Análisis de Pertinencia Educativa y Territorial del Proyecto “Construcción y dotación del laboratorio de cultivo de tejidos vegetales Bioplasma de la Universidad Tecnológica y Pedagógica de Colombia”

Introducción

El proyecto “Construcción y dotación del laboratorio de cultivo de tejidos vegetales Bioplasma de la Universidad Tecnológica y Pedagógica de Colombia” se desarrolla en la ciudad de Tunja, capital del departamento de Boyacá, y se configura como una iniciativa estratégica orientada al fortalecimiento de la capacidad científica, tecnológica y formativa en el ámbito de la educación superior. Esta intervención es liderada por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia en articulación con el Ministerio de Educación Nacional, en el marco de las políticas de fortalecimiento de la educación superior pública y del impulso a la investigación aplicada como motor de desarrollo territorial.

El propósito central del proyecto es construir y dotar el laboratorio bioplasma, especializado en cultivo de tejidos vegetales, con el fin de consolidar espacios adecuados para la formación académica, la investigación científica y la innovación tecnológica. Esta iniciativa busca fortalecer las capacidades institucionales en áreas estratégicas como la biotecnología, la producción vegetal y la sostenibilidad, promoviendo procesos formativos que integren el conocimiento científico con las necesidades del sector agropecuario y ambiental del departamento.

La relevancia del proyecto radica en su capacidad para impactar no solo la calidad de la educación superior, sino también el desarrollo productivo regional. En un departamento con una fuerte vocación agropecuaria como Boyacá, el fortalecimiento de laboratorios especializados permite avanzar en la generación de conocimiento aplicado, la transferencia tecnológica y la innovación en sistemas productivos, contribuyendo a mejorar la competitividad del territorio y a generar valor agregado en cadenas agrícolas. Asimismo, la consolidación de infraestructura científica fortalece la formación de talento humano altamente calificado, alineado con las demandas del contexto regional y nacional.

Finalmente, el proyecto se encuentra alineado con los principales instrumentos de planificación y política pública. A nivel nacional, responde al Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026 “Colombia, Potencia Mundial de la Vida”, particularmente en lo relacionado con la educación superior, la ciencia, la tecnología y la innovación; a nivel departamental, se articula con el Plan de Desarrollo 2024–2027 “Nuestro Gran Plan es

Boyacá", que prioriza el fortalecimiento del capital humano y la innovación productiva; y a nivel municipal, se vincula con las apuestas del Plan de Desarrollo Territorial 2024-2027 "Conectemos Tunja con el Mundo" como ciudad universitaria y centro de conocimiento. Esta articulación garantiza que la iniciativa contribuya al fortalecimiento de la educación superior como eje de desarrollo científico, económico y social.

El documento se estructura en cuatro secciones: la primera presenta la caracterización territorial y demográfica del municipio de Tunja; la segunda analiza la demanda y la cobertura de la educación superior en el territorio; la tercera examina la alineación del proyecto con las políticas públicas y los instrumentos de planificación vigentes; y la cuarta expone la conclusión técnica sobre la pertinencia de la intervención, en el marco de la estrategia nacional de fortalecimiento de la educación superior pública y de cierre de brechas territoriales en Colombia.

Análisis Territorial y Demográfico

El proyecto "Construcción y dotación del laboratorio de cultivo de tejidos vegetales Bioplasma de la Universidad Tecnológica y Pedagógica de Colombia" se localiza en la ciudad de Tunja, capital del departamento de Boyacá. Este municipio se caracteriza por su papel como centro político, administrativo y educativo del departamento, consolidándose como uno de los principales núcleos urbanos de la región centro-oriente del país. Su ubicación estratégica, conectividad vial y concentración institucional le permiten ejercer una función articuladora entre distintos municipios, facilitando el acceso a servicios de educación superior, investigación y desarrollo tecnológico (Alcaldía de Tunja, s.f.; Gobernación de Boyacá, 2024).

Desde una perspectiva territorial, Tunja presenta una configuración urbana consolidada con influencia sobre municipios cercanos que dependen de su oferta educativa y científica. Su categoría como "ciudad y aglomeración" refleja altos niveles de integración funcional, lo que favorece la movilidad de estudiantes y la consolidación de ecosistemas académicos y de innovación (Gobernación de Boyacá, 2024). En este contexto, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) desempeña un papel fundamental como institución líder en formación e investigación, particularmente en áreas estratégicas como la biotecnología, la agricultura sostenible y la innovación científica aplicada.

