

Análisis y diagnóstico estratégico del Centro de Gestión Tecnológica de Servicios: un ejercicio de prospectiva tecnológica

Analysis and strategic diagnosis of the Center for Technological Management of Services: An exercise in technological foresight

<http://doi.org/10.23850/23899573.2561>

Recibido: 06.12.2019 Aceptado: 24.11.2020

Gustavo Enrique Rincón Guerrero
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA
gerincong@sena.edu.co
Colombia

Michelle Castrillón Córdoba
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA
micastrillonc@sena.edu.co
Colombia

Cómo Citar:

Rincón, G., Castrillón, M. (2020) Análisis y Diagnóstico estratégico del Centro de Gestión Tecnológica de Servicios: Un ejercicio de prospectiva tecnológica. *Revista SENNOVA: Revista del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 5 (1), 74-90. doi:<http://doi.org/10.23850/23899573.2561>

RESUMEN

La prospectiva estratégica y la visión de mediano y largo plazo, en el campo organizacional y en el desarrollo de los territorios ha venido tomando mayor fuerza en las últimas décadas, debido a los constantes cambios que impactan directa o indirectamente el desarrollo de una organización o territorio, a la necesidad de garantizar sostenibilidad en el tiempo y a la baja capacidad de previsión de algunas áreas de conocimiento para ofrecer modelos que se ajusten a la realidad y acierten en sus previsiones. Estas razones justifican cada vez más la utilización de modelos prospectivos en la planeación estratégica de las organizaciones y territorios a nivel mundial.

Es así como, este documento presenta un diagnóstico estratégico a partir de la implementación de técnicas y métodos prospectivos, que aporta a la confrontación asertiva de los retos en materia social, económica, política y tecnológica a los que se enfrenta el Centro de Gestión Tecnológica de Servicios (CGTS) Regional Valle como centro de formación del SENA. A su vez, este ejercicio hace parte del trabajo prospectivo que se ha venido realizando en este centro de formación para la construcción de su Plan Tecnológico con un horizonte de tiempo 2020 – 2030 que representa un compromiso de mejora continua sobre el ejercicio de planeación institucional donde se establecen estrategias, proyectos estratégicos, alianzas que permitan el cumplimiento y la articulación entre cada uno de ellos.

Palabras Claves: *prospectiva tecnológica, desarrollo organizacional, diagnostico estratégico, planeación, métodos prospectivos, vigilancia científico-tecnológica*

ABSTRACT

The strategic prospective and long-term vision, in the organizational field and in the development of the territories, has been taking greater force in recent decades, due to the constant changes that directly or indirectly impact the development of an organization or territory, to the need to guarantee sustainability over time and to the low capacity of forecasting of some areas of knowledge to offer models that conform to reality and make their forecasts accurate. These reasons justify more and more the use of prospective models in the strategic planning of organizations and territories worldwide.

Thus, this document presents a strategic diagnosis based on the implementation of prospective methods, which contributes to the assertive confrontation of the social, economic and technological challenges faced by the Service Technology Management Center (CGTS) Regional Valle as a training center for SENA. In turn, this exercise is part of the prospective work that has been carried out in this training center for the construction of a Technological Development Plan with a 2019-2029 horizon that represents a commitment to continuous

improvement over the institutional planning exercise where establish strategies, strategic projects, alliances that allow compliance and articulation between each of them.

Keywords: *technology prospective, organizational development, strategic diagnostic, planning, prospective methods*

INTRODUCCIÓN

En América Latina alrededor de las últimas dos décadas, la planificación estratégica ha venido tomando fuerza a la hora de pensarse el desarrollo a futuro de las organizaciones, gobiernos y territorios. Por tal razón, en las agendas de los gobiernos es cada vez más necesario incluir mecanismos de planificación que aporten al diseño de estrategias innovadoras y permitan abordar de manera eficaz los principales retos y desafíos presentados en las regiones, y que por supuesto varían de acuerdo con su propio contexto. Es así, como en la mayoría de los casos de las regiones de América Latina se ha venido promoviendo una planificación renovada en la que, según lo expone Bitar (2014) en un estudio desarrollado para la CEPAL, se pueden distinguir aspectos comunes como la participación ciudadana, coordinación entre niveles y sectores de gobierno, incorporación de mecanismos de monitoreo y evaluación de la eficacia y la eficiencia del gasto público y construcción de visiones de país de largo plazo, orientadas principalmente al cierre de brechas de desarrollo.

A su vez, es clara la necesidad de fortalecer dicha planificación con un componente prospectivo que permita

identificar los diferentes escenarios a los que las regiones pueden verse expuestas a futuro, así como poder establecer las herramientas que amplíen la capacidad de reacción ante acontecimientos inesperados, entre los que se encuentran riesgos o potencialidades para la disminución de las brechas del desarrollo que solo se podrán materializar en el largo plazo como resultado de la planificación estratégica y las políticas de Estado (Máttar y Cuervo, 2016).

