motor de desarrollo social y económico. Este enfoque está estrechamente relacionado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, en particular con los objetivos de "Industria, Innovación e Infraestructura" y "Ciudades y Comunidades Sostenibles", que buscan la equidad en el acceso a la tecnología y el impulso a soluciones innovadoras para lograr un desarrollo sostenible y resiliente. Adicionalmente, como es señalado en el Informe Global de Competitividad del Foro Económico Mundial 2020 "La capacidad de una economía para innovar es un determinante esencial de su competitividad y crecimiento a largo plazo, impulsando la creación de empleos de alta calidad y mejorando el bienestar general de la sociedad.", lo que resalta la calidad de esta estrategia en pos de transformar Sogamoso en un motor de innovación dentro de un contexto global.

En conclusión, la estrategia integral para Sogamoso articula de manera coherente el fortalecimiento de la ciencia, tecnología e innovación, mediante la articulación de pilares fundamentales y ejes transversales que potencian el desarrollo económico, social y ambiental. Esta visión se traduce en una oportunidad para transformar desafíos en soluciones innovadoras, posicionando al municipio como un referente regional capaz de impulsar su desarrollo sostenible y su competitividad en un entorno globalizado.

MARCO NORMATIVO

La evolución del marco normativo colombiano en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) ha estado marcada por hitos legislativos y reglamentarios que han transformado el ecosistema nacional. Un punto de partida fue la Ley 1286 de 2009, la cual fortaleció el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) y sentó las bases para la transformación de Colciencias en un ente rector. Posteriormente, la Ley 1951 de 2019 consolidó la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, redefiniendo sus objetivos y estructura sin generar gastos adicionales de personal. Paralelamente, decretos como el 2226 de 2022 han reglamentado aspectos fundamentales del financiamiento, mientras que documentos estratégicos como el CONPES 4069 de 2021 y el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 orientan la política pública y la inversión en CTel. En el ámbito departamental, la Política Pública de CTI de Boyacá (CTel) 2023 adapta estos lineamientos al contexto regional.

Cada uno de estos instrumentos no solo establece el marco legal y operativo de la CTI en Colombia, sino que también sienta las bases para que el municipio de Sogamoso articule su propia estrategia integral, aprovechando recursos, incentivando la innovación y promoviendo la colaboración entre actores locales, académicos, empresariales y gubernamentales.

LISTADO DE NORMAS

1. **Ley 1286 de 2009 – Fortalecimiento del SNCTI**

Esta ley modificó la Ley 29 de 1990 para consolidar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y transformar a Colciencias en el ente rector de la política de CTI. Establece las bases para la generación, apropiación y divulgación del conocimiento, lo que es fundamental para la articulación de estrategias de innovación en todos los niveles del país. Para Sogamoso, esta normativa sienta el fundamento de una cultura de investigación y desarrollo, imprescindible para impulsar proyectos locales.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

2. **Ley 1951 de 2019 – Creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación**

Con esta ley se crea formalmente el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, dotándolo de la responsabilidad de formular y ejecutar la política de CTI. Se enfatiza la necesidad de no incrementar los gastos de personal al iniciar el ministerio, lo que promueve la eficiencia en el uso de los recursos. Esta normativa influye en la estrategia local al proporcionar un ente rector que, a través de sus lineamientos, orienta y facilita la implementación de iniciativas innovadoras en Sogamoso.

3. **Decreto 2226 de 2022 – Reglamentación del Fondo de CTI del Sistema General de Regalías**

Este decreto establece que un porcentaje de los recursos recaudados por la estampilla se destine a la compra de herramientas tecnológicas, especialmente para estudiantes de estratos 1, 2 y 3. Al fortalecer el acceso a la tecnología y la capacitación digital, contribuye a la formación de capital humano en CTI, un aspecto clave para el desarrollo local en Sogamoso.

4. **CONPES 4069 de 2021 – Política Nacional de CTel 2022-2031**

Este documento estratégico define los lineamientos para posicionar a Colombia como líder en CTI en la región. Establece metas en cuanto a inversión en I+D, fomento del conocimiento y dinamización del ecosistema de innovación. Para Sogamoso, sirve de referencia para alinear sus estrategias locales con las prioridades nacionales, facilitando la obtención de recursos y la articulación con otros actores del sistema.

5. **Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026**

Este plan define la CTel como una herramienta clave para el desarrollo territorial, impulsando proyectos que fortalezcan la conectividad, competitividad y la transformación digital. Su enfoque en la inclusión y el desarrollo regional es crucial para que el municipio de Sogamoso pueda diseñar iniciativas que respondan a sus necesidades específicas y potencien su crecimiento económico y social.

6. **Ley 2294 de 2023 – Fortalecimiento Institucional en CTI**

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12

y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co

contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Esta normativa busca consolidar la capacidad del sector CTI a través de la creación de una Agencia dedicada a ejecutar la política de CTI, fomentar vocaciones y promover la transferencia tecnológica. Su impacto se traduce en una mayor articulación entre el sector público y privado, lo que es esencial para cerrar la brecha entre la academia y el sector productivo en Sogamoso.

7. Ley 2142 de 2021 – Promoción de la Investigación en Inteligencia Artificial

La ley impulsa la investigación y la aplicación de la inteligencia artificial en sectores estratégicos, consolidando un marco normativo que estimula la innovación en áreas de alto impacto tecnológico. Esto puede representar una oportunidad para que Sogamoso integre soluciones basadas en IA en su estrategia de desarrollo, potenciando la competitividad y la modernización de sus procesos productivos.

8. Política Pública de CTI de Boyacá (CTel) 2023 – Normativa Departamental

Esta política adapta los lineamientos nacionales a la realidad regional de Boyacá, promoviendo la innovación y el desarrollo tecnológico con un enfoque en el fortalecimiento del tejido productivo y la mejora de la calidad de vida. Para el municipio de Sogamoso, es un instrumento clave para orientar la implementación de estrategias de CTI que respondan a sus particularidades territoriales, sociales y económicas.

9. Decreto 767 de 2022 – Lineamientos Generales de la Política de Gobierno Digital

Promulgado el 16 de mayo de 2022, este decreto establece los lineamientos generales de la Política de Gobierno Digital, subrogando el Capítulo 1 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1078 de 2015. Su objetivo es impulsar la transformación digital del Estado, promoviendo la eficiencia, la transparencia, la seguridad digital y la participación ciudadana mediante el uso estratégico de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. En el contexto de la estrategia de CTel de Sogamoso, este decreto refuerza la necesidad de adoptar soluciones digitales que faciliten la interacción entre el gobierno y los ciudadanos, optimicen la gestión pública y fortalezcan la infraestructura digital local.

10. CONPES 4144 de 2025 – Política Nacional de Inteligencia Artificial

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

El CONPES 4144 de 2025 establece la Política Nacional de Inteligencia Artificial (IA), reconociendo el impacto transformador de esta tecnología en múltiples sectores económicos y sociales. Esta política tiene como objetivo generar las condiciones necesarias para la investigación, desarrollo, adopción y aprovechamiento ético y sostenible de la IA en Colombia. Para ello, se han definido seis ejes estratégicos: ética y gobernanza, datos e infraestructura, investigación y desarrollo, talento digital, mitigación de riesgos y adopción de la IA en entidades públicas y privadas.

En el contexto de Sogamoso, esta política es clave para consolidar el uso de IA en la toma de decisiones municipales, el desarrollo de modelos predictivos para la gestión pública y la optimización de servicios urbanos. Además, la promoción de talento digital y la apropiación social del conocimiento en IA contribuirán a cerrar brechas tecnológicas y fortalecer las capacidades de investigación en el municipio.

11. CONPES 3975 de 2019 – Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial

El CONPES 3975 de 2019 sentó las bases para la transformación digital en Colombia, incluyendo el desarrollo de infraestructura tecnológica, la digitalización de procesos y la promoción del acceso a tecnologías emergentes como la inteligencia artificial. Su objetivo principal fue impulsar la transformación digital del país mediante la modernización de los sectores productivos y el fortalecimiento de capacidades digitales. Para Sogamoso, esta política establece un marco fundamental para la digitalización de la gestión pública, la implementación de plataformas de datos abiertos y el desarrollo de soluciones innovadoras para la administración municipal. También brinda directrices para fortalecer el ecosistema de innovación local, promoviendo la articulación entre el sector académico, el sector productivo y las entidades gubernamentales.

12. Resolución 1117 de 2022 – Lineamientos para Ciudades y Territorios Inteligentes

La Resolución 1117 de 2022 establece los lineamientos de transformación digital para ciudades y territorios inteligentes en Colombia, en el marco de la Política de

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Gobierno Digital. Su propósito es garantizar el despliegue de infraestructura tecnológica, el acceso equitativo a tecnologías de la información y el desarrollo de estrategias de transformación digital en las entidades territoriales. En Sogamoso, esta resolución cobra especial relevancia en la consolidación del modelo de ciudad inteligente, permitiendo la implementación de sistemas de monitoreo urbano, la mejora en la conectividad digital y el acceso a servicios electrónicos para la ciudadanía. La articulación con la política de gobierno digital permitirá fortalecer la eficiencia administrativa y promover la transparencia en la gestión pública, facilitando la toma de decisiones basada en datos y la participación ciudadana en la planificación del territorio.

13. Ley 1341 de 2009 (Ley TIC)

La Ley 1341 de 2009, conocida como la Ley de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), establece el marco regulatorio para la prestación de servicios de telecomunicaciones en Colombia, promoviendo el acceso, uso y apropiación de las TIC como herramienta para el desarrollo social y económico. Esta normativa impulsa la modernización digital, la conectividad y el acceso equitativo a las tecnologías, regulando la infraestructura y los servicios de telecomunicaciones, fomentando la educación digital y estimulando la innovación y el emprendimiento en el ámbito tecnológico. En cuanto a la estrategia CTel de Sogamoso, la Ley 1341 es clave para fortalecer la transformación digital del territorio, asegurando la implementación de programas de conectividad, gobierno digital y alfabetización tecnológica. Su aplicación facilitará la reducción de brechas digitales, mejorará la infraestructura tecnológica y permitirá que la generación y uso del conocimiento impulsen la competitividad, el desarrollo económico y la modernización de la gestión pública en el municipio.

EN CONCLUSIÓN

El conjunto de normas nacionales, como la Ley 1286 de 2009 y la Ley 1951 de 2019, junto con instrumentos estratégicos como el CONPES 4069 de 2021 y el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, y las demás previamente mencionadas, proporcionan un marco

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

robusto para el impulso de la Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia. La normativa departamental, representada por la Política Pública de CTI de Boyacá 2023, complementa este marco al adaptarlo a la realidad regional. Estos instrumentos no solo establecen las bases legales y operativas para la CTI, sino que también ofrecen oportunidades para cerrar brechas entre la academia y el sector productivo, fomentar la adopción de tecnologías emergentes y promover el desarrollo inclusivo y sostenible. En este sentido, el municipio de Sogamoso puede y debe articular su estrategia de CTI aprovechando estos lineamientos para generar un impacto positivo en su desarrollo local.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Capacidades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i): Se refieren a las habilidades y recursos que poseen las organizaciones o países para llevar a cabo actividades de investigación (búsqueda de nuevos conocimientos), desarrollo (aplicación de esos conocimientos para crear nuevos productos o procesos) e innovación (implementación exitosa de esos nuevos productos o procesos en el mercado).

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): Son una serie de 17 objetivos globales establecidos por las Naciones Unidas en 2015, que buscan abordar desafíos mundiales como la pobreza, la desigualdad, el cambio climático, la degradación ambiental, la paz y la justicia, con la meta de ser alcanzados para 2030.

OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos): La OCDE es una organización internacional compuesta por 38 países que trabajan conjuntamente para coordinar sus políticas económicas y sociales. Su objetivo es promover políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas alrededor del mundo.

DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística): El DANE es la entidad oficial del gobierno colombiano responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales del país. Proporciona información clave sobre aspectos demográficos, económicos y sociales de Colombia.

Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel): Este término engloba las actividades relacionadas con la generación de conocimiento científico (ciencia), su aplicación práctica a través de herramientas y procesos (tecnología) y la introducción de novedades que aportan valor en diferentes ámbitos (innovación).

Inteligencia Artificial (IA): Es una rama de la informática que se centra en crear sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, el razonamiento, la percepción y la comprensión del lenguaje natural.

Ciudades y Territorios Inteligentes: Se refieren a áreas urbanas y regionales que utilizan tecnologías digitales y de comunicación para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, optimizar la eficiencia de los servicios y promover un desarrollo sostenible.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC): Es el organismo del gobierno colombiano encargado de formular y promover las políticas relacionadas con las tecnologías de la información y las comunicaciones en el país.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias): Es la entidad gubernamental de Colombia responsable de orientar, coordinar y ejecutar la política nacional en materia de ciencia, tecnología e innovación.

Bioeconomía: Es un modelo económico que utiliza recursos biológicos renovables para producir alimentos, energía y bienes industriales de manera sostenible, integrando conocimientos de ciencias biológicas, agronomía, tecnología y economía.

Ciberseguridad: La ciberseguridad es el conjunto de tecnologías, procesos y prácticas diseñados para proteger sistemas, redes y datos de ataques digitales. Su objetivo es prevenir y mitigar el impacto de ciberataques que buscan acceder, alterar o destruir información sensible, extorsionar a los usuarios o interrumpir la continuidad de los negocios.

Robótica: La robótica es una disciplina que se ocupa del diseño, operación, manufactura y aplicación de robots. Combina áreas como la ingeniería mecánica, eléctrica, electrónica, biomédica y las ciencias de la computación para crear máquinas capaces de realizar tareas de manera autónoma o semiautónoma.

Automatización Robótica: La automatización robótica se refiere al uso de robots o sistemas automatizados para realizar tareas sin intervención humana. Esto implica el diseño y desarrollo de máquinas que pueden llevar a cabo actividades de manera eficiente y precisa, optimizando procesos industriales y mejorando la productividad.

Internet de las Cosas (IoT): El Internet de las Cosas (IoT) es un sistema de dispositivos físicos interconectados que pueden recopilar y transferir datos a través de una red sin necesidad de intervención humana. Estos dispositivos incluyen desde electrodomésticos hasta sensores industriales, todos equipados con tecnología que les permite comunicarse entre sí.

Big Data: Big Data se refiere a conjuntos de datos de gran tamaño y complejidad que no pueden ser gestionados con herramientas tradicionales. Estos datos provienen de diversas

fuentes y su análisis permite descubrir patrones, tendencias y asociaciones, especialmente en relación con el comportamiento humano y las interacciones.

Cloud Computing: La computación en la nube es el acceso bajo demanda a recursos informáticos, como servidores, almacenamiento y aplicaciones, a través de Internet. Estos recursos están alojados en centros de datos remotos y son gestionados por proveedores de servicios en la nube, permitiendo a las empresas escalar y adaptarse rápidamente a las necesidades cambiantes.

Arquitectura en la Nube: La arquitectura en la nube se refiere a la integración de diversos componentes tecnológicos, como servidores físicos, bases de datos, dispositivos de almacenamiento, recursos virtuales, elementos de red y software, para crear un entorno de computación en la nube. Esta arquitectura permite a las organizaciones aprovechar los beneficios de la nube, como la escalabilidad y la flexibilidad.

Blockchain: Blockchain, o cadena de bloques, es un registro público y descentralizado de todas las transacciones realizadas sobre un determinado activo. Cada bloque contiene un conjunto de transacciones y está vinculado al bloque anterior, formando una cadena. Esta estructura impide falsificaciones y permite compartir información de manera segura y transparente.

Machine Learning: El Machine Learning (aprendizaje automático) es una rama de la inteligencia artificial que se centra en el uso de datos y algoritmos para que las máquinas imiten la forma en que los humanos aprenden. Esto permite que los sistemas mejoren su precisión en tareas específicas con el tiempo, sin ser programados explícitamente para ello.

Business Intelligence: Business Intelligence (BI), o inteligencia de negocios, es el proceso de recopilación, análisis y presentación de datos empresariales para apoyar la toma de decisiones. Utiliza tecnologías, aplicaciones y prácticas para transformar datos en información significativa y útil.

MARCO DE REFERENCIA

El desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) está influenciado por diversos marcos de referencia a nivel internacional, nacional, departamental y municipal. Estos marcos establecen principios, estrategias y lineamientos que orientan la formulación de políticas públicas, la asignación de recursos y la implementación de programas para el fortalecimiento del ecosistema de innovación.

A nivel internacional, las estrategias y normativas impulsadas por organismos como la ONU, la UNESCO y la OCDE han definido directrices que fomentan la educación de calidad, la inversión en infraestructura tecnológica y la promoción de la innovación como pilar del crecimiento económico. En este sentido, la adopción de modelos globales de medición de innovación y las experiencias de otros países ofrecen a Sogamoso una oportunidad para estructurar su propia estrategia de desarrollo tecnológico.

En el contexto nacional, Colombia ha desarrollado políticas y normativas que buscan consolidar un ecosistema de CTel sólido, a través del fortalecimiento institucional, la creación de incentivos para la investigación y el desarrollo de herramientas de financiamiento para el sector tecnológico. Estas iniciativas permiten a los municipios articular sus propias estrategias con las prioridades nacionales, garantizando acceso a recursos y oportunidades de cooperación interinstitucional.

A nivel departamental, Boyacá ha avanzado en la consolidación de una estructura institucional de apoyo a la innovación, mediante la formulación de planes estratégicos y la creación de organismos de articulación como el CODECTI. Estas herramientas permiten que municipios como Sogamoso puedan integrarse en redes de cooperación, accediendo a programas de apoyo y fortaleciendo sus capacidades en ciencia y tecnología.

Finalmente, en el ámbito municipal, Sogamoso ha venido desarrollando estrategias específicas para fortalecer la CTel en su territorio. Desde la inclusión de la tecnología en el Plan de Desarrollo Municipal hasta la estructuración de infraestructuras como Tecnoparque de Boyacá, el municipio ha venido consolidando un ecosistema de innovación que busca potenciar su competitividad y mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Sin embargo, aún existen retos en la consolidación de estos esfuerzos, lo que hace imprescindible la

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co



alineación con los marcos de referencia mencionados para garantizar su efectividad y sostenibilidad a largo plazo.

BORRADOR

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

1. Marco de Referencia Internacional

a. Agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) – ONU

La Agenda 2030 de la ONU establece un conjunto de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) dirigidos a erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar la prosperidad para todos. Dentro de este marco, los ODS 4 (Educación de Calidad), 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) y 17 (Alianzas para los Objetivos) son fundamentales para el fortalecimiento de la CTel. Estos objetivos promueven la inversión en educación, infraestructura y colaboración global para impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico.

En Sogamoso, la aplicación de estos objetivos puede traducirse en la implementación de programas educativos enfocados en ciencia y tecnología, el fortalecimiento de la infraestructura para el desarrollo industrial y la generación de alianzas estratégicas entre el sector público, privado y académico. Esto permitirá mejorar la competitividad del municipio y fomentar un entorno propicio para la innovación y la transferencia de conocimiento.

b. Estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación de la UNESCO

La UNESCO impulsa una estrategia global que busca fomentar la equidad social a través del acceso democrático a la ciencia y la tecnología. Esta estrategia se centra en la promoción de políticas públicas que fortalezcan la investigación y el desarrollo sostenible, asegurando que el conocimiento generado beneficie a toda la sociedad y no solo a sectores específicos.

Esta estrategia representa una oportunidad para el municipio de fortalecer la educación científica en todos los niveles, fomentar la divulgación del conocimiento y crear programas de inclusión tecnológica que beneficien a las comunidades más vulnerables. Esto contribuirá a reducir la brecha digital y promover un crecimiento económico equitativo basado en la ciencia y la innovación.

c. Manual de Oslo – OCDE (2018)

El Manual de Oslo, desarrollado por la OCDE, es una de las principales guías internacionales sobre la medición de la innovación. Proporciona lineamientos para evaluar la capacidad de innovación de los países, estableciendo metodologías para la recolección

y análisis de datos sobre ciencia y tecnología. Su objetivo es facilitar la formulación de políticas basadas en evidencia y promover estrategias de desarrollo tecnológico.

En el contexto de Sogamoso, este marco es clave para establecer indicadores que permitan medir el impacto de las iniciativas de innovación, evaluar el desempeño del ecosistema CTel y diseñar políticas más efectivas. La adopción de esta metodología garantizará una gestión eficiente de los recursos destinados a la ciencia y la tecnología.

d. Estrategia Horizonte Europa 2021-2027 – Comisión Europea

Horizonte Europa es el principal programa de financiamiento para la investigación y la innovación de la Unión Europea. Sus objetivos incluyen el fortalecimiento de la digitalización, la inversión en energías sostenibles y el impulso a la competitividad industrial a través de la innovación.

Este marco representa una oportunidad en Sogamoso para establecer alianzas con instituciones europeas, acceder a fondos internacionales para proyectos de investigación y aplicar modelos exitosos de integración de tecnología en el desarrollo productivo.

e. Índice Global de Innovación (GII)

El Índice Global de Innovación mide el desempeño de los países en términos de innovación a través de indicadores como inversión en I+D, infraestructura tecnológica, capacidad de emprendimiento y acceso a financiamiento.

Para el municipio, este índice puede ser una referencia clave para analizar las áreas en las que se requiere mayor inversión en innovación, definir políticas de fortalecimiento del ecosistema empresarial y fomentar la creación de startups tecnológicas.

f. Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) 2024

Este índice evalúa el nivel de adopción y desarrollo de inteligencia artificial en América Latina, destacando la capacidad de los países para integrar la IA en sectores como la educación, la industria y la administración pública.

Para el municipio de Sogamoso este índice puede servir para impulsar iniciativas que promuevan la digitalización y la automatización en diferentes sectores productivos, fortaleciendo la competitividad y fomentando el uso de tecnologías avanzadas en la toma de decisiones y en la optimización de procesos industriales y administrativos.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

g. Tecnologías digitales para un nuevo futuro 2021

Este informe presenta un análisis global sobre el impacto de las tecnologías digitales en la transformación económica y social, abarcando temas como la digitalización de empresas, la educación en línea y la adopción de inteligencia artificial. La digitalización es clave para la modernización y la mejora en la eficiencia de los servicios públicos.

Este documento es relevante para diseñar estrategias que fomenten la digitalización en el sector público y privado, promoviendo la implementación de herramientas tecnológicas en la educación, la industria y la administración municipal de Sogamoso.

h. Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT)

La RICYT proporciona un marco de referencia para evaluar el desempeño en innovación y desarrollo tecnológico en los países de Iberoamérica, facilitando la comparación de datos y la adopción de mejores prácticas.

Sogamoso puede beneficiarse al utilizar sus indicadores como referencia para mejorar la planificación y evaluación de políticas de CTel, establecer metas de desarrollo tecnológico y fortalecer la cooperación con otras ciudades y países de la región.

2. Marco de Referencia Nacional

a. CONPES 4069 de 2021 – Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2031

Este documento establece la hoja de ruta para la consolidación de la CTel en Colombia hasta el año 2031. Su enfoque se centra en el fortalecimiento de la infraestructura científica, la formación de talento humano, el fomento de la innovación empresarial y la articulación entre academia, industria y Estado. Además, busca incrementar la inversión en I+D y mejorar la transferencia de conocimiento para el desarrollo productivo.

El CONPES 4069 representa una oportunidad clave para alinear la estrategia de CTel de Sogamoso con los objetivos nacionales. Facilitará el acceso a recursos de financiamiento, permitirá estructurar políticas locales basadas en modelos exitosos y fomentará la integración del municipio en redes nacionales de innovación y desarrollo tecnológico.

b. Ley 1286 de 2009 – Creación del Sistema Nacional de CTel (SNCTI) y transformación de Colciencias en MinCiencias

Esta ley redefinió el papel de la CTel en el país al transformar a Colciencias en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Su objetivo es promover el desarrollo científico, tecnológico e innovador a través del fortalecimiento institucional, la inversión en I+D y la articulación de políticas públicas para mejorar la competitividad nacional.

En Sogamoso, la implementación de esta ley significa una mayor posibilidad de articular esfuerzos con el Gobierno Nacional para el desarrollo de proyectos de innovación. También permite acceder a programas de fortalecimiento científico y tecnológico, asegurando que las iniciativas locales sean reconocidas dentro del Sistema Nacional de CTel.

c. Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 – Incluye la CTel como un pilar para el crecimiento económico.

El Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 incorpora la CTel como una herramienta clave para el desarrollo económico y social del país. Fomenta la inversión en tecnología, la digitalización de procesos y el fortalecimiento del ecosistema emprendedor, promoviendo la adopción de nuevas tecnologías en sectores estratégicos.

Este plan ofrece un marco para priorizar proyectos innovadores en sectores como la agroindustria, la energía y el turismo tecnológico del municipio. También brinda oportunidades para atraer inversión pública y privada que impulse la transformación productiva del municipio.

d. Hoja de Ruta en Inteligencia Artificial

Este documento establece lineamientos para la implementación responsable de la inteligencia artificial en Colombia. Su enfoque abarca la formación de talento especializado, el desarrollo de políticas regulatorias y la promoción de la investigación aplicada en inteligencia artificial. Además, permite identificar oportunidades de desarrollo en automatización y optimización de procesos mediante el uso de datos y algoritmos inteligentes.

Para Sogamoso, esta hoja de ruta puede servir como base para la incorporación de tecnologías basadas en IA en sectores como la educación, la administración pública y la industria local.

e. Estrategia Nacional Digital (END) de Colombia 2023-2026 – Desarrollo de capacidades digitales e innovación

La Estrategia Nacional Digital busca promover la transformación digital en el país, fortaleciendo la infraestructura tecnológica, la conectividad y la formación en competencias digitales. Se enfoca en el acceso equitativo a las TIC y en la digitalización de trámites y servicios públicos.

Esta estrategia puede facilitar la modernización del gobierno local de Sogamoso, mejorar la conectividad en zonas rurales del municipio y fomentar la adopción de herramientas digitales en la educación y el sector productivo. La implementación de estas iniciativas contribuirá a reducir la brecha digital y fortalecer la competitividad del municipio en la economía digital.

f. Índice Departamental de Innovación de Colombia (IDIC) 2021 – Evaluación del desempeño innovador de Boyacá

Este índice mide el nivel de innovación de cada departamento del país a través de indicadores relacionados con inversión en I+D, número de patentes, capital humano y capacidad de emprendimiento. Boyacá ha mostrado avances en innovación, pero aún enfrenta desafíos en términos de infraestructura y financiamiento.

En el contexto del municipio de Sogamoso este índice permite identificar las áreas de mejora y diseñar políticas públicas que impulsen la innovación local. También es una referencia clave para comparar el desempeño del municipio con otras regiones y definir estrategias que refuercen su competitividad dentro del departamento.

g. Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación Colombia 2021

Este informe recopila información sobre la inversión en I+D, la producción científica, la cantidad de empresas innovadoras y otros indicadores clave del ecosistema CTel en Colombia. Su objetivo es proporcionar datos confiables para la formulación de políticas de innovación y evaluar el impacto de las estrategias implementadas.

El uso de estos indicadores permitirá un mejor análisis de la realidad local en términos de innovación y desarrollo tecnológico en Sogamoso. También servirá para estructurar programas de incentivos y medir el impacto de las iniciativas implementadas en el municipio.

h. Misión de Sabios (2019) – Estrategias en biotecnología, TICs y energías sostenibles

La Misión de Sabios identificó áreas estratégicas para el desarrollo de la CTel en Colombia, destacando sectores como la biotecnología, las TIC, la economía creativa y las energías renovables. Sus recomendaciones han servido como base para la formulación de políticas públicas que buscan consolidar la innovación como eje de desarrollo nacional.

En el municipio de Sogamoso, la implementación de estas estrategias representa una oportunidad para fomentar la investigación en sectores clave como la bioeconomía y la energía sostenible. La adopción de estos lineamientos permitirá fortalecer la formación de talento especializado y atraer inversión para proyectos innovadores en el municipio.

3. Marco de Referencia Departamental de Boyacá

a. Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (PEDCTI) de Boyacá 2023

El Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (PEDCTI) de Boyacá es el principal instrumento de planificación en CTel a nivel departamental y constituye un pilar fundamental dentro de la política de CTI departamental. Este plan tiene como propósito impulsar el desarrollo científico y tecnológico de Boyacá mediante la promoción de la investigación, la transferencia de conocimiento y la generación de soluciones innovadoras para sectores clave como la agroindustria, la manufactura, las energías renovables, la biotecnología y las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Su enfoque busca no solo fortalecer la infraestructura científica del departamento, sino también mejorar la articulación entre el sector académico, el sector productivo y las entidades gubernamentales, asegurando que el conocimiento generado tenga un impacto real en el desarrollo regional.

Uno de los ejes fundamentales del PEDCTI es la consolidación de un ecosistema de innovación que permita potenciar la competitividad de Boyacá a nivel nacional e internacional. Para ello, se promueve la creación de centros de investigación, unidades de desarrollo tecnológico y clústeres de innovación, facilitando el acceso a financiamiento para proyectos estratégicos y el fortalecimiento del capital humano especializado en áreas de alta demanda tecnológica.

Este plan representa una hoja de ruta clave para estructurar políticas locales alineadas con las prioridades departamentales. Su integración en la estrategia de CTel del municipio de Sogamoso permitirá acceder a recursos del Sistema General de Regalías y otros fondos de inversión en ciencia y tecnología, consolidar redes de cooperación con instituciones regionales y nacionales, y fortalecer su posicionamiento como un territorio innovador dentro de Boyacá. Además, su articulación con la política de CTI departamental facilitará la implementación de programas de formación especializada, el desarrollo de infraestructura científica y la generación de sinergias entre actores estratégicos, potenciando así la capacidad de Sogamoso para impulsar el conocimiento como motor del desarrollo económico y social.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

b. Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI-Boyacá)

El CODECTI es un organismo asesor encargado de orientar y coordinar la política de CTel en Boyacá. Está compuesto por representantes del sector público, privado, académico y social, quienes trabajan en la formulación de estrategias para el fortalecimiento del ecosistema de innovación en el departamento.

Para Sogamoso, contar con un representante activo en el CODECTI permitirá influir en la toma de decisiones y asegurar que las necesidades del municipio sean tenidas en cuenta en la planificación de programas y asignación de recursos en CTel. Además, facilitará el acceso a redes de colaboración y alianzas estratégicas con otros actores del departamento.

c. Línea Base de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación (2014)

Este documento establece un diagnóstico del estado de la CTel en Boyacá, recopilando información sobre inversión en I+D, producción científica, desarrollo empresarial basado en innovación y capacidad tecnológica. Su objetivo es servir como referencia para la formulación de políticas públicas y evaluar el progreso del departamento en términos de innovación.

Para Sogamoso, esta línea base es una herramienta fundamental para medir su evolución en CTel en comparación con el resto del departamento. Permite identificar fortalezas y debilidades, así como definir estrategias que potencien el desarrollo tecnológico y la generación de conocimiento en el municipio.

d. Boletín Red de Observatorios de Boyacá CTel en el Departamento: Cifras de inversión en CTel en Boyacá

Este boletín es una fuente clave de información sobre la inversión en CTel en Boyacá, proporcionando datos actualizados sobre el financiamiento de proyectos, la cantidad de investigadores activos, las patentes registradas y el impacto de las políticas públicas en el ecosistema de innovación departamental.

Para Sogamoso, esta información es vital para justificar la formulación de proyectos de investigación y desarrollo, gestionar recursos de inversión y diseñar estrategias que impulsen la innovación local. Además, permite identificar tendencias y oportunidades que faciliten la articulación del municipio con programas regionales de CTel.

4. Marco de Referencia Municipal

a. Plan de Desarrollo Municipal de Sogamoso 2024-2027

El Plan de Desarrollo Municipal de Sogamoso 2024-2027 establece una visión estratégica para el crecimiento sostenible de la ciudad, incorporando la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) como un eje transversal en diversas áreas del desarrollo local. Este plan contempla iniciativas para fortalecer la educación en tecnología, fomentar la digitalización de procesos administrativos y mejorar la infraestructura tecnológica en el municipio.

Para Sogamoso, este marco es fundamental, ya que permite la alineación de sus políticas de CTel con las prioridades locales. A través de este plan, el municipio puede acceder a recursos y diseñar estrategias que integren la innovación como un factor clave para el desarrollo económico y social, promoviendo la modernización de sectores productivos y la formación de talento humano en áreas científicas y tecnológicas.

b. Tecnoparque de Boyacá en Sogamoso

El Parque Tecnológico de Boyacá en Sogamoso es un espacio diseñado para fomentar la investigación aplicada, la transferencia de tecnología y la colaboración entre la academia y el sector productivo. Este centro de innovación buscará impulsar el emprendimiento basado en conocimiento, facilitar la generación de patentes y fortalecer la competitividad de las empresas locales mediante el acceso a infraestructura y servicios tecnológicos avanzados.

Para la estrategia de CTel de Sogamoso, este parque representa una plataforma clave para atraer inversiones en innovación, promover la generación de spin-offs tecnológicas y facilitar la conexión con redes nacionales e internacionales de investigación. Además, permite potenciar la formación y capacitación en ciencia y tecnología, preparando a la ciudad para los retos de la Cuarta Revolución Industrial.

c. Tecnoacademia de Boyacá en Sogamoso:

La Tecnoacademia es un espacio de formación para estudiantes de educación básica secundaria y media, orientado a fortalecer sus competencias en ciencia y tecnología mediante proyectos de investigación aplicada. Su enfoque STEAM busca impulsar la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, preparando a los jóvenes para los retos del futuro.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

En Sogamoso, la Tecnoacademia se centrará en ingeniería y diseño, tecnologías virtuales, electrónica y telecomunicaciones, e integración STEAM, respondiendo a las necesidades locales. Durante su fase inicial, se establecerán alianzas con la Alcaldía para iniciar actividades mientras el SENA adquiere los equipos y se construye la sede. La estrategia atenderá a estudiantes de grados 8° y 9°, con cuatro dinamizadores, cada uno a cargo de 180 niños en el primer año. Su integración con la ruta STEAM municipal permitirá consolidar un modelo educativo innovador, fortaleciendo el ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en la región.

d. Ruta de Formación en Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas (STEAM)

Sogamoso cuenta con la iniciativa enfocada en la formación en Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas (STEAM), dirigida a estudiantes en etapa escolar. Este programa incluye actividades curriculares diseñadas para fortalecer las capacidades en áreas estratégicas como inteligencia artificial, resolución de problemas mediante tecnología e inmersión a STEAM en edades tempranas para el fomento de vocaciones en los estudiantes del municipio pertenecientes a instituciones educativas del sector público y privado que han decidido hacer parte de esta iniciativa.

En el contexto de la estrategia de CTel del municipio, estos programas juegan un papel esencial en el desarrollo de habilidades digitales y científicas desde una edad temprana, asegurando que las nuevas generaciones tengan las herramientas necesarias para contribuir a la transformación productiva y al crecimiento multidisciplinar basado en el conocimiento. Este enfoque fomenta la exploración de los conocimientos en relación a la industria 4.0.

METODOLOGÍA

La Estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) para Sogamoso sigue una metodología estructurada en siete pasos clave, garantizando un enfoque integral y alineado con las necesidades del municipio.

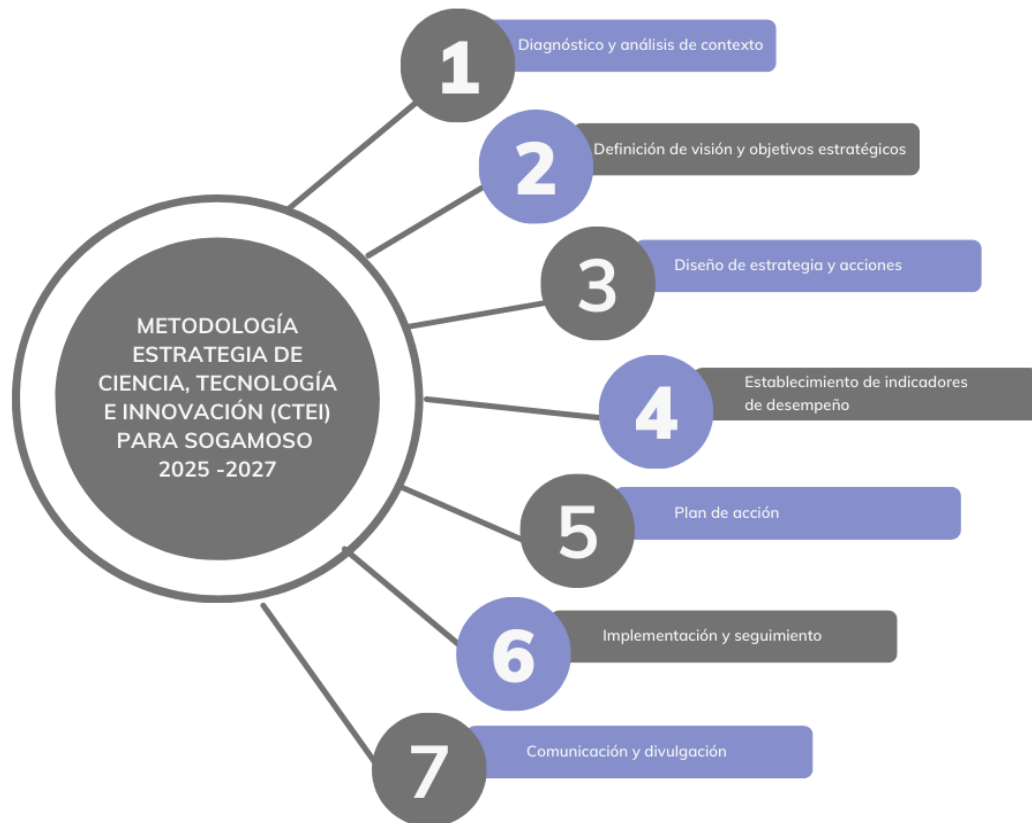


Ilustración 1 Metodología Estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTEI) para Sogamoso 2025 -2027

El proceso inicia con el diagnóstico y análisis de contexto, identificando fortalezas y desafíos del ecosistema CTel. Luego, se establece la visión y los objetivos estratégicos, asegurando coherencia con los marcos normativos. A partir de ello, se procede con el diseño de estrategias y acciones, definiendo líneas estratégicas y programas clave.

Posteriormente, se fijan indicadores de desempeño para evaluar el impacto y se detalla un plan de acción con actividades y recursos. La fase de implementación y seguimiento permite garantizar la correcta ejecución y ajustes necesarios. Finalmente, la estrategia concluye con un componente de comunicación y divulgación, promoviendo la apropiación social del conocimiento y la participación ciudadana.

Este enfoque asegura una estrategia estructurada, viable y sostenible, fortaleciendo la innovación, la investigación y el desarrollo tecnológico en Sogamoso.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

1. Diagnóstico y análisis de contexto

Este primer paso tiene como propósito fundamental la recopilación, análisis y evaluación del estado actual del municipio en términos de capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) y Gobierno Digital. Para ello, se abordarán aspectos clave como la infraestructura tecnológica, el nivel de desarrollo de la investigación científica, la formación de talento humano en áreas estratégicas, la situación actual del contexto I+D+i, la digitalización de procesos administrativos y la articulación entre la academia, el sector productivo y la administración municipal.

El diagnóstico no solo debe centrarse en la identificación de fortalezas y oportunidades, sino también en el reconocimiento de las principales brechas y desafíos que enfrenta Sogamoso para consolidarse como un territorio innovador, digitalmente transformado y articulado con los lineamientos nacionales en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación. Es fundamental comprender las limitaciones en capacidades institucionales, la disponibilidad de talento especializado, el acceso a infraestructura tecnológica, la adopción de tecnologías emergentes y el grado de apropiación social del conocimiento. En el ámbito del Gobierno Digital, se deben analizar la digitalización de los servicios públicos, el uso de datos abiertos, la conectividad en instituciones gubernamentales y la capacidad del municipio para implementar plataformas inteligentes que optimicen la gestión pública y la participación ciudadana.