En términos demográficos, de acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, s.f.), Tunja cuenta con una población estimada de 189.660 habitantes para 2025, con una distribución de 90.163 hombres y 99.497 mujeres. El grupo etario de 17 a 21 años asciende a 17.140 jóvenes (8.547 hombres y 8.593 mujeres), lo que representa una proporción significativa de la población en edad de

acceder a la educación superior. Este volumen poblacional posiciona a la ciudad como uno de los principales centros de demanda educativa en el departamento, con capacidad de atraer estudiantes tanto locales como de otras regiones.

En cuanto a la composición social, Tunja presenta una población étnica aproximada de 867 personas, incluyendo comunidades indígenas, afrocolombianas, raizales y ROM (DANE, s.f.). Si bien su participación porcentual es reducida frente al total poblacional, evidencia la necesidad de incorporar enfoques de inclusión, interculturalidad y pertinencia en los procesos educativos y de investigación. Asimismo, el municipio registra un Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) de 11,4%, inferior al promedio de varios municipios del departamento, lo que indica mejores condiciones relativas de bienestar; no obstante, persisten desafíos asociados al acceso equitativo a oportunidades educativas avanzadas y a la permanencia estudiantil (DNP – Terridata, 2024).

Por otra parte, el Índice de Incidencia del Conflicto Armado (IICA) de 0,09% refleja un contexto territorial estable, lo que favorece la consolidación de procesos académicos, científicos y de innovación (DNP – Terridata, 2024). En este escenario, el fortalecimiento del laboratorio Bioplasma se configura como una oportunidad estratégica para potenciar capacidades investigativas en biotecnología vegetal, contribuir al desarrollo agroproductivo del departamento y consolidar a Tunja como un nodo clave de generación de conocimiento aplicado.

En síntesis, Tunja reúne condiciones territoriales, demográficas e institucionales favorables para el desarrollo de proyectos de educación superior con énfasis en investigación e innovación. La existencia de una población joven significativa, su rol como centro educativo regional y su estabilidad social convierten al municipio en un entorno propicio para la implementación del proyecto, el cual no solo atiende la demanda académica, sino que también fortalece las capacidades científicas y tecnológicas del territorio, aportando al desarrollo sostenible del departamento de Boyacá.

Análisis de Cobertura y Demanda Educativa

En la ciudad de Tunja, la educación superior presenta una dinámica altamente consolidada, caracterizada por niveles elevados de acceso, tránsito inmediato y cobertura, lo que la posiciona como uno de los principales centros educativos del país. Entre 2017 y 2024, el municipio ha registrado un promedio de 2.191 bachilleres egresados anualmente, de los cuales aproximadamente 1.327 ingresan de manera inmediata a la educación superior, lo que equivale a una tasa de tránsito promedio del 60,4% (MEN – SNIES y SIMAT, 2024). Este indicador evidencia una fuerte cultura de continuidad educativa y una alta demanda sostenida por programas de formación superior.

El comportamiento de la tasa de tránsito inmediato muestra estabilidad y tendencia creciente en los últimos años. Mientras que en 2017 y 2018 se ubicaba en 61,5%, en 2021 presentó una leve disminución al 52,7%, posiblemente asociada a efectos coyunturales, para luego recuperarse y alcanzar un 63,3% en 2024 (MEN – SNIES y SIMAT, 2024). Esta evolución refleja no solo la capacidad del sistema educativo para absorber a los egresados de educación media, sino también el interés de los jóvenes por acceder a procesos de formación universitaria, particularmente en una ciudad con amplia oferta académica y presencia de instituciones de alta calidad.

En términos de cobertura, Tunja presenta niveles excepcionalmente altos, con una tasa de cobertura bruta promedio del 232,45% entre 2018 y 2024, alcanzando un 243,34% en 2024 (MEN – SNIES y SIMAT, 2024). Este comportamiento indica que la ciudad no solo atiende a su población en edad universitaria, sino que también recibe un número significativo de estudiantes provenientes de otros municipios y departamentos, consolidándose como un polo regional y nacional de educación superior. Esta condición refuerza su papel como centro de atracción académica y científica, especialmente en áreas estratégicas para el desarrollo territorial.

El análisis de la población en edad universitaria complementa esta lectura. Para 2025, el grupo de 17 a 21 años asciende a 17.140 jóvenes, lo que constituye una base importante de demanda local. Sin embargo, dada la alta cobertura, es evidente que una proporción significativa de la matrícula proviene de fuera del municipio, lo que incrementa la presión sobre la infraestructura educativa, los espacios académicos y los recursos institucionales. En este contexto, el fortalecimiento de infraestructura no responde únicamente al crecimiento de la población local, sino también a la necesidad de sostener y mejorar la calidad en un sistema altamente demandado.