Entendiendo el papel que desempeña la planeación y la prospectiva en la generación de elementos pertinentes para la toma de decisiones estratégicas no solo en el campo de acción que ocupa al gobierno o a los territorios, sino también a las organizaciones que los componen, es primordial que el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), realice cambios en el corto y en el largo plazo encaminados a mejorar su capacidad competitiva, territorial, de formación, y de planificación, pues se enfrenta al reto de posicionarse como institución de formación para el trabajo en un contexto altamente competitivo con avances tecnológicos que de manera continua transforman la cotidianidad de las personas (SENA, 2017).

En este sentido, este documento presenta un diagnóstico estratégico que aporta a la confrontación asertiva de los retos de

la sociedad del conocimiento a los que se enfrenta el Centro de Gestión Tecnológica de Servicios (CGTS) Regional Valle como centro de formación perteneciente al SENA. A su vez, este ejercicio hace parte del trabajo prospectivo que se ha venido realizando en este centro de formación para la construcción de un Plan de Desarrollo Tecnológico con horizonte 2019-2030 que representa un compromiso de mejora continua sobre el ejercicio de planeación institucional donde se establecen estrategias, proyectos estratégicos, alianzas que permitan el cumplimiento y la articulación entre cada uno de ellos.

De esta manera, el documento tiene en cuenta diferentes insumos y procesos de la planificación estratégica, tales como las autoevaluaciones, los documentos de registro calificado¹, informes realizados dentro de los procesos internos del CGTS, los resultados de los estudios llevados a cabo internamente sobre la base de una encuesta tipo Delphi aplicada a expertos temáticos y talleres de trabajo con instructores y personal administrativo del centro de formación.

A continuación, se presentan los resultados de un ejercicio que se centra en el proceso de análisis y diagnóstico estratégico del CGTS que consta de tres secciones además de esta introducción. En la primera sección se realiza una descripción de la metodología utilizada para establecer el diagnóstico del centro de formación a través de la implementación de algunos métodos de la prospectiva expuestos

por Medina y Ortegón (2006). En la segunda se registra el análisis externo, donde se analiza los contextos económico, social, jurídico-legal y de ciencia, tecnología e innovación. En esta misma sección se definen las oportunidades y amenazas que el entorno ofrece al CGTS. Seguidamente, se presenta el análisis interno en el que se abordan aspectos históricos y una referencia institucional, como el estado del talento humano, los programas de formación, la infraestructura administrativa y de formación e investigación propias del CGTS, donde se identifican las fortalezas y debilidades del CGTS. A su vez se presentan los resultados del ejercicio de vigilancia tecnológica y competitiva realizada. Finalmente, en la tercera sesión se especifican las conclusiones del análisis y diagnóstico, así como una serie de recomendaciones estratégicas a aplicar para el cierre de brechas y la mejora continua del centro de formación.

METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó en la construcción del diagnóstico estratégico del CGTS, hace parte de la primera fase del proceso de prospectiva para el diseño de un plan tecnológico con horizonte 2030, en el que la prospectiva toma un enfoque hacia lo que se ha venido conociendo como “prospectiva tecnológica”, entendiéndola como el conjunto de “tentativas sistemáticas para observar a mediano y largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad con el propósito de identificar las tecnologías emergentes que probablemente produzcan los mayores beneficios económicos y/o sociales” (Martín, 2001).

¹ El registro calificado es un mecanismo, administrado por el Ministerio de Educación Nacional, para verificar y asegurar las condiciones de calidad en los programas académicos de educación superior, según lo establecido en la Ley 1188 del 25 abril 2008 y el Decreto 1295 del 20 de abril de 2010

En este sentido, se buscó establecer el análisis y diagnóstico estratégico del CGTS a partir de la implementación de un análisis interno y externo del centro de formación con el fin conocer los recursos y capacidades actuales del mismo y así poder establecer sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Posteriormente se aplicaron tres tipos de vigilancia: Vigilancia Estratégica, Científica Tecnológica y Competitiva, cada una compuesta tal y como se describe en la figura 1



Figura 1. Metodología para construcción del análisis y diagnóstico estratégico basada en lineamientos propuestos por Sistema PREVIOS²

Fuente: Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento, Universidad del Valle, 2017.

Así, la vigilancia estratégica consistió en la identificación de aspectos relacionados con el entorno y las macro tendencias que direccionan el desarrollo de los diferentes sectores económicos. Estos aspectos serán propuestos, posteriormente en la definición de escenarios, como factores de cambio. Por otro lado, la vigilancia tecnológica permitió identificar los avances científico tecnológicos del sector de los servicios

y las redes de conocimiento que abordan los programas de formación del CGTS, para lo cual se hizo uso de la base de datos científica SCOPUS. Por último, la vigilancia competitiva consistió en estudiar detalladamente los competidores actuales y potenciales (a nivel internacional y nacional) en bases de datos estratégicas, redes sociales y páginas web, analizando sus capacidades de I+D+i³, su infraestructura, su personal y sus productos, entre otros.