Además, es necesario considerar cómo estas brechas impactan el desarrollo local en aspectos como la productividad, la eficiencia administrativa, la seguridad digital, la formación de vocaciones científicas y el aprovechamiento de la investigación aplicada para la solución de problemáticas del territorio. Para lograrlo, se realizarán estudios de contexto que permitan caracterizar el entorno, orientados a captar percepciones, barreras y necesidades específicas del ecosistema CTel y de Gobierno Digital, generando insumos que sirvan como base para la formulación de estrategias ajustadas a la realidad del municipio.

Este proceso de análisis permitirá construir una base de información objetiva que servirá de insumo para la toma de decisiones fundamentadas en evidencia, asegurando la priorización de acciones que atiendan las necesidades locales de manera efectiva. La

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

integración del Gobierno Digital en este diagnóstico posibilita el diseño de estrategias de transformación tecnológica que no solo fortalezcan la infraestructura de CTel, sino que también mejoren la eficiencia en la administración pública, fomenten la transparencia y promuevan la participación ciudadana en el desarrollo del municipio. Así, la estrategia de CTel para Sogamoso responderá de manera integral a los desafíos de un desarrollo sostenible, inclusivo, innovador y digitalmente avanzado.

2. Definición de visión y objetivos estratégicos

Una vez identificado el estado actual de la CTel en Sogamoso, es fundamental establecer una visión clara y ambiciosa que oriente el desarrollo del ecosistema de innovación en el municipio. La visión debe proyectar a Sogamoso como un territorio que fomenta la investigación, el desarrollo tecnológico y la transformación digital, integrando estos elementos en su modelo de crecimiento económico y social. La definición de esta visión se acompaña de la formulación de objetivos estratégicos que traduzcan los lineamientos generales en metas concretas y alcanzables a corto, mediano y largo plazo. Estos objetivos deberán abarcar dimensiones clave como el fortalecimiento de la educación en ciencia y tecnología, la promoción del emprendimiento basado en innovación, el mejoramiento de la infraestructura digital y el impulso a la sostenibilidad mediante el uso de tecnologías limpias.

El establecimiento de esta visión y objetivos estratégicos debe estar alineado con políticas nacionales e internacionales, como el CONPES 4069 de CTel, el Plan Nacional de Desarrollo, y políticas de ciudades inteligentes. Adicionalmente, la integración de la Política Nacional de Inteligencia Artificial (CONPES 4144) y la Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial (CONPES 3975) es fundamental para asegurar la incorporación de tecnologías emergentes en la estrategia de Sogamoso.

Asegurar la coherencia de la estrategia de CTel con estas políticas nacionales permitirá a Sogamoso fortalecer su posicionamiento como un municipio innovador, facilitando el acceso a recursos de financiamiento, la cooperación internacional y la creación de alianzas estratégicas con entidades públicas y privadas para su implementación efectiva.

3. Diseño de estrategia y acciones

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

En este punto se diseña la estructura operativa de la estrategia de CTel mediante la identificación y planificación de acciones, programas y proyectos específicos. Esta fase es clave para materializar la visión y los objetivos estratégicos en medidas concretas que contribuyan al desarrollo del municipio. Para ello, se deben definir líneas de acción que aborden aspectos prioritarios como el fortalecimiento del talento humano en áreas STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas), la creación de incentivos para la investigación y el desarrollo tecnológico, la implementación de herramientas de la Política de Gobierno Digital para mejorar la eficiencia del sector público, y la integración de la innovación en los sectores productivos locales.

Asimismo, la estrategia debe contemplar la asignación de recursos, la identificación de actores clave y la generación de mecanismos de articulación entre entidades gubernamentales, académicas y empresariales. Asegurar que las acciones estén alineadas con el modelo de ciudades inteligentes y los objetivos de desarrollo sostenible garantizará que la inversión en CTel tenga impactos transversales en la calidad de vida de la población y en el crecimiento sostenible del municipio.

4. Establecimiento de indicadores de desempeño

Para medir y evaluar el impacto de la estrategia de CTel, es fundamental definir un conjunto de indicadores de desempeño que permitan monitorear el avance de las acciones implementadas. Estos indicadores deben ser específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con un horizonte temporal definido (SMART), garantizando así una evaluación objetiva y continua de la estrategia.

Los indicadores pueden clasificarse en distintos niveles: indicadores de impacto (ejemplo: aumento del número de investigadores en el municipio, incremento en inversión en I+D), indicadores de resultado (ejemplo: cantidad de proyectos de innovación desarrollados, número de empresas beneficiadas con incentivos en tecnología) e indicadores de proceso (ejemplo: cantidad de capacitaciones realizadas, adopción de herramientas digitales en la administración pública). El establecimiento de estos indicadores permite realizar ajustes oportunos en la ejecución de la estrategia, asegurando que las acciones tengan el efecto esperado y permitiendo la optimización de los recursos disponibles. Además, la

transparencia en la presentación de estos indicadores fomenta la confianza de la ciudadanía y los actores involucrados en la estrategia.

5. Plan de acción

El plan de acción es la hoja de ruta operativa que especifica en detalle las actividades, plazos, responsables y recursos asignados para cada una de las iniciativas estratégicas de CTel. En esta fase se traducen las líneas de acción en tareas concretas, estableciendo hitos y mecanismos de ejecución que garanticen la implementación efectiva de la estrategia.

Es importante que el plan de acción establezca mecanismos de gobernanza para la ejecución de la estrategia, definiendo roles y responsabilidades claras para las entidades públicas, las universidades, las empresas y la comunidad en general. Además, debe contemplar un esquema de financiamiento sostenible, identificando fuentes de recursos provenientes del sector público, del sector privado y de la cooperación de diversas fuentes.

Un plan de acción bien estructurado permite asegurar que la estrategia de CTel no solo se diseñe de manera efectiva, sino que su implementación se lleve a cabo con eficiencia, asegurando resultados tangibles en el fortalecimiento del ecosistema de innovación en Sogamoso.

6. Evaluación de Implementación y seguimiento

Para garantizar la efectividad de la estrategia, se establecerán mecanismos de evaluación y seguimiento continuo que permitan verificar el cumplimiento de los objetivos y la ejecución de los proyectos. Se desarrollarán sistemas de auditoría, reportes periódicos y mecanismos de retroalimentación que faciliten la identificación de desviaciones y la aplicación de ajustes correctivos en tiempo real.

La evaluación debe realizarse con un enfoque participativo, involucrando a todos los actores clave en la revisión de avances, resultados y oportunidades de mejora. Además, se implementará un modelo de mejora continua basado en el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar), permitiendo que los procesos sean ajustados de manera ágil para incrementar la eficiencia, optimizar recursos y fortalecer el impacto de la estrategia.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Un seguimiento adecuado también facilita la rendición de cuentas y la justificación de inversiones en CTel, promoviendo la sostenibilidad de la estrategia en el tiempo y asegurando que se generen impactos significativos en la productividad, la calidad de vida y la competitividad de Sogamoso.

7. Plan de Comunicación y divulgación

La difusión y socialización de la estrategia de CTel es fundamental para fortalecer el compromiso de los actores involucrados y garantizar la apropiación ciudadana de las iniciativas. Para ello, se diseñará un plan de comunicación que contemple estrategias de divulgación a través de medios digitales, eventos, campañas informativas y espacios de participación pública.

El plan debe garantizar que la comunidad esté informada sobre los avances, logros y oportunidades generadas por la estrategia, promoviendo la transparencia y la rendición de cuentas. Asimismo, la comunicación efectiva permite movilizar a nuevos aliados estratégicos, facilitando la atracción de inversiones y la vinculación de expertos y emprendedores al ecosistema de innovación del municipio.

Una estrategia de comunicación clara y bien estructurada contribuye a la consolidación de una cultura de innovación en Sogamoso, impulsando la participación ciudadana en la construcción de un territorio más inteligente, competitivo y sostenible.

PRINCIPIOS Y ENFOQUES RECTORES

La formulación de una estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) para Sogamoso se enmarca en el contexto de transformación digital y desarrollo territorial inteligente, alineándose con referentes nacionales e internacionales que reconocen el papel estratégico del conocimiento como motor del desarrollo sostenible. A nivel global, iniciativas como la Agenda 2030 de Naciones Unidas destacan la importancia de la innovación y el acceso a tecnologías para reducir desigualdades y promover el crecimiento económico. En América Latina, países como Chile, Brasil y México han implementado políticas que integran el fomento de vocaciones científicas, la transferencia del conocimiento y la apropiación social, con el propósito de fortalecer capacidades locales y potenciar ecosistemas de innovación. En Colombia, el CONPES 4069 de 2021 establece una política de fortalecimiento del ecosistema nacional de CTel, planteando cuatro ejes fundamentales: 1) Fomento de vocaciones y capacidades, 2) Generación de conocimiento, 3) Transferencia y uso del conocimiento, y 4) Apropiación social del conocimiento, los cuales orientarán las acciones estratégicas en Sogamoso.

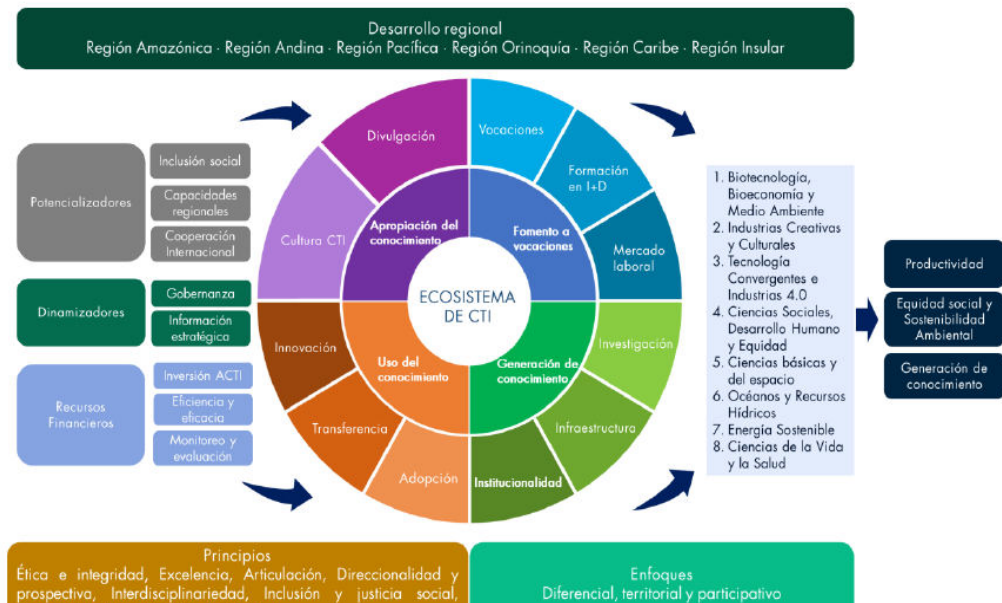


Ilustración 2. Conceptualización del Ecosistema de CTI. Fuente: Dirección de Innovación y Desarrollo Empresarial del DNP con información del Ministerio de Ciencia, Tecnología, e Innovación (2021).

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Eje 1: Fomento de vocaciones y capacidades

Este eje responde a la necesidad de formar talento humano altamente calificado y promover en la ciudadanía, desde edades tempranas, el interés por la ciencia y la tecnología. A nivel internacional, Finlandia y Singapur son ejemplos de cómo la educación orientada hacia la investigación y las competencias digitales potencian la capacidad innovadora. En Colombia, esta apuesta se ha fortalecido mediante programas como Ondas de Minciencias y los Semilleros de Investigación, los cuales buscan estimular habilidades investigativas en niños, jóvenes y docentes. En el departamento de Boyacá, sin embargo, persisten brechas en la formación científica y en la incorporación de tecnologías en el ámbito educativo, lo que hace necesario impulsar estrategias en Sogamoso que fortalezcan las competencias STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) y vinculen la academia con el sector productivo.

Eje 2: Generación de conocimiento

Este eje apunta a dinamizar la investigación científica, el desarrollo experimental y la innovación, con el fin de resolver problemáticas locales y aprovechar las potencialidades del territorio. A nivel global, países como Alemania y Corea del Sur lideran sistemas de I+D que vinculan universidades, centros de investigación y empresas en procesos de co-creación de soluciones. En Colombia, los grupos de investigación reconocidos por Minciencias son el pilar de este proceso, pero en regiones como Boyacá se evidencian limitaciones en infraestructura científica y financiación. Sogamoso, con su vocación industrial y energética, requiere consolidar líneas de investigación aplicadas a sectores como la metalurgia, energía renovable, agroindustria y sostenibilidad ambiental, generando sinergias entre actores locales y fomentando alianzas público-privadas.

Eje 3: Transferencia y uso del conocimiento

Este eje busca que los resultados de la investigación se traduzcan en soluciones tecnológicas, emprendimientos y mejoras en procesos productivos. Modelos como el del Valle del Silicio en Estados Unidos y el Parque Científico de Barcelona evidencian cómo la articulación entre universidades, empresas y gobiernos potencia la transferencia

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

tecnológica y la creación de startups. En Colombia, la Ley 1838 de 2017 sobre Spinoffs Académicos fomenta la comercialización del conocimiento, pero su implementación es incipiente en territorios como Boyacá. Sogamoso tiene la oportunidad de aprovechar su tejido empresarial y los procesos de industrialización, promoviendo centros de innovación que faciliten la adopción tecnológica y la digitalización de las pymes, con especial énfasis en el uso de plataformas de gobierno digital que optimicen los trámites y fortalezcan la interacción entre ciudadanos, academia y sector productivo.

Eje 4: Apropiación social del conocimiento

Este eje pretende garantizar que la ciencia y la innovación sean comprendidas y utilizadas por la ciudadanía para mejorar su calidad de vida y participar activamente en la solución de los retos locales. Experiencias en Canadá y Suecia demuestran que una sociedad informada y participe genera mayor confianza en las instituciones y contribuye a la sostenibilidad de las políticas públicas. En Colombia, se promueve este enfoque a través de escenarios como ferias científicas y divulgación académica, aunque en Boyacá se requiere fortalecer estos espacios en zonas rurales y semi-rurales. En Sogamoso, es clave implementar estrategias comunicativas que acerquen los resultados de investigación a la comunidad, empleando herramientas digitales y medios locales que permitan visibilizar casos de éxito y estimular la participación social en proyectos de innovación.

Política de Gobierno Digital



Ilustración 3. Esquema de la Política de Gobierno Digital, establecida el 16 de mayo con el Decreto 767 de 2022

La integración de estos cuatro ejes con la Política de Gobierno Digital es esencial para modernizar la gestión pública y potenciar los ecosistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel). El Gobierno Digital en Colombia es una estrategia clave para la transformación digital del Estado, promoviendo el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) con el objetivo de mejorar la eficiencia de los servicios públicos, optimizar la toma de decisiones y fortalecer la relación entre el Estado y la ciudadanía.

Si bien el CONPES 3854 establece la Política Nacional de Seguridad Digital, es importante aclarar que el Gobierno Digital abarca aspectos más amplios como interoperabilidad, datos abiertos, servicios ciudadanos digitales y participación digital. En países como Estonia, la digitalización ha revolucionado la relación entre el gobierno y la sociedad, sirviendo como un referente global en la construcción de un territorio inteligente. En Colombia, avances como GOV.CO y MiCiudadDigital están impulsando procesos de modernización gubernamental con enfoques innovadores.

"SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO"

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

En Sogamoso, el fortalecimiento del Gobierno Digital será un pilar fundamental para facilitar el acceso a herramientas tecnológicas, promover la transformación digital del municipio y sentar las bases para su desarrollo como un territorio inteligente. La consolidación de un ecosistema digital sólido permitirá no solo mejorar la gestión del conocimiento y la transparencia, sino también dinamizar la economía del municipio a través del uso estratégico de la tecnología en sectores clave. En este sentido, todo el ecosistema de CTel se convierte en un motor de innovación que impulsa la competitividad, la conectividad y la integración de soluciones digitales para el desarrollo sostenible de la región.

Modelo de Ciudades y Territorios Inteligentes



Ilustración 4. Modelo de ciudades y territorios inteligentes. Fuente: MODELO DE MEDICIÓN DE MADUREZ DE CIUDADES Y TERRITORIOS INTELIGENTES PARA COLOMBIA - MMMCTIC

Por otro lado, la articulación de los ejes de CTel con las dimensiones de ciudades inteligentes resulta clave para orientar el desarrollo sostenible de Sogamoso. Las dimensiones de personas, gobernanza, calidad de vida, desarrollo económico, medio ambiente y hábitat ofrecen una visión integral que asegura que la CTel no solo impulse la

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

productividad, sino que transforme la vida de los ciudadanos. En la búsqueda de garantizar que la estrategia de CTel no solo potencie la competitividad, sino que contribuya al bienestar colectivo y a la sostenibilidad territorial.

Esquema de Implicaciones y aplicaciones de los principios rectores

La identificación de necesidades específicas del municipio mediante un diagnóstico que integre estos ejes, el gobierno digital y las dimensiones de ciudades inteligentes con el fin de permitir priorizar acciones que respondan a los desafíos reales de la población. En Sogamoso, este diagnóstico debe involucrar la participación de la comunidad, el sector académico, el sector productivo y la administración municipal, y reconocimiento del contexto de estas temáticas en el ámbito municipal, de manera que se construya una hoja de ruta orientada por la evidencia y el conocimiento. Solo así será posible definir estrategias que impulsen proyectos de alto impacto, reduzcan las brechas sociales y promuevan un desarrollo equilibrado, basado en el aprovechamiento del potencial científico, tecnológico y de innovación del territorio.

La formulación de una estrategia integral de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) para Sogamoso se debe enmarcar en los desafíos y oportunidades que presenta la transición hacia sociedades basadas en el conocimiento, la digitalización y la sostenibilidad. El CONPES 4069 establece lineamientos nacionales que priorizan el fomento de vocaciones científicas, la generación de conocimiento e infraestructura de investigación, y la aplicación transversal de CTel en sectores productivos y sociales. Estos elementos son esenciales para transformar a Sogamoso en un territorio competitivo e innovador. A su vez, el modelo de ciudades inteligentes plantea la necesidad de desarrollar dimensiones como personas, gobernanza, calidad de vida, desarrollo económico, medio ambiente y hábitat, mientras que la estrategia de Gobierno Digital impulsa la modernización de la administración pública mediante la adopción de tecnologías que mejoran la transparencia, la eficiencia y la participación ciudadana.

La integración de estos tres enfoques es clave para asegurar que la CTel se convierta en un motor transversal del desarrollo en Sogamoso. La formación de talento humano con competencias en ciencia y tecnología responde directamente a las necesidades de la

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

dimensión Personas en las ciudades inteligentes. La investigación e innovación fortalecen el desarrollo económico y elevan la calidad de vida. Además, la digitalización de procesos públicos a través del Gobierno Digital impulsa la gobernanza y optimiza la gestión de recursos, lo que favorece la sostenibilidad del medio ambiente y el mejoramiento del hábitat urbano. Esta sinergia permite que las inversiones en CTel no operen de manera aislada, sino que catalicen mejoras en múltiples dimensiones del bienestar urbano y rural.

La estrategia integral de CTel para Sogamoso se concibe como un ecosistema articulado en el que el CONPES 4069 provee el marco para formar capital humano y consolidar capacidades de generación y uso de conocimiento. Estos esfuerzos son potenciados por las herramientas y las bases que brinda la Política de Gobierno Digital, que facilitan la gestión eficiente de datos, la apertura de información y la participación ciudadana. A su vez, la transformación hacia ciudades inteligentes permite que los avances en CTel tengan un impacto concreto en la educación, el emprendimiento, la sostenibilidad ambiental y la modernización de la infraestructura urbana. Esta integración garantiza que Sogamoso no solo desarrolle capacidades científicas y tecnológicas, sino que estas se traduzcan en soluciones reales que mejoren la vida de sus habitantes.

DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE CONTEXTO

El diagnóstico de la estrategia de CTel en Sogamoso combina la percepción ciudadana y los principios rectores del desarrollo en ciencia, tecnología e innovación.

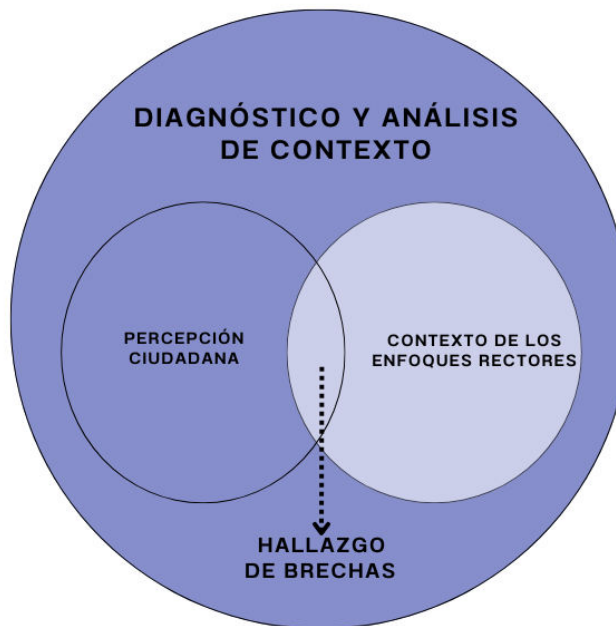


Ilustración 5 Diagnóstico participativo y estratégico para orientar la CTel en Sogamoso

El diagnóstico de la estrategia de CTel en Sogamoso se fundamenta en un análisis integral que combina la percepción ciudadana con el contexto de los enfoques rectores en ciencia, tecnología e innovación. Este ejercicio permite no solo identificar brechas, sino también reconocer avances y evaluar las capacidades existentes en el territorio para consolidar un ecosistema innovador que impulse el desarrollo sostenible y la transformación digital del municipio. Comprender la relación entre la percepción de la comunidad y las políticas establecidas en CTel es clave para formular estrategias pertinentes que atiendan las necesidades reales de la población y fortalezcan los sectores productivos, educativos y tecnológicos.

Este análisis orienta estrategias alineadas con las necesidades locales, asegurando que Sogamoso avance hacia un modelo de desarrollo innovador y digitalmente integrado.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

PERCEPCIÓN CIUDADANA

Este apartado tiene como objetivo reconocer la percepción de la población de Sogamoso, en torno a la ciencia, tecnología e innovación (CTI) para identificar aspectos clave que guíen la formulación de una estrategia integral en esta área, adaptada a las necesidades propias del municipio de Sogamoso. La intervención gubernamental es esencial para fortalecer el territorio, corregir fallos de mercado y evitar distorsiones, actuando como agente regulador mediante instrumentos de financiamiento y capacitación.

Asimismo, se analiza el estado actual de las universidades, instituciones educativas y el Sena en términos de centros de investigación, programas académicos y población estudiantil activa. Generalmente, Sogamoso cuenta con 46.179 estudiantes activos distribuidos entre diversos ciclos de formación, como se detalla en la siguiente tabla.

La realización del diagnóstico de percepción ciudadana que involucra dos partes específicas:

1. La percepción que los habitantes, emprendedores y empresarios tienen referente a la Ciencia Tecnología e innovación 2022
2. Estado actual de Universidades, Instituciones Educativas, Sena, en relación a centros de investigación, programas académicos y cantidad de estudiantes activos

PERCEPCIÓN DE HABITANTES, EMPRESARIOS Y EMPRENDEDORES DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO RESPECTO A CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CTI) EN 2022

Contexto general

El desarrollo del presente análisis de percepción cuenta con el uso del modelo tipo, encuesta que tiene estándares internacionales para visualización y establecimiento de criterios generales de percepción respecto a aspectos principales y temas de interés de la vida en la sociedad moderna, a una muestra representativa de ciudadanos que indicaron interés entorno a la convocatoria para percepción de ciencia tecnología innovación.

Los datos presentados en las gráficas reflejan un perfil demográfico diverso de los participantes en la encuesta sobre percepción de ciencia, tecnología e innovación. La

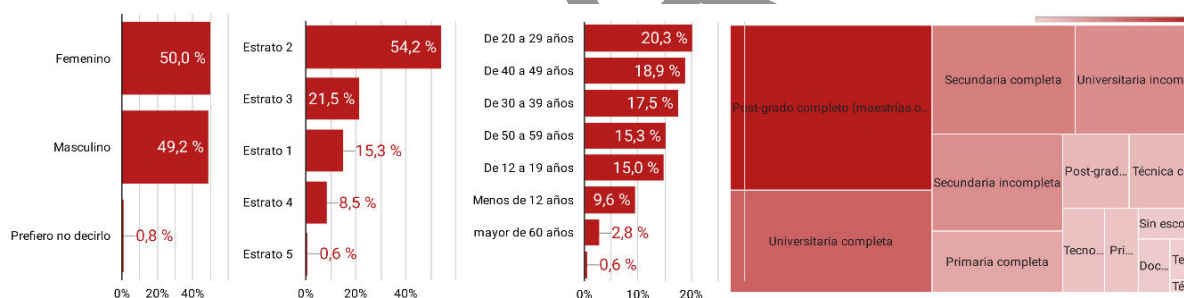


Ilustración 6 Perfil demográfico de la muestra encuestada sobre ciencia, tecnología e innovación

distribución de género es equitativa, con una participación casi igualitaria entre hombres y mujeres, lo que sugiere una representatividad balanceada en la muestra.

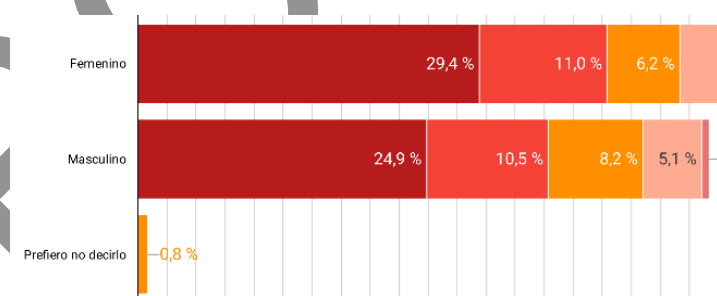


Ilustración 7 Características socioeconómicas, etarias y educativas de los participantes en la encuesta de percepción CTel

En términos socioeconómicos, la mayoría de los encuestados provienen de los estratos 2 y 3, lo que indica que la percepción sobre estos temas está mayormente influenciada por personas de ingresos medios y bajos, mientras

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

que la participación de los estratos más altos es mínima.

En cuanto a la edad, los grupos más representados son los jóvenes y adultos en edades activas laboralmente, principalmente entre los 20 y 49 años, lo que sugiere que el interés por la ciencia y la tecnología está más presente en personas que pueden estar vinculadas al ámbito académico o productivo. La baja participación de adultos mayores podría indicar una menor conexión de este grupo con los temas de la encuesta. Además, el nivel educativo de los encuestados es mayormente alto, con una gran proporción de personas con estudios universitarios y posgrados, lo que refleja que quienes se interesan en este tipo de estudios suelen contar con una formación académica avanzada.

Estos resultados permiten inferir que la percepción sobre ciencia, tecnología e innovación en la sociedad está fuertemente influenciada por sectores de la población con acceso a educación superior y por personas en edad productiva. Sin embargo, la escasa participación de grupos de mayor edad y de estratos altos podría limitar la diversidad de perspectivas en la encuesta. Esto sugiere la importancia de estrategias de divulgación más inclusivas para lograr una mayor representatividad y una comprensión más amplia de cómo distintos sectores sociales perciben el impacto de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana en la ciudad.

La percepción de la población de Sogamoso en torno a la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) refleja un balance positivo en la representatividad de género, con una participación equitativa entre hombres (49.2%) y mujeres (50%). Este equilibrio ofrece una base sólida para implementar estrategias integrales de CTI inclusivas que fomenten la igualdad de oportunidades en programas de formación y desarrollo tecnológico. Sin embargo, se identificaron grupos sub-representados, como menores de 12 años y adultos mayores de 60 años, lo que sugiere la necesidad de diseñar estrategias específicas para involucrar a estas poblaciones en iniciativas de apropiación tecnológica y alfabetización digital.

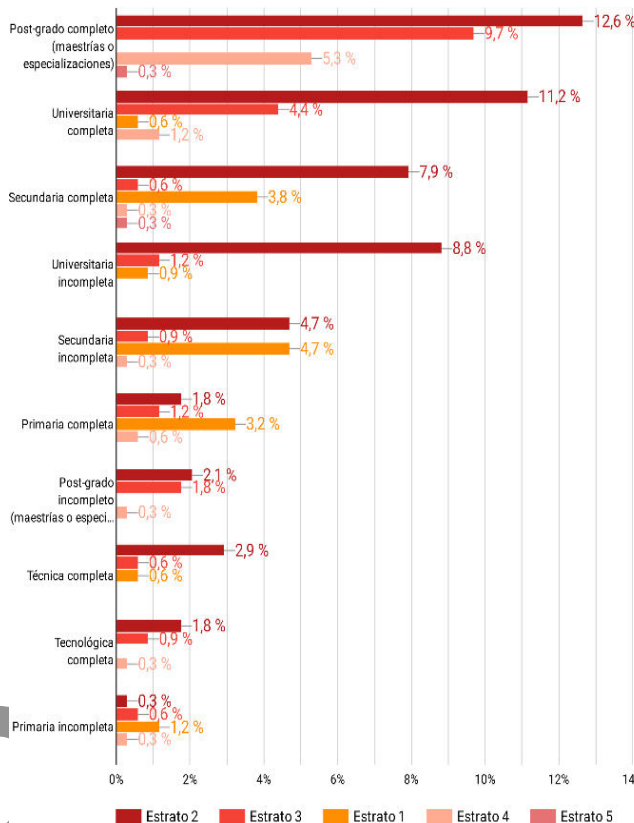
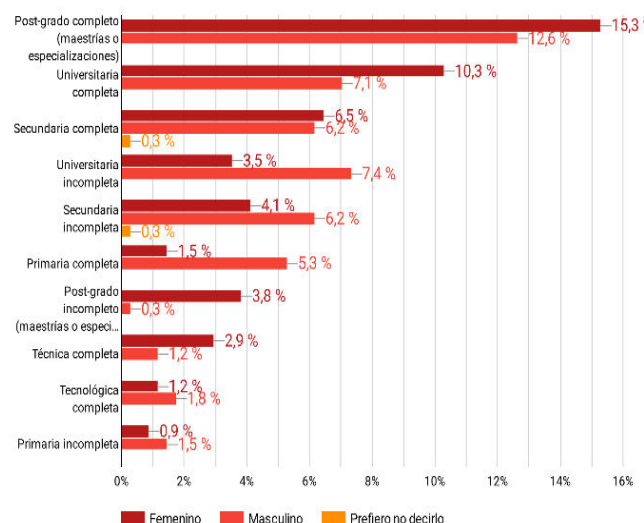


Ilustración 8 Relación entre nivel educativo, género y estrato socioeconómico en la percepción ciudadana sobre CTI

La mayoría de los participantes proviene de los estratos socioeconómicos bajos y medios (1, 2 y 3), destacándose el estrato 2 con el 54.2%. Este hallazgo resalta la importancia de priorizar acciones que reduzcan las barreras económicas al acceso a tecnologías avanzadas, educación y formación en áreas STEAM. Además, el nivel educativo predominante de los encuestados, centrado en secundaria y universitaria completa, sugiere un contexto favorable para fomentar vocaciones científicas y técnicas. Sin embargo, también es crucial reforzar la inclusión de personas con menor nivel educativo mediante programas accesibles que respondan a sus necesidades.

Por otro lado, indican que los grupos de edad más representados son los jóvenes entre 20 y 29 años (20.3%) y los adultos de 30 a 39 años (18.9%), lo cual constituye una ventaja para promover la inserción de talento en sectores de innovación tecnológica y productiva. Para maximizar el impacto de las estrategias de CTI, es recomendable orientar programas a estos grupos etarios, complementados con iniciativas específicas para niños y adultos mayores fortaleciendo la apropiación social del conocimiento.

Las últimas gráficas presentan la relación entre el nivel educativo, el género y el estrato socioeconómico de los participantes en la encuesta sobre percepción de ciencia, tecnología

"SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO"

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

e innovación. Se observa que la mayoría de los encuestados con educación superior (universitaria completa y posgrado) pertenecen a los estratos 2 y 3, con una mayor representación femenina en estos niveles. Esto sugiere que las mujeres en estos estratos han accedido en mayor proporción a la educación superior. En contraste, en los niveles educativos más bajos (educación secundaria y primaria), la distribución es más equitativa entre géneros, aunque con una leve mayor presencia masculina en algunos casos.

En cuanto a la relación entre género y estrato socioeconómico, se evidencia que la mayoría de las mujeres encuestadas pertenecen a los estratos 2 y 3, mientras que en los estratos 4 y 5 su representación disminuye. Este patrón también se observa en los hombres, aunque con una distribución más homogénea. La baja participación de personas de estratos altos podría deberse a un menor interés en este tipo de encuestas o a una menor percepción de relevancia sobre los temas tratados. Además, en los estratos más bajos, hay una menor proporción de personas con educación universitaria, lo que podría reflejar barreras estructurales de acceso.

Estos resultados indican que la percepción sobre ciencia y tecnología está influenciada principalmente por personas de estratos medios con acceso a educación superior, en su mayoría mujeres. La menor representación de los estratos altos y bajos sugiere la necesidad de estrategias más inclusivas para garantizar una mayor diversidad en la participación. Además, la correlación entre educación y estrato refuerza la importancia de políticas que fomenten el acceso equitativo a la educación en todos los niveles socioeconómicos, asegurando que la percepción sobre estos temas refleje una visión más amplia y representativa de la sociedad.

En este contexto, los resultados reflejan que la percepción sobre ciencia, tecnología e innovación (CTI) está influenciada en gran medida por el nivel educativo y el estrato socioeconómico, lo que resalta la necesidad de implementar estrategias que amplíen la participación y el interés en estos temas desde edades tempranas. En este sentido, la creación de semilleros de investigación STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) es una estrategia clave para fomentar el desarrollo de competencias científicas y tecnológicas en diversos sectores de la sociedad.

Estos semilleros pueden contribuir a reducir brechas de acceso a la educación superior, incentivar la participación equitativa de género y fortalecer la cultura de innovación en todos los estratos socioeconómicos. Además, al fomentar el pensamiento crítico y la creatividad desde la educación básica, se promueve una mayor inclusión de sectores tradicionalmente menos representados en el ámbito científico y tecnológico. De esta manera, la implementación de estas estrategias no solo amplía el acceso a la CTI, sino que también permite una distribución más equitativa del conocimiento y la innovación en la sociedad.

Dentro de los recursos tecnológicos con los que cuentan las personas que participaron en esta iniciativa se encontró que:

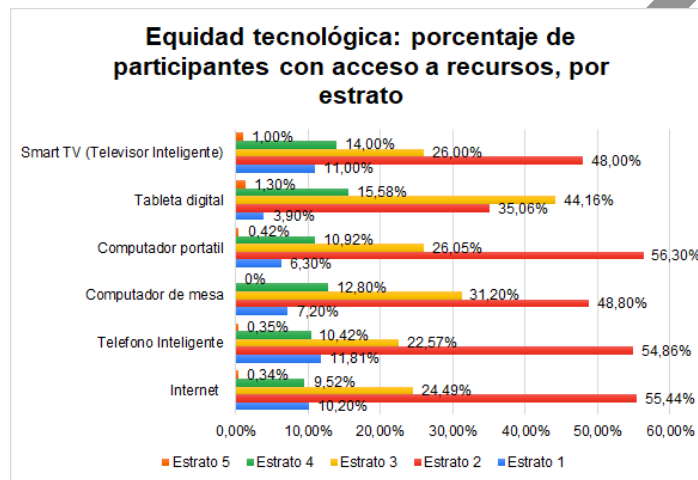


Ilustración 9 Porcentaje de participantes con acceso a recursos, por estrato

Las gráficas presentadas revelan una gran disparidad en el acceso a recursos tecnológicos entre los diferentes estratos socioeconómicos.

La gráfica titulada "Equidad tecnológica: porcentaje de participantes CON acceso a recursos, por estrato", muestra cómo el acceso a recursos tecnológicos se incrementa a

medida que asciende el estrato socioeconómico en Sogamoso. Se observa que los estratos más altos gozan de una mayor disponibilidad de tecnología en sus hogares. Los recursos más comunes en los estratos altos incluyen Smart TVs, tabletas digitales, computadoras (tanto portátiles como de mesa), teléfonos inteligentes e internet.

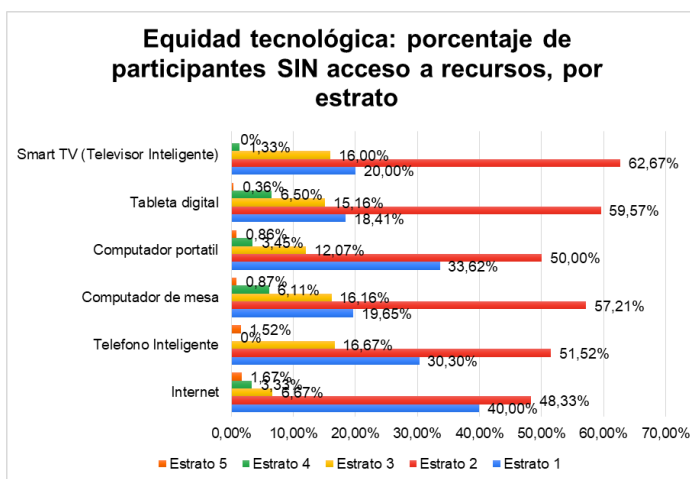


Ilustración 10 Porcentaje de participantes sin acceso a recursos, por estrato

La gráfica titulada "Equidad tecnológica: porcentaje de participantes SIN acceso a recursos, por estrato", complementa la información anterior al mostrar cómo la carencia de estos mismos recursos se concentra en los estratos más bajos. A medida que disminuye el estrato socioeconómico, aumenta el porcentaje de personas que carecen de acceso a recursos

tecnológicos básicos. Esta situación refleja una clara brecha digital en la ciudad, donde los estratos más bajos enfrentan mayores dificultades para acceder a la tecnología y participar plenamente en la sociedad de la información.

En conjunto, ambas gráficas subrayan la necesidad de implementar estrategias de ciencia, tecnología e innovación a nivel local que promuevan la inclusión digital y reduzcan la brecha tecnológica en Sogamoso. Es fundamental garantizar que todos los ciudadanos, independientemente de su estrato socioeconómico, tengan acceso a los recursos tecnológicos necesarios para desenvolverse en la sociedad moderna y participar activamente en el desarrollo científico y tecnológico de la ciudad.

Por otro lado, las tablas reflejan la distribución del acceso a internet en el hogar según estrato socioeconómico, género y nivel educativo, proporcionando información clave para el diseño de estrategias en ciencia, tecnología e innovación (CTI). En primer lugar, se observa que el acceso a internet está directamente relacionado con el nivel socioeconómico

¿Cuenta con internet en su hogar? / Estrato del hogar		
Estrato del hogar	Si	No
Estrato 2	46,05 %	8,19 %
Estrato 3	20,34 %	1,13 %
Estrato 1	8,47 %	6,78 %
Estrato 4	7,91 %	0,57 %
Estrato 5	0,28 %	0,28 %

¿Cuenta con internet en su hogar? / Género		
Género	Si	No
Femenino	42,09 %	7,91 %
Masculino	40,11 %	9,04 %
Prefiero no decirlo	0,85 %	-

¿Cuenta con internet en su hogar? / Nivel educativo máximo		
Nivel Educativo máximo	Si	No
Post-grado completo (ma...	26,55 %	0,28 %
Universitaria completa	14,69 %	1,98 %
Secundaria completa	9,04 %	3,39 %
Universitaria incompleta	8,76 %	1,69 %
Secundaria incompleta	5,93 %	4,24 %
Primaria completa	4,52 %	1,98 %
Técnica completa	2,26 %	1,69 %
Post-grado incompleto (m...	3,95 %	-
Tecnológica completa	2,82 %	-
Primaria incompleta	1,69 %	0,57 %
Doctorado incompleto	1,41 %	-
Sin escolaridad	0,85 %	0,57 %
Tecnológica incompleta	0,57 %	0,28 %
Técnica incompleta	-	0,28 %

Ilustración 11 Análisis por estrato socioeconómico, género y nivel educativo

activa de las mujeres en el ámbito tecnológico y científico.