Particularmente, en el ámbito de la formación científica y tecnológica, la demanda por espacios especializados como laboratorios es creciente, en la medida en que los procesos educativos contemporáneos requieren entornos adecuados para la experimentación, la investigación aplicada y la innovación. El laboratorio de cultivo de tejidos vegetales Bioplasma representa un activo estratégico para la formación en biotecnología, ciencias agrarias y áreas afines, cuyo fortalecimiento permitirá ampliar capacidades investigativas, mejorar la calidad de la formación y responder a las exigencias del entorno productivo.

En síntesis, la combinación de altas tasas de tránsito, cobertura superior al promedio nacional y una demanda sostenida de educación superior posiciona al proyecto como una intervención estratégica. La construcción y dotación del laboratorio Bioplasma permitirá no solo mantener los niveles de cobertura alcanzados, sino también mejorar la calidad, pertinencia y capacidad de respuesta del sistema educativo en Tunja,

consolidando su rol como centro de formación, investigación e innovación a nivel regional y nacional.

Alineación con Políticas Públicas y Planificación Territorial

El proyecto “Construcción y dotación del laboratorio de cultivo de tejidos vegetales Bioplasma de la Universidad Tecnológica y Pedagógica de Colombia” se articula de manera integral con los principales instrumentos de planeación y política pública en los niveles nacional, departamental y municipal, en tanto contribuye al fortalecimiento de la educación superior, la consolidación de capacidades científicas y tecnológicas, y la promoción del desarrollo territorial con enfoque de sostenibilidad e innovación.

En el ámbito nacional, la iniciativa se encuentra alineada con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia, Potencia Mundial de la Vida”, particularmente con los ejes de Justicia Social y Transformación Productiva, Internacionalización y Acción Climática. En este marco, el proyecto aporta al fortalecimiento del sistema de educación superior pública mediante la mejora de infraestructura para la investigación, reconociendo los laboratorios como espacios fundamentales para la generación de conocimiento, la innovación y la transferencia tecnológica. Asimismo, se articula con la apuesta por una bioeconomía sostenible, al potenciar capacidades en biotecnología vegetal que contribuyen al desarrollo agropecuario, la seguridad alimentaria y el uso sostenible de los recursos naturales (DNP, 2023).

A nivel departamental, el proyecto se vincula con el Plan de Desarrollo 2024-2027 “Nuestro Gran Plan es Boyacá”, el cual prioriza el fortalecimiento del capital humano, la investigación y la innovación como pilares del desarrollo económico y social del departamento. En este contexto, la consolidación de infraestructura científica en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia permite ampliar las capacidades en investigación aplicada, especialmente en sectores estratégicos como la agroindustria y la biotecnología, que tienen un alto potencial en Boyacá (Gobernación de Boyacá, 2024). De esta manera, el proyecto contribuye a cerrar brechas en ciencia, tecnología e innovación, y a posicionar al departamento como un referente en producción de conocimiento pertinente para el desarrollo regional.

En el ámbito municipal, la iniciativa se articula con el Plan de Desarrollo Territorial 2024-2027 “Conectemos Tunja con el Mundo”, el cual reconoce la educación superior en el Programa Calidad, Cobertura y Fortalecimiento de la educación inicial, prescolar, básica, media y superior y particularmente en el subprograma Construyendo Alianzas para Educar. Dentro de las estrategias planteadas, se promueve el fortalecimiento de la infraestructura educativa y científica, así como la articulación entre la academia, el sector productivo y el territorio. En este sentido, el laboratorio Bioplasma se configura como una plataforma clave para el desarrollo de

investigación aplicada, la formación de talento humano altamente calificado y la generación de soluciones a problemáticas locales y regionales, especialmente en el ámbito agroambiental (Alcaldía de Tunja, 2024).

En síntesis, la coherencia del proyecto con los marcos de política pública en los tres niveles de gobierno garantiza su pertinencia estratégica, al tiempo que evidencia su contribución a objetivos estructurales como la equidad en el acceso a la educación superior, el fortalecimiento de la investigación científica y la promoción de un modelo de desarrollo basado en el conocimiento y la sostenibilidad. Su implementación no solo mejora las condiciones de formación e investigación, sino que también impulsa la transformación productiva del territorio y el aprovechamiento de sus potencialidades en el marco de la bioeconomía.

Conclusión

El proyecto “Construcción y dotación del laboratorio de cultivo de tejidos vegetales Bioplasma de la Universidad Tecnológica y Pedagógica de Colombia” se consolida como una intervención estratégica para responder a las dinámicas de alta demanda y consolidación del sistema de educación superior en la ciudad de Tunja. Su localización en la capital departamental le permite aprovechar las ventajas de un entorno urbano con fuerte vocación educativa, científica y administrativa, así como su papel como principal nodo de atracción de estudiantes a nivel regional.