Con el fin de complementar el análisis interno y las vigilancias ya descritas, se abordaron métodos prospectivos de orden cualitativo que se fundamentan en el conocimiento de una élite experta para desarrollar visiones a mediano y largo plazo y permiten generar escenarios de futuro, reportes subjetivos, síntesis o evaluación de ideas y documentos, y métodos de orden semicuantitativo donde aplican algunos principios matemáticos y estadísticos a procesos subjetivos del conocimiento (Medina y Ortegón, 2006).

En el caso de los métodos cualitativos se implementaron:

Revisión de literatura para la exploración del entorno en aspectos económicos, social demográficos, político legales y tecnológicos.

Análisis DOFA, que acompañó el análisis interno para identificación de fortalezas y debilidades del centro de formación y la vigilancia estratégica para establecer oportunidades y amenazas. Este análisis

³ Investigación, Desarrollo e innovación, es un concepto de reciente aparición en el contexto de los estudios de ciencia, tecnología y sociedad; como superación del anterior concepto de investigación y desarrollo (I+D).

se realiza a partir de la implementación de dos talleres, uno realizado con el equipo administrativo del CGTS y otro con instructores de los diferentes programas de formación.

Panel de expertos conformado por al menos dos expertos temáticos por cada red de conocimiento que aborda el centro de formación, sumando un total de 31 expertos en su conjunto. Este ejercicio permitió validar los resultados de las vigilancias tecnológica y competitiva, así como las estrategias derivadas del análisis DOFA.

Por su parte, el método semicuantitativo que se utilizó corresponde al Metodo Delphi que se implementó a través de una encuesta con algunas preguntas abiertas con el fin de obtener puntos de vista diferentes sobre la oferta educativa de centro de formación y su pertinencia a futuro.

Con los insumos de los talleres el equipo del proyecto completó el proceso de vigilancia tecnológica y competitiva, tabuló y analizó los datos de las encuestas aplicadas a los expertos temáticos. También se tabularon, consolidaron y analizaron los datos de las matrices DOFA por redes de conocimiento y del equipo administrativo. Se consolidó la información proveniente de fuentes primarias y secundarias.

DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO CENTRO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA DE SERVICIOS (CGTS)

Como resultado de la implementación de los diferentes métodos de prospectiva, en esta sesión se presentan los aspectos más

relevantes que se derivaron de cada una de las etapas que permitieron establecer el diagnóstico estratégico del CGTS como centro de formación para el trabajo.

• Análisis interno

El análisis del contexto interno del centro de formación para la identificación de sus capacidades se realizó tomando como dimensiones el talento humano, los programas de formación, la investigación y la infraestructura. Inicialmente, se identifica como su propósito en el inicio de su funcionamiento en el año 1957, atender la demanda de las empresas del sector servicios, ofreciendo especialidades en Contabilidad, Secretariado y Ventas. Posteriormente, a este objetivo, se le suma dar respuesta a los requerimientos de formación del sector servicios del Valle del Cauca y apoyar en sus procesos organizacionales a los otros Centros de Formación de esta región.

En la actualidad el CGTS, imparte formación técnica, tecnológica y complementaria, tanto presencial como virtual, en las áreas de: Hotelería, Turismo y Gastronomía, Comercio, Administración y Finanzas, Salud y Servicios Personales, Actividad Física, Logística y Gestión de la Producción Industrial y Ambiental, atendiendo en su mayoría a jóvenes de poblaciones vulnerables y de bajos recursos de la ciudad y de municipios cercanos como Yumbo, Vijes, Tuluá, Dagua, Jamundí y La Cumbre. La oferta de formación del CGTS también se direcciona a trabajadores de empresas del sector privado e instituciones gubernamentales de las áreas mencionadas, a través de alianzas estratégicas que consisten en capacitar y formalizar los

conocimientos de sus trabajadores, como es el caso de la Gobernación del Valle, la Alcaldía de Santiago de Cali, INDERVALLE, Grupo Éxito, Almacenes la 14, Banco de Occidente, Davivienda, Banco AV Villas, Clínica de Occidente, Fundación Valle del Lili, Tecnoquímicas, entre otras. Así, por ejemplo, para el año 2017 la oferta de formación titulada⁴ del CGTS alcanzó un total de 19.000 cupos distribuidos en programas del sector servicios en un 71,1%, Comercio en un 15,5%, Salud en un 5,87%, Hotelería y turismo en un 5,27% y Transporte en un 2,26%.

Además de la formación profesional integral (FPI), servicio certificado bajo las normas NTC ISO 9001/2015 y NTC ISO 14001/2015, el CGTS ofrece otros servicios a la comunidad, que también se encuentran certificados, como son la asesoría para la creación de empresas, la evaluación y certificación de competencias laborales, la asesoría para el crecimiento y escalabilidad empresarial, la normalización de competencias laborales y programas de investigación aplicada, innovación y desarrollo tecnológico.