El análisis por nivel educativo máximo alcanzado sugiere una fuerte correlación entre la educación y el acceso a internet. Las personas con niveles educativos más altos tienen una

del hogar. Los hogares de estratos más altos presentan una mayor penetración de internet, mientras que en los estratos bajos persisten barreras de conectividad. Esto sugiere la necesidad de la reducción de la brecha digital, facilitando el acceso a internet en comunidades menos favorecidas para garantizar una inclusión más equitativa en el ecosistema digital.

Desde la perspectiva de género, los datos indican que la disponibilidad de internet en el hogar presenta diferencias mínimas entre hombres y mujeres, lo que podría reflejar una paridad en el acceso a la tecnología dentro del entorno doméstico. Sin embargo, este hallazgo debe analizarse en conjunto con otros factores, como el uso y aprovechamiento de la conectividad, donde podrían persistir desigualdades de acceso a educación, empleo o desarrollo profesional en áreas relacionadas con la CTI. Esto resalta la importancia de programas que fomenten la participación

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

mayor probabilidad de contar con conexión en su hogar, mientras que aquellas con menor escolaridad enfrentan mayores limitaciones. Esta tendencia subraya la necesidad de fortalecer iniciativas que promuevan la alfabetización digital y el aprendizaje en línea, asegurando que las oportunidades de formación en ciencia y tecnología estén al alcance de toda la población, independientemente de su nivel educativo previo.

En este contexto, el diseño de estrategias de CTI debe priorizar el cierre de brechas de acceso a internet y la promoción de competencias digitales en comunidades con menor cobertura. Programas de inclusión digital, capacitación en el uso de herramientas tecnológicas y el desarrollo de contenidos educativos accesibles pueden desempeñar un papel fundamental en la democratización del conocimiento y el impulso de la innovación en todos los sectores de la sociedad.

Los hallazgos refuerzan la importancia de una visión integral para la formulación de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. Garantizar el acceso equitativo a internet no solo mejora la calidad de vida de los ciudadanos, sino que también amplía las oportunidades de participación en el ecosistema digital, promoviendo un desarrollo más sostenible y equitativo basado en la generación y apropiación del conocimiento.

¿Qué canales de comunicación utiliza para interactuar con otra persona?

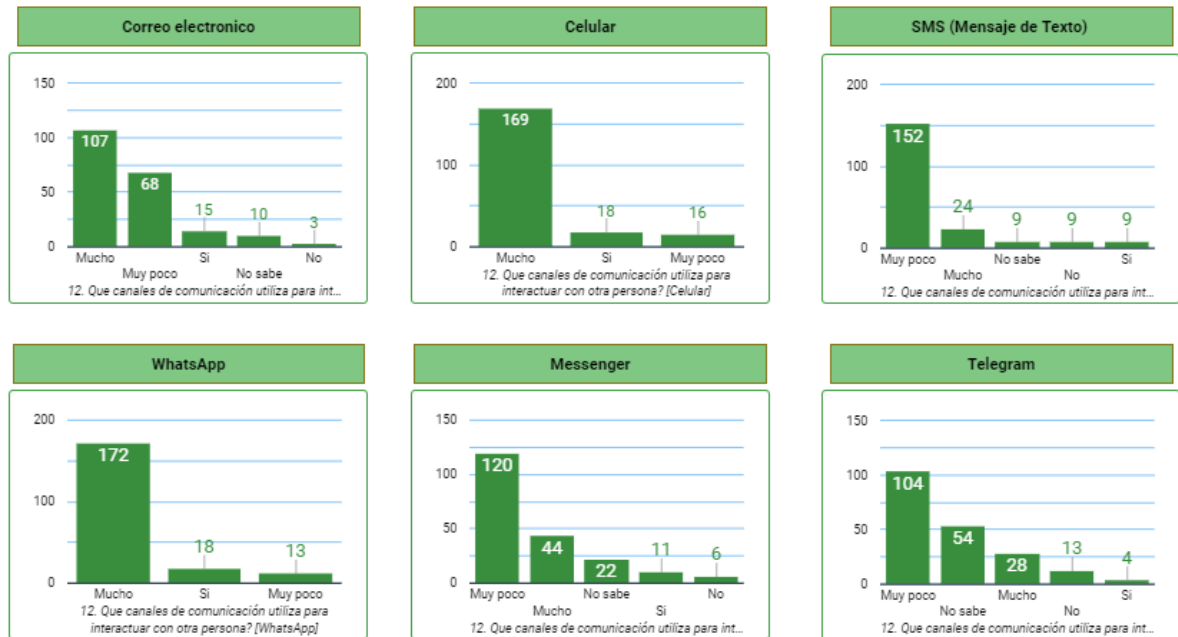


Ilustración 12 Análisis de los canales de comunicación utilizados por los participantes del diagnóstico de percepción ciudadana en el municipio de Sogamoso

El análisis de los canales de comunicación utilizados por los participantes del diagnóstico de percepción ciudadana en el municipio de Sogamoso refleja una marcada preferencia por herramientas digitales, lo que tiene implicaciones clave para la generación de estrategias en ciencia, tecnología e innovación (CTI). WhatsApp y el uso del celular son los medios predominantes, con un 86 % y un 83 % de los participantes afirmando que los utilizan con alta frecuencia para interactuar con otras personas. Esto evidencia la importancia de la conectividad móvil y la penetración de dispositivos inteligentes en la población, lo que sugiere que cualquier estrategia de difusión e implementación de iniciativas CTI debe priorizar estos canales para maximizar su alcance y efectividad.

Por otro lado, el uso de correos electrónicos también es significativo, con un 48 % de los encuestados utilizándolo con alta frecuencia y un 40 % en menor medida. Esto indica que, si bien la mensajería instantánea ha desplazado en gran medida el correo electrónico en la comunicación cotidiana, este último sigue siendo un canal relevante, especialmente en contextos educativos, académicos y profesionales. En este sentido, las estrategias de CTI

pueden aprovechar el correo electrónico para la difusión de información formal, invitaciones a eventos científicos y programas de formación en el municipio.

En contraste, los canales tradicionales como los mensajes de texto (SMS) presentan un uso significativamente bajo, con un 71 % de los encuestados indicando que los utilizan muy poco o nada. Asimismo, aplicaciones como Messenger y Telegram tienen un uso más limitado en comparación con WhatsApp, lo que sugiere que las estrategias de comunicación en ciencia y tecnología deben priorizar herramientas ampliamente adoptadas por la comunidad, evitando dispersar esfuerzos en plataformas de baja interacción. Sin embargo, Telegram, con un 28 % de uso frecuente, podría desempeñar un rol complementario en la creación de comunidades de conocimiento y difusión de información técnica.

Con base en estos hallazgos, se recomienda que las estrategias de CTI para el municipio de Sogamoso integren plataformas de mensajería instantánea como WhatsApp para la divulgación de información y la interacción con la comunidad. Además, se debe fomentar el uso del correo electrónico en contextos académicos y profesionales, asegurando una comunicación efectiva en programas de formación científica. Finalmente, es clave fortalecer la alfabetización digital y el acceso a herramientas tecnológicas avanzadas para que la población pueda participar activamente en iniciativas de ciencia, tecnología e innovación, aprovechando al máximo los canales de comunicación disponibles.

Caracterización de tendencias y preferencias

La ciencia, la tecnología y la innovación permean todos los aspectos de la vida humana, por lo que su estudio requiere de un enfoque multidimensional. La información recolectada permite realizar mediciones que permiten no solo cuantificar el interés de la población en temas específicos, sino también identificar patrones de comportamiento, actitudes y valores relacionados con la innovación. De esta manera, se obtiene una visión holística de la relación entre la muestra de la ciudadanía del municipio de Sogamoso sociedad y el avance científico y tecnológico.

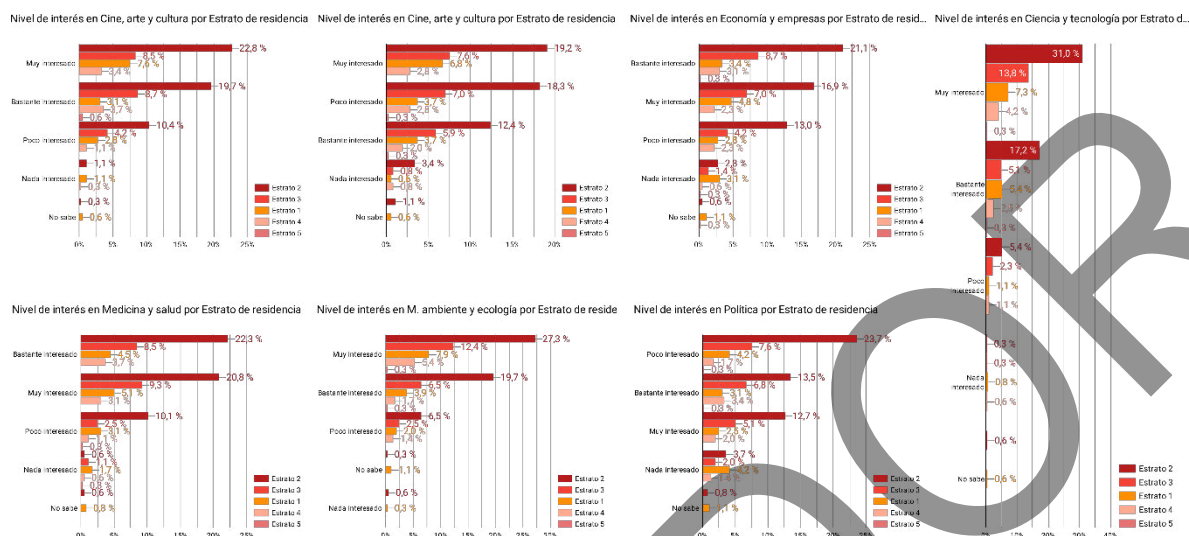


Ilustración 13 Intereses ciudadanos en Sogamoso según estrato social

Las gráficas según estratos sociales permiten identificar patrones diferenciados en los intereses de los ciudadanos de Sogamoso frente a diversos temas relevantes en la vida moderna, lo que resulta clave para la formulación de estrategias de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). En primer lugar, se evidencia que el interés por temas como ciencia y tecnología es notablemente más marcado en los estratos medios (principalmente el estrato 2), lo que sugiere que este grupo poblacional percibe en estos campos oportunidades de mejora en su calidad de vida y desarrollo económico. En contraste, el interés por cine, arte y cultura se distribuye de manera algo más homogénea entre los estratos, aunque con cierta prevalencia también en los estratos 2 y 3, lo que sugiere que este tipo de actividades tiene una aceptación generalizada, pero podría estar condicionado por el acceso a recursos y espacios culturales. Los temas deportivos captan atención significativa, con una inclinación moderada en la mayoría de los estratos, indicando que el deporte es visto como una vía transversal para el bienestar y la integración social. Finalmente, los temas económicos y empresariales generan un interés apreciable, especialmente en el estrato 2, lo que posiblemente refleja una búsqueda activa de alternativas de emprendimiento y crecimiento económico en este sector de la población.

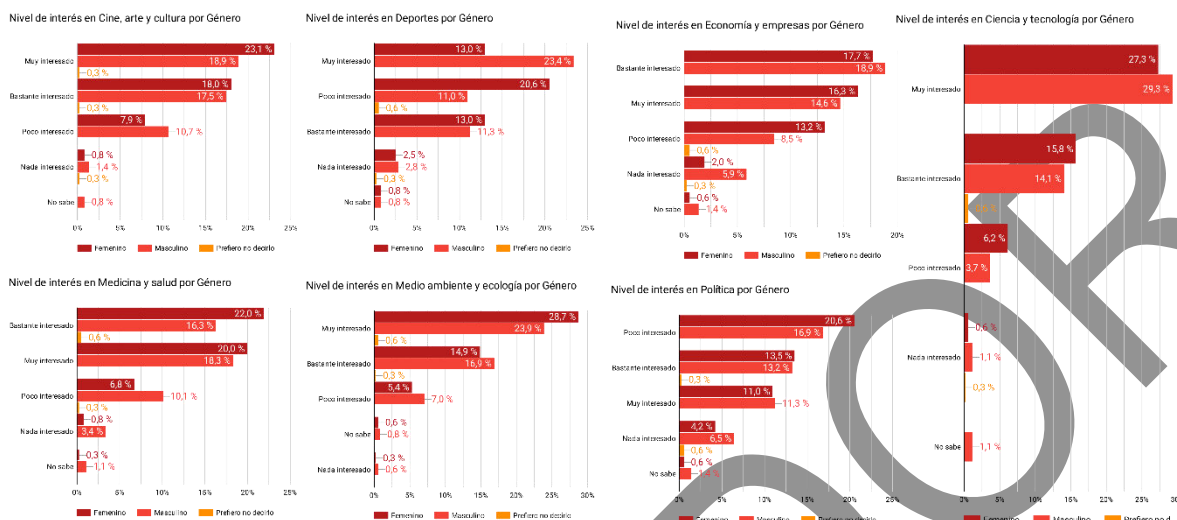


Ilustración 14 Intereses ciudadanos en Sogamoso según género

Por otra parte, el análisis según género revela diferencias significativas en cuanto a la percepción y el interés por los diversos temas de la encuesta. Las mujeres presentan un interés destacado en ciencia y tecnología, lo que confirma su creciente participación y compromiso en áreas que históricamente fueron percibidas como dominadas por hombres, reflejando así un avance hacia la equidad de género en la apropiación del conocimiento científico. Además, en temas como arte y cultura, las mujeres también demuestran un interés sobresaliente, lo que podría vincularse con la valoración de estas expresiones como elementos de formación integral y desarrollo personal. Por el contrario, los hombres se muestran más atraídos por los deportes, reafirmando patrones culturales tradicionales donde la práctica y el seguimiento deportivo ha estado asociado en mayor medida al género masculino. En el ámbito económico y empresarial, aunque ambos géneros muestran interés, los hombres tienden a destacarse ligeramente más, lo que podría estar relacionado con roles sociales convencionales vinculados al liderazgo económico. Cabe señalar que, en aspectos de salud y medicina, las mujeres expresan una mayor preocupación e interés, lo cual es coherente con su histórico papel en el cuidado del entorno familiar y comunitario.

Estas observaciones permiten concluir que, en el marco del diagnóstico para la generación de estrategias de CTI en Sogamoso, es fundamental considerar la diversidad de intereses según estratos sociales y género para garantizar que las políticas e iniciativas logren impacto real en la población. La predominancia del estrato medio-bajo como actor principal

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

en la percepción de la importancia de la ciencia, tecnología e innovación sugiere que las estrategias deben apuntar a consolidar y fortalecer el acceso y la apropiación de estos campos en dicho sector. Además, el interés femenino en áreas como ciencia, tecnología y salud evidencia una oportunidad clave para desarrollar acciones que promuevan la participación activa de las mujeres en la innovación y la investigación, contribuyendo así a una visión más inclusiva y equitativa de la CTI en el municipio. Asimismo, el interés transversal por deportes, arte y cultura señala la necesidad de que estas estrategias contemplen enfoques interdisciplinarios que integren la ciencia con el bienestar social, el emprendimiento y el acceso a experiencias culturales, configurando así un ecosistema de innovación que se articule con las necesidades y expectativas reales de la ciudadanía sogamoseña.

El análisis de la segmentación por estrato social revela que el mayor interés en los temas

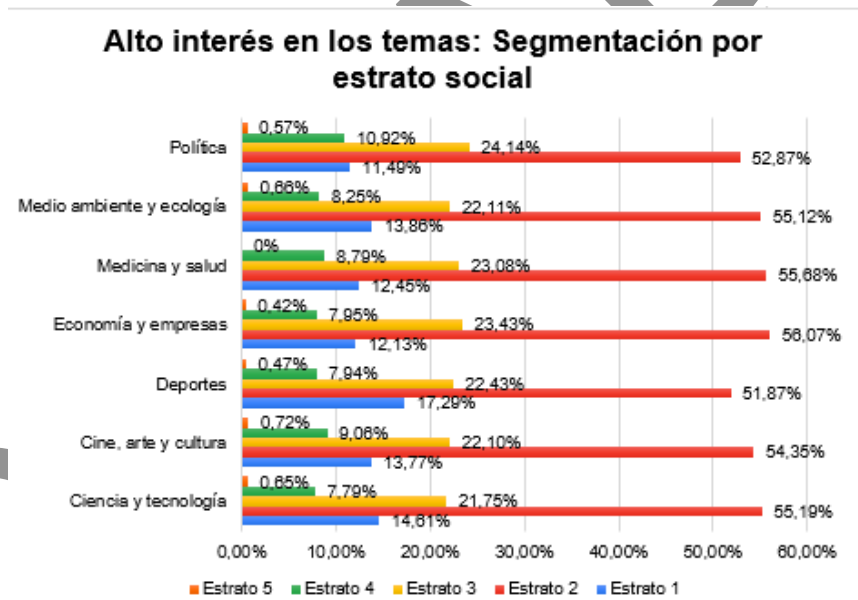


Ilustración 15 Segmentación por estrato social

abordados en la encuesta –política, medio ambiente, medicina y salud, economía, deportes, cultura, ciencia y tecnología– proviene principalmente de los estratos 1 y 2, que concentran más del 50 % de las respuestas de alto interés en cada área. Este patrón es consistente con la composición de la muestra, en la que el 54,2 % de los participantes pertenece al estrato 2 y el 15,3 % al estrato 1, mientras que los estratos 3, 4 y 5 tienen una representación mucho menor. Este hecho no solo explica la predominancia de estos estratos en los

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

resultados, sino que también sugiere que la población con menores ingresos manifiesta un alto interés por los temas de ciencia, tecnología e innovación (CTI), rompiendo con el prejuicio de que estos asuntos solo son relevantes para sectores con mayor capacidad de adquisición. En el contexto de Sogamoso, esto resalta la necesidad de que las estrategias de CTI prioricen la inclusión de los estratos bajos, asegurando que sus necesidades y aspiraciones sean consideradas, al tiempo que se promuevan acciones que faciliten su acceso al conocimiento y a la participación activa en iniciativas de innovación.

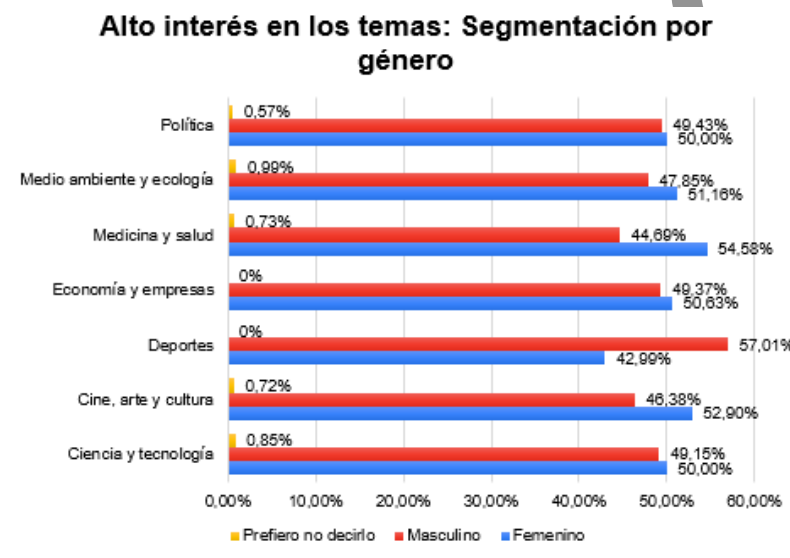


Ilustración 16 Segmentación por género

En cuanto a la segmentación por género, se observa que el interés en los temas de la encuesta está equilibrado entre hombres y mujeres, con porcentajes cercanos al 50 % en todos los casos. Sin embargo, hay ligeras variaciones: por ejemplo, el interés por medicina y salud es más alto entre las mujeres (54,58 %), mientras que los hombres muestran mayor inclinación por deportes (57,01 %). Esta distribución es coherente con la estructura de la muestra, que estuvo conformada en partes casi iguales por mujeres (50 %) y hombres (49,2 %). Estos resultados sugieren que cualquier estrategia de CTI diseñada para el municipio de Sogamoso debe considerar este equilibrio de género, garantizando que hombres y mujeres tengan igual acceso a las oportunidades y puedan beneficiarse de los proyectos impulsados. Además, la identificación de ciertas áreas temáticas con mayor afinidad según

el género permite personalizar las estrategias, incentivando la participación de los interesados según tendencia de preferencias observada.

Al cruzar los análisis de estrato y género, se identifica que la combinación de estratos bajos (principalmente 1 y 2) y la igualdad de interés entre hombres y mujeres configura un panorama en el que la ciencia, la tecnología y otros temas relevantes son percibidos como asuntos de interés colectivo, no limitados a grupos específicos por género o condición socioeconómica. Esto sugiere que las estrategias de CTI en Sogamoso deben enfocarse en ser transversales e inclusivas, asegurando que lleguen tanto a mujeres como a hombres de los estratos más bajos, quienes constituyen la mayoría de la población interesada. La implementación de acciones comunitarias que promuevan la apropiación social del conocimiento, con especial énfasis en estos sectores, permitirá el fortalecimiento de la participación activa de la ciudadanía y contribuirá a la reducción de brechas tanto sociales como de género, potenciando el impacto positivo de la estrategia de ciencia, tecnología e innovación en el desarrollo del municipio.



Ilustración 17 Frecuencia con la que los ciudadanos de Sogamoso han realizado diversas actividades vinculadas a la ciencia, el medio ambiente y la participación social

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Esta gráfica muestra la frecuencia con la que los ciudadanos de Sogamoso han realizado diversas actividades vinculadas a la ciencia, el medio ambiente y la participación social. Se observa que las actividades con mayor participación son conversar con familiares o amigos sobre temas de ciencia, tecnología, medio ambiente o salud, donde un porcentaje significativo de personas responde que lo hace con frecuencia o de vez en cuando. Esto indica que hay interés en discutir estos temas en el entorno cotidiano, lo cual representa una base social favorable para fomentar la apropiación de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel). Sin embargo, otras actividades que implican un mayor grado de involucramiento, como asistir a reuniones en el municipio por cuestiones ambientales o sociales, participar en actividades organizadas por ONGs o donar dinero para el financiamiento de investigaciones científicas o causas ambientales, tienen una participación baja, predominando las respuestas de "Nunca". Esto evidencia una barrera en la transición del interés pasivo hacia la acción colectiva y la participación activa. Asimismo, las visitas a museos de ciencia y tecnología, zoológicos, jardines botánicos y parques naturales presentan niveles de participación moderados, siendo actividades esporádicas para la mayoría. Esto puede deberse a limitaciones de acceso, infraestructura, o falta de promoción de estos espacios en el municipio.

La percepción ciudadana refleja una valoración positiva hacia el conocimiento científico y ambiental en lo cotidiano, pero existe una desconexión entre este interés y la acción concreta. Las estrategias de CTel en Sogamoso deben enfocarse en fortalecer la conexión entre el interés inicial y la participación activa, promoviendo experiencias prácticas, visitas guiadas, y facilitando la articulación de la ciudadanía con espacios como museos, reservas naturales y foros comunitarios.

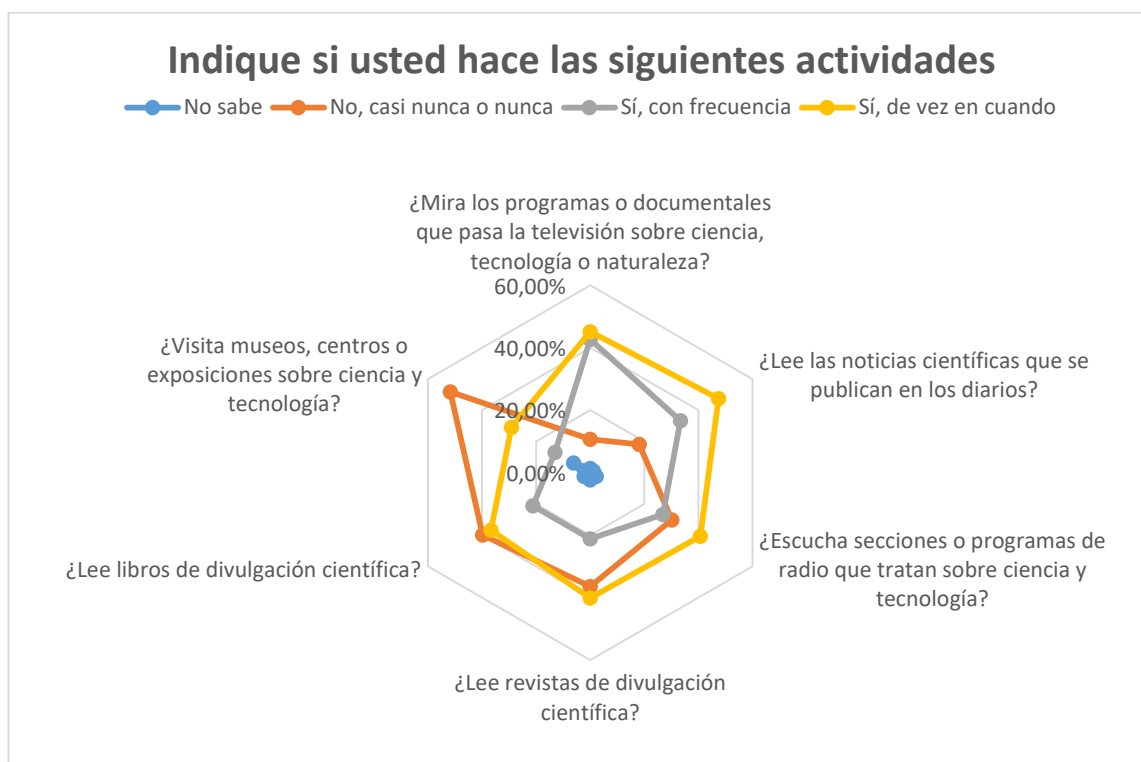


Ilustración 18 Consumo de información científica y tecnológica en distintos formatos como televisión, radio, prensa, revistas, libros y visitas a museos

Esta gráfica indaga sobre el consumo de información científica y tecnológica en distintos formatos como televisión, radio, prensa, revistas, libros y visitas a museos. Los resultados muestran que los programas o documentales sobre ciencia, tecnología y naturaleza en televisión son el medio de divulgación más frecuente, con una mayoría que declara verlos con frecuencia o de vez en cuando. Esto sugiere que la televisión sigue siendo un canal clave de acceso a información científica en Sogamoso.

Por otro lado, el consumo de noticias científicas en periódicos y escuchar programas de radio sobre ciencia y tecnología son prácticas menos comunes, aunque aún relevantes, lo que sugiere que estos medios tradicionales mantienen cierto alcance, pero no son el principal vehículo de divulgación. Llama la atención que la lectura de revistas y libros de divulgación científica presenta niveles considerablemente bajos, con una mayoría que indica "casi nunca o nunca", lo que evidencia que el hábito de lectura especializada es aún limitado. Finalmente, las visitas a museos, centros o exposiciones científicas son

"SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO"

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

esporádicas, reafirmando el diagnóstico de que los espacios físicos de divulgación científica tienen una presencia y acceso restringido para la mayoría de la población.

Estos resultados subrayan la importancia de aprovechar los medios audiovisuales, como un canal prioritario en las estrategias de comunicación y apropiación social de la ciencia en Sogamoso. Sin embargo, también evidencian la necesidad de fortalecer otros canales como la prensa, la radio y, especialmente, fomentar el hábito de lectura de publicaciones científicas y la asistencia a espacios físicos de divulgación. Promover la distribución de contenidos locales de ciencia y tecnología en medios masivos y generar estrategias de lectura y visitas a centros de ciencia pueden contribuir a diversificar las fuentes de información y acercar más a la ciudadanía al conocimiento científico.

Percepción directa respecto a Ciencia, Tecnología e Innovación

Opinión nivel de avance en Ciencia y Tecnología en Colombia por rango de Edad

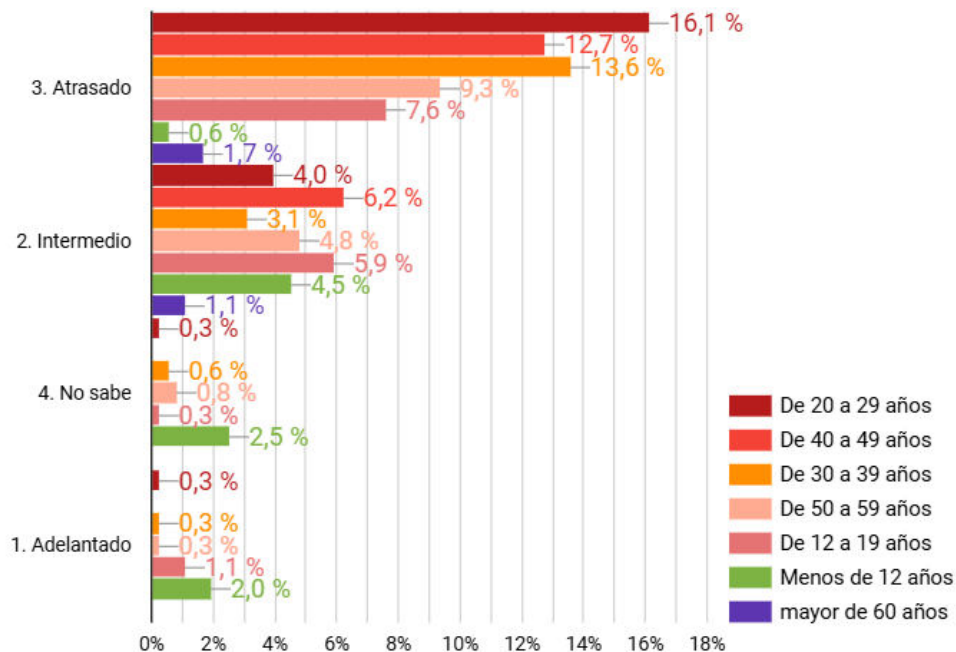


Ilustración 19 Percepción del nivel de avance en Ciencia y Tecnología en Colombia

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

La percepción del nivel de avance en Ciencia y Tecnología en Colombia revela una tendencia mayoritaria a considerar que el país se encuentra en una posición atrasada. Los grupos etarios de 20 a 29 años y 30 a 39 años destacan en esta visión crítica, con el 16,1 % y 13,6 % respectivamente, señalando una posible insatisfacción con las oportunidades tecnológicas y científicas disponibles. En contraste, un porcentaje menor de la población considera que el avance es intermedio, con respuestas destacadas en los rangos de 12 a 19 años y 30 a 39 años.

El desconocimiento sobre el estado de la Ciencia y la Tecnología en el país es más frecuente en la población menor de 12 años y en adultos de 50 a 59 años, lo que podría reflejar brechas en acceso a la información y formación en estos temas. Finalmente, la percepción de que el país está adelantado en estos aspectos es prácticamente inexistente en todos los grupos etarios, lo que indica la necesidad de fortalecer la divulgación de logros científicos y tecnológicos para mejorar la percepción y confianza en el desarrollo del sector.

Conoce Instituciones gubernamentales de investigación en CTel en Colombia

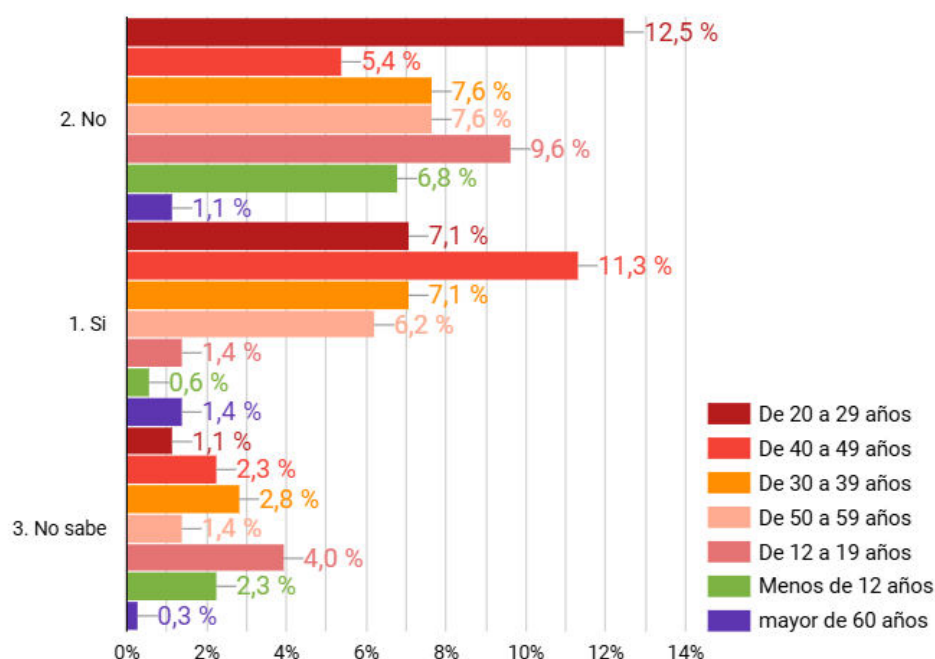


Ilustración 20 Conocimiento de instituciones gubernamentales de investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12

y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co

contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

El conocimiento de instituciones gubernamentales de investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia muestra una tendencia preocupante: una gran proporción de la población no está familiarizada con estas entidades. Los grupos etarios de 20 a 29 años y de 12 a 19 años presentan los mayores porcentajes de desconocimiento, con un 12,5 % y un 9,6 % respectivamente, lo que sugiere una brecha en la divulgación y acceso a la información sobre estas instituciones.

Por otro lado, aunque un segmento significativo de la población afirma conocerlas, esta proporción sigue siendo baja en comparación con quienes desconocen su existencia. Los grupos de adultos jóvenes (20 a 39 años) y adultos en edad productiva (40 a 49 años) presentan una mayor incidencia de respuestas afirmativas, pero sin superar los niveles de desconocimiento. Adicionalmente, el porcentaje de personas que no sabe si existen estas instituciones es considerable en las edades extremas, reflejando una falta de apropiación del ecosistema de CTel desde la formación inicial hasta la adultez mayor. Esto indica la necesidad de fortalecer la comunicación y la educación en torno a la institucionalidad científica para incrementar la confianza y participación ciudadana en la agenda de investigación e innovación.

Preferencias de los Sogamoseños en profesión / ocupación y formación

Para comprender las expectativas de los ciudadanos de Sogamoso en relación con la ciencia y la tecnología, se les consultó sobre las áreas de CTel que despiertan mayor interés. Los resultados obtenidos reflejan las prioridades y aspiraciones de la comunidad en términos de innovación, desarrollo tecnológico y generación de conocimiento.

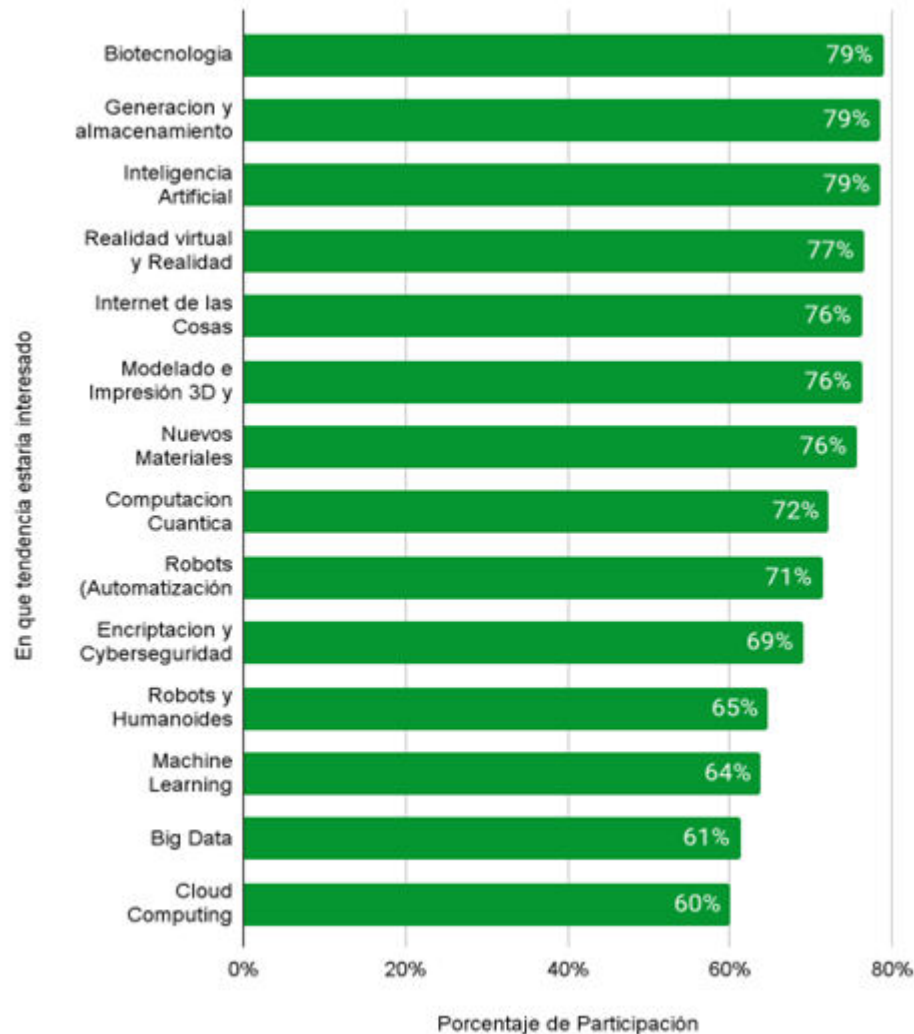


Ilustración 21 Tendencias tecnológicas de mayor interés para los ciudadanos de Sogamoso

Las tendencias tecnológicas de mayor interés para los ciudadanos de Sogamoso revelan una marcada inclinación hacia áreas emergentes de la ciencia y la tecnología. Biotechnología, generación y almacenamiento de energía, e inteligencia artificial destacan con un 79% de preferencia, reflejando el potencial de estas disciplinas para transformar sectores estratégicos como la salud, la sostenibilidad energética y la automatización.

Asimismo, tecnologías como la realidad virtual (77%), el Internet de las Cosas (76%) y la impresión 3D (76%) evidencian un alto nivel de interés por herramientas que faciliten la digitalización y la optimización de procesos productivos. Áreas como computación cuántica

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

(72%), automatización robótica (71%) y ciberseguridad (69%) reflejan la creciente conciencia sobre la importancia de la protección digital y la eficiencia en la industria. Sin embargo, tecnologías como Big Data (61%) y Cloud Computing (60%) presentan menor interés, lo que sugiere la necesidad de mayor divulgación y formación en estos ámbitos clave para la transformación digital. Estos resultados permiten identificar oportunidades para la formulación de estrategias de educación y formación que fortalezcan el ecosistema CTel en el municipio.

