

# Prospectiva ocupacional a 2030 de los programas de formación en el Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial

Occupational prospects for 2030 of the training programs at the Center for Administrative Management and Business Strengthening

falta doi

**Recibido:** octubre 2022

**Evaluado:** octubre 2022

**Aprobado:** diciembre 2022

## Rocío del Mar Rodríguez Parra<sup>1</sup>

Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial  
Orcid: <https://orcid.org/0003-3404-4020>

## Samuel Leonardo Rojas Serrano<sup>2</sup>

Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial, DIAN  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9103-2168>

## Norberto Parra Arias<sup>3</sup>

Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6735-6974>

- 
- 1 Administradora de Empresas, Magister en Administración de Organizaciones, Instructora del Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial, Tunja, Colombia. Correo electrónico: Rrodriguezpa@sena.edu.co
  - 2 Administrador de Empresas, Especialista en Gerencia Estratégica en Mercadeo, Instructor del Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial, Tunja, Colombia. Correo electrónico: slrojasserr@misena.edu.co
  - 3 Administrador de Empresas, Magister en Administración Financiera Instructor del Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial, Tunja, Colombia. Correo electrónico: norbertpa@misena.edu.co



## RESUMEN

*Introducción:* Este artículo muestra los resultados obtenidos en el estudio denominado "Estudio de prospectiva ocupacional de los programas de formación titulada ofertados por el Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial para el departamento de Boyacá". *Metodología:* El proyecto se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, a través de un estudio prospectivo tomando como base de su desarrollo el modelo avanzado descrito por Francisco Mojica y la metodología PREVIOS del SENA. Mediante los sistemas MICMAC y MACTOR se identificaron las variables estratégicas. *Resultados:* Considerando las características del CEGAFE, los cambios del entorno y el objetivo de la investigación se concluye que los programas de formación tecnológica podrían dar gran importancia al desarrollo de habilidades enfocadas en la tecnología, manejo de un segundo idioma, competencias blandas y a su vez según los expertos consultados, los egresados de los diferentes programas analizados seguirán siendo demandados por el sector productivo. Considerando los diferentes escenarios construidos desde el entorno catastrófico, confort, probable y deseable, es importante que el centro de formación tome una decisión sobre el escenario apuesta y dirigir sus esfuerzos al cumplimiento y alcance del mismo.

**Palabras clave:** Prospección ocupacional, administración, actores, escenarios, tendencias ocupacionales

## ABSTRACT

*Introduction:* This article shows the results obtained in the study called "Study of occupational prospective for 2027 of the titled formation programs by the Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial for Boyacá Department. *Methodology:* The project described was developed under a qualitative approach, through a prospective study taking as base of its development the advance model described by Francisco Mojica and the methodology PREVIOS SENA. Through the application Of MICMAC and MACTOR systems we were able to identify the strategic variables Having into account the CEGAFE characteristics, the changes in the environment and the investigation objective concludes that the technology training programs could give big importance to the skills development focused in the technology, use of a second language, soft skills among others, and at the same time according to the experts consulting, the graduates from the different analyzed programs will keep being required by the public sector.

**Results:** Considering the different stages built from the catastrophic environment, comfort, probable, desirable, it is important that the formation center takes the decision over the stage bet and aim its efforts to the compliance and the scope of it.

**Keywords:** Occupational prospective, management, actors, stages, occupational tendencies.

---

---

## INTRODUCCIÓN

Para iniciar es pertinente recordar lo que refiere López, Ávila, y Méndez, (2011) quienes afirman que, desde finales de los años noventa, los países de América Latina han presentado un panorama laboral sombrío debido a elevadas tasas de desempleo y de informalidad, bajos ingresos promedio, creciente desprotección social y una significativa debilidad de las organizaciones sindicales y del diálogo social. Al respecto Lora (2001) citado por López, Ávila, y Méndez, (2011) Frente a Colombia, relaciona el desempleo en el país con una problemática de demanda y oferta laboral, entendiendo la demanda como la necesidad de mano de obra de las organizaciones productivas y la oferta como la cantidad de población disponible para trabajar; problemática dada por el aumento en la oferta de mano de obra combinado con la disminución de la demanda de trabajadores, sumados a otros factores socioeconómicos tales como deficiente crecimiento económico, baja apertura económica, violencia y conflicto armado, desplazamiento, entre otros.

En ese sentido, el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE (2019), refiere que para el mes de agosto de 2019 la tasa de desempleo en Colombia fue del 10,8%, lo que representó un aumento de 1,6% en comparación con el mismo periodo del 2018, así mismo, la institución refiere que la tasa de ocupación fue del 57,9%, siendo esta menor frente al mes de agosto de 2018 la cual se encontraba en el 59,1%, respectivamente.

Es de destacar que el acceso al mundo laboral está limitado a las tendencias ocupacionales en el mundo, las cuales están orientadas a los cambios tecnológicos, la sistematización de tareas y el desarrollo de competencias blandas; en tal sentido Grosso (2015) infiere que la implementación de nuevas tecnologías de información y comunicación en los diferentes tipos de organizaciones en la última década, han permitido transformar las organizaciones desde aspectos culturales y

estructurales, generando cambios coyunturales en el diseño de procesos y puestos de trabajo y en los estilos y prácticas gerenciales orientadas a la formación y efectiva conducción de equipos de trabajo. Así mismo Deloit Consulting (2017) afirma que la tendencia ocupacional permitirá que los trabajadores más calificados sean capaces de atravesar las fronteras en pro de mejores condiciones salariales, mientras que los trabajadores de baja calificación estarán limitados en su capacidad de emigrar.

## METODOLOGÍA

El abordaje de la presente investigación se realizó desde un enfoque cualitativo, a través de un estudio prospectivo tomando como base fundamental de su desarrollo la metodología del modelo avanzado descrito por Francisco Mojica y la metodología PREVIOS propia del SENA.

La metodología del modelo avanzado establecida por Mojica (2006), determina que para su desarrollo es pertinente usar dos fuentes de exploración: secundarias y primarias, donde las fuentes primarias son las personas que intervienen directamente en el que hacer de la organización o de la empresa y la información que proviene de fuentes secundarias se conocen como estado del arte y vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. La figura 1 muestra las fases que se deben desarrollar en el método avanzado.