En términos de las capacidades con las que cuenta el centro de formación, en la Tabla 1, se describen los recursos más relevantes que conforman cada una de las dimensiones de análisis interno, bajo las cuales se realizó la identificación de debilidades y fortalezas.

Tabla 1.

Identificación de capacidades para el CGTS

Formación	Redes Tecnológicas de mayor impacto: 1. Gestión administrativa y servicios financieros. 2. Ventas y comercialización 3. Logística Gestión de la producción 4. Salud 5. Hotelería, turismo y gastronomía 6. Actividad física, deporte y recreación 7. Ambiental 8. Servicios personales Programas de formación 28 programas de formación de nivel tecnológico (registro calificado) 8 programas de formación de especialización tecnológica (registro calificado) 26 programas de formación de nivel técnico laboral
Recurso humano	112 funcionarios de planta 261 contratistas En su conjunto suman 243 instructores que orientan la formación de los programas que oferta el centro y 70 administrativos que brindan apoyo a los procesos paralelos a la formación 7 trabajadores oficiales (mantenimiento)
Infraestructura	16 laboratorios - Ambientes simulación 129 Ambientes de Formación (distribuidos en tres sedes) 5 Ambientes deportivos

⁴ La formación titulada es la formación que oferta el SENA en los niveles operativo, técnico o tecnológico. Se divide en dos etapas la lectiva y la productiva. Las herramientas que se emplean son las virtuales y presenciales y de más medios de complementación

Continuación Tabla 1.

Otras áreas de impacto	Mesa Sectorial: El Centro de formación cuenta con la secretaría técnica de la mesa sectorial de Servicios Personales Investigación: 1 grupo de investigación 10 Semilleros 25 personas asociadas a procesos de investigación 18 proyectos de investigación (2018) Evaluación y certificación de competencias laborales 10 áreas de conocimiento 20 competencias 3018 certificados (2017)
------------------------	---

Fuente: Elaboración propia. Información de coordinaciones misional y académicas del CGTS, 2017

Por otro lado, teniendo en cuenta las respuestas obtenidas a partir de la encuesta tipo Delphi aplicada a expertos temáticos en cada red de conocimiento, en la que se indagó sobre los limitantes o potencialidades del CGTS con respecto a la formación, se logró evidenciar que aun cuando se programa con un año de anticipación los programas a ofertar y teniendo en cuenta la demanda del momento por parte de las empresas y la matriz de pertinencia, los instructores que imparten formación identifican que hay programas que no se deben ofertar ya que presentan muy baja demanda por parte de los aprendices o hay un alto índice de deserción. A su vez, se evidencia como prioridad actualizar algunos programas ya que el currículo no está vigente en relación con los lineamientos político legal vigentes.

También se identifica por parte de los expertos temáticos, la necesidad de implementar algunas mejoras a los

ambientes con el fin de optimizar el proceso de formación y que se pudieran tener en cuenta en la remodelación de la infraestructura del centro de formación. En este sentido coinciden en la importancia de “Convertir los ambientes en laboratorios reales de aprendizaje donde se pueda simular y aplicar los conocimientos adquiridos en la formación - aprender haciendo”. Así mismo concuerdan en que, aunque ha habido actualización de los ambientes, aún hay falencias que hay que resolver en temas como la conectividad de algunos equipos tecnológicos, sobre todo en ambientes situados en las sedes alquiladas.

• Análisis externo

En esta sección se presentan los aspectos que lograron identificarse a partir de la revisión de la literatura, como aquellos que pueden incidir directa o indirectamente en el desarrollo competitivo del centro. Dichos aspectos se especifican de acuerdo con el análisis del contexto externo realizado alrededor de las dimensiones económica, social-demográfica, político legal y ciencia, tecnología e innovación.

Dimensión económica

- Influencia de la entrada de las industrias 4.0 en los procesos productivos y en la tecnificación laboral. Su adaptación en las economías nacionales dependerá de la capacidad de cada nación para desarrollar e incorporar las Tecnológicas de la Información y Comunicación en sectores económicos que más aportan al crecimiento económico de las naciones (Novick, 2018).