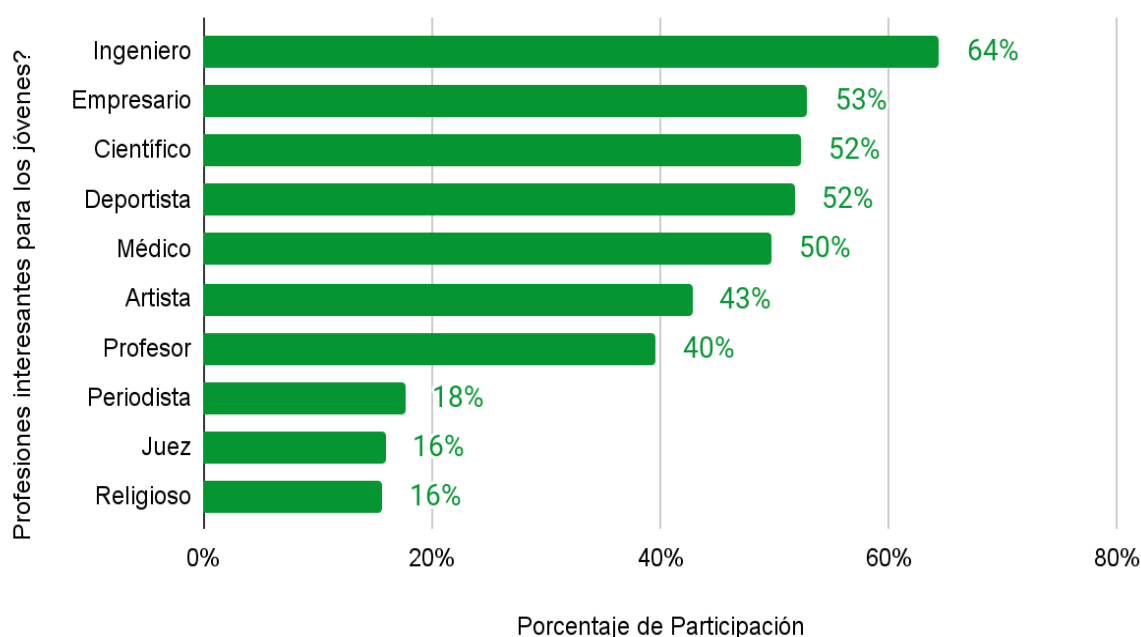


Ilustración 22 Preferencias profesionales de los jóvenes en Sogamoso

Las preferencias profesionales de los jóvenes en Sogamoso reflejan una marcada inclinación hacia áreas de la ingeniería (64%), el emprendimiento (53%) y la ciencia (52%), lo que sugiere un interés significativo en disciplinas vinculadas con la tecnología, la innovación y el desarrollo productivo. El alto interés por la ingeniería resalta la importancia de esta disciplina en la transformación digital y la modernización de la infraestructura local, mientras que el emprendimiento indica una creciente motivación por la independencia laboral y la creación de nuevos modelos de negocio.

Por otro lado, profesiones como el deporte (52%) y la medicina (50%) también captan la atención de los jóvenes, evidenciando una valoración tanto de la actividad física como del sector salud en su proyección profesional. La inclinación por el arte (43%) y la docencia (40%) demuestra que, aunque en menor medida, hay un reconocimiento del papel de la creatividad y la educación en el desarrollo de la sociedad. Sin embargo, profesiones como el periodismo (18%), la judicatura (16%) y la vida religiosa (16%) registran un interés significativamente menor, lo que podría indicar la necesidad de estrategias de divulgación y fortalecimiento de estas áreas para fomentar una visión más integral del impacto de cada profesión en la sociedad. Estos hallazgos ofrecen una base clave para orientar estrategias de formación y capacitación alineadas con los intereses y aspiraciones de la juventud sogamoseña.

Percepción del estado del municipio en diversos sectores

Al consultar a los sogamoseños sobre los sectores productivos en los que consideran que el municipio sobresale, se obtuvieron las siguientes percepciones:

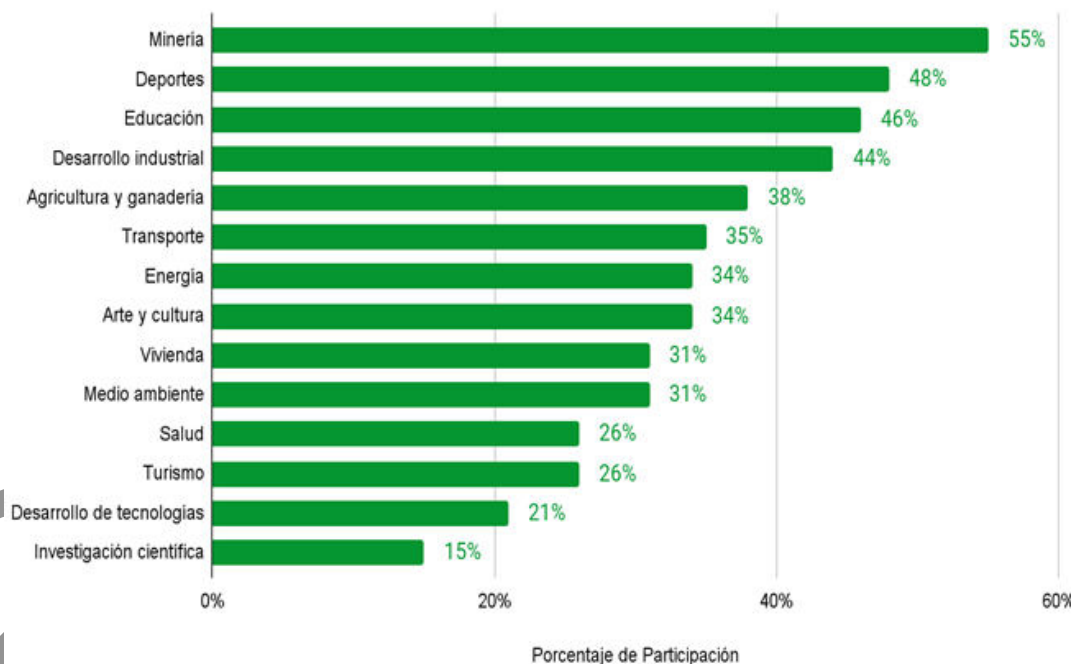


Ilustración 23 Percepción del estado del municipio en diversos sectores

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12

y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co

contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Los resultados revelan que los habitantes de Sogamoso identifican la minería como el sector productivo más destacado del municipio, con un 55% de reconocimiento. Esta percepción concuerda con la tradición minera de la región y su impacto en la economía local. Le siguen los deportes (48%) y la educación (46%), lo que sugiere que la comunidad también reconoce el potencial del municipio en la formación académica y en el desarrollo de actividades deportivas.

El desarrollo industrial (44%) y la agricultura y ganadería (38%) también son considerados sectores importantes, lo que indica que Sogamoso posee una base productiva diversificada. Sin embargo, áreas como la investigación científica (15%) y el desarrollo de tecnologías (21%) tienen una baja percepción de relevancia, lo que evidencia la necesidad de fortalecer estrategias que impulsen la ciencia, la tecnología y la innovación como motores de desarrollo en el municipio. Este diagnóstico puede servir como insumo clave para la planificación de políticas que busquen equilibrar el crecimiento de los sectores tradicionales con la promoción de nuevas áreas estratégicas para el desarrollo sostenible de Sogamoso.

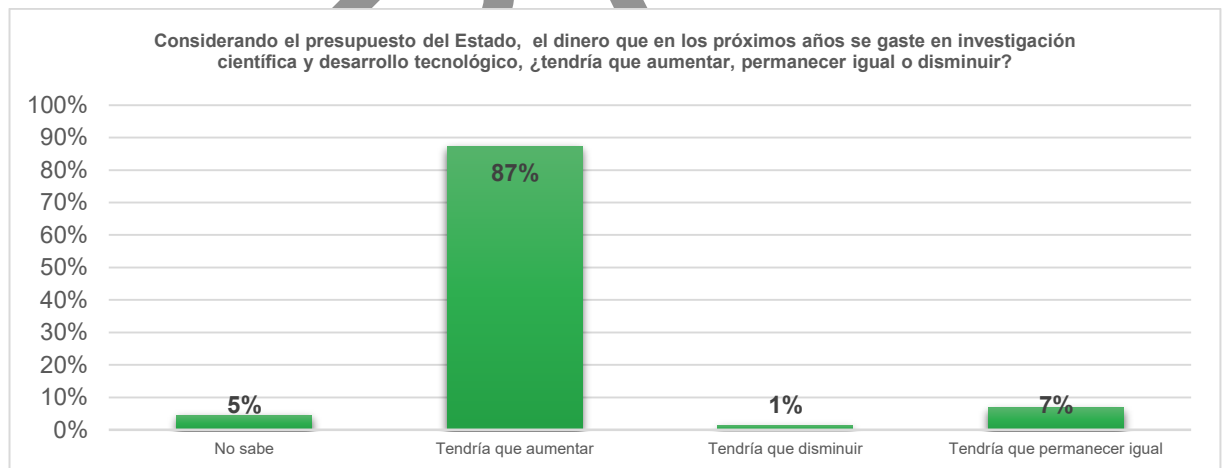


Ilustración 24 Percepción ciudadana respecto a la inversión en investigación científica y desarrollo tecnológico en Sogamoso

La percepción ciudadana respecto a la inversión en investigación científica y desarrollo tecnológico en Sogamoso revela una amplia demanda por un mayor presupuesto en este ámbito. Según los datos recopilados, el 87% de los encuestados considera que el gasto en investigación y desarrollo tecnológico debería aumentar en los próximos años, reflejando

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

un alto grado de conciencia sobre la importancia de la ciencia y la tecnología para el desarrollo del municipio.

En contraste, solo un 7% opina que el presupuesto debería mantenerse en su nivel actual, mientras que un 5% manifiesta incertidumbre sobre el tema. La postura de reducir la inversión en este sector es prácticamente inexistente, con apenas un 1% de respuestas en esta dirección.

Estos resultados evidencian una percepción favorable hacia el fortalecimiento del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación en Sogamoso, lo que sugiere la necesidad de políticas públicas que impulsen la inversión en estas áreas clave para el progreso social y económico del municipio.

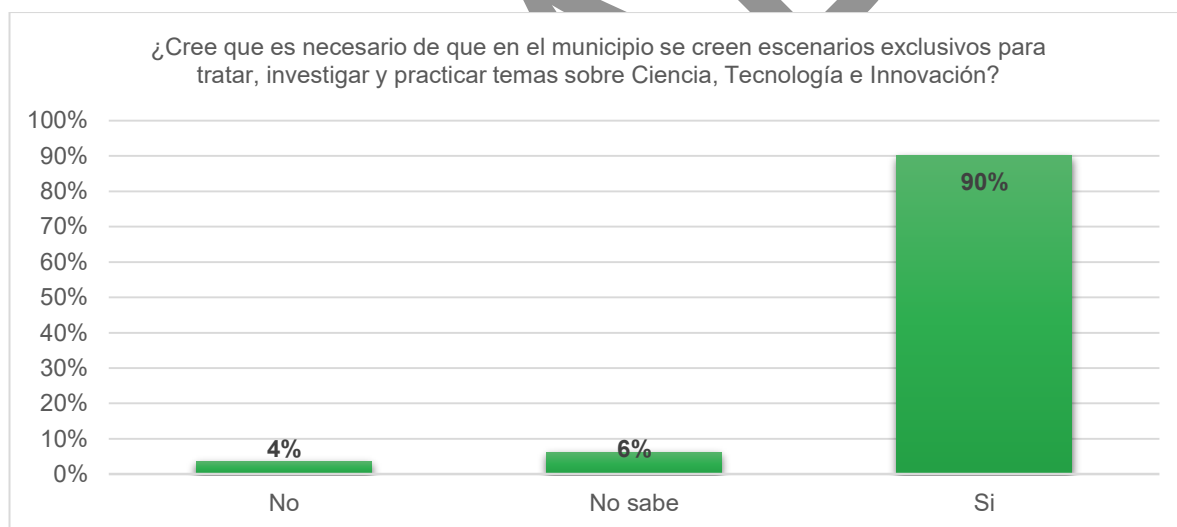


Ilustración 25 Percepción ciudadana sobre la necesidad de contar con espacios exclusivos para el desarrollo de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) en Sogamoso

La percepción ciudadana sobre la necesidad de contar con espacios exclusivos para el desarrollo de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) en Sogamoso muestra un consenso abrumador en favor de su creación. Según la información recolectada, el 90% de los encuestados considera esencial la implementación de estos escenarios para fomentar la investigación y la práctica en estos campos estratégicos.

Por otro lado, solo un 4% de los ciudadanos cree que no es necesario establecer estos espacios, mientras que un 6% no tiene una opinión definida sobre el tema.

Estos resultados reflejan una alta demanda por infraestructura y programas específicos que promuevan el desarrollo científico y tecnológico en el municipio. La clara mayoría a favor de estos espacios sugiere que su creación podría fortalecer la competitividad local, impulsar la educación en CTel y favorecer la innovación en sectores clave para el crecimiento de Sogamoso.

CONTEXTO DE LOS ENFOQUES RECTORES

FOMENTO A VOCACIONES

RUTA STEAM 2.0 PARA ENTIDADES EDUCATIVAS OFICIALES Y NO OFICIALES EN SOGAMOSO

STEAM¹ es un tipo de educación con enfoque pedagógico que integra las disciplinas de ciencias, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de niños, niñas, adolescentes y adultos. Actualmente se está generando un cambio en el modelo educativo tradicional, este cambio que fomenta la innovación da lugar a que la educación STEAM tome mayor relevancia.

¹ Universidad Europea. (2024, julio 31). *¿En qué consiste la educación STEAM y cuál es su objetivo?* Universidad Europea. <https://colombia.universidadeuropea.com/blog/educacion-steam/>

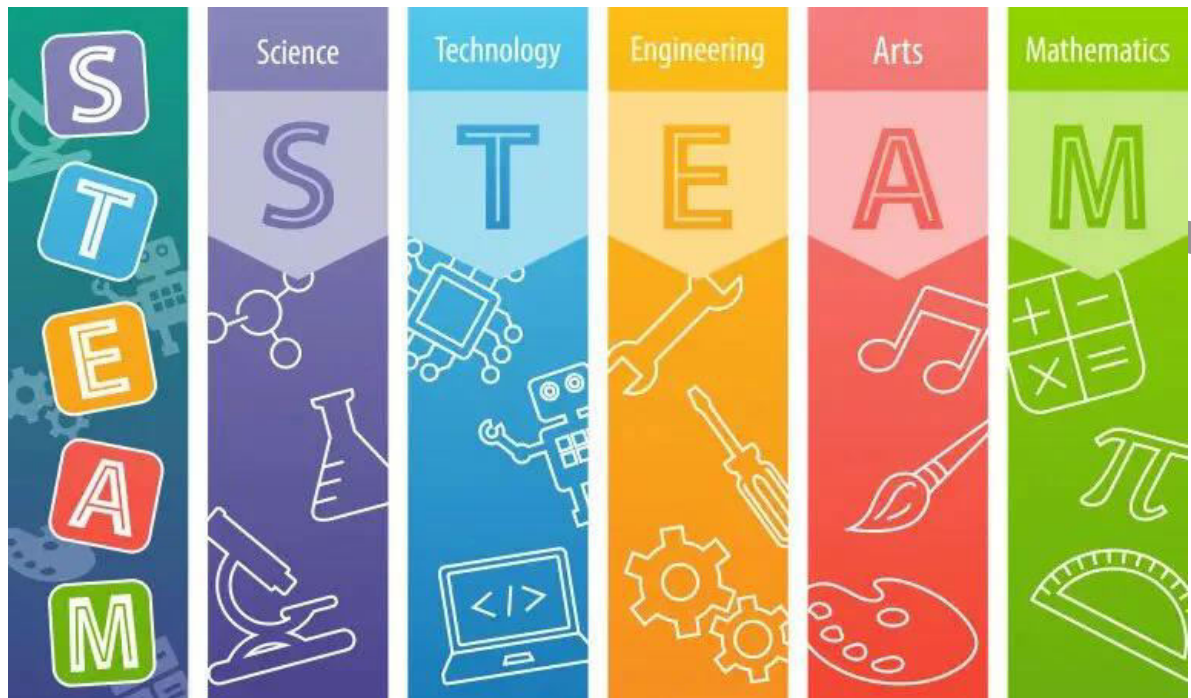


Ilustración 26 STEAM

Fuente: Blog 330ohms-<https://www.330ohms.com/es-co/blogs/blog/que-es-la-educacion-steam>

En el ámbito de la tecnología y el conocimiento de tecnologías emergentes, la Alcaldía de Sugamoso ha desarrollado iniciativas para fomentar la apropiación tecnológica en la comunidad educativa. Una de las principales acciones ha sido la consolidación del laboratorio de robótica STEAM LAB, ubicado en la Secretaría de Educación, el cual se ha convertido en un espacio de inmersión tecnológica para instituciones locales. Sin embargo, su impacto y alcance requieren de una evaluación más detallada para determinar el grado de apropiación y continuidad en los proyectos educativos desarrollados en este entorno.

Asimismo, la implementación de la Ruta STEAM ha permitido acercar la educación tecnológica de manera itinerante a instituciones educativas oficiales y no oficiales del municipio. Este programa ha abordado temáticas clave como robótica educativa, Internet de las Cosas (IoT), ciudades inteligentes e impresión 3D, adaptadas a diferentes niveles de formación, desde primaria hasta bachillerato. No obstante, se hace necesario analizar su

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
 y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
 contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

cobertura real, la participación efectiva de la comunidad y los desafíos en su implementación para garantizar su sostenibilidad.

Desde 2024, la Ruta STEAM ha evolucionado a la versión 2.0, incorporando inteligencia artificial (IA) para el análisis de datos en contextos meteorológicos, robótica educativa y el uso ético de la tecnología. Para 2025, se proyecta la integración de procesos automatizados mediante brazos robóticos Dobot Magician, alineándose con las tendencias de la Industria 4.0. A pesar de estos avances, es fundamental evaluar el nivel de apropiación de estas tecnologías por parte de los docentes y estudiantes, así como la capacidad instalada en las instituciones para su implementación efectiva.



Ilustración 27 Laboratorio de robótica STEAM LAB

Fuente: Elaboración propia, Laboratorio STEAM LAB

En este contexto, se identifican oportunidades y retos en la consolidación de una estrategia que garantice la continuidad y fortalecimiento de estos programas, promoviendo su articulación con el ecosistema de ciencia, tecnología e innovación del municipio. A continuación, un breve informe relacionado con el impacto poblacional de entidades educativas oficiales y no oficiales del año 2024 por la ruta STEAM 2.0 en la ciudad de Sogamoso.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

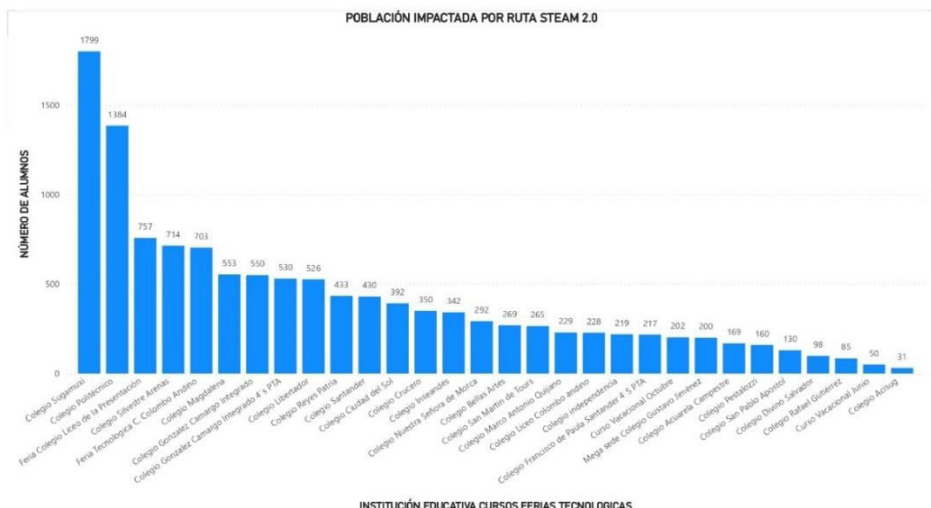


Ilustración 28 Población impactada por ruta STEAM 2.0

Fuente: Secretaría de Tecnología e Innovación- Alcaldía de Sogamoso

En 2024, la Ruta STEAM 2.0 logró un impacto directo en 12,307 personas, incluyendo estudiantes desde párvulos hasta undécimo grado, a través de un recorrido itinerante por 25 instituciones educativas (17 oficiales y 8 no oficiales) del municipio de Sogamoso. Se identificó un impacto significativo en instituciones como el Colegio de Sugamuxi y sus sedes Monquirá, Sol y Milagro, y Playita, beneficiando a 1,799 estudiantes entre 2 y 20 años. Asimismo, la Institución Educativa Politécnico "Álvaro González Santana" y su sede Rosario alcanzaron una cobertura de 1,384 estudiantes, de los cuales 741 pertenecen a la sede Rosario (niveles de jardín a quinto grado) y 643 a la sede principal (de sexto a undécimo grado).

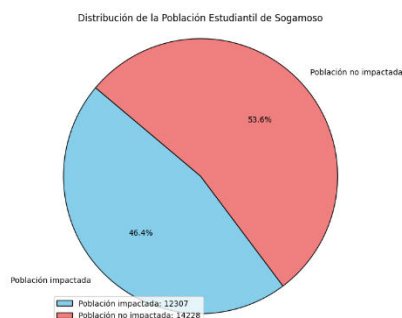


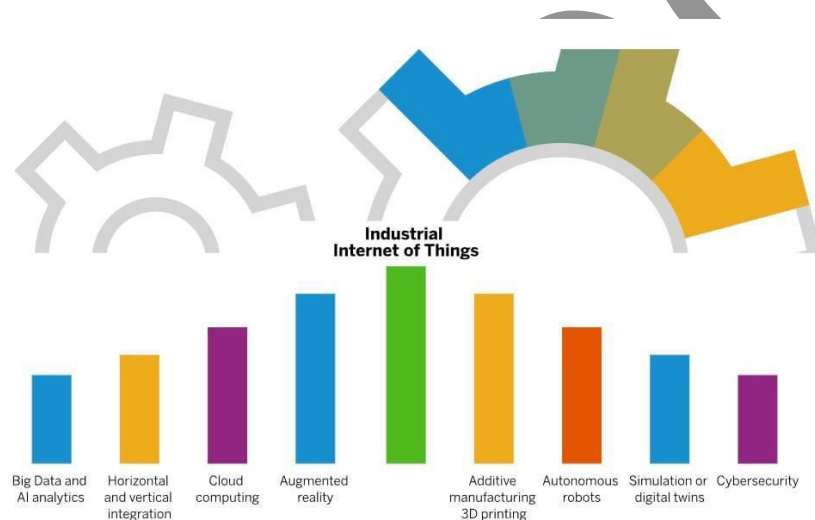
Ilustración 29 Distribución de la población estudiantil de Sogamoso

"SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO"

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Fuente: Microcentro virtual de IA de Deserción Escolar Sogamoso- Scr. Tecnología e Innovación Sogamoso

En cuanto a la cobertura total, de acuerdo con el Microcentro Virtual de Inteligencia Artificial enfocado en la deserción escolar del municipio, la población estudiantil actual asciende a 26,535 estudiantes. Con la implementación de la Ruta STEAM 2.0 en 2024, se logró abarcar el 46.4% de esta población, evidenciando avances en la promoción de la educación tecnológica. No obstante, aún queda pendiente alcanzar el 53.6% restante, lo que sugiere la necesidad de estrategias adicionales para ampliar la cobertura del programa.



Tecnologías de la Industria 4.0

Ilustración 30 Tecnologías de la industria 4.0

Fuente: SAP Latinoamérica-Tecnologías de la Industria 4.0

Además de la cobertura, se identifica la necesidad de fortalecer la oferta temática de la Ruta STEAM 2.0, incorporando áreas clave de la Revolución 4.0 como realidad virtual, ciberseguridad, cloud computing y big data. La inclusión de estos temas resultaría fundamental para la consolidación de una educación tecnológica alineada con las tendencias globales y los desafíos del futuro.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

El enfoque en educación STEAM² no se limita a la ciudad de Sogamoso, sino que representa una tendencia en crecimiento a nivel nacional y mundial. Un ejemplo claro es COMFABOT, iniciativa desarrollada por la Caja de Compensación de Boyacá (COMFABOY³) en las provincias de Ricaurte, Centro, Occidente, Tundama y Sugamuxi, que lleva a cabo talleres de robótica educativa e impresión 3D dirigido a niños, niñas y adolescentes de Instituciones Educativas Oficiales. En este contexto, se requiere una evaluación detallada sobre los factores que limitan la expansión del programa, tanto en términos de acceso a más estudiantes como en la diversificación de sus contenidos, con el fin de garantizar un mayor impacto y sostenibilidad en el tiempo.



Ilustración 31 Talleres de robótica educativa e impresión 3D dirigido a niños, niñas y adolescentes de Instituciones Educativas Oficiales

Fuente: Caja de Compensación Familiar de Boyacá – COMFABOY

PROGRAMAS TECNOLÓGICOS EDUCATIVOS PARA LA COMUNIDAD SOGAMOSEÑA

En 2024, la Alcaldía Municipal de Sogamoso, a través de la Oficina TIC y Comunicaciones, con el apoyo de MinTIC y la Universidad Sergio Arboleda, implementó el programa Talento Tech, una iniciativa orientada a la formación en áreas tecnológicas de vanguardia. Durante su desarrollo, 239 estudiantes participaron en distintos niveles de aprendizaje en disciplinas como Programación, Análisis de Datos, Arquitectura en la Nube e Inteligencia Artificial, estructuradas en los niveles: Explorador, Integrador e Innovador.

² UNESCO. (2024, marzo 24). *Necesaria la educación STEAM+H para cultivar un pensamiento y habilidades transformadoras, innovadoras y creativas para avanzar hacia un desarrollo sostenible*. UNESCO. <https://www.unesco.org/es/articulos/necesaria-la-educacion-steamh-para-cultivar-un-pensamiento-y-habilidades-transformadoras-innovadoras?>

³ Caja de Compensación Familiar de Boyacá - COMFABOY. (s.f.). *Proyecto COMFABOT*. COMFABOY. <https://www.comfaboy.org/proyecto-comfabot>

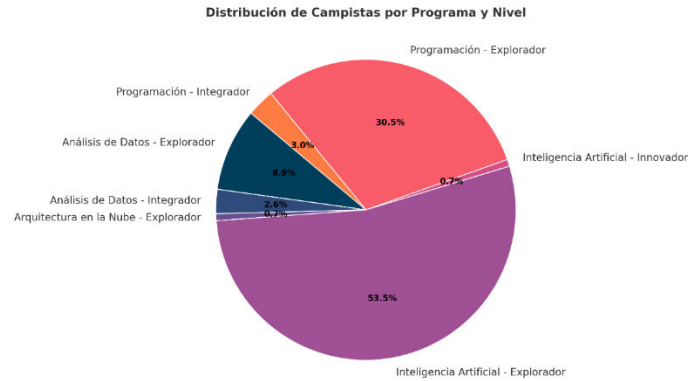


Ilustración 32 Distribución de campistas por programa y nivel

Fuente: Secretaría de Tecnología e Innovación- Alcaldía de Sogamoso

Se evidenció que la mayor parte de los participantes (53.5%) optó por adquirir conocimientos básicos en Inteligencia Artificial dentro del nivel Explorador, seguido por Programación en el mismo nivel con un 30.5% de participación y Análisis de Datos con un 8.9%. Los cursos restantes presentaron una distribución menor, con una participación entre el 0.7% y el 3.0% en los diferentes niveles. Estos resultados sugieren una mayor inclinación de los participantes hacia las habilidades tecnológicas básicas, lo que plantea la necesidad de estrategias para incentivar la progresión a niveles más avanzados.

En 2025, se lanzó Talento Tech 2.0, ampliando la oferta formativa gratuita impulsada por la Secretaría de Tecnología e Innovación. En esta nueva versión, los participantes pueden desarrollar habilidades en Ciberseguridad, Blockchain, Programación, Análisis de Datos, Inteligencia Artificial y Arquitectura en la Nube, lo que representa un esfuerzo por diversificar los contenidos y fortalecer el ecosistema de talento digital en el municipio. Adicionalmente, en febrero de 2025 se ofrecieron cursos especializados en Diseño de Redes de Datos, Ciberseguridad y Programación en Python, con una intensidad horaria de 70 horas.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co



Ilustración 33 Lanzamiento Talento Tech 2.0

Fuente: Secretaría de Tecnología e Innovación- Alcaldía de Sogamoso

A pesar de estos avances, el fortalecimiento del ecosistema tecnológico de Sogamoso aún enfrenta retos importantes. Si bien la administración municipal ha impulsado estas iniciativas, su impacto y sostenibilidad dependerán de una mayor articulación con el sector privado, instituciones educativas y otras organizaciones comprometidas con la innovación y el desarrollo tecnológico. Es fundamental consolidar estrategias para aumentar la participación en niveles avanzados de formación, ampliar la cobertura de los programas y garantizar que estos conocimientos sean aplicados en el sector productivo, alineándose con las necesidades de la región y las tendencias globales en tecnologías emergentes.

Pruebas ICFES 2020 A 2024

Desempeño Departamental

El análisis del desempeño de la Entidad Territorial Certificada (ETC)⁴ Boyacá en las Pruebas Saber 11 durante los últimos cinco años evidencia una tendencia de mejora continua. En 2020, Boyacá obtuvo 251 puntos, situándose un punto por debajo del

⁴ Secretaría de Educación de Boyacá. (2024, 26 de noviembre). *Boyacá sobresale por sus resultados en las Pruebas Saber 11 en 2024*. <https://sedboyaca.gov.co/2024/11/26/boyaca-sobresale-por-sus-resultados-en-las-pruebas-saber-11-en-2024/>

promedio nacional (252 puntos). A partir de este año, se ha registrado un crecimiento sostenido en los puntajes obtenidos por el departamento, logrando superar el promedio nacional en los siguientes periodos:

- 2021: Boyacá aumentó a 252 puntos, superando en dos puntos a Colombia (250 puntos).
- 2022: Se observó un incremento significativo de siete puntos, alcanzando 259 puntos, mientras que Colombia creció en cuatro puntos, situándose en 254. La diferencia a favor de Boyacá se amplió a cinco puntos.
- 2023: El puntaje departamental ascendió a 262 puntos, aumentando tres puntos respecto al año anterior, mientras que Colombia llegó a 257, manteniendo la brecha en cinco puntos.
- 2024: Boyacá logró un puntaje de 266, consolidando un aumento de cuatro puntos, mientras que Colombia alcanzó 260, ampliando la diferencia a seis puntos.

Estos resultados reflejan un progreso sostenido en el rendimiento académico del departamento, consolidando su ventaja sobre el promedio nacional. Sin embargo, a pesar de estos avances, es necesario reforzar las estrategias de mejora educativa para garantizar la sostenibilidad de estos logros. Se requiere un análisis detallado de los factores que han impulsado esta tendencia positiva y la identificación de posibles áreas de intervención para reducir las brechas existentes en el desempeño de los estudiantes.

En este contexto, resulta clave fortalecer la formación docente, mejorar el acceso a recursos educativos de calidad e implementar estrategias que promuevan el aprendizaje en los componentes evaluados en las Pruebas Saber 11. De esta manera, se podrá consolidar un modelo educativo que no solo mantenga la ventaja de Boyacá sobre el promedio nacional, sino que también impulse un crecimiento equitativo y sostenido en el tiempo.

Desempeño municipal

El análisis de los puntajes obtenidos en las Pruebas ICFES en Sogamoso durante el período 2020-2024 muestra una tendencia de mejora gradual en el desempeño educativo, reflejada en un incremento de 14 puntos en dicho intervalo de tiempo.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Al comparar el desempeño municipal con el departamental, se evidencia una brecha significativa de 24 a 40 puntos por debajo del promedio de Boyacá, lo que indica que, aunque ha habido avances en la educación local, los puntajes de Sogamoso aún se encuentran rezagado respecto al nivel departamental. A su vez, el puntaje más alto a nivel nacional se ha mantenido cercano a los 500 puntos, lo que refleja una diferencia de más de 150 puntos con Sogamoso, poniendo en evidencia un desafío importante en términos de calidad educativa y preparación de los estudiantes para la educación superior.

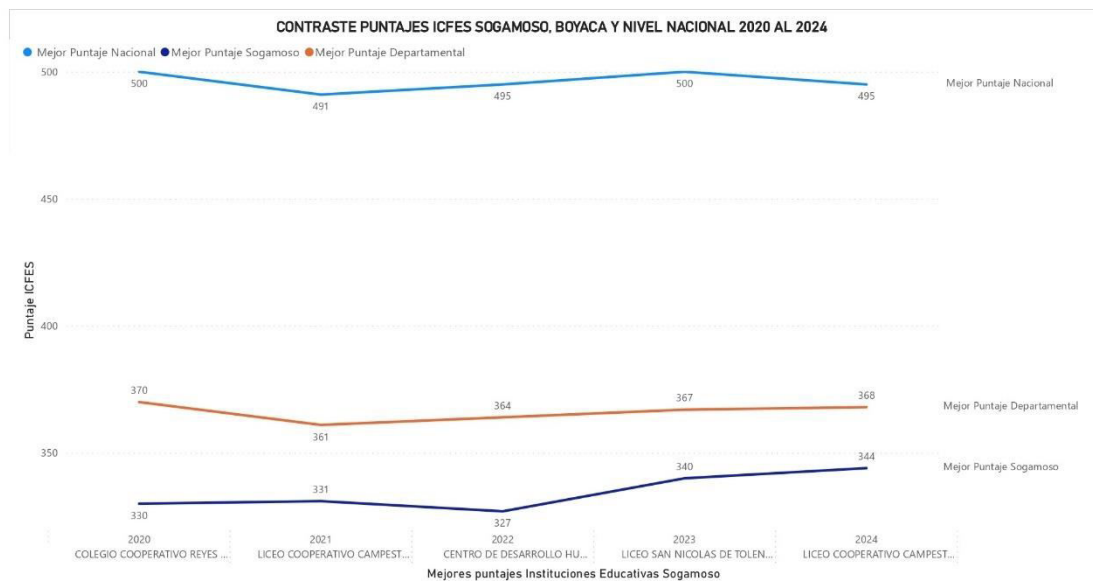


Ilustración 34 Contraste puntajes ICFES Sogamoso, Boyacá y nivel nacional 2020 al 2024

Fuente: Elaboración propia, datos tomados de ICFES, <https://miltonchoa.com.co/>.

A pesar del crecimiento sostenido en los resultados de las pruebas ICFES, persiste una brecha considerable en relación con el promedio departamental (366 puntos) y nacional (496 puntos). Esta situación resalta la necesidad de reforzar estrategias de mejora educativa, enfocadas en:

- Fortalecimiento académico: Implementación de programas de nivelación y refuerzo en áreas clave de evaluación.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

- Formación docente: Capacitación continua para la aplicación de metodologías innovadoras y estrategias pedagógicas alineadas con las pruebas estandarizadas.
- Acceso a metodologías innovadoras: Integración de herramientas tecnológicas y enfoques STEAM para mejorar la preparación de los estudiantes.

El fortalecimiento de estas estrategias es clave para cerrar la brecha educativa y garantizar que los estudiantes de Sogamoso accedan a mayores oportunidades en la educación superior y en el mundo laboral. Se requiere una articulación efectiva entre el sector educativo, las autoridades locales y la comunidad para consolidar un ecosistema educativo más competitivo y alineado con las exigencias del entorno académico y profesional actual.

GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

Grupos De Investigación

El departamento de Boyacá presenta 194 grupos de investigación categorizados desde A1, A, B, C y Reconocidos por Colciencias, todos ellos que representan el 3.36% del total de grupos de investigación que tiene el país.

Participación de los Grupos del Departamento por categoría con respecto al Total Nacional

Categoría	Número de los Grupos	% Total Nacional
A1	8	1,11%
A	23	2,24%
B	61	4,74%
C	95	4,08%
Reconocido	7	1,67%
Total	194	

Tabla 1 Participación de los Grupos del Departamento por categoría con respecto al Total Nacional

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Fuente: Oferta institucional de MinCiencias.

INVESTIGADORES

En el ámbito de los investigadores del departamento, colciencias reporta que existe un total de 477

Participación de los Investigadores del Departamento por tipología

Tipo de Investigador	Total	% Total Nacional
Investigador Emérito	0	%
Investigador Sénior	31	1,25%
Investigador Asociado	113	2,59%
Investigador Junior	333	3,35%
Total	477	

Tabla 2 Participación de los Investigadores del Departamento por tipología

Fuente: Oferta institucional de MinCiencias.

La dinámica de producción en las distintas temáticas específicas de investigación de los grupos, cuya verificación demuestran resultados tangibles y fruto de proyectos o actividades están dadas en la siguiente tabla.

Producción de los Grupos del Departamento por categoría (2014 – 2018)

	A1	A	B	C	Reconocido	Total	Distribución Institucional	% Total Nacional
Número de los Grupos	8	23	61	95	7	194		3,36%
Generación de Nuevo Conocimiento	760	846	1.685	1.359	20	4.670	14,16%	2,79%

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

Actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación	13	448	277	453	0	1.191	3,61%	2,58%
Actividades de Apropiación Social de Conocimiento	1.619	2.542	6.800	5.854	13	16.828	51,03%	3,99%
Formación de Recurso Humano	731	1.934	4.440	3.136	41	10.282	31,18%	2,82%
Total de Productos	3.123	5.770	13.202	10.802	74	32.971		

Tabla 3 Producción de los Grupos del Departamento por categoría (2014 – 2018)

Fuente: Oferta institucional de MinCiencias

Los investigadores de los diferentes grupos de investigación también deben tener una producción específica en diferentes temáticas, para estar categorizado como investigador Emerito, Senior, Asociados o Junior, las cuales se describen a continuación como el indica la siguiente tabla:

Producción de los Investigadores del Departamento por categoría (2014 – 2018)

	Investigador Sénior	Investigador Asociado	Investigador Junior	Total	Distribución Institucional	% Total Nacional
Número de Investigadores	31	113	333	477		2,83%
Generación de Nuevo Conocimiento	1006	1521	3022	5549	18,63%	2,29%
Actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación	326	177	476	979	3,28%	1,34%
Actividades de Apropiación Social de Conocimiento	1491	4394	8603	14488	48,66%	1,98%

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

Formación de Recurso Humano	1245	3102	4409	8756	29,41%	1,55%
Total de Productos	4068	9194	16510	29772		

Tabla 4 Producción de los Investigadores del Departamento por categoría (2014 – 2018)

Fuente: Oferta institucional de MinCiencias.

En la parte de grupos de investigación Sogamoso únicamente tiene los grupos de investigación que fueron reportados por la UPTC como pertenecientes a la seccional Sogamoso, ya que tanto la UNAD como la Universidad de Boyacá tienen grupos asociados a todo departamento, es decir que contemplan todas las sedes de diferentes ciudades.

Cantidad de Grupos de investigación e investigadores de Sogamoso comparado con Boyacá

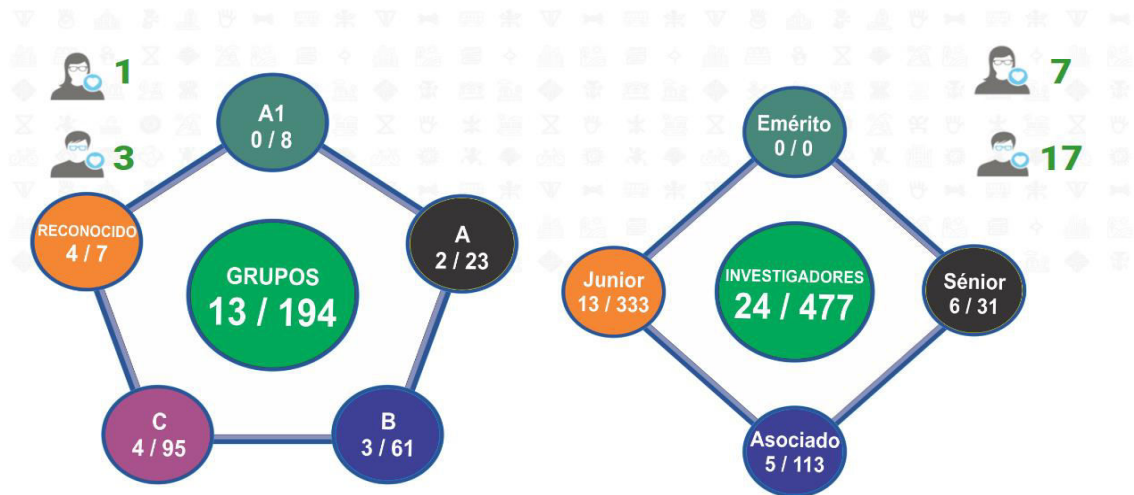


Ilustración 35 Cantidad de Grupos de investigación e investigadores de Sogamoso comparado con Boyacá

Fuente: Elaboración propia con base en datos de MinCiencias, bit.ly/minciencias833de2019

De la gráfica anterior y de los 194 grupos que tiene Boyacá 13 están ubicados en la ciudad de Sogamoso y dentro de los cuatro reconocidos uno está dirigido por una mujer investigadora.