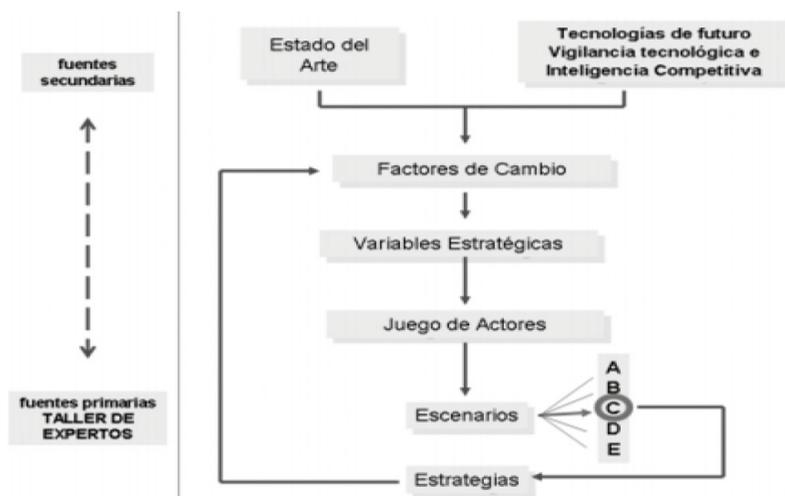


Figura 1. Metodo avanzado de prospectiva.

Fuente: Mojica, F. (2006). Introducción a la prospectiva estratégica para la competitividad empresarial.

## Fases modelo avanzado de prospectiva. Este modelo está compuesto por seis fases desarrolladas como se describen en la Tabla 1

**Tabla 1.** Fases del modelo avanzado de prospectiva

Fase	Objetivo	Desarrollo
1. Estado del arte	Estudiar la situación actual de CEGAFE	Se realizó un análisis retrospectivo del centro de formación para estimar su comportamiento del hoy y del pasado, tomando datos estadísticos de algunos factores que pudieran respaldar la situación actual del CEGAFE.
2. Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva	Reconocer las tendencias mundiales de las ocupaciones	Mediante base de datos especializadas tales como Scopus, Redalyc, Scielo entre otras, se realizó la vigilancia tecnológica con el fin de identificar las tendencias ocupacionales que abarcan los diferentes programas ofertados por el centro. La información fue recopilada en una bitácora compuesta por: ecuación de búsqueda, base de dato utilizada, fecha en la que se realiza la búsqueda, rango de años, si es pertinente esa ecuación, número de resultados hallados entre otros, con el fin facilitar el procesamiento de la información
3. Selección de factores de cambio	Identificar el comportamiento de aquellos fenómenos sobre los cuales no se tiene certeza con respecto a su evolución en el futuro	Teniendo en cuenta que los factores de cambios son de índole económico, cultural, social, ambiental, política, entre otros, en esta fase se tomaron los establecidos por la metodología Previos, determinándose las siguientes dimensiones: factores socio culturales y demográficos, factores científicos tecnológicos, factores económicos, factores instituciones y gobernabilidad ; además se analizaron factores internos con las dimensiones: capacidad directiva, capacidad tecnológica, capacidad del talento humano, capacidad competitiva y capacidad financiera. Con lo anterior se realizó un análisis DOFA, base fundamental para la siguiente etapa.
4. Precisión de variables estratégicas	Identificar aquellas variables que son fundamentales en el problema estudiado	Se precisaron las variables estratégicas mediante la herramienta MIC MAC, la cual se realizó a través de una mesa de expertos donde participaron empresarios, representantes académicos, representantes internos del CEGAFE, representantes de entes gubernamentales, egresados del centro de formación.
5. Precisión de actores estratégicos	Estudiar el comportamiento de los actores que tienen relación con las variables estratégicas	Con base en las variables estratégicas identificadas en la fase anterior, se realizó el taller de precisión de actores mediante mesa de expertos descrita con anterioridad, para esta fase se utilizó la herramienta MACTOR.

continúa tabla 1

Fase	Objetivo	Desarrollo
6. Diseño de escenarios	Determinar escenarios a los que puede enfrentarse la institución estudiada.	Se redactaron las hipótesis y escenarios junto con expertos definiéndose las alternativas de futuros mediante el método de análisis morfológico, a partir del estudio de todas las combinaciones resultantes de la descomposición de un sistema, tomando como base las variables estratégicas identificadas por los expertos a través del sistema MICMAC y los actores identificados mediante el MACTOR.
7. Elección de estrategias	Construir el futuro seleccionado	En esta etapa se busca que los directivos del CEGAFE seleccionen el escenario apuesta para realizar una propuesta de estrategias para la institución que le permita la construcción del futuro seleccionado.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de Mojica, F. (2006). Introducción a la prospectiva estratégica para la competitividad empresarial. Bogotá: Cámara de Comercio de Bogotá–Universidad Externado de Colombia, 5

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### FACTORES DE CAMBIO

Las tablas 2 y 3 proyectan los resultados obtenidos en el taller de expertos internos de la institución, donde se valoró cada variable según su nivel de afectación, su ubicación en términos de debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades, y su impacto en la institución y su labor.

**Tabla 2.** Matriz Debilidades y fortalezas

Debilidades	Fortalezas
1. Habilidad para responder a la tecnología cambiante 2. Costos de operación 3. Proveedores y disponibilidad de materiales de formación 4. Concentración de beneficiarios 5. Producción de centros 6. Acceso a recursos cuando se requieren 7. Inversión de capital. 8. Estabilidad de costos	1. Imagen corporativa 2. Uso de planes estratégicos, análisis estratégico 3. Uso de vigilancia estratégica 4. Realización de prospectiva estratégica para fundamentar las decisiones 5. Velocidad de respuesta a condiciones cambiantes 6. Comunicación y control gerencial 7. Orientación organizacional 8. Habilidad para atraer y retener personal idóneo 9. Alianzas estratégicas con otras entidades 10. Sistemas de control 11. Toma de decisiones 12. Sistema de coordinación 13. Evaluación de la gestión 14. Habilidad técnica 15. Capacidad de innovación 16. Nivel de Tecnología utilizado en los servicios institucionales 17. Nivel de coordinación e integración con otras áreas 18. Flexibilidad en la prestación de servicios institucionales 19. Nivel académico de talento humano 20. Experiencia técnica 21. Estabilidad 22. Rotación interna 23. Motivación 24. Nivel de Remuneración 25. Evaluación de desempeño 26. Calidad de los servicios prestados-exclusividad 27. Satisfacción del cliente 28. Uso de la curva de experiencia 29. Inversión en Investigación y desarrollo para nuevos productos o servicios 30. Servicios ofertados a las empresas 31. Ejecución de Recursos

**Fuente:** Elaboración propia a partir de taller de expertos internos Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial

**Tabla 3.** Matriz Oportunidades y amenazas

Amenazas	Oportunidades
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inversión pública</li> <li>2. Competitividad</li> <li>3. Exportaciones,</li> <li>4. Importaciones y Balanza Comercial</li> <li>5. Desempleo</li> <li>6. Inflación</li> <li>7. Cobertura Educación superior</li> <li>8. Esperanza de vida</li> <li>9. Estructura poblacional</li> <li>10. Migraciones</li> <li>11. Desarrollo Humano</li> <li>12. Desigualdad</li> <li>13. Pobreza</li> <li>14. Transparencia de la gestión institucional</li> <li>15. Corrupción administrativa</li> <li>16. Doctores</li> <li>17. Centros de investigación</li> <li>18. Centros de investigación</li> <li>19. Deforestación</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Empresas creadas y cerradas por sector económico</li> <li>2. Inversión extranjera directa</li> <li>3. Políticas de desarrollo productivo</li> <li>4. Apuestas productivas</li> <li>5. Clúster</li> <li>6. Crecimiento del PIB</li> <li>7. PIB a precios constantes</li> <li>8. Cobertura educación básica y media</li> <li>9. Capacidad institucional educación básica (número de establecimientos)</li> <li>10. Natalidad</li> <li>11. Progreso social</li> <li>12. Sistema de seguridad social</li> <li>13. Planes de desarrollo nacional, departamental.</li> <li>14. Política educación MEN</li> <li>15. Política de calidad de la educación</li> <li>16. Cultura política</li> <li>17. Alianzas público - privadas</li> <li>18. Inversión pública</li> <li>19. Post-conflicto</li> <li>20. Inversión en actividades de C,Tel y I+D</li> <li>21. Conectividad.</li> <li>22. Grupos de investigación</li> <li>23. Artículos científicos, Patentes, modelos de utilidad y diseños industriales presentados y concedidos</li> <li>24. Educación Virtual</li> <li>25. Nivel de concentración urbana.</li> <li>26. Abastecimiento de Agua</li> <li>27. Paramos</li> <li>28. Flora y Fauna</li> <li>29. Programas Ambientales Departamentales</li> </ol>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de taller de expertos internos Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial

Para establecer un contexto del estado de la investigación con relación a los factores de cambio, es preciso destacar lo que infiere Mojica (2006) en el método avanzado de prospectiva, el cual determina la necesidad de precisar las variables estratégicas y actores estratégicos, partiendo de la premisa que los factores encontrados cumplen una función dentro del fenómeno estudiado, en el mismo sentido se deben identificar los actores que están detrás de dichos fenómenos. En la tabla 4 se relacionan las variables internas que caracterizan el sistema objeto de estudio y variables externas que caracterizan el contexto del mismo, las cuales fueron priorizadas por los expertos según las calificaciones y resultados obtenidos en la matriz DOFA, y los actores que influyen en el comportamiento; los cuales se tuvieron en cuenta para desarrollar los diferentes talleres con expertos de los sectores educación, empresa, SENA y entes gubernamentales.

**Tabla 4.** Variables y actores estudiados

Variable	Actores
Empresas creadas y cerradas por sector económico (EMPRESAS_C)	Gobierno Nacional Central
Inversión extranjera directa (I_EXTRAJER)	Gobernacion de Boyaca
Inversión publica (INV_PUBLIC)	Alcaldia Municipal
Competitividad (COMPETITIV)	Sena Direccion General
Planes de desarrollo Nacional y Regionales (PLAN_NAL_D)	Universidades (Uptc,Usta,Unad,Uan, Juan De C, Remington, Uniboyaca)
Transparencia de la gestión institucional (TRANSPAREN)	Entidades De Control Y Transparencia (Procuraduria, Fiscalia, Contraloria, Dafp, Congreso, Cnsc)
Cobertura educación básica y media (C_MEDIA_BA)	Senova
Cobertura educación superior (C_EDUC_SUP)	Colciencias
Estructura Poblacional (ESTRUCTURA)	Fondo Nacional De Regalias
Migraciones (MIGRACIONE)	Camara De Comercio
Inversión en actividades de I+D+I (INVERSION_)	Red De Conocimiento Sena
Educación Virtual (EDUCACION_)	Sector Productivo Del Departamento
Uso de planes estratégicos, análisis estratégico (PLAN_ESTRA)	
Velocidad de respuesta a condiciones cambiantes (VELOCIDAD_)	
Habilidad para atraer y retener personal idóneo (ATRAER_RET)	
Alianzas estratégicas con otras entidades (ALIANZAS_E)	
Sistemas de control (SISTEMA_CO)	

continúa tabla 4

Variable	Actores
Habilidad técnica (HABILIDAD_)	
Nivel académico y experiencia del talento humano (ACADEMICO_)	
Calidad de los servicios prestados-exclusividad (CALIDAD_SE)	
Satisfacción del cliente (SATISFACCI)	
Concentración de beneficiarios (CONCENTRAC)	
Investigación, Innovación y Desarrollo (CAPACIDAD_)	
Servicios ofertados a las empresa (PORTAFOLIO)	
Acceso a recursos cuando se requieren (ACCESO_REC)	

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la identificación y selección de variables y actores a considerar en el estudio.

## VARIABLES ESTRATÉGICAS

La figura 2, proyecta los resultados obtenidos con el desarrollo del taller MICMAC, donde se pueden identificar las diferentes ubicaciones de las variables estudiadas según su nivel de influencia, encontrándose: a) las variables del entorno que permiten identificar una escasa dependencia de estas con el sistema estudiado, b) las variables reguladoras que apoyan para alcanzar el cumplimiento y evolución de las variables clave para la consecución de los objetivos del sistema, c) las variables palancas secundarias las cuales afectan a la evolución de las variables y son importantes para una adecuada evolución del sistema, d) variables objetivo que son muy dependientes y medianamente motrices, e) Variables resultado que se caracterizan por su baja motricidad y alta dependencia, y suelen ser junto con las variables objetivo indicadores descriptivos de la evolución del sistema, f) variables claves o reto las cuales variables reto del sistema que se caracterizan por ser muy motrices y muy dependientes, perturbando el funcionamiento normal del sistema (Riveros y Silva, 2008).