- Gran participación del sector servicios en la economía nacional y local que puede potencializar el crecimiento económico de la región (CEPAL, 2015).
- Continua necesidad de recurso humano calificado (CEPAL, 2015), lo cual representa una oportunidad para las Instituciones de formación para el trabajo de competir y posicionarse.
- La población entre 15 y 24 años de la ciudad de Cali presentará un menor crecimiento para el 2035 (7%), en relación con otras ciudades (CEPAL, 2015) planteando retos en términos económicos, pues en un periodo de 20 años, ese bajo crecimiento, puede reflejarse es un envejecimiento poblacional y, por lo tanto, de la mano de obra.
- Mayor relevancia de habilidades cognitivas y sociales en el desarrollo de los diferentes procesos productivos – complemento de la formación con competencias transversales y habilidades blandas. Procesos sociales de aprendizaje (Novick, 2018).
- Baja incidencia de los acuerdos de paz en el crecimiento económico, ya que los beneficios van en vía directa con la implementación de las políticas nacionales en cuanto la reactivación del campo, del turismo y de la reincorporación de los excombatientes. (Ariza, 2018).
- En medio del posicionamiento de algunos subsectores y nuevas economías en el país, por la composición productiva de Cali y el Valle del Cauca y en últimas la

diversidad de sus recursos, el turismo, la gastronomía e industrias culturales representan grandes apuestas productivas – Cali, capital creativa de Colombia, sede del Consejo Nacional de Economía Naranja.

Dimensión Social Demográfica

- En el periodo 2010 – 2017 Colombia redujo sus niveles de pobreza multidimensional un 13,4% (DANE, 2018).
- Teniendo en cuenta las proyecciones del CENSO 2005 realizado por el DANE, el Valle del Cauca presenta una composición poblacional diversa, con altos porcentajes de población vulnerable. Las dinámicas del narcotráfico se alimentan de las problemáticas nacionales.
- El desarrollo turístico que se ha presentado en la región trae consigo el reto de involucrar a los reincorporados que hagan parte de las diferentes comunidades. Este reto generará, a mediano plazo un desarrollo en la reconstrucción del tejido social de las comunidades más afectadas.
- Baja capacidad estatal para disminuir brechas sociales en cuanto a acceso a servicios básicos y trabajo formal (Cagiao *et al.*, 2018).
- Cobertura en materia de educación media y superior, con un 17% y un 27% respectivamente.

Dimensión Político Legal

- Respaldo legal a la formación para el trabajo como aspecto relevante en el

desarrollo social y económico de una sociedad.

- Recomendación 195/2004 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)
- Constitución Política de Colombia Art 54 “empleadores deberán ofrecer formación y habilitación profesional y técnica a quienes lo requieran”
- Ley de Educación Superior (Ley 115 de 1994) Art 36. Educación no formal

Dimensión Tecnológica

- La capacidad de las naciones para innovar está aumentando, aunque pocos han logrado traducir estas inversiones en un impacto económico o social significativo.
- Las patentes están disminuyendo ya que la transformación actual se nutre de un tipo distinto de innovación, cada vez más basado en las tecnologías digitales y en los nuevos modelos de negocio que estas permiten (Foro Económico Mundial, 2016).
- Evidente brecha de infraestructura de TIC frente a países de la región y de otros continentes.
- Aunque se cuenta con las instituciones para promover la Ciencia Tecnología e Innovación (CTeI), el sistema aún tiene deficiencias para promover una sociedad del conocimiento en el país, lo que lo hace vulnerable a continuar rezagado tecnológicamente.
- Baja inversión en Investigación y Desarrollo a nivel nacional. Mientras en el año 2014 se logró una inversión del 0.308% del PIB, para el 2017 sólo

alcanzó una inversión del 0,244% del PIB (Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, 2017).

• Análisis DOFA

Como resultado del análisis interno y externo del centro de formación se lograron identificar una serie de amenazas, oportunidades, debilidades y fortalezas que giraron en torno a factores como la formación, las redes de conocimiento, los aprendices, los recursos humanos, el sector productivo (empresas), la internacionalización y la generación de alianzas. Después de priorizadas las amenazas, oportunidades, debilidades y fortalezas, se realizó el cruce de estas permitiendo establecer una serie de estrategias que resultaron en cinco potencialidades (derivadas del cruce de fortalezas y oportunidades), tres estrategias para prevenir los riesgos (fortalezas y amenazas), siete estrategias para superar las limitaciones (debilidades y amenazas) y siete estrategias que permitirán al centro acercarse al logro de sus principales desafíos (debilidades y oportunidades).