El análisis demográfico evidencia la existencia de una población significativa en edad de acceso a la educación superior, con 17.140 jóvenes entre los 17 y 21 años para 2025, lo que configura una base sólida de demanda local. A su vez, las condiciones socioeconómicas relativamente favorables, junto con un bajo nivel de incidencia del conflicto, permiten consolidar procesos educativos y científicos de mayor complejidad. No obstante, persisten retos asociados a la garantía de acceso equitativo y a la necesidad de fortalecer capacidades institucionales que respondan a las exigencias de una educación superior de calidad.

En términos de cobertura y demanda educativa, Tunja presenta indicadores sobresalientes, con una tasa de tránsito inmediato promedio del 60,4% y una cobertura bruta superior al 230%, lo que evidencia su consolidación como un polo regional y nacional de educación superior. Esta situación, si bien refleja una alta capacidad de atracción, también genera presiones sobre la infraestructura existente, particularmente en espacios especializados para la formación práctica y la investigación científica. Bajo este contexto, desde la Dirección de Fomento de la Educación Superior se estima una demanda potencial de hasta 825 cupos en el municipio de Tunja, sustentada en el promedio de egresados de educación media, la alta tasa de tránsito a educación superior y la creciente matrícula en programas

asociados a la investigación y la innovación. Esta proyección constituye un insumo técnico relevante que evidencia la necesidad de fortalecer la infraestructura académica para garantizar condiciones adecuadas de acceso, permanencia y calidad.

La articulación del proyecto con las políticas públicas refuerza su pertinencia. A nivel nacional, se alinea con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia, Potencia Mundial de la Vida”, contribuyendo al fortalecimiento de la educación superior, la investigación y la bioeconomía. A nivel departamental, responde a las apuestas del Plan de Desarrollo “Nuestro Gran Plan es Boyacá”, orientadas al fortalecimiento del capital humano y la innovación. A nivel municipal, se integra con las estrategias del Plan de Desarrollo de Tunja, que promueven la consolidación de la ciudad como un centro de conocimiento, ciencia y tecnología.

En síntesis, la construcción y dotación del laboratorio de Bioplasma constituye una inversión de alto impacto que no solo permitirá atender la demanda proyectada, sino también mejorar la calidad de los procesos formativos, potenciar la investigación aplicada y fortalecer la capacidad de respuesta del sistema educativo frente a los desafíos del desarrollo territorial. Este proyecto posiciona a la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia como un actor clave en la generación de conocimiento, la innovación y la formación de talento humano altamente calificado, contribuyendo de manera directa al desarrollo sostenible del departamento de Boyacá y del país.

Cabe señalar que las estimaciones aquí presentadas se sustentan en información de fuentes oficiales como el DANE, MEN y DNP, además de supuestos técnicos de planeación, lo que otorga solidez al ejercicio y permite orientar la toma de decisiones estratégicas. En este sentido, el análisis de pertinencia tiene un carácter estrictamente orientador y constituye un insumo complementario al concepto de viabilidad técnica emitido por la Oficina de Infraestructura Educativa. La priorización de proyectos para efectos de asignación de recursos se determina exclusivamente en el seno del Comité de Infraestructura Educativa, como instancia competente para este fin.

Cordialmente,



LUIS ÁLVARO GALLARDO ERASO

Director de Fomento de la Educación Superior

Bibliografía

Alcaldía de Tunja. (s.f.). *Información general del municipio de Tunja*. Recuperado de https://www.tunja-boyaca.gov.co

Alcaldía de Tunja. (2024). *Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027*. Tunja: Alcaldía Mayor de Tunja.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (s.f.). *Proyecciones de población, desagregación por municipio 2018 - 2035*

Departamento Nacional de Planeación - DNP. (2023). *Plan Nacional de Desarrollo 2022 - 2026: Colombia, potencia mundial de la vida*. Recuperado el 01 de 09 de 025

Departamento Nacional de Planeación - DNP. (2024). Recuperado el 01 de 09 de 2025, de https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/52835

Gobernación de Boyacá. (2023). Diagnóstico socioeconómico y territorial del departamento de Boyacá. Tunja: Gobernación de Boyacá.

Gobernación de Boyacá. (2024). *Plan de Desarrollo Departamental 2024–2027 "* Nuestro Gran Plan es Boyacá*"*.

Ministerio de Educación Nacional - MEN. (2023 - 2024). *Estadísticas de tránsito inmediato y cobertura bruta en educación superior (SNIES y SIMAT)*. Recuperado el 01 de 09 de 2025, de https://snies.mineducacion.gov.co/portal/Informes-e-indicadores/Perfiles-municipales-de-Educacion-Superior/