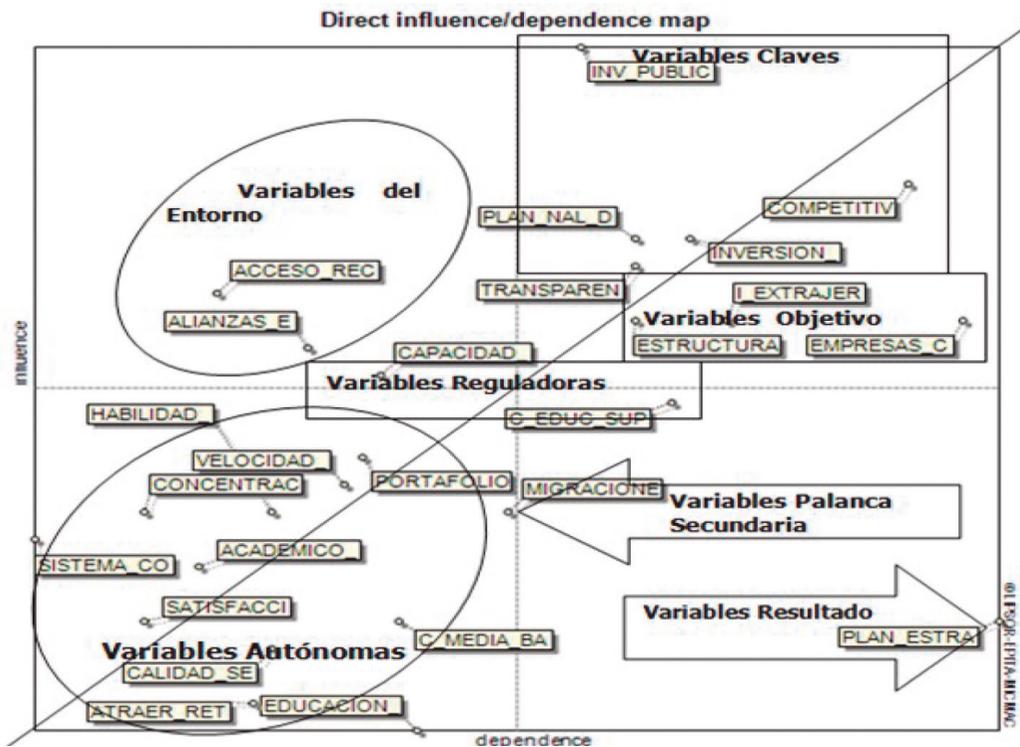


Figura 2. Mapa de influencia y dependencia directa variables estudiadas.

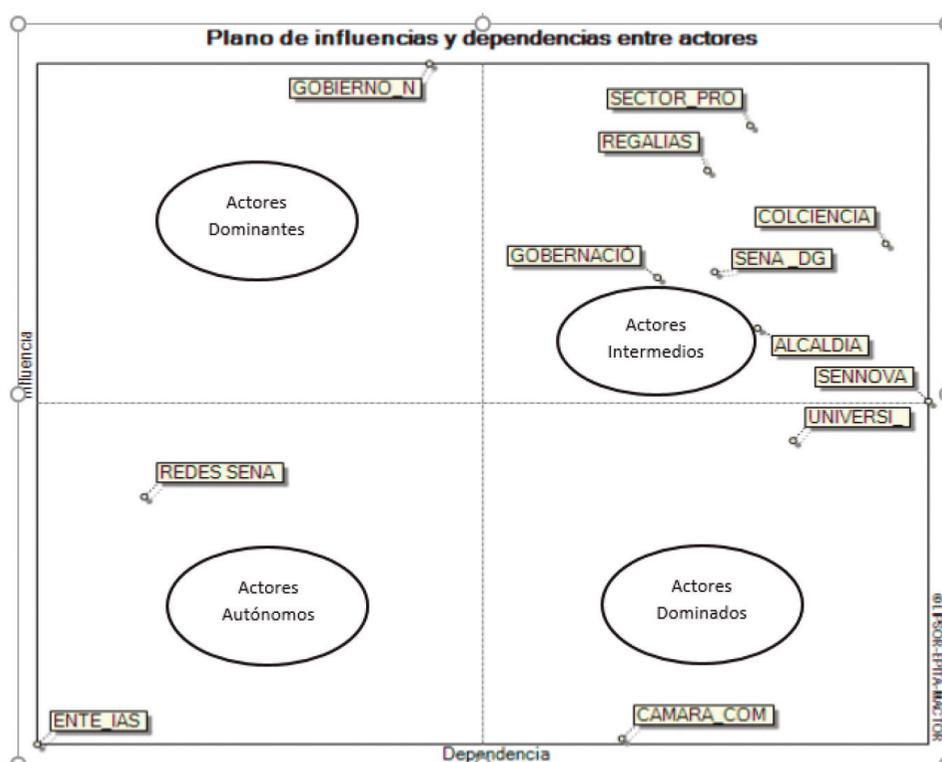
Fuente: Software MICMAC (2018)

Se puede observar como las variables inversión pública, competitividad, planes de desarrollo nacional y regionales, transparencia en la gestión institucional, inversión en actividades de I+D+i, son consideradas como variables claves por su alto nivel de dependencia y motricidad, lo que conlleva a que estas variables produzcan fuertes impactos en el sistema y sean muy receptivas a los cambios en las otras variables, generando una importancia estratégica en estas pues a su alrededor se desarrollan los conflictos surgidos entre todas las variables.

## ACTORES ESTRATÉGICOS

El Análisis de actores se fundamenta en el reconocimiento de la influencia que ejercen estos en el sistema estudiado, afectando la evolución futura del mismo. Mediante la mesa de expertos, se analizaron los actores identificados en el sistema, su comportamiento y sus objetivos,

considerando su nivel de influencia y dependencia entre actores; permitiendo identificar los actores determinantes, los actores de enlace, los actores dominados y los actores autores autónomos, como se puede observar en la figura 3.



**Figura 3.** Plano de influencia y dependencia entre actores estudiados.  
**Fuente:** Software MACTOR (2018)

La gráfica permite visualizar que en el sistema estudiado el actor determinante o dominante que presenta una influencia alta en los demás actores, pero se ve poco influenciado por estos corresponde al Gobierno Nacional; a su vez los actores de enlace que presentan una influencia y dependencia alta en los demás actores son regalías, sector productivo, Sena Dirección General, alcaldía, Colciencias, gobernación, Sennova. Los actores dominados que se caracterizan por presentar una influencia baja en los otros actores, y al mismo tiempo unas dependencias altas entre estos, corresponden a las universidades y Cámara de Comercio; en el mismo sentido, los actores autónomos que presentan una influencia y dependencia baja en los demás actores corresponden a las Redes Sena y entes de control (Contraloría, Procuraduría, entre otras)

## TALLER DE EXPLORACIÓN DE TENDENCIAS DE LAS ÁREAS DE FORMACIÓN DEL CEGAFE

Para las áreas que encierran los programas de formación que oferta el centro se establecieron 4 preguntas que permitieran identificar con la ayuda de los expertos invitados, las tendencias y aspectos a considerar para los programas de formación con una visión a 2030, estas preguntas estaban direccionadas así, a) ¿Considera que en el año 2030 se seguirán demandando los Egresados de los programas de formación tecnológica analizados, b) Cuáles son las capacidades y habilidades que deben tener en el año 2030 los egresados de los programas analizados, c) Cuáles consideran que son las tecnologías necesarias (ambientes de formación, software, equipos, herramientas) para formar a los aprendices de los programas analizados con el fin de lograr responder a los cambios mundiales al 2027?, d) ¿Cuáles ocupaciones pueden surgir en el sector productivo con relación a los programas analizados.