Tabla 2.
Estrategias cruce DOFA

Potencialidades	EP1: Diseñar un sistema de vigilancia competitiva articulado a los clústeres de la agenda de competitividad del Valle del Cauca para establecer demandas reales en materia de formación y actualización del talento humano de las entidades que lideran los sectores de economía de la Región. EP2: Creación de escenarios de dialogo técnico entre instructores, empresarios y académicos del Sector. EP3: Gestionar nuevas alianzas con los sectores productivos de la Región. EP4: Orientar proyectos formativos de acuerdo con la política de economía de naranja y otras iniciativas del gobierno (industrias 4.0, transformación cultural y transformación digital). EP5: Gestionar proyectos de transferencia internacional de acuerdo con las especialidades de formación. (complementar con actualización de instructores y proyectos).
Riesgos	ER1: Fomentar la implementación de proyectos de investigación que promuevan el componente de internacionalización en todas las redes de conocimiento, vinculando al sector productivo ER2: Crear espacios para encuentros con el sector productivo, las entidades territoriales y los equipos técnico pedagógico de cada red de conocimiento para retroalimentar procesos actuales, tendencias y oportunidades de proyectos con el sector productivo (congreso, seminarios, investigación, foros), liderados por el SENA. ER3: Conformación de equipos técnico-pedagógicos con asignación de tiempo y recursos disponibles para adelantar acciones relacionadas con el aseguramiento de la calidad.
Desafíos	ED1. Mayor participación de los instructores adscritos al centro en el diseño curricular por red de conocimiento ED2. Gestionar por diferentes fuentes, recursos que permita la modernización y actualización tecnológica del centro con ambientes y laboratorios dotados con equipos y tecnológicas apropiadas a cada programa de formación ED3. Fortalecer el quehacer pedagógico de los instructores y disminuir las cargas de procesos administrativos, recuperando los espacios de desarrollo curricular. ED4. Optimizar un plan de contratación de personal administrativo para atender los procesos académicos del centro acorde a las metas. ED5. Promover actividades para el egresado que permitan conocer su experiencia, necesidades de formación y construir una base de datos. ED6. Implementación de indicadores de gestión que permitan medir el impacto y percepción del sector productivo, con respecto a la calidad de los egresados de los diferentes programas de formación de nuestro Centro. ED7: Diseñar e implementar una estrategia de seguimiento a las condiciones de empleabilidad y desempeño de los egresados del Centro.

Continuación Tabla 2.

Limitaciones	EL1: Brindar incentivos como reconocimiento de horas directas y participación en espacios de capacitación en temas de investigación e innovación a instructores de planta y contratistas que fomenten la creación de semilleros e investigación aplicada. EL2: Reconocer espacios de formación y actualización a través de la ENI a los instructores contratistas que permitan cualificar sus conocimientos y estar a la vanguardia de los cambios del sector real. EL3: Identificar y actualizar periódicamente las herramientas tecnológicas (software y hardware) utilizadas en el proceso de formación en el Centro para garantizar su buen funcionamiento y pertinencia. EL4: Formular e implementar indicadores que permitan establecer la utilización de las herramientas tecnológicas con las cuales cuenta la institución y específicamente el centro de formación, destacando entre ellas los ambientes de simulación (laboratorios). EL5: Plantear un programa de difusión y sensibilización para generar conciencia en la comunidad educativa sobre la importancia del uso de las herramientas tecnológicas con las cuales cuenta el centro de formación. EL6: Generación de un programa de bienestar para el aprendiz, que tenga un desempeño medible y efectivo, para garantizar una mayor tasa de permanencia por parte de los aprendices del centro de formación. EL7: Promover proyectos de modernización de los ambientes de formación, que se ajusten a los requerimientos del ministerio de educación para la obtención de los registros calificados.
--------------	---

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados de análisis DOFA

• **Vigilancia Tecnológica**

El CGTS, es un centro de formación con amplia oferta educativa en diversos sectores productivos, razón por la cual, como se evidenció en el análisis interno, se encuentra vinculado a nueve redes de conocimiento. Esto implica que el espectro de vigilancia es amplio y complejo, por lo que la vigilancia científica y tecnológica se delimitó en redes de conocimiento, a la luz del planteamiento de focos de vigilancia establecidos a raíz de la identificación de necesidades y fuentes de información relevantes.

Dicho de otra forma, se determinó realizar la vigilancia por red de conocimiento, donde los expertos temáticos definieron cuatro focos de vigilancia a los programas

de formación incluidos en cada red y cuya trazabilidad quedó registrada en una bitácora de búsqueda.

Tabla 3.

Focos de vigilancia científico-tecnológica por red de conocimiento.

Red de conocimiento	Focos de vigilancia
Comercio y Ventas	Servicio al cliente
	Contact center
	Marketing digital
	Neuromarketing

Continuación Tabla 3.

Gestión Administrativa y Financiera	Habilidades blandas
	Asesoría y consultoría
	Gestión del conocimiento
	Vigilancia tecnológica
Gestión Logística Gestión de la Producción	Plataforma tecnológica
	e- commerce
	Distribución y transporte: multimodal intermodal
	Implementación de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en pymes
Actividad Física, recreación y deporte	Implementación de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en pymes
	Fuerza muscular
	Contracción Muscular
	Test deportivos
Salud	Entrenamiento deportivo
	Rendimiento deportivo
	Equipos deportivos
	Entrenadores personales
Salud	Sistemas de información en salud
	Gestión del riesgo en salud
	Tecnologías de información en salud
	Tendencias en Farmacoterapia
	Automatización de farmacias
	Servicio al cliente en turismo