Las temáticas de investigación que tienen estos grupos se dan a conocer en la siguiente tabla:

Grupos de investigación de UPTC seccional Sogamoso

Grupo	Sigla	Categoría
-------	-------	-----------

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Grupo de investigación en telecomunicaciones	GINTEL	A
Ingeniería geológica UPTC	INGEOLOG	A
Grupo de investigación en robótica y automatización industrial	GIRA	B
Grupo de investigación en procesamiento de señales	DSP	B
Observatorio	OBSERVATORIO	B
Management	MANAGEENT	C
Geoquímica ambiental	GEAM	C
Grupo de investigación en Informática, electrónica y comunicaciones	INFELCOM	C
Grupo de investigación en auditoría, lógica y arquitectura de software y hardware	GALASH	C
Grupo de investigación internacional interdisciplinar en finanzas y comercio internacional	GI3	Reconocido
Grupo interdisciplinario de investigaciones en ciencias sociales	GISOC	Reconocido
Gestión estratégica organizacional	GESTOR	Reconocido
Investigación multidisciplinar en culturas y lenguas extranjeras	IMCLE	Reconocido

Tabla 5 Grupos de investigación de UPTC seccional Sogamoso

Fuente: Elaboración propia con base en datos reportados por la UPTC seccional Sogamoso

De los 477 investigadores reconocidos por Colciencias que pertenecen al departamento de Boyacá, 24 están adscritos a las universidades de Sogamoso concretamente a la UPTC.

El panorama de la propiedad intelectual y la investigación en Sogamoso refleja un bajo nivel de producción científica y tecnológica en el municipio. Actualmente, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) – Seccional Sogamoso es la única institución de educación superior local con patentes activas, registrando un total de tres. Adicionalmente, se reporta una patente adjudicada a un empresario independiente residente en la ciudad, lo que da un total de cuatro patentes en el municipio.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

A pesar de contar con cinco universidades (UPTC, Universidad de Boyacá, UNAD, Corporación Universitaria Remington y ESAP), la cantidad de grupos de investigación es reducida, lo que limita la generación de conocimiento y el desarrollo de proyectos innovadores. Si bien los estudiantes pueden participar en semilleros y grupos de investigación, la oferta es insuficiente a nivel local, pues en muchos casos los grupos de investigación disponibles pertenecen a otras sedes de las universidades y no están plenamente representados en la seccional de Sogamoso.

Entre los principales factores que afectan la producción científica en Sogamoso se destacan:

- Deficiencia en infraestructura y acceso a tecnología: La carencia de centros de investigación bien equipados limita la posibilidad de desarrollar proyectos científicos y tecnológicos de alto impacto.
- Falta de estímulos y apoyo financiero: Se observa un bajo nivel de incentivos para el fortalecimiento de semilleros de investigación, especialmente en niveles de educación básica y media, donde se podría fomentar el interés por la ciencia desde edades tempranas.
- Escasa cultura de innovación y protección intelectual: La reducida cantidad de patentes refleja una limitada apropiación de la cultura de investigación aplicada, lo que impacta directamente en la producción de invenciones, patentes de invención y modelos de utilidad.
- Poca articulación entre academia, empresa y sector público: La interacción entre universidades, empresarios y entidades gubernamentales en proyectos de innovación es reducida, lo que dificulta la transferencia de conocimiento hacia el sector productivo.

Si bien Sogamoso cuenta con potencial académico y universitario, la falta de infraestructura, estímulos y articulación limita el crecimiento de la investigación, innovación y desarrollo tecnológico en la región. Superar estos desafíos permitirá consolidar un ecosistema de ciencia y tecnología que impulse el progreso del municipio y su competitividad a nivel nacional e internacional.

USO DEL CONOCIMIENTO

Adopción tecnológica en el sector productivo

La Cámara de Comercio de Sogamoso ha desempeñado un papel clave en la formación tecnológica de emprendedores, enfocándose en el fortalecimiento de herramientas digitales y marketing digital para potenciar el desarrollo empresarial.

En 2023, se implementó una ruta de fortalecimiento dirigida a 42 floristas y artesanos, abordando aspectos como planeación estratégica, marketing digital, ventas, educación financiera y rentabilidad.

Además, se promovió el uso de herramientas digitales a través del campus virtual, con una oferta de ocho cursos virtuales para mejorar la competitividad de los empresarios locales.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

A pesar de estos avances, persisten desafíos en la adopción tecnológica dentro del sector productivo de Sogamoso, reflejados en la necesidad de ampliar la cobertura de los programas, fortalecer la formación en tecnologías emergentes, mejorar el acceso a infraestructura tecnológica y fomentar una mayor integración entre la academia y el sector empresarial.

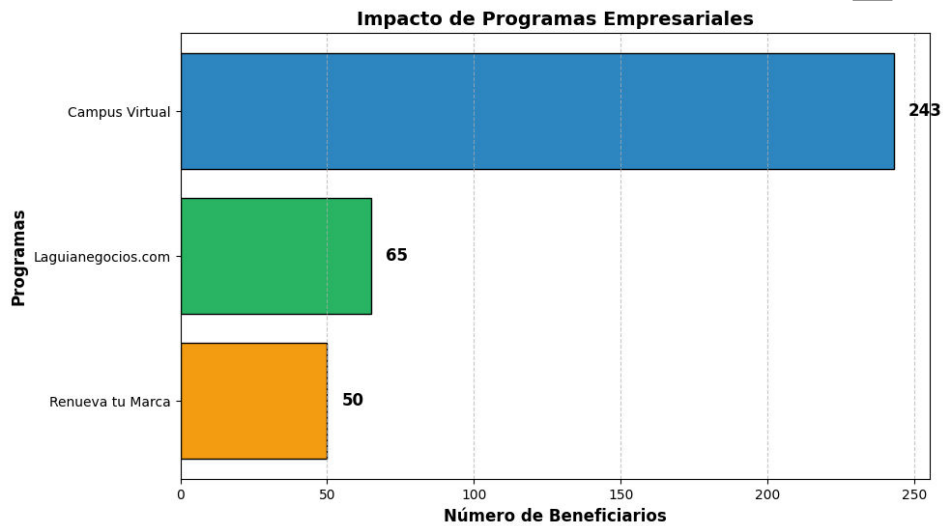


Ilustración 36 Número de beneficiarios impactados por programas empresariales

Fuente: Elaboración propia, Datos: <https://camarasogamoso.org/>

A continuación, se da a conocer la Clasificación acorde a la Resolución 2225 del 2019 emitida por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo que establece el anexo técnico para la correspondencia de los sectores y la definición del tamaño empresarial⁵.

⁵ Cámara de Comercio de Sogamoso. (2024). *Informe de Gestión Vigencia 2024*. [Sitio web]. <https://camarasogamoso.org/informes/>

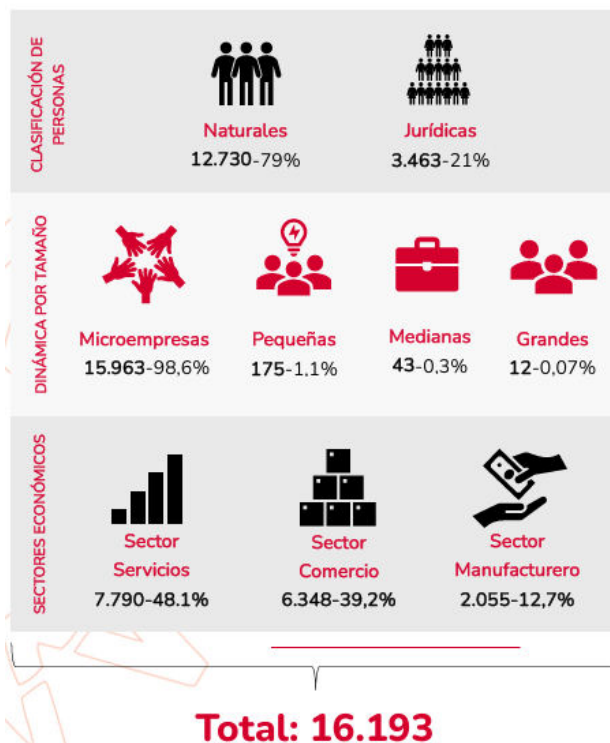


Ilustración 37 Correspondencia de los sectores y la definición del tamaño empresarial

Fuente: Cámara de Comercio de Sogamoso

Durante el año 2024 se ofrecieron programas y soluciones, que contribuyen al desarrollo de habilidades digitales, distribuidos de la siguiente manera:

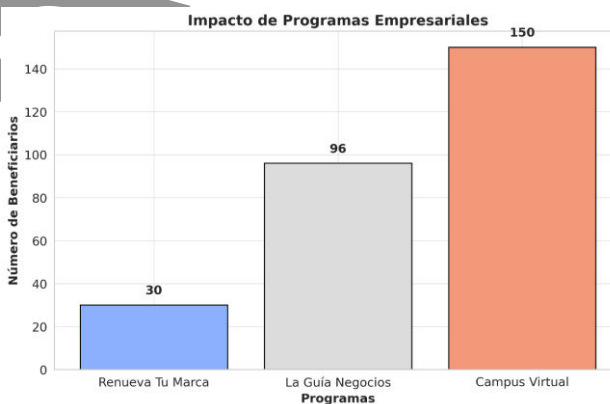


Ilustración 38 Número de beneficiarios impactados por programas empresariales

Fuente: Elaboración propia, Datos: <https://camarasogamoso.org/>

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Los programas establecidos por la Cámara de Comercio de Sogamoso han sido fundamentales para que los emprendedores incorporen herramientas digitales, con énfasis en mejoramiento de marca y marketing digital.

Sin embargo, en la ciudad existen más de 15,000 microempresas, lo que evidencia una cobertura limitada de estos programas. Ampliar la población beneficiada resulta crucial para fortalecer la adopción de tecnologías emergentes, optimizar el rendimiento empresarial y fomentar el crecimiento estratégico de los negocios locales.

La incorporación de la Inteligencia Artificial⁶ en estos procesos se presenta como una oportunidad clave para potenciar la competitividad y sostenibilidad de los emprendimientos en el marco de la transformación digital.

Transferencia y aplicación del conocimiento

Desde 2019, el programa de Formación en Ciencia de Datos de MinTIC y Correlation One ha fortalecido las competencias en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial, promoviendo la transformación digital en diversos sectores. Con una duración de 12 semanas y desarrollado en inglés, este programa combina teoría con la resolución de desafíos prácticos aplicados a problemas reales.

Posteriormente se realizaron dos convocatorias para identificar retos de entidades públicas y privadas, permitiendo a los estudiantes generar soluciones aplicables a la toma de decisiones⁷. La Alcaldía de Sogamoso se postuló en esta iniciativa con tres problemáticas del municipio, buscando soluciones digitales para su desarrollo. Como resultado, Sogamoso fue beneficiado con el proyecto “Análisis de datos de peticiones, quejas y reclamos (PQR) para evaluación de urgencia y pertinencia”, con el propósito de mejorar los tiempos de respuesta y solución de las PQR en la Secretaría de Salud municipal.

En este desarrollo, dos equipos trabajaron en la problemática, guiados por expertos en análisis de datos de Correlation One, logrando la implementación de un modelo de clasificación y priorización de solicitudes ciudadanas. Esto permitió optimizar la toma de decisiones y mejorar la eficiencia en la atención de casos.

Si bien este proyecto representa un avance en la aplicación de tecnologías emergentes en la administración pública, se identifica la necesidad de ampliar la participación municipal en más

⁶ United Nations Development Programme (UNDP). (2024, marzo 19). *La revolución de la Inteligencia Artificial (IA) ya está aquí: ¿Cómo responderá América Latina y el Caribe?* Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. <https://www.undp.org/es/latin-america/blog/la-revolucion-de-la-inteligencia-artificial-ia-ya-esta-aqui-como-respondera-america-latina-y-el-caribe>

⁷ MinTIC *Ciencia de Datos*. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. Recuperado el [fecha de acceso], de <https://mintic.gov.co/micrositios/cienciadedatos/747/w3-channel.html>

iniciativas similares, así como fortalecer la formación de talento local en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial para garantizar la sostenibilidad y escalabilidad de estos desarrollos.



Ilustración 39 Alcaldía de Sogamoso

Fuente: Alcaldía de Sogamoso

En 2024, con el apoyo de MinTIC, se consolidaron cuatro microcentros virtuales de Inteligencia Artificial, orientados a la solución de problemáticas locales en deserción escolar, meteorología, salud (inocuidad alimentaria) y violencia de género. Estos centros fueron diseñados bajo la metodología Canvas de MinTIC y emplearon herramientas avanzadas de Ciencia de Datos para la recolección y análisis de información.

Para su desarrollo, se utilizó almacenamiento en la nube de AWS, aplicando procesos de limpieza de datos, ETL (Extract, Transform, Load) y análisis exploratorio de datos (EDA). Además, se implementaron modelos de Machine Learning siguiendo la metodología CRISP-DM, con enfoque específico en deserción escolar, meteorología e inocuidad alimentaria.

El trabajo técnico fue liderado por científicos de datos de la Oficina TIC y Comunicaciones, en colaboración con la empresa NUVU, designada por MinTIC para la implementación de estos proyectos.

La parte 1 llamada sobre proyecto, describe la importancia de llevar a cabo soluciones por medio de los datos y la Inteligencia Artificial en Colombia, enfocado hacia la transformación digital.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co



Ilustración 40 Interfaz microcentros virtuales IA Sogamoso

Fuente: Microcentros virtuales de IA Sogamoso

La parte 2 va enfocada al cargue de datos para cada Microcentro de IA, donde los usuarios podrán subir las actualizaciones correspondientes a los datos por medio de archivos Excel, en dos ámbitos uno el de alimentar los tableros de visualización y otro de predicción.



Ilustración 41 Interfaz microcentros virtuales IA Sogamoso

Fuente: Microcentros virtuales de IA Sogamoso

En la parte 3, muestra un buscador en el cual se pueden observar todo el desarrollo de los microcentros de IA, los pipelines utilizados y el manual de cargue de datos.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

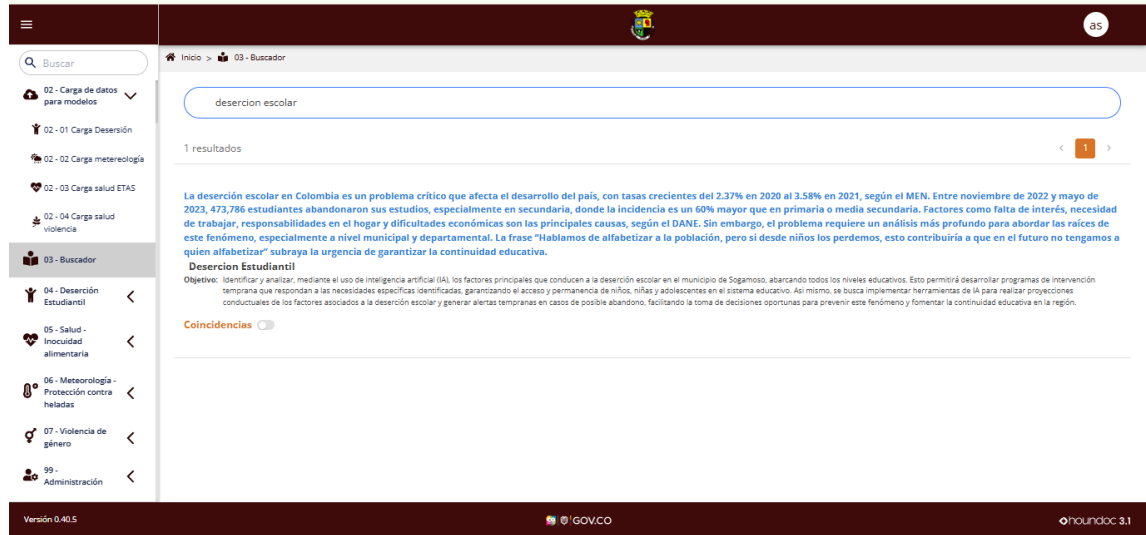
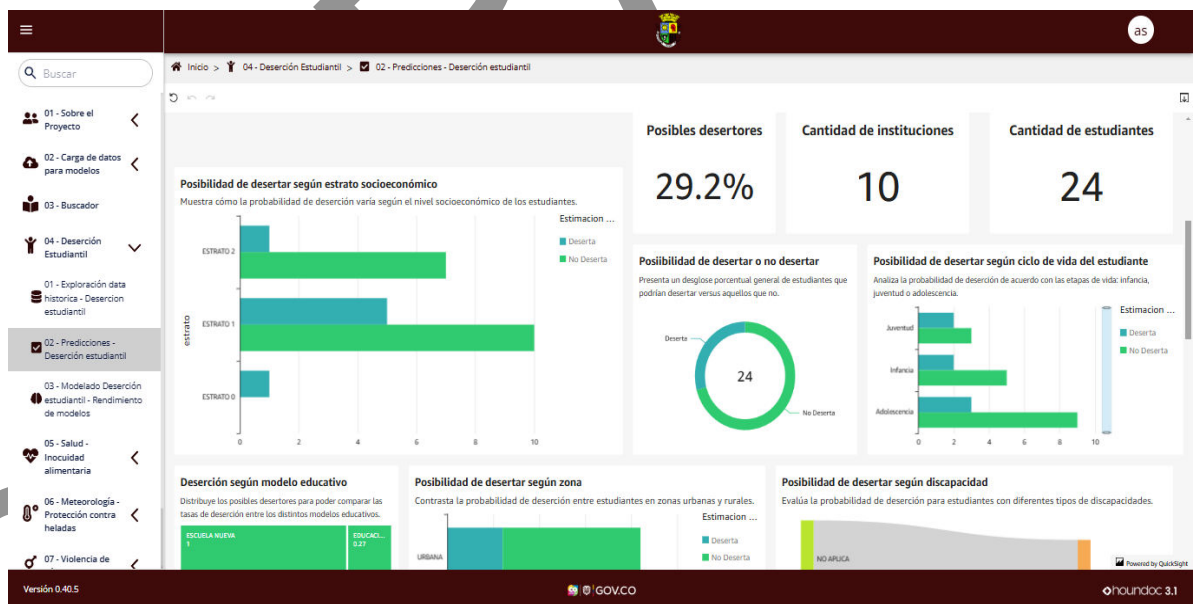


Ilustración 42 Interfaz microcentros virtuales IA Sogamoso

Fuente: Microcentros virtuales de IA Sogamoso

Y por último la parte 4, conformada por exploración de data, predicciones e información del modelado con Machine Learning, para los Microcentros de IA.



"SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO"

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

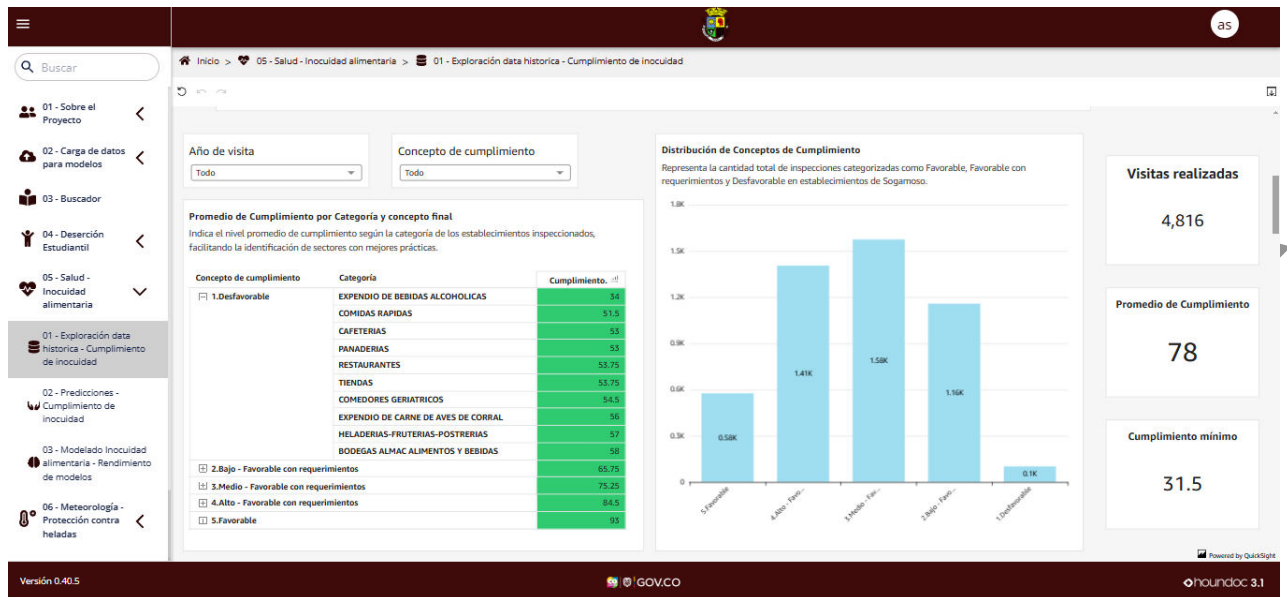


Ilustración 43 Interfaz microcentros virtuales IA Sogamoso - exploración de data, predicciones e información del modelado con Machine Learning

Fuente: Microcentros virtuales de IA Sogamoso

Para este microcentro virtual de IA se realizaron las estimaciones de más de 26,000 estudiantes activos de entidades educativas oficiales y no oficiales del 2025, donde allí se dan a conocer por su Per ID o código único de identificación si tiene altas probabilidades de deserción o no.

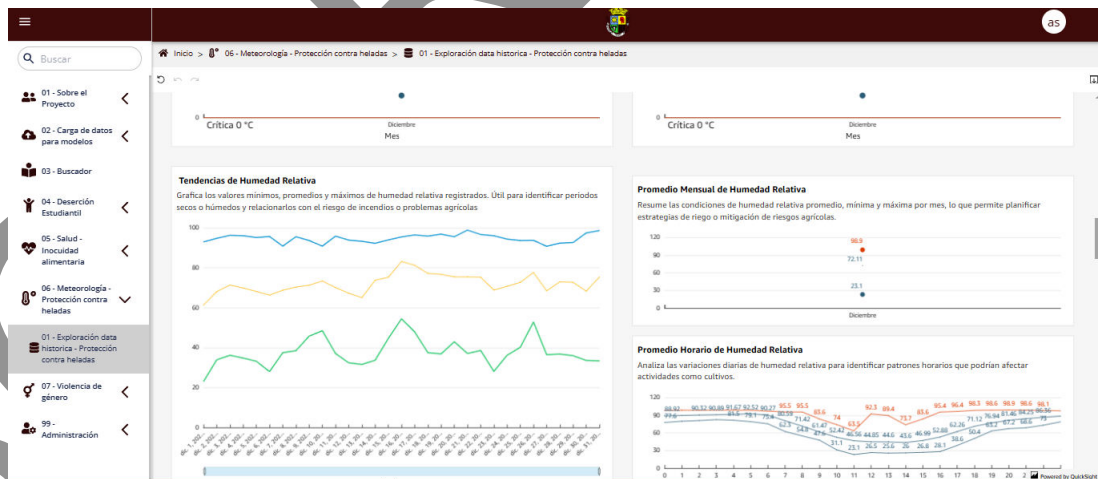


Ilustración 44 Interfaz microcentros virtuales IA Sogamoso - estimaciones de más de 26,000 estudiantes activos de entidades educativas oficiales y no oficiales del 2025

Fuente: Microcentros virtuales de IA Sogamoso

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

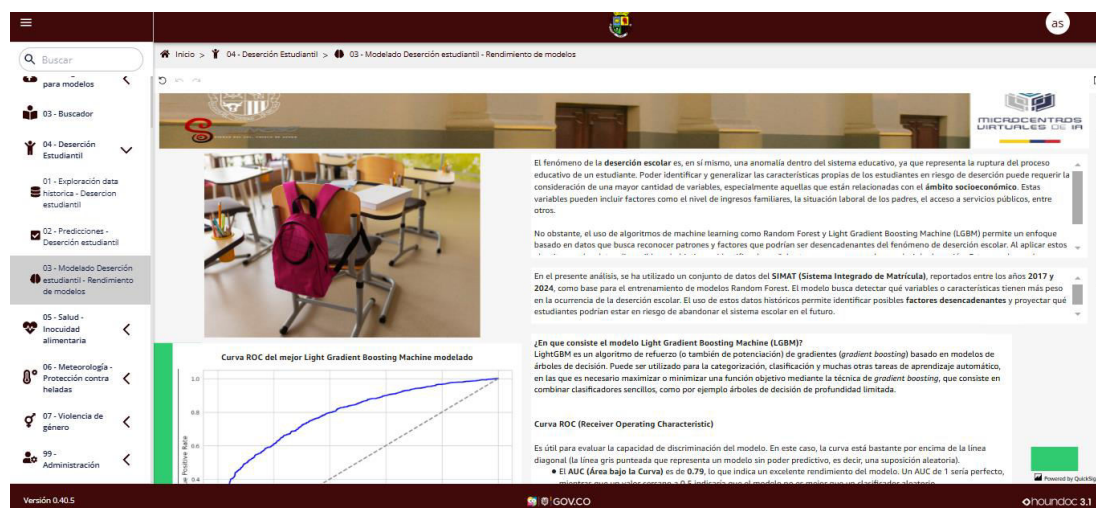


Ilustración 45 Interfaz microcentros virtuales IA Sogamoso

Fuente: Microcentros virtuales de IA Sogamoso

Enlace: <https://app.ia.sogamoso-boyaca.nuvu.cc/>

El uso de Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial (IA) en Sogamoso ha evidenciado un impacto positivo en la gestión pública y la resolución de problemáticas locales. La optimización de los tiempos de respuesta en la atención de PQR y el desarrollo de cuatro microcentros virtuales de IA para abordar deserción escolar, meteorología, salud e inocuidad alimentaria y violencia de género reflejan el potencial de la innovación tecnológica para fortalecer el desarrollo municipal.

Sin embargo, el proceso hacia una administración pública más eficiente y basada en datos enfrenta desafíos significativos. La continuidad en la inversión, el fortalecimiento de estas iniciativas y la formación de talento local especializado son factores clave para consolidar estos avances.

Además, se requiere una mayor integración de tecnologías emergentes como Machine Learning y metodologías de Business Intelligence, que permitan interpretar datos con base en patrones de comportamiento en lugar de premisas subjetivas. La consolidación de Sogamoso como un referente en innovación tecnológica depende del trabajo articulado entre la administración municipal, el sector privado y entidades especializadas para garantizar la sostenibilidad y escalabilidad de estas soluciones digitales.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

CONECTIVIDAD

La conectividad se erige como uno de los pilares esenciales para el fortalecimiento de la Ciencia, Tecnología e Innovación en Sogamoso, ya que es la base sobre la cual se asienta la transformación digital y la integración de la sociedad en la economía del conocimiento. Este diagnóstico se centra en la medición y análisis de indicadores clave que permiten evaluar el estado actual de las telecomunicaciones y el acceso a Internet en el municipio, elementos fundamentales para impulsar la inclusión digital y la competitividad en el entorno global.

En primer lugar, se examina el acceso a Internet y las telecomunicaciones, con especial atención al porcentaje de hogares que cuentan con acceso a Internet fijo. Este indicador refleja la penetración de la infraestructura digital en la comunidad y la capacidad de la población para acceder a servicios en línea, lo cual es vital para la educación, la salud, y el comercio electrónico. Asimismo, se evalúa la velocidad promedio de conexión, tanto en banda ancha fija como en redes móviles (3G, 4G y 5G), lo cual no solo permite determinar la calidad del servicio, sino también identificar áreas de mejora en la cobertura y la eficiencia de la infraestructura de telecomunicaciones. La cobertura del municipio es analizada en detalle, resaltando las particularidades geográficas y la distribución de la conectividad en Sogamoso y sus alrededores en Boyacá.

Además, se consideran los indicadores de uso digital, que abarcan los datos sobre la adopción de tecnologías de la información y las comunicaciones en los hogares. Estos indicadores básicos de TIC en los hogares ofrecen una visión del nivel de digitalización de la población, permitiendo identificar brechas en el acceso y uso de herramientas digitales, aspectos críticos para la implementación de programas de educación digital y de Gobierno Digital.

En conjunto, el análisis de estos indicadores permite no solo diagnosticar el estado actual de la conectividad en Sogamoso, sino también orientar las futuras inversiones y políticas en infraestructura digital. Este enfoque contribuye a reducir la brecha digital, garantizar la inclusión tecnológica y, en última instancia, crear un entorno propicio para el desarrollo integral de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el municipio.

Indicadores y cifras

El análisis de indicadores y cifras en el área de conectividad es fundamental para comprender el nivel de acceso a las tecnologías de la información y la calidad de las telecomunicaciones en Sogamoso. Este apartado se centra en la recopilación de datos clave que permiten evaluar la penetración y eficiencia de la infraestructura digital en el municipio. Se consideran indicadores como el porcentaje de hogares con acceso a Internet fijo, la velocidad promedio de conexión en diferentes modalidades (banda ancha, 3G, 4G y 5G), la cobertura geográfica y los indicadores básicos de uso digital en los hogares. La información recopilada en este apartado servirá para identificar fortalezas y áreas de oportunidad, orientar la formulación de políticas públicas y definir inversiones estratégicas que permitan reducir las brechas digitales, facilitando la inclusión tecnológica y potenciando el ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) en Sogamoso.

Acceso a Internet y telecomunicaciones

El acceso a Internet y las telecomunicaciones es un elemento esencial para la transformación digital y la competitividad de Sogamoso. Este apartado evalúa de manera detallada la cobertura y calidad del servicio, analizando el porcentaje de hogares que cuentan con acceso a Internet fijo y la velocidad promedio de conexión en tecnologías como banda ancha y redes móviles (3G, 4G y 5G). Se presta especial atención a la cobertura del municipio, identificando las zonas urbanas y rurales donde la conectividad es adecuada o requiere mejoras. Además, se examinan los indicadores relacionados con el uso digital en los hogares, lo que refleja el grado de adopción de las TIC en la vida cotidiana de la población. Estos datos ofrecen una base objetiva para diseñar estrategias que amplíen el acceso, optimicen la calidad del servicio y reduzcan las brechas digitales, elementos cruciales para fortalecer la estrategia integral de CTel en Sogamoso.

Porcentaje de acceso a Internet fijo.

La disponibilidad de Internet fijo en Sogamoso es un indicador crucial que refleja la madurez digital del municipio y la capacidad de sus habitantes para acceder a servicios tecnológicos esenciales. Durante los últimos años se ha observado una tendencia ascendente en el porcentaje de hogares conectados mediante banda ancha fija, lo que evidencia avances significativos en la infraestructura de telecomunicaciones. La gráfica (ver Imagen:

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Porcentaje de acceso a Internet fijo en Sogamoso, 2016-Q4 a 2023-Q2) muestra, a través del área naranja, el índice de conexiones en relación a la población total representada en el área azul, permitiendo visualizar la evolución trimestral de este indicador.

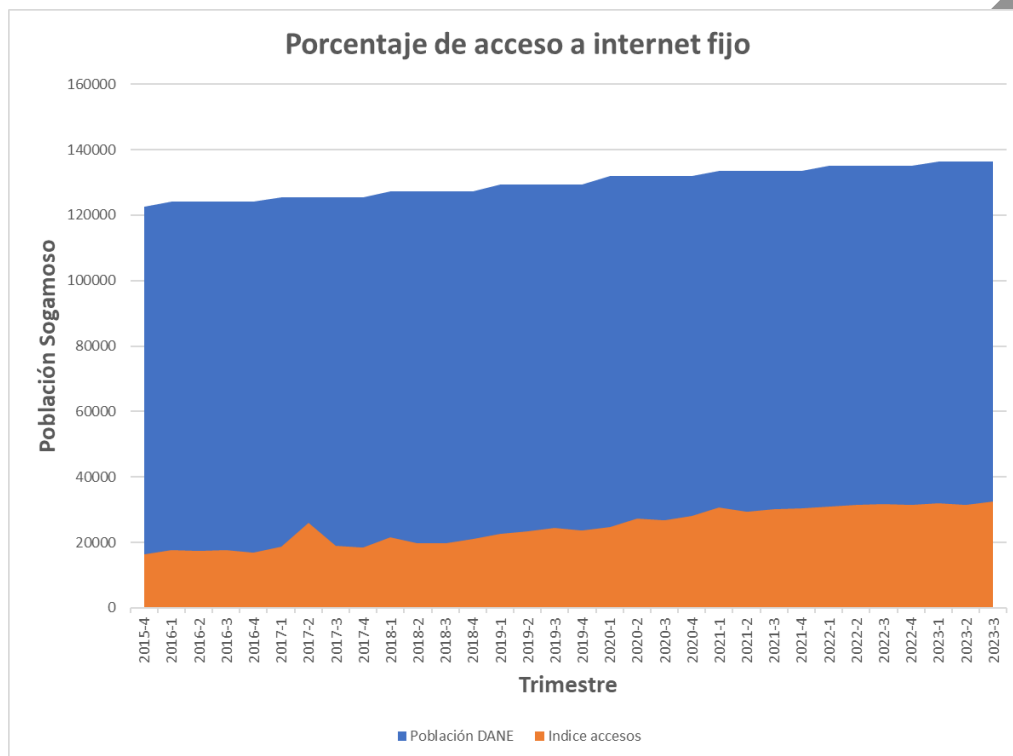


Ilustración 46 Porcentaje de acceso a Internet fijo en Sogamoso, 2016-Q4 a 2023-Q2

https://www.datos.gov.co/Ciencia-Tecnolog-a-e-Innovaci-n/Internet-Fijo-Penetraci-n-Municipio/fut2-keu8/about_data

Este crecimiento en la conectividad es fundamental para impulsar la transformación digital en Sogamoso, ya que el acceso a una red estable y de alta calidad facilita la implementación de programas de educación digital, fomenta la adopción de plataformas de Gobierno Digital y potencia la capacidad de innovación del sector productivo. Sin embargo, el análisis de los datos revela que, a pesar de la tendencia positiva, se observan fluctuaciones puntuales que pueden estar asociadas a variaciones en la oferta de servicios, inversiones en infraestructura o cambios en el poder adquisitivo de los usuarios. Estas oscilaciones subrayan la necesidad de seguir invirtiendo en la expansión y mejora de la red de Internet

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

fijo para garantizar que todos los sectores, tanto urbanos como rurales, se beneficien equitativamente de la digitalización.

En este contexto, el aumento sostenido del porcentaje de acceso a Internet fijo no solo representa un avance en términos de conectividad, sino que también sienta las bases para un ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) más robusto. La mejora en la infraestructura digital es un elemento clave para reducir la brecha digital, impulsar el desarrollo económico a través de la innovación y crear un entorno propicio para la modernización de los servicios públicos. Así, fortalecer la conectividad se convierte en una prioridad estratégica para que Sogamoso logre integrarse en la economía del conocimiento, facilitando la implementación de soluciones tecnológicas que contribuyan al bienestar colectivo y a la competitividad del municipio.

Velocidad promedio de conexión (banda ancha, 3G/4G/5G).

El análisis técnico de la velocidad de conexión en Sogamoso revela un panorama complejo y desigual entre las áreas urbanas y rurales, con importantes implicaciones para el desarrollo digital del municipio. Se han obtenido datos y mapas de cobertura que permiten evaluar la calidad y el rendimiento de las redes móviles y fijas, así como la distribución de las estaciones base de los principales operadores. En total, el municipio cuenta con 58 estaciones base, distribuidas de la siguiente manera: Claro dispone de 20 estaciones, Movistar 12, Tigo 14 y WOM 12.

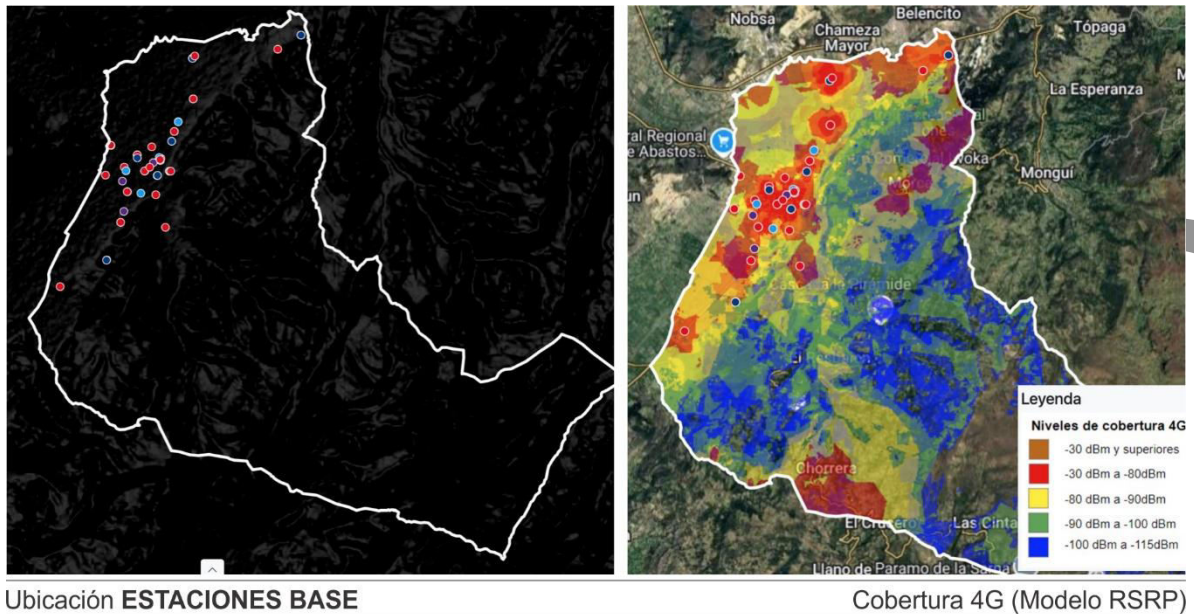


Ilustración 47 Estaciones Base operadores y Mapa de cobertura 4G (Modelo RSRP)

En el área urbana, la inversión en infraestructura de telecomunicaciones ha permitido que los operadores instalen un número considerable de estaciones base, lo que facilita la provisión de servicios 4G y, en algunos casos, la implementación incipiente de 5G. Sin embargo, el análisis de la velocidad promedio de conexión indica que, a pesar de esta infraestructura, las velocidades no siempre alcanzan niveles óptimos para aplicaciones de alta demanda, como videoconferencias, educación en línea y servicios en la nube. Cada operador enfrenta sus propios desafíos: Claro, con 20 estaciones base, muestra una cobertura robusta pero a veces saturada; Movistar, con 12 estaciones, mantiene una cobertura homogénea en el núcleo urbano, aunque sus velocidades pueden verse limitadas en franjas de alta densidad; Tigo, con 14 estaciones, presenta una cobertura amplia, pero las fluctuaciones en la calidad del servicio afectan la estabilidad de la conexión; y WOM, con 12 estaciones, tiene un desempeño más limitado en comparación, impactando la experiencia del usuario.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Mapa de cobertura 3G / 4G / 5G Operador: Claro Movil

Mapa de cobertura 3G / 4G / 5G Operador: Movistar

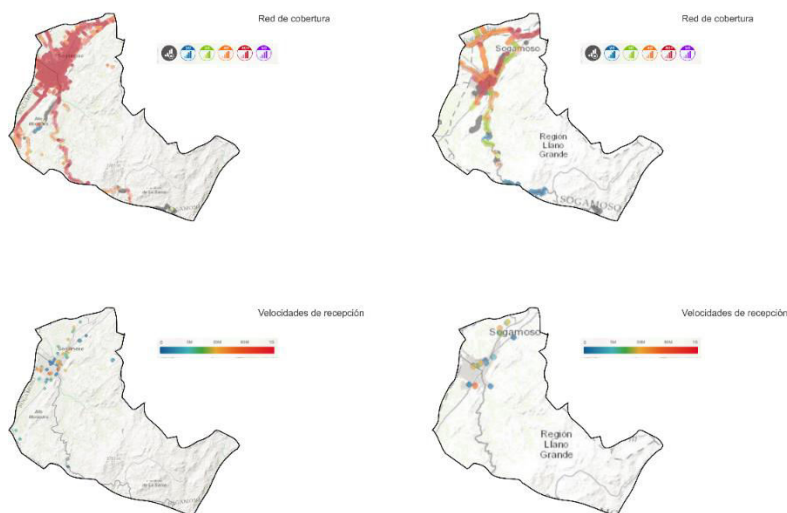


Ilustración 48 Mapa cobertura 3G/4G/5G Claro y Movistar

Mapa de cobertura 3G / 4G / 5G Operador: Tigo

Mapa de cobertura 3G / 4G / 5G Operador: WOM

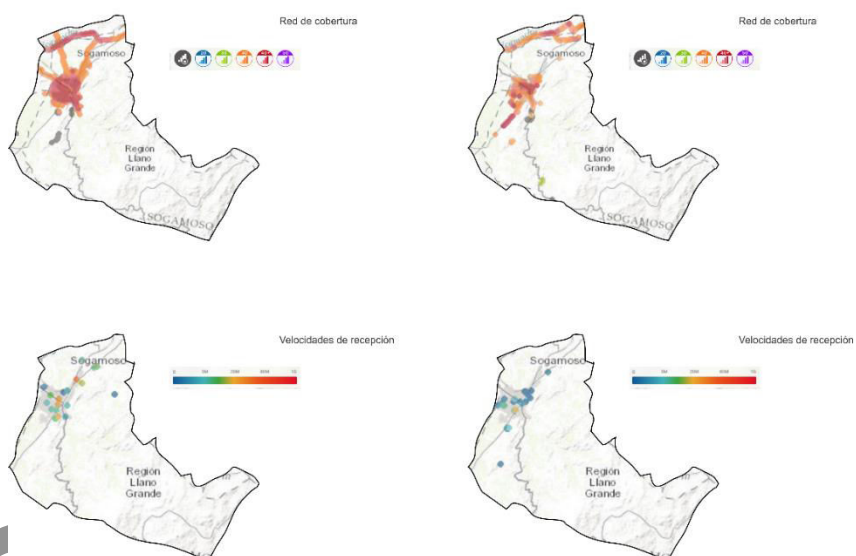


Ilustración 49 Mapa cobertura 3G/4G/5G Tigo y WOM

El estudio comparativo de los mapas permite concluir que, si bien todos los operadores ofrecen una cobertura que en general abarca la ciudad, existen diferencias significativas en la calidad del servicio reflejada en las velocidades de recepción. Algunos operadores, como

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Movistar y Tigo, muestran un desempeño más homogéneo, mientras que en el caso de Claro Móvil y WOM se identifican áreas con deficiencias puntuales.