Para el caso de los programas Gestión Empresarial, Gestión Administrativa, Gestión Documental y Gestión del Talento Humano, los expertos infirieron que si se seguirán demandando estos egresados, sin embargo, toma importancia la necesidad de una actualización curricular que permita tener en cuenta el contexto de la economía regional, departamental, nacional e internacional. En este contexto se considera que las competencias y habilidades que deben ser formadas en los egresados están enmarcadas en las relacionadas con los aspectos actitudinales y del ser, habilidades investigativas, toma de decisiones y liderazgo, manejo tecnologías, manejo de una segunda lengua, emprendimiento y otros. Frente a estos, se considera que pueden surgir ocupaciones tales como minería de datos, organización de información, internacionalización de bienes y servicios, innovaciones con las tendencias del mercado, entre otras.

Para el caso de los programas Dirección de Ventas y Gestión de Mercados, los expertos concluyeron que si se seguirán demandando estos egresados, sin embargo, se debe fomentar en el empresario el uso de las plataformas virtuales, desarrollar competencias y conocimientos en e-commerce, cambiar la denominación del programa frente al programa de Dirección de Ventas, y profundizar en la dinámica de los canales TyT. Los expertos consideran que las competencias y habilidades que deben ser formadas en los egresados están enmarcadas en el manejo herramientas tecnológicas, conocimiento y análisis de bases de datos, coaching, análisis de estudio de tendencias, trabajo en equipo, big data, inteligencia emocional, desarrollo de competencias blandas, entre otros.

Para estos programas, las tecnologías aplicadas al proceso de enseñanza aprendizaje que contribuyan a un mejor desarrollo en el egresado están contempladas en las relacionadas a ambientes de simulación en neuromarketing, tecnologías de big data, laboratorios empresariales y otros. Considerando las tendencias ocupacionales, se considera que de estos programas pueden surgir ocupaciones tales como analista de big data, investigador virtual, analista de datos, analista de ventas, auditores, desarrollador de exhibiciones, desarrollador de marca, desarrollador de experiencias.

Los programas Gestión Financiera y de Tesorería, Contabilidad y Finanzas, Gestión Bancaria y de Entidades Financieras seguirán siendo demandados en el mercado laboral, sin embargo, se debe tener en cuenta que la tecnología en Gestión Financiera y de Tesorería no es pertinente para la región, pero si para ciudades grandes. Algunas habilidades y competencias que deben ser consideradas para estos egresados son manejo de plataformas (TIC), manejo del segundo idioma, enfoque hacia el mercado de valores, habilidades blandas, capacidad de análisis, adaptación y oratoria.

Las profesiones que pueden emerger en el sector productivo con relación a los programas mencionados anteriormente son ciber asesor financiero, asesor en línea, analista Big Data, finanzas electrónicas, contabilidad social, planeador financiero, contabilidad ambiental sostenible.

Los expertos del área de artesanías consideran que los egresados de esta área seguirán siendo requeridos, sin embargo, sugieren el cambiar, mejorar y actualizar el diseño de los programas ofertados generando una vinculación con la industria del turismo; condicionado con la calidad, tecnificación y formación con altos conocimientos tecnológicos. En este contexto se reflexiona en que los egresados deben tener competencias y habilidades relacionadas a concepción de la calidad, diseño, el reconocimiento del consumidor, profundizar para depurar la técnica, conocimiento en costos, como monetizar los productos, como crear empresa y como crear valor agregado a la actividad.

Para el área de artesanías se considera importante implementar tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje enfocadas en tecnologías de punta para el procesamiento de materias primas, para el diseño, para la producción, estandarización de productos. Las ocupaciones que

pueden surgir de esta área de conocimiento son preparador de materias primas cerámicas, artesano en el embellecimiento textil en el proceso artesanal, experto en acabados cerámicos y modelador tridimensional para productos artesanales

En el área de tecnologías donde se ubican los programas Gestión de Redes de Datos, Mantenimiento de Equipos de Cómputo, Diseño e Instalación de Cableado Estructurado. Animación 3D, Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información, Producción de Multimedia, los expertos piensan que sus egresados seguirán demandando con una tendencia incremental logarítmica; a su vez se considera de vital importancia apropiar tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje que permitan la modernización de ambientes de aprendizaje y sistemas de formación, estrategias, metodología, fortalecer el e-learnig, buscar nuevos escenarios para la formación, ambientes reales, formación en contexto. Las ocupaciones emergentes de esta área de conocimiento son desarrollo de ideas TIC para el Agro, tecnologías para recopilar información de Consumo, seguridad de la información, automatización, entre otras.

Los egresados de los programas tecnológicos de Organización de Eventos, Guianza Turística y Gestión Hotelera si continuaran demandándose considerando la tendencia del departamento de promover el Turismo como uno de sus sectores de servicios promisorio; para esto es importante considerar las competencias y habilidades que deben desarrollar los egresados enmarcadas en el contexto del manejo de un segundo idioma, comunicaciones y relaciones públicas, capacidad gerencial, manejo tecnológico, resolución de conflictos, enfoque medio ambiental o de sostenibilidad, trabajo bajo presión y orientación comercial, certificaciones de normas técnicas, interpretaciones de patrimonio cultural y local, investigación; apropiando las tecnologías a las que se enfrentaran los aprendices en el contexto profesional. Los expertos consideran que las ocupaciones que pueden surgir relacionadas a los programas del área de turismo descritos están relacionadas a la guía de ecoturismo, interpretación de patrimonio, aviturismo, jefe de protocolo y community manager.

## DEDUCCIONES FINALES DE EXPERTOS FRENTE A LOS PROGRAMAS OFERTADOS POR EL CENTRO DE FORMACIÓN

Área administrativa, empresarial, mercadeo y ventas. Frente a los programas enmarcados en el área administrativa, empresarial y de mercadeo y ventas, los expertos concluyen que es importante trabajar las competencias humanas y el enfoque en resultados, considerando que los empresarios

de la región (pequeños y medianos) no tienen un concepto práctico de la prospectiva y por el contrario se enfocan en el día a día o generan una visión de máximo 2 años. Se debe procurar informar de forma más clara la diferencia del perfil de egreso de los aprendices de los diferentes programas al sector productivo toda vez que por el tamaño de las empresas de la región y la cultura latinoamericana se tiene la concepción que una persona puede desempeñar varios roles dentro de la empresa, no permitiendo la especialización. La tecnología es un aspecto importante a ser considerado para el perfil profesional de estos programas, y para esto se debe procurar la enseñanza desde este enfoque aprovechando la habilidad que tienen las nuevas generaciones para el manejo del entorno tecnológico

**Área contable y financiera.** Con respecto a los programas enmarcados en el área contable y financiera, es pertinente enfatizar que esta área de conocimiento hace parte del sistema funcional de una empresa y por ende las áreas básicas no van a cambiar más si en sus prácticas; por esta razón se debe considerar que las finanzas en el contexto empresarial siempre van a existir ya sea física o virtual. Es importante que los programas hacia el futuro fortalezcan y fomenten habilidades y competencias con respecto a la lectura del entorno y no tanto al conocimiento explícito en los libros.