Hotelería y Turismo	Turismo ecológico
	Gastronomía y turismo
	Tendencias en turismo
	Minería de datos
Ambiental	Gestión Ambiental
	Desarrollo Sostenible
	Desastres Causados por el Hombre
	Contaminación atmosférica
Servicios Personales	Colores Desgastados
	Salud Capilar
	BOTOX
	Uñas artificiales
	Cosméticos y cosmetología

Fuente: elaboración propia

Los resultados de la vigilancia científico-tecnológica, en cada una de las redes señaladas, permitieron identificar las tendencias de mayor potencial para el centro de formación CGTS, convirtiéndose en el principal insumo para establecer los direccionadores de desarrollo, las áreas y líneas tecnológicas que componen el mapa de trayectoria tecnológica a través de cual se trazan las rutas para promover y acelerar la transferencia tecnológica y la incorporación de nuevas tecnologías en los procesos que comprenden la misión del centro de formación.

Así, se encontró que los temas que están ejerciendo mayor influencia en las tendencias investigativas giran alrededor del desarrollo e implementación de la industria 4.0 a través de las crecientes economías digitales y la poten-

cialidad que representan las economías creativas, sin dejar de lado los desafíos como el uso eficiente de los recursos, la optimización del uso de la energía, los nuevos modelos de producción y el cambio demográfico como también lo sustenta Rojas y Rodríguez (2019).

Bajo estos referentes, se establecieron entonces como principales direccionadores de desarrollo las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), la ciencia y tecnologías digitales aplicadas, la gestión del conocimiento y la innovación, el desarrollo sostenible, ambiental, sociocultural y económico, la gestión clínica, y la gestión de procesos y productos. En este sentido, en el CGTS que es considerado un centro con fortaleza en tecnologías blandas, se proyecta la inclusión de la industria 4.0 como herramienta primordial en la formación, la investigación y la prestación de servicios a las empresas.

• **Vigilancia competitiva**

La vigilancia competitiva hace referencia a la revisión de las capacidades de empresas clientes y proveedores, competencia, productos, tecnologías, mercados, reglamentaciones, oportunidades comerciales, entre otras, que pueden ser tomadas como referentes debido a su mayor desarrollo. En este ejercicio, se determinó realizar la vigilancia por red de conocimiento, donde los expertos temáticos tomaron como referente instituciones similares al SENA en Colombia y a nivel internacional, que puedan ser vistas como competidoras.

Esta búsqueda se centró en instituciones consideradas fuentes nacionales e internacionales de referencia, para poder identificar el entorno organizacional y tecnológico en el que se desenvuelven. Se realizó la búsqueda

para conocer la oferta de instituciones de educación superior y del Sena, relacionadas con las tecnologías del centro. Sin embargo, las instituciones no cubren la totalidad de los programas que maneja el Centro CGTS, por lo que se seleccionaron las instituciones que cubrieran la mayor cantidad posible de programas por cada red de conocimiento.

Tabla 4.
Instituciones referentes para vigilancia competitiva por red de conocimiento

Red de conocimiento	Institución referente Internacional	Institución referente Nacional
Comercio y Ventas		
Gestión Administrativa y Financiera		
Logística y Gestión de la Producción	 	 
Ambiental		
Salud	 	
Hotelería y Turismo		
Actividad Física, recreación y deporte		
Servicios Personales		

Fuente: elaboración propia

Como resultado de la vigilancia competitiva realizada en cada una de las redes, se identificaron similitudes y brechas respecto al que hacer del centro de formación en comparación con sus homólogos nacionales e internacionales. Estas últimas en materia de desarrollo tecnológico, formación de recursos humanos, metodologías pedagógicas y de aprendizaje, servicios que complementan la formación, como educación continua y respaldo de universidades reconocidas para realizar cadena de formación, al mismo tiempo que la existencia de fuertes alianzas estratégicas con otras instituciones y organizaciones del sector productivo.

La identificación explícita de estas brechas frente a las instituciones referentes permitió establecer una serie de líneas estratégicas de acción sostenida con miras al cierre de las mismas. Estas estrategias tienen que ver con el fortalecimiento en tres direcciones: la formación, las alianzas estratégicas y la modernización.

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta la importancia de construir visiones de largo plazo, orientadas a prever acontecimientos que puedan representar grandes oportunidades de mejora sostenibles en el tiempo o riesgos que puedan afectar el funcionamiento eficiente y eficaz de una organización, este ejercicio permitió establecer un diagnóstico estratégico como primera medida de dicha construcción de visiones de largo plazo para el CGTS como centro de formación para el trabajo.

En este sentido, la aplicación de métodos de prospectiva en la realización de este diagnóstico amplió el campo de análisis tanto a nivel interno como externo con el fin de lograr articular las capacidades propias del centro de formación con las que está generando el contexto. A su vez permitió establecer como factores de cambio a incluir en la construcción de escenarios futuros, el comportamiento económico, los aspectos sociales y demográficos, las políticas públicas y leyes alrededor de la misión del centro de formación y los aspectos relacionados con la tecnología y la innovación.