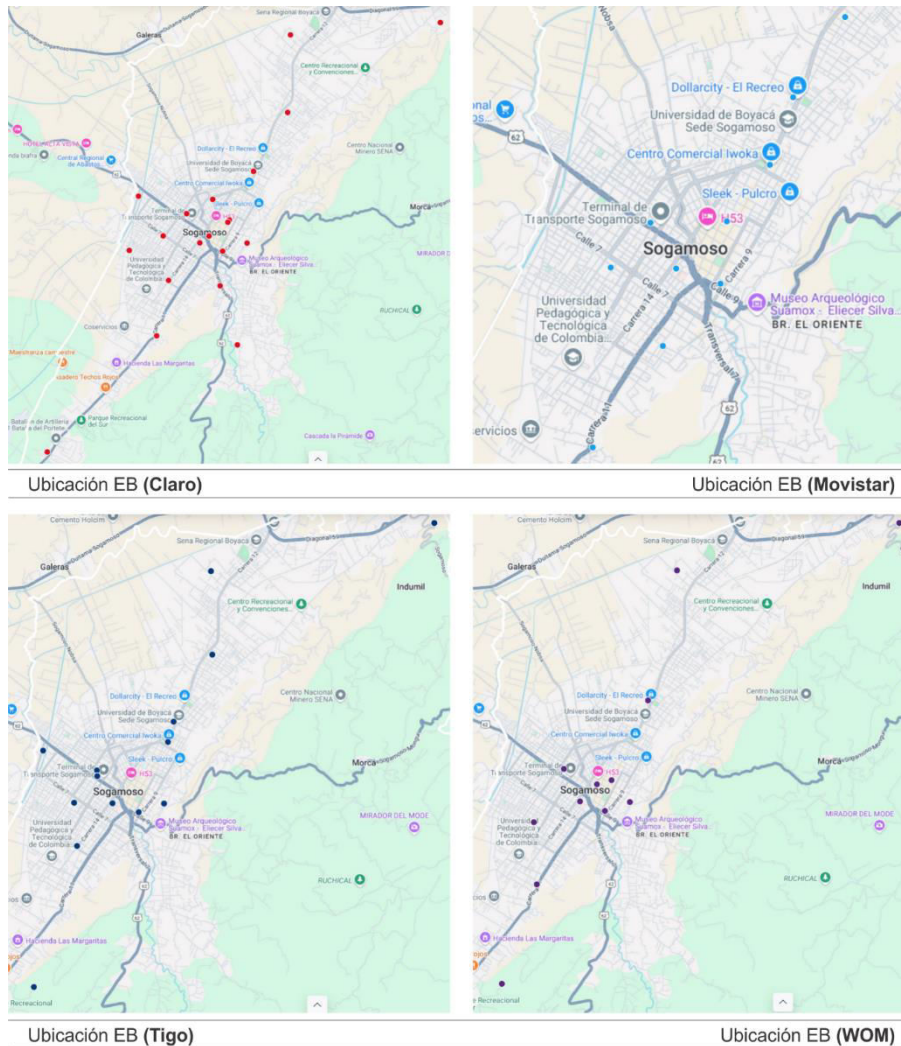


Ilustración 50 Mapa ubicación Estaciones Base por operador

Esta evaluación integral es esencial para el diagnóstico general de la conectividad en Sogamoso, ya que:

- Permite identificar zonas críticas donde la cobertura o la velocidad de recepción requieren intervenciones específicas.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

- Brinda una base para proponer mejoras en la infraestructura de telecomunicaciones, orientadas a optimizar la experiencia de los usuarios y reducir las brechas en el servicio.
- Facilita la comparación entre operadores, lo que puede ser útil tanto para los usuarios al elegir un proveedor de servicios como para las autoridades y empresas al planificar inversiones futuras.

La situación en las zonas rurales de Sogamoso es aún más crítica. Los mapas de cobertura indican la ausencia de estaciones base en áreas estratégicas como Las Cañas, Cintas 1 y Cintas 2, lo que obliga a la población de estas zonas a depender de tecnologías obsoletas, predominantemente 2G o 3G. Esta dependencia no solo resulta en velocidades de conexión muy bajas, sino que impide el acceso a servicios digitales avanzados, afectando directamente la educación en línea, la telemedicina y otras aplicaciones que requieren mayor ancho de banda.

Las fluctuaciones en la velocidad de conexión, sugieren que factores como la inversión en infraestructura, la capacidad operativa de cada operador y las condiciones económicas locales inciden en la calidad del servicio. La disparidad tecnológica entre el área urbana y rural subraya la necesidad de invertir en la modernización y ampliación de la red de telecomunicaciones. La transición hacia redes de mayor capacidad, mediante la expansión del 4G y la futura implementación de 5G, es esencial para reducir la brecha digital y mejorar el acceso equitativo a servicios de alta velocidad.

Esta mejora en la infraestructura digital es crucial para impulsar la transformación digital de Sogamoso, permitiendo la adopción de plataformas de aprendizaje virtual, el desarrollo de iniciativas de Gobierno Digital y el fortalecimiento del ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel). En el ámbito educativo, la limitada velocidad de conexión y la cobertura irregular afectan la eficacia de las plataformas de e-learning, mientras que en el sector productivo, restringen la capacidad de las empresas para innovar y competir en el mercado digital. Asimismo, en la administración pública, la falta de conectividad de alta calidad limita la implementación de servicios digitales eficientes, reduciendo la transparencia y la participación ciudadana.

En síntesis, el diagnóstico revela que, aunque la infraestructura en el área urbana ha experimentado mejoras importantes, con un total de 58 estaciones bases distribuidas entre los principales operadores, las zonas rurales continúan enfrentando severas limitaciones en la velocidad y calidad de la conexión. Modernizar y ampliar la red de telecomunicaciones, con especial atención a la transición hacia tecnologías 4G/5G, es imperativo para reducir la brecha digital, potenciar la innovación y asegurar que todos los ciudadanos de Sogamoso tengan acceso a los beneficios de la digitalización.

Uso digital

La adopción de herramientas digitales en la vida cotidiana de los hogares es un factor determinante para el desarrollo de Sogamoso, especialmente en un contexto donde la educación, el comercio y la gestión pública dependen cada vez más de la conectividad y el uso de las TIC. La disponibilidad de servicios en línea, aplicaciones móviles y plataformas de aprendizaje virtual ha incrementado la demanda de competencias digitales, tanto en la población urbana como en la rural. Sin embargo, la brecha digital aún se hace evidente en ciertos sectores del municipio, en especial donde la infraestructura de telecomunicaciones es limitada o inexistente, lo que restringe las posibilidades de acceso y uso efectivo de las tecnologías.

Indicadores básicos de TIC en Hogares

Según el Boletín Técnico "Indicadores básicos de tenencia y uso de TIC en hogares y personas de 5 y más años de edad" (2023) del DANE, se evidencia que la adopción de tecnologías digitales en los hogares constituye un elemento esencial para la integración de Sogamoso en la economía digital. Los datos muestran que, a nivel nacional, el 63,9% de los hogares cuenta con conexión a Internet; sin embargo, en áreas urbanas esta cifra asciende a un 70,5%, mientras que en centros poblados y zonas rurales dispersas se sitúa en apenas un 41,4%. Estas diferencias reflejan una brecha digital significativa que, en el caso de Sogamoso, requiere estrategias focalizadas para aumentar el acceso en los sectores menos favorecidos.

Además, en lo que respecta a la tenencia de equipos TIC, el boletín indica que el 34,0% de los hogares a nivel nacional posee algún tipo de computador (ya sea de escritorio, portátil

"SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO"

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

o tableta). Esta proporción es más elevada en las cabeceras, alcanzando el 41,5%, en contraste con el 8,5% registrado en áreas rurales. Estas cifras subrayan la necesidad de impulsar políticas que faciliten la adquisición y el uso de dispositivos digitales, de manera que se potencie el uso de Internet en los hogares y se fomente la capacitación en competencias digitales.

Indicadores básicos de TIC en Hogares

Proporción de personas de 5 y más años de edad que usaron Internet en cualquier lugar y desde cualquier dispositivo.

**Total departamental
2023**

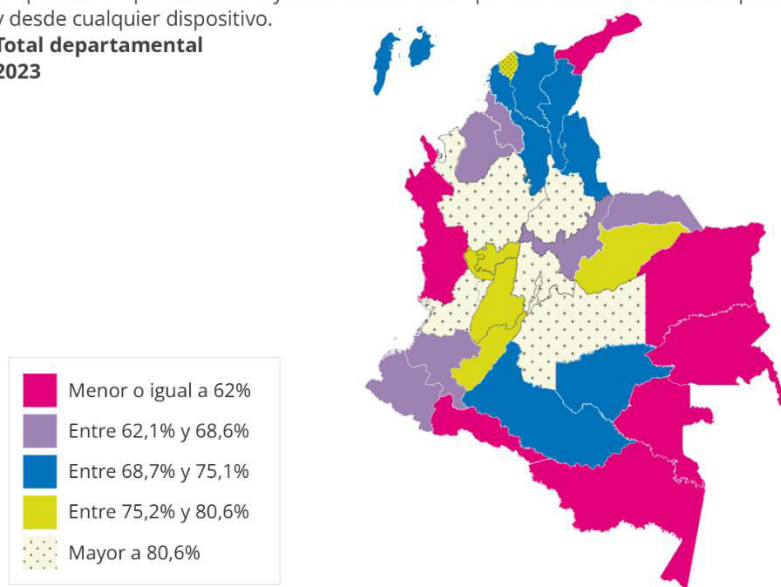


Ilustración 51 Indicadores básicos de TIC en hogares

El análisis de estos indicadores básicos pone de manifiesto la importancia de reducir la brecha digital en Sogamoso, ya que un mayor acceso y uso de las TIC en el hogar se traduce en oportunidades de aprendizaje, acceso a servicios digitales y una mejor integración en el mundo de la información. Por ello, estos datos sirven de base para diseñar intervenciones que busquen mejorar la conectividad, ampliar la oferta de dispositivos y fortalecer la educación digital, aspectos fundamentales para el desarrollo integral del ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en el municipio.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

INFRAESTRUCTURA

Puntos Vive Digital Ciudad De Sogamoso

La implementación de los Puntos Vive Digital⁸ en Sogamoso, como parte de la estrategia nacional del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC)⁹ 2010-2014, ha permitido mejorar la adopción de Internet y reducir la brecha digital en el municipio. Actualmente, la ciudad cuenta con cuatro Puntos Vive Digital, ubicados en Sogabastos, la Secretaría de Educación, la Institución Educativa Inseandes y la Institución Educativa Técnico Industrial Gustavo Jiménez.

El impacto de estos centros se ha reflejado en programas de formación dirigidos a distintos sectores de la población, tales como:

Capacitaciones en informática para beneficiarios del programa Más Familias en Acción, impartidas en los Puntos Vive Digital de Inseandes y la Secretaría de Educación.



Ilustración 52 Punto Vive Digital

Fuente: Alcaldía de Sogamoso

Escuela TIC Familia, una iniciativa del MinTIC para desarrollar habilidades digitales en padres y cuidadores, alcanzando 29 participantes en sus talleres.

⁸ MinTIC. *Plan Vive Digital 2010 - 2014*. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. Recuperado el [fecha de acceso], de <https://mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-6106.html>

⁹ Departamento Nacional de Planeación. (2018). *Puntos Vive Digital* [Base de datos]. Datos Abiertos Colombia. http://datos.gov.co/Ciencia-Tecnolog-a-e-Innovaci-n/Puntos-Vive-Digital/ctr2-mkeu/about_data



Ilustración 53 Punto Vive Digital

Fuente: Alcaldía de Sogamoso

Cursos en herramientas ofimáticas y Excel en diferentes niveles, articulados con el SENA, beneficiando a más de 600 personas en 2024.



Ilustración 54 Oferta cursos articulados con el SENA

Fuente: Alcaldía de Sogamoso

A pesar de estos avances, el alcance de los programas sigue siendo limitado en relación con la población de Sogamoso. Con 137,759 habitantes, de los cuales 37,108 tienen entre 0 y 19 años, existe una brecha significativa en la cobertura de estos espacios educativos en comparación con la demanda potencial.

Otro desafío crítico es la insuficiente infraestructura tecnológica en los Puntos Vive Digital. Tres cuartas partes de los centros cuentan únicamente con computadores portátiles y carecen de equipos especializados que permitan una formación alineada con la Revolución 4.0. En un contexto global

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

donde la innovación y el emprendimiento tecnológico son motores de desarrollo, estos centros deben evolucionar más allá de su función inicial como puntos de acceso a Internet.



Ilustración 55 Puntos Vive Digital Sogamoso

La transformación de estos espacios en centros de innovación y emprendimiento tecnológico permitiría potenciar su impacto y alinearlos con modelos exitosos como Station F en Francia¹⁰, un referente mundial en el apoyo a startups y ecosistemas tecnológicos. Para ello, es imprescindible una mayor inversión en infraestructura, equipos especializados y programas formativos que respondan a las exigencias del mercado laboral digital global.

GOBIERNO DIGITAL

El Índice de Gobierno Digital¹¹ es una herramienta utilizada para evaluar el desempeño de las entidades públicas en materia de digitalización a nivel nacional. Su propósito es identificar fortalezas y debilidades en la gestión digital, permitiendo así focalizar esfuerzos y optimizar la toma de decisiones en materia de inversión.

En este contexto, se analizarán los resultados obtenidos por la Alcaldía de Sogamoso, con el objetivo de determinar su posicionamiento en el índice y definir los aspectos clave que requieren mejoras para fortalecer la implementación del Gobierno Digital en el municipio.

¹⁰ Acosta, D. (2018, noviembre 14). *Station F: Una versión europea de Silicon Valley*. Universidad Externado de Colombia. <https://propintel.uxtemado.edu.co/station-f-una-version-europea-de-silicon-valley/>

¹¹ MinTIC. Índice de Gobierno Digital. Gobierno Digital. <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Mediciones/>

INDICE DE GOBIERNO DIGITAL 2020 A 2023

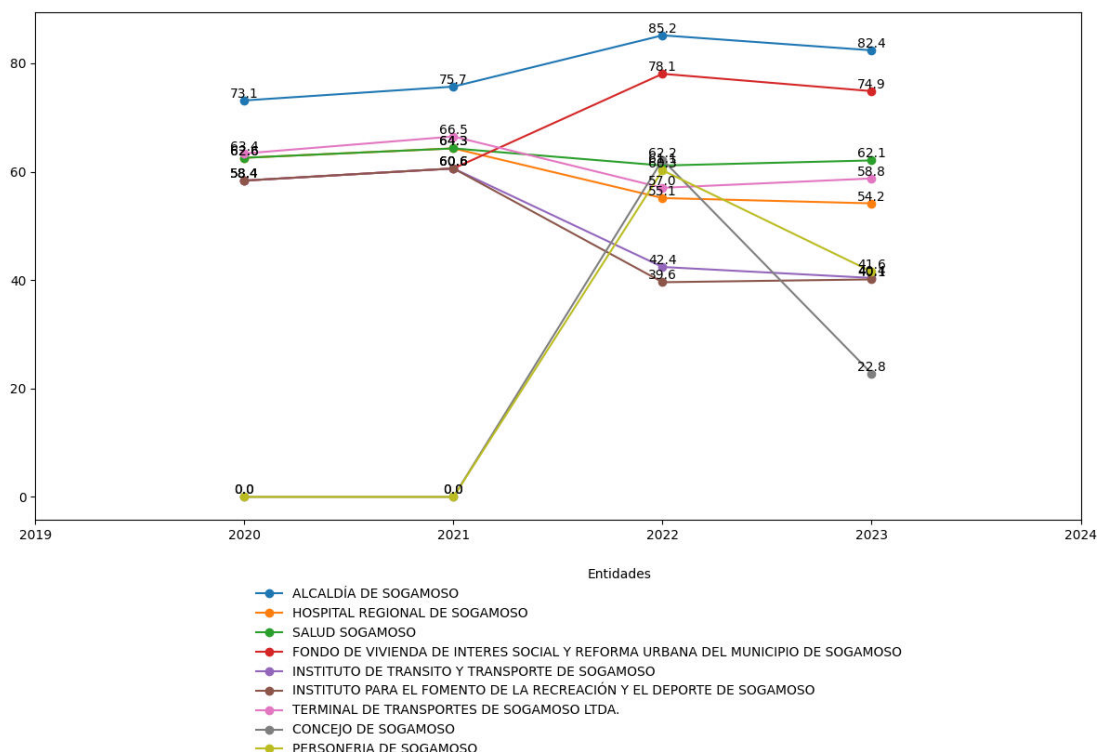


Ilustración 56 Índice de gobierno digital 2020 a 2023

Fuente: Elaboración propia -Datos : Mintic

El análisis del Índice de Gobierno Digital en la ciudad de Sogamoso entre 2020 y 2023 refleja una tendencia de crecimiento en las entidades públicas, con la Alcaldía de Sogamoso liderando el desempeño frente a las demás instituciones evaluadas. No obstante, a pesar de este comportamiento al alza, persisten áreas de oportunidad en las que es necesario enfocar esfuerzos para mejorar los resultados generales. La medición se realiza en una escala de 0 a 100, permitiendo identificar brechas específicas en los distintos subíndices que componen la evaluación.

En 2023, el Índice de Gobierno Digital de la Alcaldía de Sogamoso alcanzó 82.4 puntos, ubicándose 10.4 puntos por encima del promedio global de su grupo, que es de 72 unidades. Este resultado demuestra avances significativos en la implementación de estrategias digitales y en el fortalecimiento de la gestión pública a través de la tecnología. Dentro de los subíndices con una escala máxima de 100 puntos, se destacan con puntajes más sólidos Cultura y apropiación digital, Estrategias de

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

ciudades y territorios inteligentes, Gobernanza, Innovación pública digital y Proyectos de transformación digital.



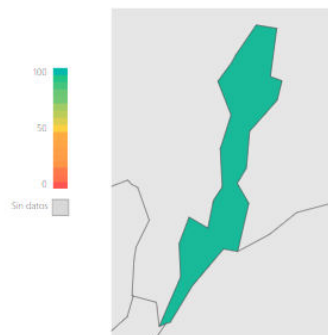
Ilustración 57 Índice de Gobierno Digital de la Alcaldía de Sogamoso

Fuente: Gobiernodigital-Mintic

Sin embargo, existen subíndices con desempeño por debajo de la media global, lo que afecta el puntaje general y representa una oportunidad de mejora. Es fundamental reforzar estos aspectos para optimizar la eficiencia digital de la entidad y alcanzar niveles más competitivos dentro del ranking nacional.

A nivel nacional, la Alcaldía Mayor de Bogotá encabeza el índice con 94.9 puntos, superando en 12.5 unidades a la Alcaldía de Sogamoso, que ocupa la posición número 25 en el país. Este posicionamiento resalta la necesidad de continuar impulsando estrategias digitales para cerrar la brecha con los territorios mejor posicionados y consolidar un gobierno más eficiente y orientado a la transformación digital.

Índice de Gobierno Digital



Nota: El mapa visualiza el puntaje promedio de las entidades consultadas por cada departamento.

Índice de Gobierno Digital por entidad

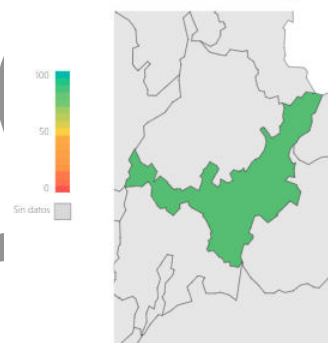
Entidad	Departamento	Municipio	Naturaleza Jurídica	Puntaje
Alcaldía Mayor De Bogotá	BOGOTÁ, D.C.	Bogotá, D.C.	Alcaldía	94,9
Alcaldía De Bahía Solano	CHOCÓ	Bahía Solano	Alcaldía	92,1
Alcaldía De Funza	CUNDINAMARCA	Funza	Alcaldía	91,9
Alcaldía De Sabaneta	ANTIOQUIA	Sabaneta	Alcaldía	91,9
Alcaldía De Mosquera - Cundinamarca	CUNDINAMARCA	Mosquera	Alcaldía	91,4
Alcaldía De Bucaramanga	SANTANDER	Bucaramanga	Alcaldía	90,2
Alcaldía De Itagüí	ANTIOQUIA	Itagüí	Alcaldía	88,1
Alcaldía De La Gloria Cesar	CESAR	La Gloria	Alcaldía	86,5
Alcaldía De San Pablo De Borbur	BOYACÁ	San Pablo De Borbur	Alcaldía	86,4
Alcaldía De Raquira	BOYACÁ	Ráquira	Alcaldía	86,2
Alcaldía Distrital De Barranquilla	ATLÁNTICO	Barranquilla	Alcaldía	86,0

Ilustración 58 Índice de Gobierno Digital por entidad - Departamento

Fuente: Gobiernodigital-Mintic

El Índice de Gobierno Digital en el municipio de Sogamoso presenta un contraste en los aspectos evaluados en el indicador consolidado a nivel nacional, el cual clasifica las entidades públicas departamentales y municipales. En este contexto, el análisis se sectoriza para Sogamoso en áreas específicas, como Elementos Transversales (Gobernanza, Innovación Digital), Habilitadores (Arquitectura, Cultura y Apropiación, Seguridad y Privacidad de la Información, Servicios Ciudadanos Digitales), Líneas de Acción (Decisiones Basadas en Datos, Estado Abierto, Servicios y Procesos Inteligentes) y Iniciativas Dinamizadoras (Estrategias de Ciudades y Territorios Inteligentes, Proyectos de Transformación Digital). Este contraste se generaliza para el conjunto de las entidades públicas que operan en el territorio de Sogamoso, permitiendo identificar fortalezas y áreas de mejora.

Índice de Gobierno Digital



Nota: El mapa visualiza el puntaje promedio de las entidades consultadas por cada departamento.

Índice de Gobierno Digital por entidad

Entidad	Departamento	Municipio	Naturaleza Jurídica	Puntaje
Alcaldía De Pelaya	CESAR	Pelaya	Alcaldía	84,3
Alcaldía De Acacias	META	Acacias	Alcaldía	83,9
Alcaldía De Villanueva - Casanare	CASANARE	Villanueva	Alcaldía	83,5
Alcaldía De Medellín	ANTIOQUIA	Medellín	Alcaldía	83,3
Alcaldía De Marinilla	ANTIOQUIA	Marinilla	Alcaldía	82,8
Alcaldía De Sogamoso	BOYACÁ	Sogamoso	Alcaldía	82,4
Alcaldía De Quinchía	RISARALDA	Quinchía	Alcaldía	82,3
Alcaldía De Samacá	BOYACÁ	Samacá	Alcaldía	82,2
Alcaldía De Zarzal	VALLE DEL CAUCA	Zarzal	Alcaldía	82,0
Alcaldía De Guame	ANTIOQUIA	Guame	Alcaldía	82,0
Alcaldía De Santiago De Cali	VALLE DEL CAUCA	Cali	Alcaldía	81,9

Ilustración 59 Índice de Gobierno Digital por entidad - Alcaldía de Sogamoso

Fuente: Gobiernodigital-Mintic

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Al analizar los componentes específicos del Índice de Gobierno Digital y sus subíndices, junto con las respectivas hojas de ruta de mejora, se destaca la posición de la Alcaldía de Sogamoso como la entidad con el mayor puntaje dentro del municipio, liderando en comparación con otras entidades suscritas al territorio. Esta calificación se refiere a los resultados del Índice de Gobierno Digital 2023, donde la Alcaldía mantiene una posición destacada entre las entidades públicas de la ciudad.



Ilustración 60 Índice de Gobierno Digital promedio por entidad - Alcaldía de Sogamoso

Fuente: Gobiernodigital-Mintic

Los gráficos que reflejan los puntajes de los subíndices de Gobierno Digital en Sogamoso evidencian una falta de implementación en las entidades públicas de la ciudad. Un ejemplo claro de esto son las líneas de acción, donde únicamente la Alcaldía de Sogamoso está abarcando estos ítems, lo que demuestra un espacio abierto para que las demás entidades fortalezcan los aspectos determinados por MinTIC. En este sentido, se observan vacíos o puntajes que se encuentran, en la mayoría de los casos, por debajo del promedio grupal del Índice de Gobierno Digital.

A partir de lo mencionado, es necesario centrar la atención en los componentes intrínsecos de los subíndices de Gobierno Digital, con el fin de fortalecer el crecimiento de estos aspectos y mejorar el posicionamiento de la ciudad de Sogamoso en el índice a nivel nacional, en comparación con otros departamentos y municipios. Invertir esfuerzos en estos elementos y sus respectivas hojas de ruta garantizará una mejora en las cifras actuales y permitirá superar las vulnerabilidades detectadas en las entidades públicas del municipio, en un área clave para su desarrollo. Este enfoque, basado en la adopción de los lineamientos de uso y aprovechamiento estratégico de las TIC establecidos por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) ¹², será esencial para el progreso digital de la ciudad.

¹² MinTIC. Índice de Gobierno Digital. Gobierno Digital. <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Mediciones/>

CAPITULO II. FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

CONTEXTO GENERAL

La formulación de la Estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) para el municipio de Sogamoso responde a la necesidad de estructurar un modelo de desarrollo basado en el conocimiento, la digitalización y la sostenibilidad. En un contexto donde la competitividad y el bienestar social dependen cada vez más de la capacidad de generar y aplicar conocimiento, Sogamoso enfrenta el reto de consolidar un ecosistema de CTel que articule de manera efectiva a la comunidad, el sector productivo, la academia y la administración municipal.

La estrategia se fundamenta en tres enfoques clave: las directrices del CONPES 4069, el modelo de ciudades inteligentes y la política de Gobierno Digital. Estos tres pilares ofrecen una visión integral para estructurar las iniciativas de CTel en Sogamoso:

- El CONPES 4069 proporciona el marco para fortalecer la formación en ciencia y tecnología, consolidar la infraestructura de investigación y fomentar la transferencia de conocimiento hacia el sector productivo.
- El modelo de ciudades inteligentes establece dimensiones fundamentales para la transformación territorial, incluyendo personas, gobernanza, calidad de vida, desarrollo económico, medio ambiente y hábitat, asegurando que las inversiones en CTel generen impactos tangibles en la vida de los ciudadanos.
- La Política de Gobierno Digital impulsa la modernización de la gestión pública mediante la digitalización de trámites, el uso de datos abiertos y la transparencia en la toma de decisiones, facilitando la eficiencia y la participación ciudadana.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

La convergencia de estos tres enfoques permite que la estrategia de CTel no se limite a proyectos aislados, sino que se convierta en un motor transversal del desarrollo en Sogamoso. La formación de talento humano con competencias en ciencia y tecnología responde directamente a las necesidades de la dimensión personas en el modelo de ciudades inteligentes. La generación de conocimiento y la innovación fortalecen la economía y elevan la calidad de vida, mientras que la digitalización de procesos públicos mejora la gobernanza y la eficiencia en el uso de recursos. A su vez, la implementación de tecnologías inteligentes contribuye a la sostenibilidad ambiental y a la mejora del hábitat urbano.

Para garantizar que la estrategia de CTel en Sogamoso sea efectiva, es fundamental un diagnóstico territorial integral que identifique las necesidades específicas del municipio y permita priorizar acciones basadas en evidencia. Solo a través de este enfoque que parte del reconocimiento de las necesidades de la ciudadanía será posible diseñar estrategias que impulsen proyectos de alto impacto, reduzcan las brechas sociales y promuevan un crecimiento equilibrado.

La estrategia CTel de Sogamoso se concibe como un ecosistema articulado, en el que el conocimiento y la innovación no solo fortalecen la competitividad, sino que también contribuyen al bienestar colectivo y a la sostenibilidad territorial. Al integrar el potencial científico, tecnológico y de innovación del municipio con las tendencias globales en digitalización y desarrollo sostenible, Sogamoso tiene la oportunidad de posicionarse como un territorio innovador, conectado y resiliente, capaz de enfrentar los desafíos del futuro y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

MISIÓN

Impulsar el desarrollo sostenible y competitivo de Sogamoso mediante el fomento de vocaciones científicas, la generación y el uso del conocimiento, con el respaldo de una infraestructura robusta y una cultura de ciencia, tecnología e innovación (CTel), que fortalezca las capacidades locales y contribuya al bienestar de las personas, el hábitat, el medio ambiente, el desarrollo económico, la calidad de vida y la gobernanza en el marco de una ciudad inteligente.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

VISIÓN

Para el año 2028, Sogamoso será reconocida como un territorio referente en ciencia, tecnología e innovación (CTel) a nivel regional y nacional, con una comunidad que integra el conocimiento en su cotidianidad, una economía basada en la innovación y un ecosistema de actores articulados que promueven la transformación social, ambiental y productiva, consolidando a Sogamoso como una ciudad inteligente y sostenible.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Fortalecer el ecosistema de ciencia, tecnología e innovación del municipio de Sogamoso con acciones y estrategias que apropien la gestión del conocimiento, la innovación y las nuevas tecnologías para el impulso al desarrollo económico, social y sostenible.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Fortalecer las vocaciones científicas, la formación en competencias digitales y el empleo cualificado, orientados a la transformación productiva y el desarrollo de Sogamoso como ciudad inteligente.
2. Crear un entorno propicio para la generación, uso y apropiación del conocimiento, que articule actores locales, promueva la innovación y potencie el aprovechamiento de tecnologías digitales.
3. Impulsar la cultura de datos y el uso de plataformas digitales, para mejorar la toma de decisiones, la prestación de servicios públicos y la participación ciudadana.
4. Promover el reconocimiento y uso del conocimiento científico y tecnológico, acercando la ciencia y la innovación a la ciudadanía para resolver desafíos del territorio.
5. Fortalecer la articulación institucional y la cooperación regional e internacional, promoviendo capacidades de inteligencia estratégica en CTel, gobierno digital y transformación digital.
6. Optimizar la financiación en CTel y transformación digital, garantizando sostenibilidad e impacto en el desarrollo territorial.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

7. Desarrollar capacidades de ciudad y territorio inteligente, integrando tecnologías emergentes y datos en la gestión pública, la planificación urbana y los servicios ciudadanos.
8. Promover la divulgación del conocimiento científico, tecnológico y de innovación, garantizando el acceso a información clara y accesible que fomente la participación ciudadana y el desarrollo de una cultura basada en el conocimiento.

ESTRATEGIA

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

La transformación de los territorios mediante la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) se ha convertido en un pilar fundamental para el desarrollo sostenible en el siglo XXI. La digitalización, la generación de conocimiento y la innovación han dejado de ser elementos aislados para convertirse en motores clave del progreso social, económico y ambiental. En este contexto, Sogamoso busca consolidarse estratégicamente como un municipio innovador y competitivo, capaz de integrar la tecnología y el conocimiento en la solución de sus desafíos locales.

La estrategia se basa en los siguientes principios rectores, que en contexto nacional se encuentran alineados con el CONPES 4069, las ciudades inteligentes y el Gobierno Digital:

Principio	Descripción
Territorialidad e Identidad Local	Reconocer las características socioeconómicas, ambientales y culturales de Sogamoso para diseñar soluciones a medida.
Transversalidad del Conocimiento	Promover que la ciencia, la tecnología y la innovación impacten de manera transversal todos los sectores de la sociedad, integrando el enfoque de cuádruple hélice, donde la academia, el sector productivo, el gobierno y la

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

	sociedad civil colaboran para generar conocimiento, impulsar el desarrollo sostenible y fomentar soluciones innovadoras a los desafíos económicos, sociales y ambientales del territorio.
Participación e Inclusión	Fomentar la apropiación social del conocimiento, asegurando la participación activa de la ciudadanía, academia, sector productivo y gobierno.
Digitalización y Gobierno Abierto	Incorporar las tecnologías digitales para mejorar la eficiencia de la gestión pública, garantizar la transparencia y fortalecer la gobernanza.
Sostenibilidad e Innovación Responsable	Desarrollar soluciones innovadoras que promuevan el equilibrio ambiental, económico y social.
Innovación Abierta	Facilitar el intercambio de conocimientos, el acceso a la información y la colaboración entre la academia, el sector productivo, el gobierno y la sociedad civil, promoviendo la co-creación de soluciones innovadoras y el desarrollo de iniciativas que respondan a los desafíos del territorio.

Tabla 6 Principios rectores de la estrategia CTel

La estrategia integral de CTel busca articular los lineamientos del CONPES 4069, el modelo de Ciudades Inteligentes y los principios de la Política de Gobierno Digital como ejes fundamentales para la modernización del municipio. La propuesta no solo pretende posicionar a Sogamoso dentro de un ecosistema nacional e internacional de innovación, sino también garantizar que la CTel se convierta en un factor determinante para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y generar oportunidades sostenibles a largo plazo.

Este enfoque estratégico parte de un reconocimiento profundo de las particularidades del municipio, su identidad territorial y sus capacidades locales. A través de un diagnóstico detallado, se han identificado los principales retos que enfrenta Sogamoso en materia de

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

educación, infraestructura tecnológica, gestión del conocimiento, acceso a la información y desarrollo económico basado en la innovación. Con base en ello, se han definido principios fundamentales como la territorialidad e identidad local, la transversalidad del conocimiento, la participación e inclusión, la digitalización y gobierno abierto, y la sostenibilidad e innovación responsable. Estos principios permiten orientar la estrategia hacia un desarrollo equilibrado, asegurando que el impacto de la CTel no solo impulse la productividad, sino que también promueva el bienestar colectivo.

Además, la estrategia está diseñada para garantizar la integración de la CTel en todos los sectores productivos y sociales. Desde el fomento de vocaciones científicas y formación temprana en I+D, hasta la generación de infraestructura para la investigación, el uso transversal del conocimiento y la innovación abierta en el sector público y empresarial, cada componente de esta propuesta está alineado con una visión de futuro en la que la ciencia y la tecnología sean motores de transformación estructural. Asimismo, la estrategia aborda la necesidad de fortalecer la conectividad digital, modernizar la infraestructura urbana y tecnológica y establecer mecanismos de monitoreo inteligente del territorio, asegurando así que Sogamoso cuente con las condiciones necesarias para evolucionar hacia un municipio digitalmente avanzado y tecnológicamente competitivo.

El papel de la Política de Gobierno Digital dentro de este esquema es crucial, ya que actúa como la plataforma habilitante que permite la modernización de los procesos administrativos, el acceso abierto a datos públicos, la innovación en la prestación de servicios, la eficiencia en la gestión gubernamental y la participación ciudadana en la toma de decisiones. En este contexto, la transformación digital se convierte en un eje dinamizador del Gobierno Digital, impulsando la adopción de tecnologías emergentes, la automatización de procesos y la interoperabilidad entre sistemas para mejorar la conectividad y la toma de decisiones basadas en datos. La digitalización es una de las herramientas más poderosas para garantizar que el conocimiento y la innovación lleguen a todos los sectores de la sociedad, reduciendo brechas y democratizando el acceso a oportunidades tecnológicas y científicas.

Finalmente, la estrategia integral de CTel para Sogamoso consolida un marco de trabajo que permitirá la articulación entre actores locales, regionales y nacionales en la construcción de un ecosistema innovador. La incubación de capital humano especializado,

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

la generación de conocimiento aplicado, la promoción de una cultura de innovación, la digitalización de procesos y la modernización de la infraestructura son los pilares sobre los cuales se construirá el futuro del municipio.

Sogamoso tiene la oportunidad de convertirse en un referente de desarrollo basado en el conocimiento y la tecnología, avanzando hacia un modelo de ciudad inteligente donde la CTeI sea el catalizador de un crecimiento inclusivo, sostenible y competitivo. La integración de estas herramientas permitirá que el municipio no solo sea más eficiente y productivo, sino que también se convierta en un espacio de bienestar, progreso y oportunidades para todos sus ciudadanos.

ENFOQUES ESTRATÉGICOS

Dimensiones de Ciudades Inteligentes como Ejes de Impacto

La integración de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el desarrollo territorial de Sogamoso debe estar alineada con un enfoque de ciudad inteligente, en el que la transformación digital, la sostenibilidad y la innovación sean pilares fundamentales. La transformación digital no solo implica la adopción de herramientas tecnológicas, sino también un cambio estructural en la manera en que el municipio gestiona sus procesos, servicios y datos para mejorar la calidad de vida de la ciudadanía.

Para ello, la estrategia de CTel se estructura de manera que cada uno de sus componentes impacte directamente en las dimensiones clave del modelo de ciudades inteligentes, garantizando un desarrollo equilibrado y sostenible. La transformación digital permite optimizar la gestión pública, impulsar la conectividad, fomentar la innovación en sectores estratégicos y fortalecer la participación ciudadana en la toma de decisiones, consolidando así un ecosistema dinámico e interconectado que potencie el progreso del territorio.

El Modelo de Medición de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes, desarrollado por el MinTIC, establece seis dimensiones clave para orientar el desarrollo de territorios inteligentes en Colombia: personas, gobernanza, calidad de vida, desarrollo económico, medio ambiente y hábitat. La estrategia de CTel de Sogamoso busca alinearse con este modelo, aprovechando sus ventajas estratégicas para fortalecer la planificación del municipio en términos de innovación y sostenibilidad. A través de la formación de talento humano, la modernización de la gestión pública, la transformación de los servicios urbanos y el impulso a una economía basada en el conocimiento, la CTel se convierte en un eje transversal que impacta directamente en estas dimensiones, promoviendo la competitividad, la calidad de vida y la sostenibilidad. De esta manera, la estrategia garantizará que la ciencia y la tecnología no solo impulsen el crecimiento económico, sino que también generen beneficios sociales y ambientales para la comunidad.