Hay unos programas que se ofertan donde se habla de gestión financiera y tesorería y por otro lado están los programas de contabilidad y finanzas y gestión bancaria, esto conlleva a concluir que todo está enfocado en las finanzas y no está claro cuál es el área de desempeño, el límite y la especificidad de cada uno de estos, permitiendo identificar que puede existir la necesidad de la especialidad donde recojan esas esas dos áreas del conocimiento y se pueda ofrecer al mercado una especialidad en gestión financiera que incluya mercados financieros o mercado de capitales que es la tendencia del mercado global. Es importante considerar un enfoque en aquellas ocupaciones relacionadas al trabajo no presencial en las organizaciones utilizando las tendencias de las tecnologías como asesorías y auditorías virtuales, analistas bigdata, asesorías call, center. Así mismo, dar un enfoque importante en el desarrollar competencias blandas.

**Área de tecnología y redes.** Con relación a los programas del área de conocimiento de tecnología y redes, toma gran importancia aquellas competencias transversales que les permita desarrollar aspectos como la ética laboral, el cumplimiento, compromiso, la habilidad de escucha y

comunicación, además de alcanzar diálogos multidisciplinares que les permita desarrollarse bien en sus diferentes campos de acción. En este mismo contexto, es importante que los aprendices de estos programas, desarrollen conocimientos en formulación de proyectos matriciales en cuanto emprendimiento, que les permita aprovechar el mercado y necesidades de TIC, considerando que el emprendimiento desde una sola disciplina no es adecuado y es aquí donde fomentar la interacción interdisciplinaria cobra importancia.

En esta área de conocimiento es importante entender que la concepción que tiene del empresario del rol enfocado en las TIC, toda vez que estos consideran que no hay un enfoque de especialización por los egresados de estos programas y consideran a todos como un técnico en sistemas, generando la necesidad que la institución deba ser clara con el sector productivo en los perfiles de egreso, funciones y roles que pueden desempeñar y las diferencias de los alcances de las diferentes formaciones.

Específicamente con el programa de multimedia y el programa de 3D, se considera que hay muchas cosas en común, lo cual permite visualizar la hipótesis de una fusión de estos dos programas, partiendo de la premisa que los conocimientos en 3D son un elemento fundamental para desarrollo multimedia y viceversa, entendiendo que a futuro este campo de acción va a tener una gran acogida por el mercado laboral en el desarrollo como imágenes diagnósticas 360, diseño industrial, diseño artesanal y un sin número de oportunidades emergentes.

Área de **artesanías**. El área de artesanías considera importante que su sector productivo esté ligado al encadenamiento con turismo, el cual tiene un consumidor diferente al de un producto hecho en línea, por esta razón los programas ofertados deben llevar a un expertismo que le permita un nivel de calidad y diferenciación para encontrar un nicho de mercado que pague lo que realmente vale su producto. Aquí toma importancia la necesidad del sector en profundizar en las diferentes manifestaciones de estas artesanías sea tejido o cerámica. En este sentido, es importante resaltar la experiencia europea artesanal, donde sus artesanos para llegar a la maestría han debido invertir mucho tiempo, lo que les permite ser exitosos en los mercados al sacar productos diferenciados con un valor extrínseco muy importante, lo que genera la posibilidad de ser pagado a un valor mucho más alto que otro tipo de productos.

Por otro lado, los expertos identificaron la necesidad del sector artesanal en buscar interrelacionarse con otras áreas de conocimiento que les permita mejorar su sistema productivo, un ejemplo de esto es la ingeniería en materiales, toda vez que las materias primas para su producción artesanal son fundamentales, y se debería procurar el mejorar esa generación de materia prima para que en el encadenamiento haya unos efectos positivos.

Frente al futuro de los egresados de artesanías es pertinente resaltar que su vigencia dependerá de muchos condicionantes, entre los que se destaca el concepto de calidad que deben tener estos egresados como una característica del trabajo que van a desarrollar, y para esto se debe considerar que la calidad está enmarcada en la profundización frente a la maestría, y la conciencia de la estandarización del proceso y del producto, de tal manera que la calidad del producto final sea equivalente uno con otro. Es importante tener en cuenta que existe una necesidad latente de vincular más tecnología al desarrollo de trabajo artesanal y desarrollo y mejora de materia prima; por ejemplo, la arcilla en este momento se explota de una manera elemental, todavía se utilizan los molinos tirados por caballos y otros métodos obsoletos, lo que genera una materia prima altamente contaminada que hace que el producto final no tenga la calidad que se requiere.

Área de turismo. Para el área de Turismo, toma gran importancia la competencia del manejo de un segundo idioma que le permita a los egresados desarrollar sus funciones eficientemente. Los expertos identificaron la necesidad y relevancia que tiene el concepto de sostenibilidad ambiental para las ocupaciones que emergen de esta rama de conocimiento, toda vez que la actividad que se desarrolle ya sea hotelera, eventos, o guianza, son actividades que impacta al territorio, la sostenibilidad de los campos, la calidad de vida de la población, entre otros aspectos; lo anterior debe ir acompañado de un enfoque en pedagogía que permita al egresado guiar y acompañar a un grupo de turistas y al mismo tiempo enseñar como a través de esta actividad se puede afectar, agredir o proteger el ambiente, con el uso controlado o desmedido de los recursos naturales, el uso del plástico, icopor, entre otros. El uso de la tecnología es un aspecto importante que debe ser considerado en las acciones de formación, llevando a los aprendices a familiarizarse con los diferentes software o equipos que son utilizados en las actividades turísticas.

## HIPÓTESIS Y ESCENARIOS SEGÚN VARIABLES CLAVES Y ACTORES

Las hipótesis elaboradas en el marco del presente estudio de prospectiva se realizan tomando como referencia las variables claves identificadas, donde se generan unas hipótesis por cada variable, considerando los siguientes posibles escenarios en que se desarrollarían estas, a saber: a) H1 escenario confort, b) H2 escenario catastrófico, c) H3 escenario probable, d) H4 escenario deseable.