Como una de las principales conclusiones el ejercicio permitió reflexionar sobre la necesidad de establecer una línea medular transversal que integre las diferentes redes de conocimiento, así como las áreas temáticas que las integran, concluyendo que los “SERVICIOS” debe ser ese eje transversal integrador. Los servicios entendidos como un eje transversal que permita direccionar las estrategias de acercamiento con los empresarios, definir la oferta de productos y servicios a la comunidad y al sector empresarial desde el concepto de producción de centro, direccionar los proyectos de investigación y la modernización tecnológica y física e inclusive los perfiles de personal administrativo y de instructores.

También se concluye sobre la necesidad de concretar la acción del centro en menos redes de conocimiento y por lo tanto abordar la posibilidad de renunciar a algunos de los programas ofertados desde el centro. De hecho, los resultados tempranos del

ejercicio de Plan Tecnológico 2019 - 2029 dejan insumos como la propuesta por parte de los expertos temáticos sobre cuales programas abandonar, modificar o incluir.

Por último, a partir de la vigilancia competitiva y el análisis DOFA se logra evidenciar tres factores a intervenir y sobre los cuales se generan algunas estrategias, estos son: la formación, la modernización y las alianzas estratégicas. A continuación, se relacionan algunas de las recomendaciones a tener en cuenta en la planeación estratégica del centro de formación con miras a reducir brechas y que resultaron del ejercicio aquí presentado:

- Establecer un banco de propuestas de investigación, docencia y desarrollo profesional.
- Fortalecer la investigación aplicada desde los aprendices a través de los proyectos formativos.
- Revisión y actualización de los programas de formación ofertados de acuerdo con la demanda social y productiva de la región y las tendencias
- Retomar formación dual en convenio con las instituciones de salud, realizándola 100% en las entidades hospitalarias.
- Institucionalizar un día al mes donde cada especialidad haga la presentación de los avances, desafíos, problemas e innovaciones que aparecen y su aplicabilidad en el programa. (Actualización tecnológica mensual)
- Articulación del desarrollo curricular con las necesidades

reales y potenciales del Sector.

- Crear laboratorios de investigación aplicada y modernizar ambientes de formación con tecnología.
- Creación de un comité de Ética único, que puede ser liderado desde la red de Salud y con representantes de las cinco principales regionales del país.
- Fortalecimiento de las relaciones internacionales para permitir el intercambio y modalidad de los diferentes miembros de la comunidad educativa.

REFERENCIAS

- Ariza, E. (2018). Análisis de los efectos económicos en Colombia por la implementación de un acuerdo de paz con la guerrilla de las FARC. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10596/18135>
- Bitar, S. (2014). Las tendencias mundiales y el futuro de América Latina.
- Cajiao, A., González, P., Pardo, D., & Zapata, O. (2018). *Una aproximación al crimen transnacional organizado: redes de narcotráfico Colombia-España*. Fundación Ideas para la Paz.
- CEPAL. (2015). *Políticas sociales diferenciada para las ciudades en Colombia*. Bogotá: CEPAL.
- DANE. (2018). *Boletín técnico. Pobreza monetaria y pobreza multidimensional en Colombia año 2017*. Bogotá: DANE.

FORO ECONÓMICO MUNDIAL, (2016). *Global Information Technology Report (Informe Mundial sobre la Tecnología de la Información)*. Tomado de: http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf

Martin, Ben R. (2001) "Matching Societal Needs and Technological Capabilities: Research Foresight and the Implications for Social Sciences" SPRU. University of Sussex. *Chapter 11 of Social Sciences and Innovation*, OECD Proceedings; Paris: 2001, 105-115.

Máttar, J., & Cuervo González, L. M. (2016). *Planificación y prospectiva para la construcción de futuro en América latina y el Caribe*. Textos seleccionados 2013-2016. CEPAL.

Medina, J. & Ortegon, E., (2006). *Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina*. Santiago de Chile, Chile: Naciones Unidas

Novick, M. (2018). El mundo del trabajo. Cambios y desafíos en materia de inclusión. *Serie Políticas Sociales* N° 28, 1-50.

OBSERVATORIO COLOMBIANO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, (2017). *Indicadores de Inversión en Investigación y Desarrollo*. Consultado en: <http://www.portafolio.co/economia/los-indicadores-de-inversion-en-investigacion-desarrollo-su-medicion-y-resultados-517555>

Rojas, F. E., & Rodriguez, N. Y. (2019). El panorama de la industria 4.0 en el marco

de la formación profesional del talento humano en salud. *REDIIS/Revista de Investigación e Innovación en Salud*, N°2, 99-111. Obtenido de <http://revistas.sena.edu.co/index.php/rediis/article/view/2081>

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. (2017). *Guía metodológica para la formulación y/o actualización de los planes tecnológicos de centros de formación*.