Cada componente de la estrategia incidirá en las siguientes dimensiones del modelo de ciudades inteligentes:

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Dimensión	Aporte desde la Estrategia CTel
Personas	Formación en competencias digitales, STEAM, fomento de vocaciones científicas.
Gobernanza	Implementación de Gobierno Digital, participación ciudadana a través de apartados digitales mediante gobierno abierto.
Calidad de Vida	Innovación en servicios públicos, salud y educación con tecnología.
Desarrollo Económico	Ecosistema de innovación, emprendimiento tecnológico, fortalecimiento empresarial con base en CTel.
Medio Ambiente	Uso de tecnologías sostenibles, gestión inteligente de recursos, monitoreo ambiental.
Hábitat	Infraestructura moderna, soluciones urbanas sostenibles, redes inteligentes y conectividad.

Tabla 7 Dimensiones del modelo de ciudades inteligentes

Articulación con Gobierno Digital

La transformación digital es un factor clave para el desarrollo de territorios más eficientes, transparentes e inclusivos, permitiendo que la tecnología y la innovación optimicen la gestión pública y mejoren la calidad de vida de los ciudadanos. En este contexto, la Política de gobierno digital se posiciona como una herramienta fundamental para modernizar la administración pública, optimizar el acceso a la información y fortalecer la relación entre el Estado y la ciudadanía. A través de la transformación digital, se generan condiciones para mejorar la eficiencia de los procesos administrativos, reducir costos operativos y agilizar la prestación de servicios, garantizando una interacción más dinámica y efectiva con la comunidad.

Más allá de la optimización de trámites, la Política de Gobierno Digital impulsa la innovación en la gestión de servicios públicos, permitiendo la implementación de soluciones basadas en datos y tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y la analítica avanzada. Estas herramientas posibilitan la toma de decisiones informadas y la formulación de políticas públicas más efectivas, alineadas con las necesidades y expectativas de la población. Adicionalmente, la digitalización promueve la transparencia y la rendición de

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

cuentas, asegurando que los ciudadanos puedan acceder de manera sencilla y rápida a información clave sobre la gestión gubernamental.

En el marco de la estrategia de CTel para Sogamoso, la Política de gobierno digital se integra como una plataforma habilitante que facilita la articulación de esfuerzos entre la administración pública, el sector productivo y la sociedad civil. Su implementación garantiza que las acciones de modernización y transformación tecnológica se realicen de manera estructurada, asegurando que el conocimiento y la innovación sean accesibles para todos los ciudadanos. Además, la adopción de tecnologías digitales en la gestión pública fortalece la participación ciudadana, permitiendo que la comunidad no solo tenga acceso a la información, sino que también pueda contribuir activamente en la construcción de políticas y soluciones para el desarrollo del municipio. A través de la implementación de plataformas de gobierno abierto, datos abiertos y mecanismos digitales de participación, se consolida un modelo de gobernanza más inclusivo, donde la tecnología se convierte en un puente para la colaboración y el fortalecimiento institucional.

Alineación de Enfoques por Ejes Articuladores del CONPES 4069

Cada uno de los ejes de la estrategia de CTel está diseñado para alinearse con las dimensiones del modelo de Ciudades Inteligentes, garantizando que el conocimiento y la tecnología contribuyan a mejorar la calidad de vida, la competitividad y la sostenibilidad del municipio. Asimismo, la estrategia se articula con la Política de Gobierno Digital, promoviendo la modernización de la gestión pública, la transparencia y la participación ciudadana mediante el uso de tecnologías avanzadas.

Las dimensiones de personas, gobernanza, calidad de vida, desarrollo económico, medio ambiente y hábitat ofrecen un marco de acción que permite asegurar que cada iniciativa tenga un impacto transversal. La digitalización de procesos, el acceso abierto a la información, la implementación de plataformas de aprendizaje y la automatización de la gestión pública son algunos de los elementos clave que permitirán fortalecer el ecosistema de CTel en Sogamoso.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Enfoque por Eje Estratégico

La estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) de Sogamoso se estructura en torno a ejes estratégicos que permiten articular sus principios fundamentales con las dimensiones clave del modelo de ciudades inteligentes definido por MinTIC. Este enfoque asegura que la CTel no solo impulse el desarrollo económico y tecnológico del municipio, sino que también fortalezca la calidad de vida, la gobernanza, el medio ambiente y el hábitat urbano.

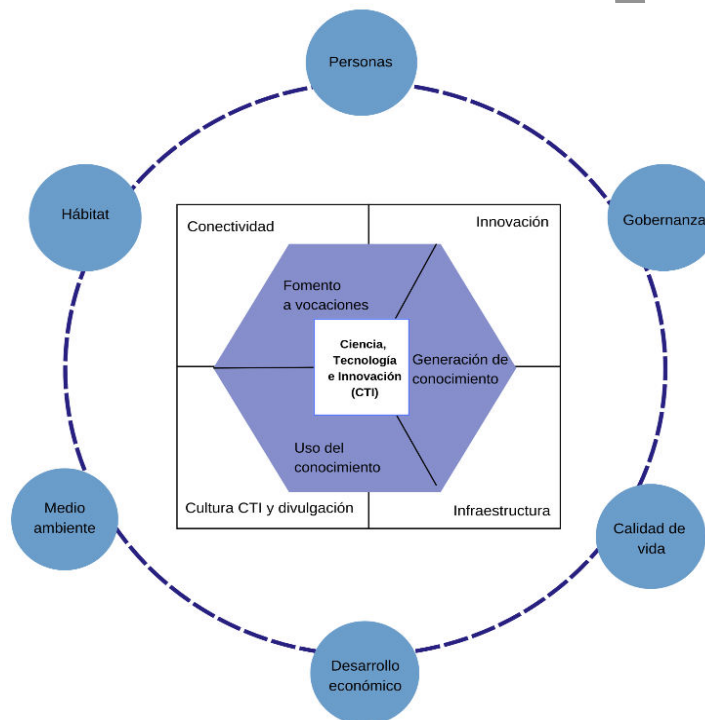


Ilustración 61 Relación entre los principios rectores de la Estrategia CTel Sogamoso

La gráfica presentada ilustra la relación entre los principios rectores de la CTel, como el fomento a vocaciones, la generación y uso del conocimiento, la conectividad, la infraestructura y la apropiación del conocimiento, con las dimensiones del modelo de ciudades inteligentes. A través de esta alineación estratégica, se busca generar impactos transformadores en el territorio, garantizando que la innovación y la transformación digital sean herramientas clave para la competitividad y el bienestar social.

La estrategia integral de CTel para Sogamoso se diseña como un ecosistema interconectado, donde el CONPES 4069 establece las directrices para fortalecer el talento

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

humano y consolidar capacidades en la generación y aplicación del conocimiento. Estos esfuerzos se ven impulsados por la Política de Gobierno Digital, que proporciona herramientas clave para la gestión eficiente de datos, la transparencia en la información y la participación activa de la ciudadanía. Paralelamente, la transición hacia un modelo de ciudad inteligente permite que los avances en ciencia, tecnología e innovación impacten directamente en la educación, el emprendimiento, la sostenibilidad ambiental y la modernización de la infraestructura urbana. Esta sinergia asegura que Sogamoso no solo desarrolle competencias científicas y tecnológicas, sino que estas se conviertan en soluciones concretas que transformen y mejoren la calidad de vida de sus habitantes.

Los ejes estratégicos de la CTel en Sogamoso son el motor que impulsa la consolidación de un territorio basado en el conocimiento, la innovación y la tecnología. Cada uno de ellos responde a necesidades clave para el desarrollo local y está alineado con el modelo de ciudades inteligentes, permitiendo transformar la educación, la economía, la gobernanza y la calidad de vida de los ciudadanos. A través del eje de vocaciones y formación en I+D, se fortalecen las capacidades científicas desde edades tempranas, asegurando que el talento humano del municipio cuente con las competencias necesarias para enfrentar los retos del futuro. La consolidación de infraestructura e investigación garantiza la existencia de espacios adecuados para la producción y aplicación del conocimiento, facilitando la conexión entre academia, sector productivo y gobierno.

Por otro lado, el eje de innovación fomenta la creación de soluciones tecnológicas que modernicen sectores estratégicos y potencien el emprendimiento, dinamizando la economía local y promoviendo la competitividad del municipio. Finalmente, la apropiación del conocimiento busca cerrar la brecha entre la ciencia y la sociedad, asegurando que los avances en CTel sean comprendidos, valorados y utilizados por la ciudadanía. Sogamoso busca adoptar estos enfoques, transformarlo a la realidad del municipio e integrarlos en su estrategia de desarrollo, generando un ecosistema en el que la ciencia y la tecnología se convierten en herramientas clave para el progreso sostenible y la modernización del territorio.

Vocaciones y Formación en I+D

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

La consolidación de un ecosistema de CTel en Sogamoso requiere el desarrollo del talento humano desde edades tempranas, fomentando vocaciones científicas y fortaleciendo la formación en investigación y desarrollo (I+D). Se busca incentivar el interés por la ciencia, la tecnología y la innovación dentro de las instituciones educativas, promoviendo programas de formación STEAM y herramientas digitales para facilitar el aprendizaje. Esta iniciativa impacta directamente la dimensión de personas dentro del modelo de ciudades inteligentes, asegurando la preparación de una fuerza laboral con competencias científicas y tecnológicas clave para el futuro del municipio. En el marco del gobierno digital, se implementarán plataformas digitales y entornos virtuales de aprendizaje, permitiendo democratizar el acceso a la educación en ciencia y tecnología, reducir brechas de conocimiento y fortalecer las habilidades digitales de los ciudadanos.

Infraestructura e Investigación

El desarrollo de la investigación y la generación de conocimiento requieren una infraestructura adecuada que facilite la colaboración entre la academia, el sector productivo y el gobierno. Para ello, se prioriza la consolidación de centros de investigación, laboratorios especializados y redes de innovación que permitan dinamizar la producción de conocimiento y su aplicación en soluciones de alto impacto. Esta apuesta impacta las dimensiones de desarrollo económico y calidad de vida, al posicionar a Sogamoso como un nodo regional de innovación y promover la generación de empleo altamente calificado en sectores estratégicos. En articulación con gobierno digital, se fomentará el uso de datos abiertos y sistemas de información para la gestión de datos científicos, promoviendo el ciclo de generación de datos abiertos para el incentivo de producción de conocimiento.

Innovación

La innovación es el motor que impulsa la transformación de los sectores productivos, la administración pública y la calidad de vida de los ciudadanos. Se estimulará el desarrollo de soluciones creativas mediante el fortalecimiento del ecosistema de emprendimiento, la promoción de la investigación aplicada y la dinamización del sector empresarial a través de incentivos a la innovación. Su impacto se reflejará en las dimensiones de desarrollo

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

económico y calidad de vida, al potenciar la competitividad del municipio, modernizar sectores industriales y fortalecer los servicios urbanos mediante el uso de tecnologías avanzadas. En cuanto a gobierno digital, se fomentará la creación de laboratorios de innovación pública y hackatones, promoviendo espacios de co-creación donde la ciudadanía, la academia y el gobierno puedan desarrollar soluciones tecnológicas que optimicen los procesos administrativos y la prestación de servicios públicos.

Apropiación del Conocimiento

Para que la CTel tenga un impacto real en la transformación de Sogamoso, es fundamental garantizar que la sociedad pueda acceder, comprender y aplicar el conocimiento en su vida cotidiana. Se trabajará en la difusión de la ciencia y la tecnología, promoviendo la educación digital, la cultura de datos abiertos y la participación ciudadana en la generación de soluciones innovadoras. Este eje impacta directamente en personas, gobernanza y calidad de vida, al fortalecer la cultura del conocimiento, fomentar la transparencia y promover la colaboración entre los diferentes actores del ecosistema de innovación. En el marco del gobierno digital, se desarrollarán plataformas de datos abiertos, sistemas de información participativa y campañas de divulgación digital, facilitando la interacción entre el gobierno y la ciudadanía, y garantizando el acceso equitativo al conocimiento científico y tecnológico.

SINTESIS DEL MARCO ESTRATEGICO

En resumen, el CONPES 4069 establece directrices claves para fortalecer el ecosistema CTel, mientras que los conceptos de Ciudades inteligentes y Política de Gobierno Digital representan pilares fundamentales para modernizar la gestión pública, potenciar el desarrollo económico y mejorar la calidad de vida:

Eje del CONPES 4069	Dimensión de Ciudad Inteligente	Herramienta del Gobierno Digital
Fomento de vocaciones	Personas	Propulsores educativos digitales
Generación de conocimiento e Infraestructura	Desarrollo económico / Calidad de vida	Repositorios abiertos y redes colaborativas
Uso transversal del conocimiento	Gobernanza / Desarrollo económico	Analítica de datos y toma de decisiones basadas en evidencia
Innovación	Desarrollo económico / Calidad de vida	Herramienta de innovación pública
Conectividad	Personas / Gobernanza	Infraestructura de telecomunicaciones e inclusión digital
Infraestructura	Hábitat / Medio ambiente	Tecnologías dedicadas

Tabla 8 Directrices claves para fortalecer el ecosistema CTel

La estrategia de CTel de Sogamoso está diseñada para integrar el potencial científico y tecnológico con el modelo de Ciudades Inteligentes y la transformación digital del Gobierno. A través de los cuatro ejes estratégicos definidos—vocaciones y formación en I+D, infraestructura para la investigación, innovación y apropiación del conocimiento—se busca construir un ecosistema que no solo impulse el crecimiento económico y la modernización del municipio, sino que también fortalezca la participación ciudadana y la equidad en el acceso a la tecnología.

La sinergia entre estos enfoques garantiza que la inversión en CTel tenga un impacto transversal en el desarrollo del territorio. Al consolidar un sistema donde el conocimiento

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

fluya libremente, la innovación sea parte integral de la cultura local y la digitalización facilite la interacción entre la ciudadanía y el gobierno, Sogamoso podrá consolidarse como un municipio innovador, sostenible y competitivo en el escenario nacional e internacional.

PLAN MAESTRO

Las acciones de política pública están orientadas a incrementar la contribución de la ciencia, la tecnología y la innovación al desarrollo social, económico, ambiental y sostenible de Sogamoso. La estrategia se articula en ejes que abordan desde la formación de vocaciones y la capacitación en I+D, hasta la generación del conocimiento, el uso efectivo de las capacidades innovadoras y la apropiación social del conocimiento. Cada eje se fundamenta en los principios del CONPES 4069, del modelo de ciudades inteligentes y de Gobierno Digital, y busca transformar la realidad del municipio de forma integral.

La implementación efectiva de la Estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) de Sogamoso requiere una proyección presupuestal que oriente la planificación financiera de las acciones contempladas en el plan de acción. A continuación, se presenta un estimado de inversión distribuido por eje estratégico, incluyendo también las actividades de carácter transversal. Este presupuesto tiene como finalidad guiar la priorización de recursos y facilitar la gestión de financiación a nivel local, regional y nacional.

El monto total estimado para la ejecución del plan maestro asciende a aproximadamente COP \$8.640 millones (ocho mil seiscientos cuarenta millones de pesos), distribuido de la siguiente manera:

- Eje 1 – Fomento a Vocaciones monto estimado COP \$2.011 millones:

Incluye actividades como Ruta STEAM 2.0, ferias de ciencia, clubes STEAM, talleres en programación y robótica, visitas a laboratorios, fortalecimiento de centros de tecnología e innovación y formación superior en STEAM para docentes.

- Eje 2 – Generación de Conocimiento monto estimado COP \$3.262 millones:

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Incluye iniciativas como el fortalecimiento de la infraestructura científica y actividades de co-creación basadas en datos abiertos, inventarios de recursos locales y plataformas de innovación abierta.

- Eje 3 – Uso del Conocimiento monto estimado COP \$ \$847 millones:

Comprende programas de capital semilla para emprendimientos tecnológicos, desafíos digitales, formación a funcionarios públicos en cultura de datos y el cierre de brechas entre academia y sector productivo en articulación con Tecnoparque.

- Eje 4 – Apropiación del Conocimiento monto estimado COP \$1.469 millones:

Contempla acciones de divulgación pública de la ciencia, campañas digitales, cultura de CTel, conectividad rural para apropiación tecnológica y fortalecimiento del ecosistema de participación ciudadana.

- Infraestructura TI monto estimado COP \$1.050 millones:

Incluye iniciativas relacionadas con infraestructura tecnológica, fortalecimiento de conectividad, digitalización de servicios, contratación de expertos en ciberseguridad y desarrollo de soluciones de ciudad y territorio inteligente.

Es importante señalar que estos valores son proyecciones preliminares orientativas y están sujetos a la disponibilidad presupuestal del municipio, a la gestión de cofinanciación con actores regionales y nacionales, y a la priorización de inversiones en los diferentes periodos de ejecución. La asignación final dependerá de los recursos efectivamente disponibles, los mecanismos de financiación pública y privada, y las decisiones adoptadas por la administración municipal en coordinación con el ecosistema de actores.

FOMENTO A VOCACIONES

El eje de Fomento a Vocaciones tiene como propósito despertar el interés por la ciencia, la tecnología y la innovación desde edades tempranas, mediante intervenciones que potencien las capacidades de los estudiantes y fomenten la adopción de carreras en áreas

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

STEAM. Este eje se estructura en dos subejos que, en conjunto, apuntan a formar un capital humano que impulse el desarrollo futuro del ecosistema CTel.

VOCACIONES

El componente de Vocaciones se centra en inspirar y motivar a niños y jóvenes para que consideren una carrera en ciencias y tecnología. La promoción de vocaciones científicas se fundamenta en la creación de espacios de encuentro, el contacto con modelos de éxito y la realización de actividades que acerquen a la juventud a la realidad de la innovación.

Para lograr este objetivo, es clave implementar estrategias que despierten la curiosidad y el interés desde edades tempranas, generando experiencias significativas que permitan visualizar el impacto de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana. La participación en ferias científicas, talleres prácticos, visitas a laboratorios y encuentros con profesionales del sector tecnológico contribuye a que los jóvenes puedan proyectarse en carreras relacionadas con la CTI. Asimismo, es fundamental fortalecer la educación en ciencia y tecnología en el currículo escolar, incorporando metodologías innovadoras que favorezcan el aprendizaje basado en proyectos y la experimentación.

Además, para garantizar la sostenibilidad de estas vocaciones, es necesario involucrar a diferentes actores del ecosistema educativo, empresarial y gubernamental, promoviendo programas de mentoría y alianzas estratégicas con instituciones de educación superior. Este enfoque integral permitirá consolidar una comunidad de jóvenes apasionados por la investigación y el desarrollo tecnológico, contribuyendo a la formación del talento humano que impulsará el crecimiento de Sogamoso en el campo de la CTI.

Se preguntó a personas residentes en Sogamoso: ¿Hasta qué punto diría usted que el conocimiento científico y técnico (CCT) es útil en los siguientes ámbitos particulares de la vida? [En mi profesión o trabajo.]

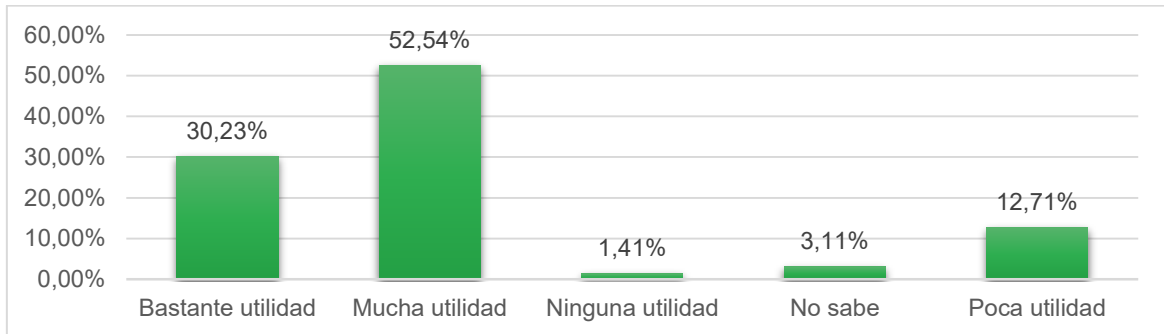


Ilustración 62 Percepción ciudadana sobre el valor del CCT en el trabajo

La mayoría de los encuestados perciben el conocimiento científico y técnico como fundamental en su profesión, con un 82,77% que lo considera de mucha o bastante utilidad. Sin embargo, un 12,71% lo ve de poca utilidad, y un 4,52% no lo valora o no tiene una opinión clara.

Objetivo

Incrementar el interés y la inclinación hacia carreras científicas y tecnológicas en la población infantil y juvenil, mediante actividades de acercamiento y experiencias educativas que destaquen la relevancia del conocimiento científico en la vida diaria.

Actividades:

Ruta STEAM 2.0:

Esta iniciativa permitirá a niños y jóvenes explorar el mundo de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas (STEAM) a través de experiencias interactivas y prácticas. Desarrollará competencias en pensamiento crítico, resolución de problemas y creatividad, fomentando la curiosidad y el interés por la investigación y la innovación. Además, promoverá el acercamiento a laboratorios, centros de investigación y empresas tecnológicas, brindando una visión aplicada del conocimiento científico y su impacto en la sociedad.

Formación de Alto Nivel con aliados estratégicos (TalentoTech, SENATIC, MINCTIC, etc.):

Este programa facilitará el acceso a formación especializada en áreas estratégicas de la ciencia y la tecnología, permitiendo el desarrollo de talento altamente calificado. Desarrollará habilidades en programación, inteligencia artificial, robótica y otras disciplinas

"SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO"

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

clave para la economía del conocimiento. Asimismo, promoverá la articulación con la academia, el sector productivo y el gobierno, asegurando que los beneficiarios puedan insertarse en entornos de innovación y contribuir activamente al ecosistema de CTel del municipio de Sogamoso.

Dotación STEAM para instituciones educativas

Se busca mediante esta actividad proveer a las instituciones educativas del municipio con recursos, materiales y herramientas didácticas que fortalezcan los procesos de enseñanza-aprendizaje en ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas (STEAM), permitiendo el desarrollo de proyectos innovadores contextualizados a la realidad de cada comunidad educativa.

FORMACIÓN EN I+D

La Formación en I+D busca fortalecer el capital humano en investigación, dotando a los jóvenes y a los docentes de herramientas y competencias que les permitan generar y aplicar conocimiento de manera práctica. Este subejeto se orienta a consolidar programas formativos que integren la teoría y la práctica de la investigación y el desarrollo, preparándolos para enfrentar desafíos tecnológicos y científicos en el contexto local.

Para alcanzar este propósito, es esencial estructurar una oferta educativa robusta que abarque desde la formación básica hasta niveles avanzados de especialización en investigación. La capacitación docente desempeña un papel central en este proceso, ya que los profesores deben contar con las habilidades y conocimientos necesarios para guiar a los estudiantes en la formulación y ejecución de proyectos científicos. Programas de actualización, diplomados y cursos en metodologías de investigación permitirán elevar el nivel de enseñanza y fomentar una cultura investigativa en las instituciones educativas.

Asimismo, la formación en I+D debe ir acompañada de experiencias prácticas en entornos reales, que faciliten la adquisición de competencias en resolución de problemas, trabajo en equipo y pensamiento crítico, aspectos clave para la consolidación de un ecosistema innovador en Sogamoso.

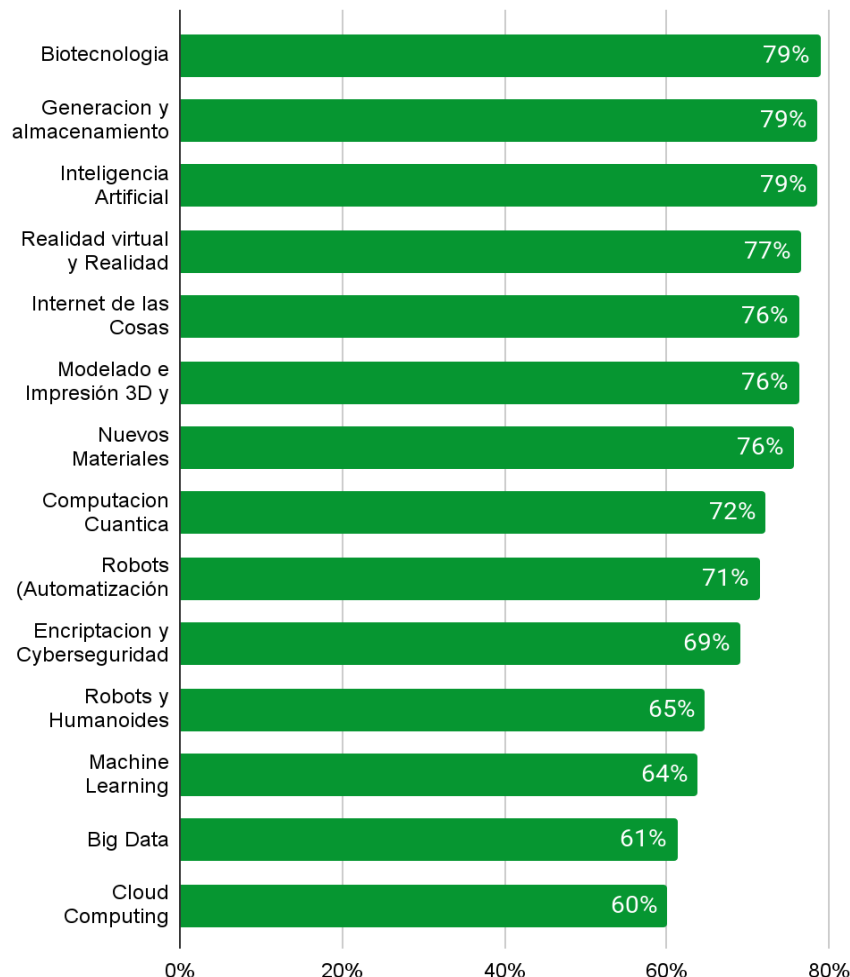


Ilustración 63 Tendencias de ciencia y tecnología que despiertan mayor interés en la ciudadanía

Se preguntó a un grupo de residentes en Sogamoso: "¿Cuáles de las siguientes tendencias de ciencia y tecnología tienen mayor interés para Usted?" las respuestas de mayor interés fueron la "Biotechnología" en un 80%, la "Generación y almacenamiento de energía" y la "Inteligencia Artificial" con un 78%, para el caso de la "computación en la nube" solo el 56% indicó que estaban interesados.

Objetivo

Aumentar la capacidad investigativa y el nivel de formación en I+D entre estudiantes y docentes, mediante la implementación de programas formativos de alto nivel que integren metodologías prácticas y el uso de herramientas digitales avanzadas.

"SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO"

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Actividades:

Talleres o cursos en Tecnologías emergentes:

La ejecución de talleres y cursos en tecnologías emergentes estimula la creatividad para identificar soluciones disruptivas, al mismo tiempo que promueve la competencia y el intercambio de ideas entre los participantes. Además, estimula la identificación de necesidades reales y áreas de oportunidad para la investigación aplicada. Estas iniciativas fortalecerán las competencias técnicas y el pensamiento lógico, facilitando la adquisición de habilidades fundamentales para la era digital, e inmersión de los diversos sectores del municipio en tecnologías útiles dentro de sus contextos.

Adicionalmente, se impartirán cursos que promuevan la adopción temprana de tecnologías emergentes, permitiendo a los estudiantes experimentar y desarrollar proyectos que integren elementos STEAM.

Capacitación STEAM para docentes:

Al capacitar a los docentes en las últimas tendencias en ciencia y tecnología, se asegurará que la formación impartida en las instituciones educativas sea de alta calidad y esté en sintonía con los avances nacionales e internacionales.

GENERACIÓN DEL CONOCIMIENTO

El eje de Generación del Conocimiento se orienta a crear y consolidar un entorno que favorezca la producción y difusión del conocimiento científico y tecnológico. Este eje se estructura en dos subejjes: Investigación e Infraestructura (Física y Tecnológica), los cuales buscan aumentar la capacidad investigativa y dotar al municipio de los espacios y herramientas necesarios para la innovación.

INVESTIGACIÓN

La Investigación es la base para el avance científico y tecnológico, permitiendo generar soluciones innovadoras que respondan a los desafíos locales. Fomentar proyectos de

investigación y promover la colaboración entre instituciones y empresas es fundamental para elevar la competitividad y el desarrollo económico.

En este sentido, es fundamental diseñar estrategias que incentiven la producción de conocimiento aplicado, enfocándose en áreas prioritarias para la región como la energía, la industria manufacturera, la agricultura y la sostenibilidad ambiental. Para ello, se requiere fortalecer la articulación entre universidades, empresas y el sector gubernamental, promoviendo la creación de redes de investigación y espacios de intercambio de conocimiento.

El acceso a financiamiento es otro factor clave para potenciar la investigación, por lo que es necesario impulsar la asignación de recursos para proyectos de I+D, tanto a nivel público como privado. Programas de incentivos, convocatorias y fondos concursables pueden servir como herramientas para dinamizar el ecosistema investigativo, asegurando que los investigadores cuenten con el respaldo necesario para desarrollar sus ideas y llevarlas a la aplicación práctica.

Los Sogamoseños fueron consultados y ante la pregunta: "Considerando el presupuesto del Estado, el dinero que en los próximos años se gaste en investigación científica y desarrollo tecnológico, ¿tendría que aumentar, permanecer igual o disminuir?" y el 87% estuvo de acuerdo en que debería aumentar y el 7% que debía permanecer igual.

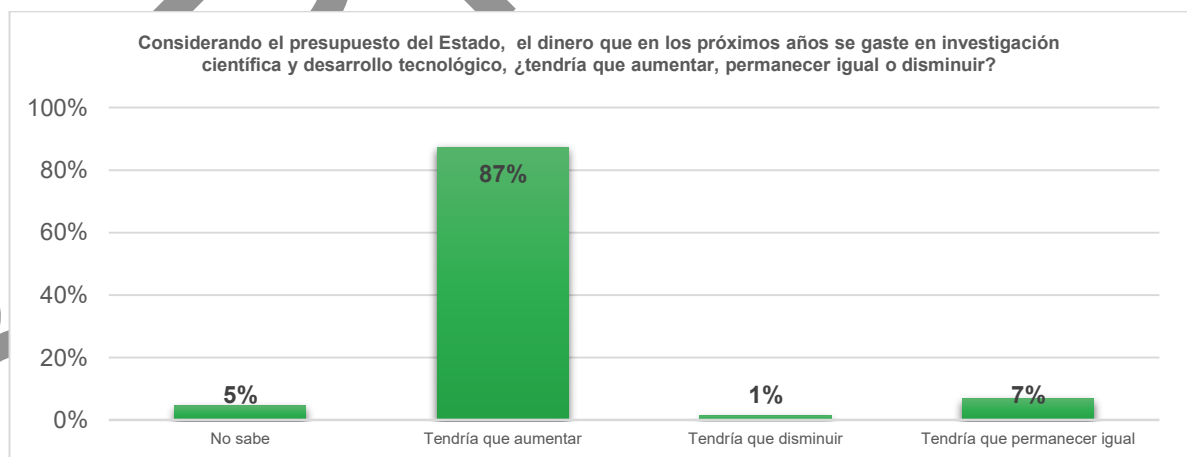


Ilustración 64 Percepción ciudadana sobre la inversión estatal en ciencia y tecnología

Objetivo

"SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO"

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Incrementar la producción de conocimiento a través de proyectos de investigación colaborativa, potenciando el desarrollo de soluciones innovadoras y la generación de propiedad intelectual en el territorio.

Actividades

Semilleros y Clubes STEAM

El impulso a la investigación en Sogamoso se configura como un eje central para generar soluciones innovadoras que respondan a los desafíos locales y potencien el desarrollo económico y social. La investigación se potencia mediante la integración de actividades que fomentan la formación, la colaboración intersectorial y el financiamiento de proyectos innovadores. Estas actividades permitirán que los estudiantes participen en proyectos de investigación y actividades STEAM, desarrollando habilidades prácticas y creativas. Con ello, se promoverá un ambiente de aprendizaje activo que fomente el descubrimiento y la pasión por la ciencia. Promoviendo espacios de apropiación de las nuevas tecnologías en estudiantes fuera de las aulas de clase.

INFRAESTRUCTURA (FÍSICA Y TECNOLÓGICA)

Contar con una infraestructura adecuada es fundamental para materializar el potencial investigativo y de innovación. Este subejeto se enfoca en la creación y modernización de espacios físicos y tecnológicos que faciliten la investigación, la transferencia de conocimiento y la colaboración.

El desarrollo de laboratorios de última generación, centros de innovación y coworking científico-tecnológicos es esencial para brindar a estudiantes, investigadores y emprendedores las condiciones necesarias para el desarrollo de proyectos avanzados. Estos espacios no solo deben estar equipados con tecnología de punta, sino que también deben estar diseñados para fomentar la interdisciplinariedad y la cooperación entre distintos sectores.

Además, el acceso a herramientas digitales y plataformas de investigación colaborativa permitirá optimizar los procesos investigativos, facilitando la conexión con redes globales de conocimiento. La inversión en infraestructura debe ir acompañada de políticas que

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

promuevan su sostenibilidad y aprovechamiento estratégico, asegurando su impacto a largo plazo en el desarrollo científico y tecnológico de Sogamoso.

El 97,2% de los consultados en el municipio de Sogamoso, ante la pregunta: ¿Cree que es necesario de que en el municipio se creen escenarios exclusivos para tratar, investigar y practicar temas sobre Ciencia, Tecnología e Innovación?, contestó afirmativamente sobre la necesidad de tener estos espacios.

Objetivo

Fortalecer la infraestructura de investigación y desarrollo en Sogamoso, mediante la implementación de centros y plataformas tecnológicas que apoyen la creación y difusión del conocimiento.

Actividades

Microcentro de Inteligencia Artificial:

En el marco del fortalecimiento de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) en Sogamoso, resulta fundamental establecer un Microcentro de Inteligencia Artificial como eje dinamizador para mejorar la infraestructura física y tecnológica del territorio. Estos espacios, dotados con tecnologías avanzadas, permitirán consolidar hubs de innovación donde converjan la formación especializada, el desarrollo de soluciones basadas en IA y la articulación con sectores estratégicos, promoviendo así un ecosistema de conocimiento orientado al progreso regional.

Centros de Tecnología e Innovación:

Se establecerán centros equipados con tecnologías avanzadas que servirán como hubs de innovación, facilitando la investigación aplicada y la transferencia tecnológica entre la academia y el sector productivo. Que se consolidaran como elementos fundamentales para soportar el desarrollo de las actividades propuestas para el alcance de los objetivos de los ejes de la estrategia CTel del municipio de Sogamoso.

Inventarios de recursos locales con plataforma de colaboración e innovación abierta:

Esta actividad permitirá identificar, catalogar y gestionar los recursos naturales, culturales y tecnológicos del municipio, creando una plataforma que fomente la colaboración y potencie la generación de proyectos de I+D, a partir de la identificación de necesidades con posible solución desde tecnologías emergentes.

USO DEL CONOCIMIENTO

El Plan Maestro busca consolidar un ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) en Sogamoso, alineando estrategias que permitan el aprovechamiento del conocimiento y la innovación como motores de desarrollo. A través del eje de Uso del Conocimiento, se pretende transformar la investigación y el desarrollo en soluciones aplicadas que fortalezcan la competitividad y la modernización de sectores productivos y de servicios. Por su parte, el eje de Innovación enfatiza la importancia de crear un entorno propicio para la experimentación, la co-creación y la adopción de tecnologías emergentes, fomentando el emprendimiento de base tecnológica y la cultura de innovación en el municipio.

Para lograr estos objetivos, se implementarán estrategias concretas como la capacitación en datos abiertos para fortalecer la toma de decisiones en el sector público, la organización de concursos digitales para estimular soluciones tecnológicas y el fortalecimiento de la relación entre la academia y la industria mediante iniciativas conjuntas con Tecnoparque. Además, el plan contempla el otorgamiento de capital semilla para emprendimientos tecnológicos, facilitando el acceso a recursos que impulsen la creación de productos y servicios innovadores.

El seguimiento y evaluación de estas acciones se llevará a cabo mediante indicadores clave como el número de proyectos innovadores desarrollados, la cantidad de startups tecnológicas creadas, la participación en programas de capacitación y la implementación de soluciones digitales en la gestión pública. De esta manera, el Plan de Acción que se genere a razón del presente Plan Maestro permitirá medir el impacto de la estrategia de

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

CTel y garantizar que la innovación se traduzca en beneficios tangibles para la comunidad y el desarrollo sostenible del municipio.

El eje de Uso del Conocimiento se centra en la aplicación práctica de las capacidades científicas y tecnológicas, transformando el conocimiento generado en valor agregado para el desarrollo económico y social. Este enfoque impulsa la innovación en procesos productivos y en la prestación de servicios, contribuyendo a la modernización y competitividad del municipio.

INNOVACIÓN

La Innovación es el motor de la transformación que permite convertir ideas en soluciones prácticas y disruptivas. Fomentar la innovación implica incentivar la creatividad, la experimentación y la colaboración entre diversos actores para desarrollar nuevos productos, procesos y servicios que impulsen el crecimiento y la eficiencia.

Para ello, es necesario fortalecer el ecosistema de innovación mediante la creación de espacios de co-creación, incubadoras de empresas y programas de aceleración de ideas con innovación tecnológica. La implementación de estrategias de innovación abierta y el apoyo a emprendimientos tecnológicos facilitarán la generación de soluciones con alto valor agregado y su escalabilidad a mercados más amplios.

Además, el fomento de la innovación requiere una cultura empresarial que valore la investigación y el desarrollo. La formación en metodologías ágiles, la promoción de la propiedad intelectual y el acceso a financiamiento para proyectos innovadores son factores clave para consolidar un entorno en el que las ideas puedan transformarse en realidades competitivas.

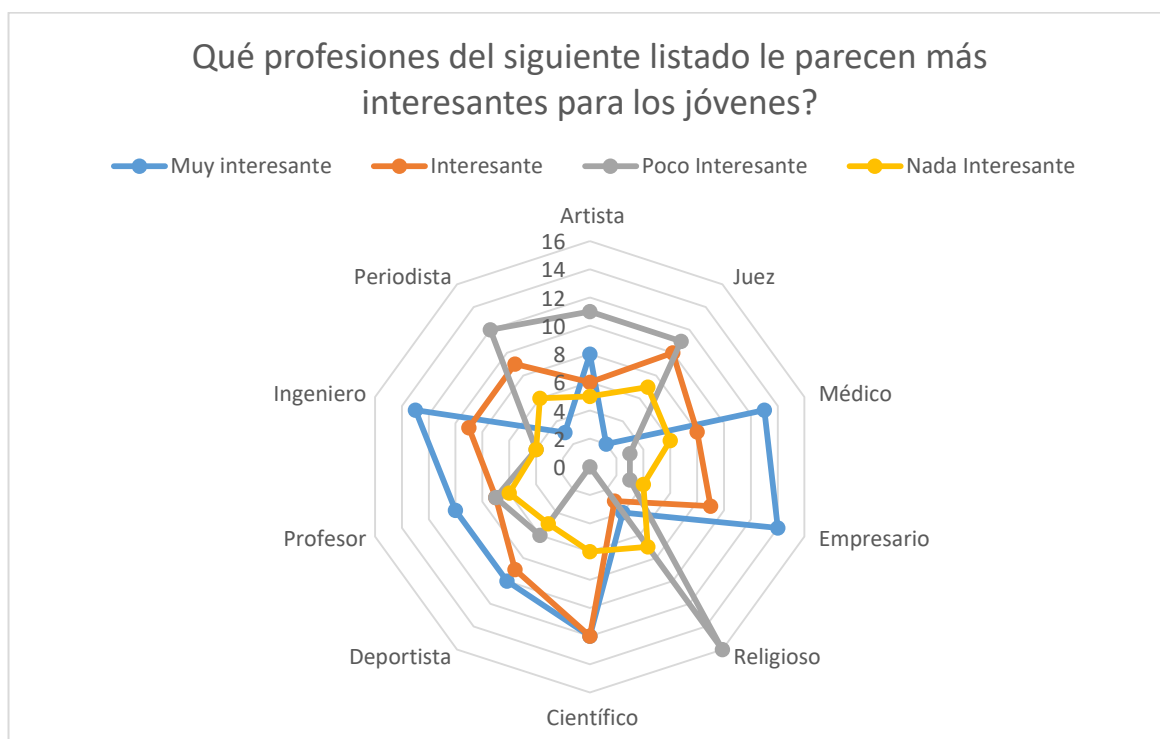


Ilustración 65 Intereses Profesionales de los Jóvenes en Sogamoso según Empresarios

El gráfico muestra que los empresarios de diversas edades reconocen que los jóvenes de Sogamoso tienen mayor interés en profesiones como ingeniería, medicina, ciencia y emprendimiento, mientras que áreas como el sacerdocio y la judicatura generan menor atractivo.