**Tabla 5.** Hipótesis

Variable	Hipotesis
Inversión pública	<p>H1. la inversión pública estimula el desarrollo de ocupaciones de los programas de formación que oferta el centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial.</p> <p>H2. la inversión pública disminuye significativamente limitando las actividades de diversificación ocupacional en la región, contrayendo la oferta académica del centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial</p> <p>H3. la inversión pública promueve cambios que estimulan el desarrollo de nuevas ocupaciones diferentes a las atendidas por el centro de formación, generando la actualización de la oferta educativa del centro.</p> <p>H4. la inversión pública promueve cambios que estimulan el desarrollo de nuevas ocupaciones las cuales son atendidas de forma pertinente por el centro de formación.</p>
Competitividad	<p>H1. Las empresas del departamento de Boyacá en el 2027 presentan un nivel de competitividad bajo debido a dificultades para absorber las innovaciones técnicas, la relación productividad y eficiencia; retardando las transformaciones ocupacionales en la región.</p> <p>H2. Las empresas del departamento de Boyacá en el 2027 no son competitivas, generando su desaparición, absorción o migración a entornos empresariales que favorezcan su desarrollo; impidiendo el desarrollo ocupacional de la región</p> <p>H3. Las empresas del departamento de Boyacá en el 2027 presentan un nivel de competitividad medio adaptándose a los cambios tecnológicos, mejorando la relación productividad y eficiencia; generando transformaciones ocupacionales a nivel regional</p> <p>H4. Las empresas del departamento de Boyacá en el 2027 presentan un nivel de competitividad alto, siendo líderes a nivel nacional en los cambios tecnológicos, la relación productividad y eficiencia; generando transformaciones ocupacionales a nivel nacional</p>
Planes de desarrollo	<p>H1. Los planes de desarrollo departamental y nacional promueven apuestas productivas con una baja implementación en el departamento y la región, manteniendo ocupaciones tradicionales</p> <p>H2. Los planes de desarrollo departamental y nacional presentan apuestas productivas sin implementación en el departamento y la región, limitando el desarrollo del tejido empresarial, contrayendo la diversidad ocupacional de la región</p> <p>H3. Los planes de desarrollo departamental y nacional promueven apuestas productivas con una moderada implementación en el departamento y la región, promoviendo la diversificación en las ocupaciones inmersas en los sectores productivos priorizados</p> <p>H4. Los planes de desarrollo departamental y nacional promueven apuestas productivas con una alta implementación en el departamento y la región, promoviendo la creación de clúster y empresas innovadoras, generando un alto desarrollo ocupacional.</p>

continúa tabla 5

Variable	Hipotesis
Transparencia	<p>H1. El nivel de transparencia en la gestión del SENA y por ende del Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial mantiene el nivel credibilidad y ambiente de confianza regional, sin afectar la relación entidad - empresa.</p> <p>H2. El nivel de transparencia en la gestión del SENA y por ende del Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial tienen un deterioro de la credibilidad y del ambiente de confianza regional, afectando negativamente la relación entidad – empresa</p> <p>H3. El nivel de transparencia en la gestión del SENA y por ende del Centro de formación es favorable, mejorando moderadamente la credibilidad y ambiente de confianza regional en la relación entidad – empresa.</p> <p>H4. El nivel de transparencia en la gestión del SENA y por ende del Centro de formación es excelente, convirtiéndose en referente nacional, fortaleciendo la credibilidad y ambiente de confianza regional en la relación entidad - empresa, permitiendo al SENA ser protagonista de la transformación del sector productivo</p>
Inversión I+D+i	<p>H1. Las actividades de I+D+I en el departamento (relación universidad - empresa) son incipientes, generan cambios mínimos y reactivos a las tendencias mundiales, haciendo lento el proceso de cambio ocupacional en la región.</p> <p>H2. No se presentan actividades de I+D+I en el departamento (relación universidad - empresa), impidiendo la generación cambios y ajustes a las tendencias mundiales, deteniendo el proceso de cambio ocupacional en la región.</p> <p>H3. Las actividades de I+D+I en el departamento (relación universidad - empresa), generan cambios moderados permitiendo ajustes a las tendencias mundiales, promoviendo la diversificación ocupacional en la región.</p> <p>H4. Las actividades de I+D+I en el departamento (relación universidad - empresa), generan cambios significativos, permitiendo la adopción de nuevas tecnologías promoviendo la diversificación e innovación ocupacional en la región.</p>

**Fuente:** Elaboración propia, a partir del diseño de hipótesis del estudio.

Para definir las alternativas de futuros se utilizó el método de Análisis Morfológico, para ello este análisis consideró las variables estratégicas identificadas por los expertos a través del sistema MICMAC, los actores y las hipótesis diseñadas.

**Escenario catastrófico.** Este escenario está enmarcado por un panorama caótico para la institución y para el Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial CEGAFE, en el cual confluyen variables claves en situaciones adversas para la entidad, donde: Para el 2027 El nivel de transparencia en la gestión del SENA y por ende del Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial tienen un deterioro de la credibilidad y del ambiente de confianza regional, afectando negativamente la relación entidad – empresa; lo cual genera que la inversión

pública disminuya significativamente, limitando las actividades de diversificación ocupacional en la región y contrayendo así la oferta académica del centro de formación, ocasionado que las empresas del departamento de Boyacá no sean competitivas, conduciendo a su desaparición, absorción o migración a entornos empresariales que favorezcan su progreso; impidiendo el desarrollo ocupacional de la región. Por otro lado, los planes de desarrollo departamental y nacional presentan apuestas productivas sin implementación en el departamento y la región, limitando el crecimiento del tejido empresarial, contrayendo la diversidad ocupacional a nivel regional.

**Escenario sobrevivencia.** En este escenario se observa una institución limitada en su actuar, conservando el pensamiento tradicional que siempre le ha funcionado y no se hace ningún tipo de esfuerzo por alcanzar el mejoramiento de las condiciones iniciales donde: En el año 2027, el centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial continúa ofertando programas de las líneas medulares tradicionales de acuerdo con los registros calificados vigentes en sus programas tecnológicos; así mismo, se presentan políticas de austeridad que mantienen la inversión pública estática, retardando las transformaciones ocupacionales en la región, manteniendo un nivel de competitividad bajo, donde las empresas tienen dificultades para absorber las innovaciones técnicas, enfocando los principales esfuerzos en apuestas productivas con una baja implementación en el departamento, conservando ocupaciones tradicionales con ajustes Tecnológicos básicos y cambios adaptativos lentos para el enfoque de un ambiente laboral globalizado. La relación del centro de formación con el tejido empresarial regional mantiene la credibilidad y ambiente de confianza, sin afectar la relación entidad – empresa, sin embargo, las actividades de I+D+i en el departamento son incipientes, generando cambios mínimos y reactivos a las tendencias mundiales, haciendo lento el proceso de cambio ocupacional en la región.

**Escenario probable.** En este escenario se encuentra un comportamiento positivo de las variables claves, cercano a un escenario ideal pero supeditado al alcance de la institución, haciéndolo posible, donde: En el año 2027, las empresas del departamento de Boyacá presentan un nivel de competitividad medio, adaptándose a los cambios tecnológicos, mejorando la relación productividad y eficiencia y permitiendo transformaciones ocupacionales a nivel regional; además, la inversión pública junto con las actividades de I+D+i (relación universidad - empresa) promueven cambios hacia la diversificación ocupacional en la región, demandando la actualización de la oferta educativa del centro de formación . El nivel de transparencia en la gestión del SENA

y por ende del Centro de formación es favorable, aumentando moderadamente la credibilidad y ambiente de confianza regional en la relación entidad – empresa, ayudando a una moderada implementación de los planes de desarrollo departamental y nacional y sus apuestas productivas en el departamento y la región, permitiendo la diversificación en las ocupaciones inmersas en los sectores productivos priorizados

**Escenario deseable.** En este escenario se observa un comportamiento positivo en las variables claves siendo este el estado ideal, pero difícil de alcanzar, donde: En el año 2027 el SENA y por ende el Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial es reconocido a nivel nacional por su excelente transparencia en la gestión propiciando un aumento de la credibilidad reflejado en un alto nivel de confianza del sector productivo en el SENA, permitiéndole al Centro de Formación adquirir un gran protagonismo en el mejoramiento de la productividad y competitividad del tejido empresarial de la región. Los planes de desarrollo departamental y nacional promueven apuestas productivas con alta implementación en Boyacá y la región, favoreciendo la creación de clusters y empresas innovadoras, generando un alto nivel de competitividad siendo líderes a nivel nacional en los cambios tecnológicos, la relación productividad y eficiencia; propiciando transformaciones ocupacionales a nivel nacional. Así mismo, para el año 2027 se fortalece la inversión pública y se promueve el desarrollo de nuevos sectores productivos en el país lo cual permite cambios que estimulan el desarrollo de nuevas ocupaciones, las cuales son atendidas de forma pertinente por el Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial gracias al mejoramiento financiero y tecnológico de la Entidad. Este factor favorece el desarrollo de actividades de I+D+i en el departamento (relación universidad - empresa), lo cual genera cambios significativos, gracias al desarrollo y adopción de nuevas tecnologías que promueven la diversificación e innovación en el sector productivo y por ende generando una transformación ocupacional.

## CONCLUSIONES

Se puede observar que los expertos de las diferentes áreas de conocimiento infieren que los egresados de las diferentes áreas de conocimientos analizadas en este estudio deben apropiarse de competencias que les permita enfrentarse al mercado laboral de una forma más asertiva desde el componente de ser, en este sentido toma fuerza lo planteado por UNESCO (2016) frente a la necesidad de desarrollar competencias cognoscitivas para pensar de forma crítica, creativa y sistemática, las competencias no cognoscitivas sociales como la empatía y la solución de

conflictos, y las capacidades conductuales para actuar en forma conjunta y responsable a fin de encontrar soluciones globales a los problemas mundiales y para luchar por el bien colectivo.

Frente a las brechas identificadas por el Delloit Consulting (2017) que existen entre cambio tecnológico y los retos en la gestión del trabajo y del talento, es importante considerar la responsabilidad del sector productivo del departamento frente a disminuir estas brechas, no solo para generar un ecosistema empresarial competitivo sino además para permitir al talento humano captado desarrollar el potencial de sus competencias y habilidades, especializarse y desarrollar funciones desde roles específicos que contribuyan al logro de un mercado empresarial y laboral más competitivo y eficiente.

Habilidades y competencias enfocadas en la tecnología, el manejo de un segundo idioma, y aquellas relacionadas con el contexto comportamental y actitudinal de la persona, se mantienen durante los análisis realizados en cada una de las áreas de conocimiento; esto es un aspecto de gran importancia para el CEGAFE pues dentro de los diseños curriculares de cada programa, estos aspectos están enmarcados, dando una ventaja significativa al momento de estimar el plan estratégico para la construcción del futuro deseado.

Se considera viable visualizar como escenario apuesta el escenario denominado Probable, pues aquí convergen de una forma más aterrizada las variables estratégicas y actores importantes para su construcción. En este escenario se observa una academia entrelazada con el sector productivo de forma eficiente lo cual conlleva a la generación de un nuevo conocimiento significativo que propende en la competitividad del territorio, sin embargo, es importante considerar dentro de las estrategias futuras el riesgo que corre la institución al depender de la asignación presupuestal dada por el gobierno para el desarrollo de sus funciones, lo cual limita o promueve su campo de acción.

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores agradecen al Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial y a SENNOVA financiadora del proyecto "Estudio de prospectiva ocupacional a 2027 de los programas de formación titulada ofertados por el Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial para el departamento de Boyacá" que dio origen al artículo aquí expuesto. Se agradece a los expertos del sector productivo, académico, gubernamental que participaron en las mesas de trabajo.

## REFERENCIAS

- Martínez, A. L. S. (2015). La prospectiva: una herramienta para el futuro deseado. *Revista Agunkuyâa*, 5(2).
- López, E., Ávila, A., y Méndez, G. (2011). Dinámica del mercado laboral colombiano: un análisis de políticas de empleo aplicando dinámica de sistemas. *La Dinámica de Sistemas: Un Paradigma de Pensamiento*, 9.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE (2019). *Boletín Técnico Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH)*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>.
- Grosso, F. (2015). Desarrollo Organizacional en los nuevos entornos tecnológicos: Un desafío gerencial. *Revista Argentina de Investigación en Negocios*, 1(1), 51-69.
- Deloitte Consulting. (2017). *Reescribiendo las reglas para la era digital, Tendencias Globales en Capital Humano 2017*.
- Mojica, F.J. (2006). *Introducción a la prospectiva estratégica para la competitividad empresarial*. Cámara de Comercio de Bogotá–Universidad Externado de Colombia, 5
- Salazar Ramos, M. (2018). *Prospectiva Ocupacional: asistente Administrativo para el año 2030*. SENA. Servicio Nacional de Aprendizaje, 102p.
- UNESCO. (2016). *Educación para la ciudadanía mundial: preparar a los educandos para los retos del siglo XXI*.
- Rodríguez-Parra, R. del M., y González-Castro, Y. (2019). Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para el sector funerario, caso “grupo Obelisco Ltda. *Rev.investig.desarro.innov.*, 9 (2), 221-236. doi: 10.19053/20278306.v9.n2.2019.9154.
- Riveros, D.P.B., y Silva, P.P.B. (2008). Análisis estructural prospectivo aplicado al sistema logístico. *Scientia et technica*, 14(39), 194-199.