Este hallazgo es clave para el plan de acción en innovación, pues resalta la necesidad de fortalecer la formación y oportunidades en sectores estratégicos, alineando el desarrollo local con los intereses de las nuevas generaciones.

Objetivo

Fomentar un ecosistema de innovación que genere soluciones creativas y proyectos disruptivos, impulsando el emprendimiento y la modernización de la economía local.

Actividades

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Capacitación de funcionarios públicos para fomentar la cultura tecnológica – Gobierno Digital

Esta actividad busca capacitar al personal del sector público en el uso de herramientas digitales y análisis de datos, lo que facilitará la toma de decisiones basadas en datos de evidencia histórica y la modernización de la gestión pública.

Concursos y desafíos digitales

A través de convocatorias competitivas, se incentivará el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras que respondan a problemas locales, promoviendo el emprendimiento y la creatividad entre los participantes.

Cierre de brechas entre la academia y el sector productivo, en alianza con Tecnoparque:

Esta iniciativa se orienta a fortalecer la colaboración entre universidades y empresas, facilitando la transferencia de conocimiento y la generación de proyectos conjuntos que incrementen la competitividad del territorio.

Capital semilla con énfasis al sector tecnológico (capital humano):

Se asignarán recursos humanos para impulsar la creación y consolidación de emprendimientos tecnológicos, estimulando la innovación y el desarrollo de nuevos productos y servicios que respondan a las demandas del mercado.

APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO

El eje de Apropiación del Conocimiento tiene como fin asegurar que el conocimiento científico y tecnológico se difunda y se integre de manera efectiva en la sociedad. Esto implica promover la cultura de la CTel, fomentar la participación ciudadana y asegurar que las iniciativas de innovación sean accesibles y comprendidas por toda la comunidad, para que sus beneficios se traduzcan en mejoras concretas en la calidad de vida.

CULTURA DE CTI

El fortalecimiento de la Cultura de CTI es esencial para transformar la percepción social sobre la ciencia y la tecnología, y para incentivar la participación activa en iniciativas de innovación. Promover una cultura en la que se valore el conocimiento científico y se fomente

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

la curiosidad y el aprendizaje continuo es clave para generar un cambio de paradigma en el que la CTI se convierta en parte integral de la vida diaria.

Para ello, es crucial desarrollar campañas de sensibilización, actividades de divulgación y eventos públicos que acerquen la ciencia a la comunidad. La integración de la CTI en la educación básica y media, así como la promoción de narrativas inspiradoras en medios de comunicación y redes sociales, permitirá despertar el interés por la tecnología y la investigación en todas las edades.

Asimismo, la colaboración entre distintos actores del ecosistema es clave para consolidar una cultura de CTI sostenible, que permitirá generar sinergias que faciliten la apropiación del conocimiento y su aplicación en la solución de problemas locales.

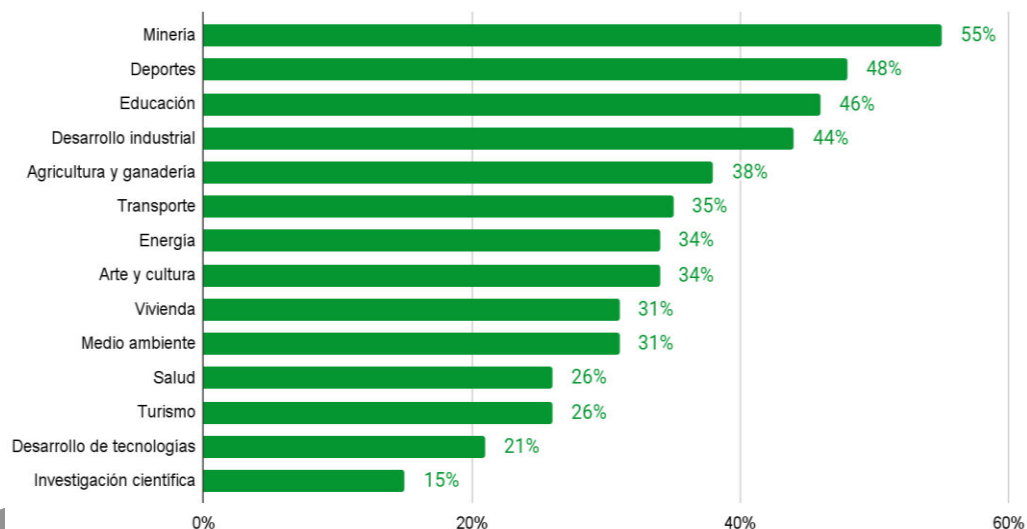


Ilustración 66 Nivel de conocimiento por área de los habitantes de Sogamoso

En Sogamoso el 21% de los ciudadanos cree que se destacan en el "Desarrollo de Tecnologías", y solo el 15% afirma que se destaca en "Investigación Científica".

Objetivo

Consolidar una cultura de Ciencia, Tecnología e Innovación en Sogamoso que fomente el interés, la participación y el compromiso de la ciudadanía en el desarrollo de proyectos innovadores.

"SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO"

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Actividades

Ferias de la ciencia:

Estas ferias servirán como espacios de encuentro y difusión del conocimiento, donde estudiantes y ciudadanos podrán interactuar con proyectos científicos y tecnológicos, reforzando el interés por la innovación y generando un ambiente de aprendizaje colaborativo.

Iniciativos de co-creación ciudadana basadas en datos abiertos:

Al involucrar a la comunidad en la co-creación de soluciones, se promoverá la participación activa y se democratizará el acceso a la información, fortaleciendo el tejido social y acercando la ciencia a la realidad cotidiana de los ciudadanos.

Fortalecimiento de la conectividad digital con énfasis en zonas rurales

Se plantea el mejoramiento sustancial del acceso a infraestructura de conectividad en todo el municipio, con especial atención en las zonas rurales donde las brechas digitales son más profundas. A través de acciones coordinadas entre el gobierno local, operadores tecnológicos y aliados estratégicos, se promoverá la expansión de redes de internet, la instalación de puntos de acceso comunitario y la adecuación de espacios públicos con conexión gratuita. El objetivo es garantizar que todos los ciudadanos, sin importar su ubicación, puedan acceder a contenidos educativos, servicios digitales y procesos de participación ciudadana, fortaleciendo así la apropiación del conocimiento y fomentando el uso cotidiano de la tecnología como herramienta para el desarrollo social, productivo y educativo. Esta línea de acción es clave para construir una ciudadanía digital inclusiva y equitativa en Sogamoso.

DIVULGACIÓN

La divulgación juega un papel crucial en la consolidación del conocimiento, ya que permite transformar el saber especializado en información accesible y útil para la sociedad. A través de estrategias de comunicación efectivas, se busca no solo informar, sino también inspirar y motivar a la comunidad a involucrarse en proyectos de CTel, generando un efecto multiplicador que fortalezca el ecosistema innovador.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Para ello, es fundamental difundir el desarrollo de las iniciativas propuestas como ferias científicas, conferencias abiertas, documentales y publicaciones interactivas que permitan reconocer los avances y logros en investigación y tecnología. La utilización de plataformas digitales y redes sociales facilitará el acceso a contenidos educativos y noticias científicas, ampliando el impacto de las estrategias de divulgación.

En Sogamoso, se evidencia respecto a las actitudes, prácticas y valoraciones de la CTI, una alta valoración de la profesión del científico (67,5%) y una baja comprensión de la misma. Adicionalmente, la sociedad Sogamoseña no muestra un interés en la ciencia y sus políticas, debido a que hay una baja asistencia a espacios y actividades de comunicación de la ciencia: solo el 6,54% había asistido a charlas o conferencias académicas, el 7,47% había asistido a museos de ciencia y tecnología y el 5,14% a la Semana de la Ciencia.

Objetivo

Potenciar la difusión y socialización de la ciencia, la tecnología y la innovación en Sogamoso, facilitando el acceso a información relevante y promoviendo la participación ciudadana en el desarrollo de soluciones innovadoras.

Actividades

Plan de comunicaciones para la estrategia CTI:

La divulgación debe ir acompañada de la construcción de narrativas accesibles y atractivas que conecten con la comunidad y promuevan el interés por la CTI. Esto contribuirá a democratizar el conocimiento y a fortalecer el vínculo entre la ciencia y la sociedad, facilitando la apropiación del conocimiento y su aplicación en la vida cotidiana.

Visitas a laboratorios y empresas locales:

Esta actividad tiene como fin acercar a los estudiantes desde edades tempranas a entornos de alta tecnología e innovación, permitiendo conocer de primera mano la aplicación práctica del conocimiento científico. Dichas visitas fortalecerán la conexión entre la academia, el sector productivo y la comunidad, y demostrarán cómo la CTI se traduce en mejoras en la calidad de vida y en la competitividad del territorio.

"SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO"

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

INFRAESTRUCTURA TI

El fortalecimiento de la infraestructura tecnológica de la Alcaldía de Sogamoso constituye un pilar fundamental para la consolidación de su estrategia de transformación digital y la implementación efectiva de iniciativas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel). La infraestructura TI requiere optimización y actualización constante para responder a los retos de una gestión pública más eficiente, interoperable y orientada al ciudadano, de lo cual se observan algunas oportunidades de mejoramiento en el Índice de Gobierno Digital anual. El avance hacia un ecosistema digital robusto también se encuentra alineado con las apuestas del gobierno digital, el cual promueve una administración pública basada en principios de eficiencia, transparencia, participación ciudadana y aprovechamiento de los datos abiertos. En este sentido, la infraestructura TI debe garantizar la conectividad, seguridad, escalabilidad y sostenibilidad de los sistemas y servicios digitales que habilitan la transformación institucional.

Este apartado establecerá las líneas estratégicas, necesidades tecnológicas, criterios de priorización y oportunidades de modernización que permitirán consolidar una infraestructura TI coherente con los objetivos de desarrollo del municipio y con las demandas de una ciudadanía cada vez más digital.

Objetivo

Fortalecer y modernizar la infraestructura tecnológica del municipio de Sogamoso, garantizando una base digital sólida, segura y escalable que habilite la transformación digital institucional, facilite la interoperabilidad entre sistemas, promueva el acceso equitativo a servicios digitales y potencie la implementación de iniciativas de Ciencia, Tecnología e Innovación en todo el territorio. Este objetivo busca asegurar que la infraestructura tecnológica responda de forma eficiente a las necesidades de gestión pública, participación ciudadana y desarrollo inteligente del municipio.

Actividades

Mejoramiento en eficiencia y automatización de Servicios ciudadanos digitales:

Se promoverá la implementación progresiva de servicios que permitan mejorar la eficiencia

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

de los trámites y servicios que ofrece el municipio. Esta actividad buscará fortalecer la experiencia del ciudadano mediante accesibilidad y procesos automatizados, con el fin de que haya mayor transparencia en la gestión pública, alineándose con los principios del Gobierno Digital y contribuyendo a la modernización institucional.

Fortalecimiento infraestructura de Tecnologías de la información (TI):

Se impulsarán acciones orientadas al fortalecimiento de la infraestructura tecnológica del municipio, priorizando la actualización de equipos, redes y sistemas que soportan los servicios institucionales. Este proceso permitirá optimizar la operación interna, garantizar la disponibilidad de servicios digitales y sentar las bases técnicas para avanzar hacia una ciudad inteligente, eficiente y conectada.

Contratar servicios especializados para control y monitoreo de eventos en seguridad de la información:

Se promoverá la implementación de mecanismos que refuercen la seguridad digital del municipio, mediante la contratación de personal especializado en monitoreo, detección y gestión de eventos de seguridad informática. Esta acción permitirá fortalecer la protección de los datos institucionales y ciudadanos, garantizar la continuidad operativa y fomentar una cultura de confianza en el uso de tecnologías digitales.

Impulso a las dimensiones de la línea dinamizadora de ciudad y territorio inteligente, en el marco de la política de gobierno digital:

Se fomentará la incorporación progresiva de componentes tecnológicos y estratégicos que impulsen la transformación de Sogamoso hacia un modelo de ciudad y territorio inteligente, conforme a la política de Gobierno Digital. Esta actividad contempla el fortalecimiento de dimensiones como movilidad inteligente, servicios públicos eficientes, gestión ambiental sostenible, gobierno abierto y participación ciudadana digital. La acción buscará articular iniciativas multisectoriales que optimicen la toma de decisiones, mejoren la calidad de vida y promuevan la sostenibilidad mediante el uso intensivo de datos y tecnologías emergentes.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

La formulación de indicadores de desempeño es un componente fundamental para evaluar la eficacia y el avance de la Estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) en Sogamoso. Estos indicadores permiten medir de manera objetiva el cumplimiento de los objetivos propuestos en cada uno de los ejes estratégicos, facilitando el seguimiento continuo, la toma de decisiones basada en evidencia y la identificación de ajustes necesarios en la implementación.

Los indicadores han sido diseñados para reflejar tanto los resultados cuantificables como los impactos cualitativos generados por las acciones del plan, considerando aspectos clave como el fomento a vocaciones científicas, la formación en I+D, la generación de conocimiento, la innovación, la infraestructura tecnológica, la apropiación social del conocimiento y la transformación digital del municipio. Asimismo, se alinean con los marcos nacionales y territoriales, incluyendo el CONPES 4069, el modelo de Ciudades Inteligentes y la Política de Gobierno Digital, asegurando su coherencia con los estándares de planificación y evaluación pública.

Esta sección presenta el conjunto de indicadores estructurados por actividad y eje estratégico, que servirán como guía para monitorear los avances, rendir cuentas a la ciudadanía y consolidar una cultura de mejora continua en el ecosistema CTel de Sogamoso.

Actividad	Eje de la estrategia	Indicador de desempeño
Establecer Microcentro de Inteligencia artificial	Generación del conocimiento	# Microcentros de Inteligencia artificial en Funcionamiento
Renovar Centros de Tecnología e Innovación	Generación del conocimiento	# de Centros de Tecnología e Innovación renovados

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Actividad	Eje de la estrategia	Indicador de desempeño
Realizar Ferias de Ciencia, Tecnología e Innovación	Apropiación del conocimiento	# de Ferias de Ciencia, Tecnología e Innovación realizadas
Establecer Semilleros de investigación y clubes STEAM	Generación del conocimiento	# de semilleros de investigación y clubes STEAM establecidos
Realizar Talleres iterantes a estudiantes en STEAM (Ruta STEAM 2.0)	Fomento a vocaciones	# de instituciones educativas impactadas con la Ruta STEAM 2.0
Impartir Talleres o cursos en Tecnologías emergentes a estudiantes	Fomento a vocaciones	# de estudiantes impactados con los cursos, talleres en tecnologías emergentes
Capacitar docentes en STEAM	Fomento a vocaciones	# de capacitaciones a docentes en STEAM
Dotación STEAM para instituciones educativas	Fomento a vocaciones	# de instituciones educativas dotadas con material STEAM
	Uso del conocimiento	

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

Actividad	Eje de la estrategia	Indicador de desempeño
Capacitar a funcionarios públicos para fomentar la cultura tecnológica - Gobierno digital		# de capacitaciones impartidas a funcionarios públicos en cultura tecnológica y Gobierno digital
Promover visitas a laboratorios y empresas locales	Apropiación del conocimiento	# de visitas promovidas a laboratorios o empresas locales
Impartir Talleres o cursos en Tecnologías emergentes con aliados estratégicos	Fomento a vocaciones	# de ciudadanos impactados con los cursos, talleres en tecnologías emergentes con aliados estratégicos
Incentivar a la ciudadanía en la co-creación de soluciones basadas en datos abiertos	Apropiación del conocimiento	# de convocatorias a la ciudadanía en la co-creación de soluciones basadas en datos abiertos
Generar Inventario de recursos locales con plataforma de colaboración innovación abierta	Generación del conocimiento	# de plataformas para generación de inventario de recursos locales con colaboración innovación abierta
Realizar concursos y desafíos digitales	Uso del conocimiento	# de desafíos digitales o concursos
	Uso del conocimiento	

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

Actividad	Eje de la estrategia	Indicador de desempeño
Promover el Cierre de brechas entre la academia y el sector productivo, en alianza con Tecnoparque		# de alianzas promovidas entre academia y sector productivo
Impulsar el emprendimiento tecnológico mediante capital humano	Uso del conocimiento	# de alianzas estratégicas para impulsar emprendimientos tecnológicos mediante capital humano
Fortalecer la conectividad digital con énfasis en zonas rurales	Apropiación del conocimiento	# de hogares en zona rural conectados a internet
Mejorar la eficiencia y automatización de Servicios ciudadanos digitales	Infraestructura TI	# tramites optimizados
Fortalecer la infraestructura de Tecnologías de la información (TI)	Infraestructura TI	# de proyectos o iniciativas hacia la transformación de la infraestructura tecnológica
Contratar servicios especializados para control y monitoreo de eventos en seguridad de la información	Infraestructura TI	# profesionales contratados para gestión de seguridad informática
Impulsar las dimensiones de la línea dinamizadora de ciudad y territorio inteligente, en el marco de la política de gobierno digital	Infraestructura TI	# iniciativas que usen tecnologías emergentes

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

Actividad	Eje de la estrategia	Indicador de desempeño
Divulgar las acciones ejecutadas en el marco de la estrategia de CTI	Apropiación del conocimiento	# de estrategias CTI divulgadas
Evaluar el cumplimiento de los objetivos de la Estrategia de CTI	Transversal	# de estrategias CTI evaluadas

Tabla 9 Indicadores de desempeño estructurados por actividad y eje estratégico

PLAN DE ACCIÓN

El Plan de Acción detalla las actividades concretas que permitirán materializar la Estrategia de CTel en Sogamoso, asegurando su implementación efectiva y alineada con los ejes estratégicos definidos. Mediante iniciativas estructuradas, este plan orienta los esfuerzos hacia la formación de talento, la generación y uso del conocimiento, la innovación y la apropiación social de la ciencia y la tecnología. Cada acción responde a un enfoque integral sustentado en los principios del CONPES 4069, el modelo de Ciudades Inteligentes y los lineamientos de Gobierno Digital, permitiendo que el municipio avance hacia una transformación sostenible, participativa y competitiva. Como parte complementaria se incluye un documento anexo con el desglose detallado de cada actividad, sus objetivos, indicadores, recursos y áreas de impacto, lo que proporciona una guía operativa para su ejecución y seguimiento.

IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO

La implementación y el seguimiento constituyen fases críticas para garantizar que la Estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) de Sogamoso se traduzca en resultados concretos, sostenibles y alineados con las necesidades del territorio. Esta etapa implica poner en marcha los programas, proyectos y actividades definidas en el plan de acción, asegurando la coordinación interinstitucional, la asignación adecuada de recursos y el cumplimiento de los objetivos estratégicos establecidos.

"SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO"

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

El seguimiento permanente permite evaluar el progreso de la estrategia a través de mecanismos estructurados de monitoreo, revisión de indicadores y espacios de retroalimentación. Esto facilitará la identificación temprana de desafíos, la toma de decisiones basadas en evidencia y la aplicación de medidas correctivas, promoviendo una gestión adaptativa y eficiente. Con el propósito de consolidar una visión compartida y un compromiso colectivo con la transformación del municipio.

La implementación y el seguimiento continuo de la Estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) para Sogamoso son fundamentales para garantizar su ejecución efectiva y su capacidad de adaptación frente a los desafíos del entorno. Este proceso no solo permite medir el avance hacia los objetivos propuestos, sino que también facilita la toma de decisiones basada en evidencia, identificando brechas, reconociendo buenas prácticas y ajustando las acciones según los resultados obtenidos. Así, se asegura una estrategia viva, en constante evolución, capaz de generar impactos tangibles en la calidad de vida, la productividad y la sostenibilidad del municipio.

En este marco, se ha consolidado una tabla de actividades con metas anuales, indicadores de desempeño y su vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Esta herramienta permite un monitoreo estructurado de la ejecución del plan, articulando cada acción con sus resultados esperados y facilitando la evaluación transversal del cumplimiento de los ejes estratégicos. El seguimiento periódico a estos indicadores servirá de base para identificar avances, tomar decisiones correctivas oportunas y asegurar que los esfuerzos de la política pública de CTel se traduzcan en transformaciones reales en el territorio.

Actividad	Descripción	ODS que cumple	Indicador de desempeño	2025	2026	2027	2028
				Meta	Meta	Meta	Meta
Establecer Microcentro de Inteligencia artificial	Mejorar la Infraestructura Física y Tecnológica mediante un centro equipado con tecnologías avanzadas,	ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura	# Microcentros de Inteligencia artificial en Funcionamiento	-	1	1	1

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Actividad	Descripción	ODS que cumple	Indicador de desempeño	2025 Meta	2026 Meta	2027 Meta	2028 Meta
	estableciéndose como hubs de innovación						
Renovar Centros de Tecnología e Innovación	Fortalecer la Infraestructura Física y Tecnológica mediante centros equipados con tecnologías actuales, siendo espacios de co-creación y aprendizaje.	ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura	# de Centros de Tecnología e Innovación renovados	1	2	3	3
Realizar Ferias de Ciencia, Tecnología e Innovación	Generar espacios de encuentro y difusión del conocimiento, para interactuar con proyectos científicos y tecnológicos, reforzando el interés por la innovación mediante inmersión en el contexto del uso del conocimiento	ODS 4: Educación de Calidad	# de Ferias de Ciencia, Tecnología e Innovación realizadas	1	1	1	1
Establecer Semilleros de investigación y clubes STEAM	Impulsar la apertura de grupos de investigación enfocados en tecnología y STEAM para generar soluciones innovadoras que respondan a los desafíos locales y potencien el desarrollo económico y social.	ODS 4: Educación de Calidad	# de semilleros de investigación y clubes STEAM establecidos	1	2	3	3
				7	9	11	11

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Actividad	Descripción	ODS que cumple	Indicador de desempeño	2025 Meta	2026 Meta	2027 Meta	2028 Meta
Realizar Talleres iterantes a estudiantes en STEAM (Ruta STEAM 2.0)	Promover la inmersión temprana a tecnologías emergentes y familiarización de los estudiantes con habilidades innovadoras.	ODS 4: Educación de Calidad	# de instituciones educativas impactadas con la Ruta STEAM 2.0				
Impartir Talleres o cursos en Tecnologías emergentes a estudiantes	Facilitar la adopción temprana a tecnologías emergentes a estudiantes, permitiendo a los estudiantes experimentar y desarrollar proyectos que integren elementos STEAM y tecnologías emergentes.	ODS 4: Educación de Calidad	# de estudiantes impactados con los cursos, talleres en tecnologías emergentes	200	200	200	200
Capacitar docentes en STEAM	Sintonizar a las distintas instituciones educativas del municipio con las tendencias en tecnología educativa, con el fin de promover la evolución de talentos desde edades tempranas.	ODS 4: Educación de Calidad	# de capacitaciones a docentes en STEAM	3	4	5	5

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

Actividad	Descripción	ODS que cumple	Indicador de desempeño	2025 Meta	2026 Meta	2027 Meta	2028 Meta
Dotación STEAM para instituciones educativas	Proveer a las instituciones educativas del municipio con recursos, materiales y herramientas didácticas que fortalezcan los procesos de enseñanza-aprendizaje en STEAM, permitiendo el desarrollo de proyectos innovadores contextualizados a la realidad de cada comunidad educativa.	ODS 4, 10 y 9: Educación de calidad, Reducción de las desigualdades e Industria, innovación e infraestructura	# de instituciones educativas dotadas con material STEAM	-	2	2	2
Capacitar a funcionarios públicos para fomentar la cultura tecnológica - Gobierno digital	Capacitar a servidores públicos de las distintas dependencias de la administración central del municipio para el uso de tecnología y se adquiera la cultura de toma de decisiones basadas en datos.	ODS 16: Paz, Justicia e Instituciones Sólidas	# de capacitaciones impartidas a funcionarios públicos en cultura de tecnología abiertos y Gobierno digital	3	3	3	3
Promover visitas a laboratorios y empresas locales	Acercar al sector académico, en edades tempranas, a la tecnología y la aplicación	ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico	# de visitas promovidas a laboratorios o	1	2	3	3

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Actividad	Descripción	ODS que cumple	Indicador de desempeño	2025 Meta	2026 Meta	2027 Meta	2028 Meta
	práctica del conocimiento científico.		empresas locales				
Impartir Talleres o cursos en Tecnologías emergentes con aliados estratégicos	Facilitar el acceso a formación especializada en áreas estratégicas de la ciencia y la tecnología, incentivando el desarrollo de talento altamente calificado.	ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura	# de ciudadanos impactados con los cursos, talleres en tecnologías emergentes con aliados estratégicos	1000	1000	1000	1000
Incentivar a la ciudadanía en la co-creación de soluciones basadas en datos abiertos	Promover la participación activa en torno al acceso de la información, fortaleciendo el tejido social, acercando la ciencia a la realidad social cotidiana.	ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura	# de convocatorias a la ciudadanía en la co-creación de soluciones basadas en datos abiertos	3	3	3	3
Generar Inventario de recursos locales con plataforma de colaboración innovación abierta	Identificar y catalogar recursos naturales, culturales y tecnológicos del municipio, para potenciar la generación de proyectos de I+D basados en la necesidades del municipio.	ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura	# de plataformas para generación de inventario de recursos locales con colaboración innovación abierta	-	1	1	1
				1	2	2	2

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

Actividad	Descripción	ODS que cumple	Indicador de desempeño	2025	2026	2027	2028
				Meta	Meta	Meta	Meta
Realizar concursos y desafíos digitales	Incentivar el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras que respondan a problemas locales	ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura	# de desafíos digitales o concursos				
Promover el Cierre de brechas entre la academia y el sector productivo, en alianza con Tecnoparque	Fomentar la sinergia universidad-empresa para impulsar la competitividad regional.	ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico	# de alianzas promovidas entre academia y sector productivo	1	2	2	2
Impulsar el emprendimiento tecnológico mediante capital humano	Asignar recursos humanos para impulsar la creación y consolidación de emprendimientos tecnológicos, estimulando la innovación.	ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico	# de alianzas estratégicas para impulsar emprendimientos tecnológicos mediante capital humano	1	1	1	1

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

Actividad	Descripción	ODS que cumple	Indicador de desempeño	2025 Meta	2026 Meta	2027 Meta	2028 Meta
Fortalecer la conectividad digital con énfasis en zonas rurales	Ampliar el acceso a internet en las zonas rurales del municipio para garantizar la inclusión digital, facilitar el acceso a servicios en línea y fomentar el uso regular de herramientas tecnológicas para actividades educativas, productivas y de participación ciudadana.	ODS 9 y 10: Industria, Innovación e Infraestructura; Reducción de las Desigualdades	# de hogares en zona rural conectados a internet	100	105	110	116
Mejorar la eficiencia y automatización de Servicios ciudadanos digitales	Optimizar progresivamente los trámites más utilizados, reduciendo tiempos de respuesta y facilitando el acceso a través de plataformas digitales accesibles, seguras y eficientes.	ODS 9 y 16: Industria, Innovación e Infraestructura; Paz, Justicia e Instituciones Sólidas	# tramites optimizados	1	1	1	1
Fortalecer la infraestructura de Tecnologías de la información (TI)	Ejecutar acciones orientadas al fortalecimiento de la infraestructura	ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura	# de proyectos o iniciativas hacia la transformación de la	1	1	1	1

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

Actividad	Descripción	ODS que cumple	Indicador de desempeño	2025	2026	2027	2028
				Meta	Meta	Meta	Meta
	tecnológica del municipio.		infraestructura tecnológica				
Contratar servicios especializados para control y monitoreo de eventos en seguridad de la información	Implementar capacidades técnicas especializadas para la vigilancia continua, detección temprana y respuesta efectiva ante incidentes de seguridad informática, con el fin de proteger los sistemas institucionales y la información de los ciudadanos.	ODS 16: Instituciones Sólidas	# profesionales contratados para gestión de seguridad informática	1	1	1	1

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

Actividad	Descripción	ODS que cumple	Indicador de desempeño	2025	2026	2027	2028
				Meta	Meta	Meta	Meta
Impulsar las dimensiones de la línea dinamizadora de ciudad y territorio inteligente, en el marco de la política de gobierno digital	Promover iniciativas que integren tecnologías emergentes para fortalecer dimensiones clave de ciudad inteligente como movilidad, servicios públicos, gestión ambiental, participación ciudadana digital y gobierno abierto, con un enfoque en eficiencia, sostenibilidad e innovación pública.	ODS 9, 11 y 16: Industria, Innovación e Infraestructura; Ciudades y Comunidades Sostenibles; Paz, Justicia e Instituciones Sólidas	# iniciativas que usen tecnologías emergentes	1	1	1	1
Divulgar las acciones ejecutadas en el marco de la estrategia de CTI	Ejecutar acciones en el marco de la estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) para visibilizar los avances, logros y aprendizajes obtenidos, fortaleciendo la apropiación social del conocimiento	ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos	# de estrategias CTI divulgadas	1	1	1	1

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Código Postal:152210

Actividad	Descripción	ODS que cumple	Indicador de desempeño	2025	2026	2027	2028
				Meta	Meta	Meta	Meta
Evaluar el cumplimiento de los objetivos de la Estrategia de CTI	Realizar seguimiento a la Estrategia de Ciencia, tecnología e innovación dando seguimiento al cumplimiento de los indicadores de desempeño.	ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos	# de estrategias CTI evaluadas	1	1	1	1

Tabla 10 Matriz de Implementación y Seguimiento de la Estrategia de CTel de Sogamoso

PLAN DE COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN

El Plan de Comunicación y Divulgación de la Estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) del Municipio de Sogamoso está diseñado para garantizar que la ciudadanía tenga acceso oportuno y claro a la información relacionada con la estrategia. Su propósito es generar apropiación, incentivar la participación activa de los diferentes sectores del municipio y fomentar una cultura de innovación y conocimiento en la comunidad.

Para lograrlo, la comunicación debe ser clara, accesible y constante, de manera que los actores involucrados comprendan la importancia de la estrategia, los beneficios que traerá para el municipio y las oportunidades de participación que ofrece. Se busca, además, posicionar la CTel como un eje clave del desarrollo local, facilitando la interacción entre la ciudadanía, la academia, el sector productivo y el gobierno.

El éxito de la Estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación de Sogamoso dependerá, en gran medida, de su apropiación por parte de la ciudadanía. Por ello, el Plan de Comunicación y Divulgación es un componente esencial para garantizar que la comunidad esté informada, participe activamente y comprenda el impacto que tendrá la estrategia en el desarrollo del municipio.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Al emplear un lenguaje claro y accesible, y al utilizar canales de comunicación diversos y complementarios, se asegurará que el mensaje llegue a todos los sectores de la población, promoviendo una cultura de innovación y fortaleciendo el compromiso de Sogamoso con el avance científico y tecnológico.

Este plan se basa en tres medios fundamentales para la divulgación y socialización de la estrategia:

1. Sede Electrónica y redes sociales oficiales
2. Comunicación Directa con Juntas de Acción Comunal
3. Pauta en Redes Sociales y Radio

A continuación, se presenta una explicación detallada de cada medio y su importancia dentro del plan.

Sede Electrónica y redes sociales oficiales

La sede electrónica comprende la página web oficial del municipio y sus redes sociales institucionales, las cuales se constituyen en un canal de comunicación clave para informar y actualizar a la comunidad sobre la estrategia de CTel.

A través de este medio se divulgarán:

- **Eventos:** convocatorias, encuentros, ferias y jornadas de participación.
- **Noticias y avances:** logros alcanzados, proyectos en desarrollo e impactos generados en el municipio.
- **Oportunidades de participación:** espacios de consulta ciudadana, talleres y capacitaciones.
- **Material educativo y de sensibilización:** infografías, videos y artículos explicativos que faciliten la comprensión de la estrategia y sus beneficios.

El uso de redes sociales permitirá una comunicación más dinámica e interactiva, promoviendo la conversación con la ciudadanía, resolviendo dudas en tiempo real y recopilando percepciones e inquietudes que puedan fortalecer la implementación de la estrategia.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Además, la sede electrónica servirá como repositorio de documentos y recursos de consulta, permitiendo que cualquier persona interesada pueda acceder a información detallada sobre los avances y acciones de la estrategia en Sogamoso.

Comunicación Directa con Juntas de Acción Comunal

Las Juntas de Acción Comunal (JAC) son actores fundamentales en la articulación entre la administración municipal y la comunidad. Su conocimiento del territorio y su cercanía con los habitantes de cada barrio y vereda las convierten en un canal estratégico para la divulgación de la estrategia de CTel.

A través de este medio se busca:

- Garantizar que la información llegue a todos los sectores del municipio, incluso a aquellos con menor acceso a medios digitales.
- Facilitar la socialización de la estrategia en encuentros comunitarios, promoviendo la discusión y el intercambio de ideas sobre el desarrollo de la CTel en Sogamoso.
- Fomentar la participación activa de la comunidad, incentivando el interés en proyectos de innovación, ciencia y tecnología.

Para fortalecer este canal, se implementarán reuniones periódicas con los representantes de las JAC, en las cuales se brindarán informes detallados sobre los avances de la estrategia, se resolverán inquietudes y se recogerán sugerencias y percepciones de la comunidad.

El trabajo articulado con las JAC permitirá que la ciudadanía no solo reciba información sobre la estrategia, sino que también pueda incidir en su desarrollo, asegurando que las acciones implementadas respondan a las necesidades y expectativas de los habitantes del municipio.

Pauta en Redes Sociales y Radio

Para asegurar una difusión masiva y constante de la estrategia de CTel, se implementará un plan de pauta en redes sociales y medios radiales locales, que permitirá alcanzar a una audiencia diversa.

La pauta en redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, TikTok y WhatsApp) permitirá:

- Difundir información de forma segmentada, llegando a distintos públicos de acuerdo con su edad, intereses y ubicación.
- Generar interacción con la comunidad a través de encuestas, comentarios y transmisiones en vivo.
- Reforzar los mensajes clave de la estrategia mediante publicaciones atractivas y fáciles de entender.

Por otro lado, la pauta en radio será un medio fundamental para llegar a la población rural y a adultos mayores que consumen mayormente este tipo de contenido. A través de emisoras locales se transmitirán programas informativos, cápsulas educativas y entrevistas con expertos y líderes del municipio, con el fin de explicar de manera clara y cercana los objetivos y beneficios de la estrategia de CTel.

Este canal de comunicación no solo servirá para informar, sino también para generar conversación en la comunidad, permitiendo que los ciudadanos compartan sus opiniones y se sientan parte del proceso de transformación que busca la estrategia.

REFERENCIAS

- CDTI E.P.E, Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), & Ministerio de Ciencia e Innovación (MCIN). (2021). *Guía Rápida HORIZONTE EUROPA*.
- CENIA. (2024). *Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial - ILIA*.
- CODECTI – Boyacá | *Secretaría de Planeación Boyacá*. (n.d.). Retrieved June 3, 2025, from <https://planeacion.boyaca.gov.co/codecti-3-2/>
- COLOMBIA POTENCIA MUNDIAL DE VIDA - *Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026*. (n.d.). Retrieved June 3, 2025, from <https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-desarrollo/pnd-2022-2026>
- Colombia ya cuenta con una Hoja de Ruta en Inteligencia Artificial | *Minciencias*. (n.d.). Retrieved June 3, 2025, from https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/colombia-ya-cuenta-con-una-hoja-ruta-en-inteligencia-artificial
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (n.d.). *Tecnologías digitales para un nuevo futuro (LC/TS.2021/43)*. www.cepal.org/apps
- CONSEJO DEPARTAMENTAL DE CIENCIA, T. E. I. (CODECTI) B. (2023). *Política Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación de Boyacá*.
- CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL CONPES 4069 - POLÍTICA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2022, 1 (2021). <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3582.pdf>.
- Decreto 767 de 2022 - *Gestor Normativo*. (n.d.). Retrieved June 3, 2025, from <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=186766>
- Decreto 2226 de 2019 - *Gestor Normativo*. (n.d.). Retrieved June 3, 2025, from <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=103712>
- Departamento Nacional de Planeación. (2025). *CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL CONPES 4144 - POLÍTICA NACIONAL DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL*.
- Global Innovación Índice - Colombia*. (2022).
- Global Innovation Index 2024 - GII 2024 at a glance*. (n.d.). Retrieved June 3, 2025, from <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en/gii-2024-at-a-glance.html>
- Gobierno de Colombia. (2019). *Misión de sabios Colombia*.

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co

Horizon Europe the EU's funding programme for research and innovation. (n.d.). Retrieved June 3, 2025, from https://commission.europa.eu/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/horizon-europe_en

Índice Departamental de Innovación para Colombia - IDIC. (2021).
<https://www.competitivas.gov.co/comisiones/perfiles-departamentales/indices-departamentales/indice-departamental-innovacion-colombia-idic>

Internacionalización | Minciencias. (n.d.). Retrieved June 3, 2025, from
<https://minciencias.gov.co/portafolio/internacionalizacion>

Ley 1286 de 2009 (2009).
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=34850>

Ley 1341 de 2009 - *Gestor Normativo* . (n.d.). Retrieved June 3, 2025, from
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36913>

Ley 1951 de 2019 - *Gestor Normativo* . (n.d.). Retrieved June 3, 2025, from
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=90308>

Ley 2142 de 2021 - *Gestor Normativo*. (n.d.). Retrieved June 3, 2025, from
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=168446>

Ley 2294 de 2023 - *Gestor Normativo* . (n.d.). Retrieved June 3, 2025, from
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=209510>

Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación (MINTIC). (2020). *COLOMBIA HACIA UNA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO - Reflexiones y propuestas volumen I.*

Objetivos y metas de desarrollo sostenible - Desarrollo Sostenible. (n.d.). Retrieved June 3, 2025, from <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

OECD/European Communities. (2005). *Oslo Manual: Guidelines for collecting and Interpreting Innovation.*

Plan estratégico departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación - PEDCTI. (2022).

Recommendation on Science and Scientific Researchers | UNESCO. (n.d.). Retrieved June 3, 2025, from <https://www.unesco.org/en/recommendation-science?hub=66370>

RESOLUCIÓN NÚMERO 01117 (2022).

Ricyt: red iberoamericana de indicadores de ciencia y tecnología. (n.d.). Retrieved June 3, 2025, from https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-25082002000300011

“SOGAMOSO CIUDAD DEL SOL, PUEBLO DE ACERO”

Edificio Mirador Plaza Entrada carrera 11 No. 15 -12
y Atención al usuario Carrera 11 No. 15-10. www.sogamoso-boyaca.gov.co
contáctenos @sogamoso-boyaca.gov.co



Science, technology and innovation policy | UNESCO. (n.d.). Retrieved June 3, 2025, from <https://www.unesco.org/en/science-technology-and-innovation>

Science, technology and innovation policy instruments for the Sustainable Development Goals: a global outlook. (2024). <https://doi.org/10.54677/NPJX8363>

Sobre el Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC). (n.d.). Retrieved June 3, 2025, from <https://www.dnp.gov.co/LaEntidad/subdireccion-general-prospectiva-desarrollo-nacional/direccion-innovacion-desarrollo-empresarial/Paginas/indice-departamental-de-innovacion-para-colombia-idic.aspx>

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. (2014). *Línea Base de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación BOYACÁ*.