

## RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO - RAE

<b>1. Información General</b>	
<b>Tema</b>	Proyecto Aplicado
<b>Título</b>	Propuesta para implementación de iniciativas estratégicas con enfoque prospectivo en el marco del plan tecnológico el Centro de Tecnologías del Transporte Sena.
<b>Autor(es)</b>	Angie Marcela Sánchez Castellanos
<b>Director</b>	Mg. Woody Figueroa Peinado Codirector SENA: Jonathan Cortázar Camelo
<b>Fuente Bibliográfica</b>	<p>Bas, E. (2004). <i>Prospectiva: cómo usar el pensamiento sobre el futuro. .:</i> Ariel. Obtenido de <a href="https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/48266">https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/48266</a></p> <p>Bisbe, J. (2010). <i>La mayoría de edad del cuadro de mando integral.</i> Harvard Deusto Business Review, 189, 48-62.</p> <p>Sánchez Huerta, D. (2013). <i>Análisis foda o dafo.</i> Madrid: Bubok Publishing S.L. Obtenido de <a href="https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=6h0JEAAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PT10&amp;dq=analisis+came&amp;ots=8ZTiVbfqCk&amp;sig=89iU0dVhCKfrpAPoWZldiiPD6H4#v=onepage&amp;q&amp;f=false">https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=6h0JEAAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PT10&amp;dq=analisis+came&amp;ots=8ZTiVbfqCk&amp;sig=89iU0dVhCKfrpAPoWZldiiPD6H4#v=onepage&amp;q&amp;f=false</a></p> <p>SENA. (2020). <i>Hacia una movilidad sostenible e inteligente: Plan Tecnológico Centro de Tecnologías del Transporte 2020-2030.</i> Bogotá: SENA. Obtenido de <a href="https://hdl.handle.net/11404/6929">https://hdl.handle.net/11404/6929</a></p> <p>SENA. (2023). <i>Prospección de la formación en el sector transporte terrestre de pasajeros, Bogotá Región   2030.</i> Bogotá D.C: SENA. Obtenido de <a href="https://hdl.handle.net/11404/8016">https://hdl.handle.net/11404/8016</a></p> <p>Universidad del Valle. (s.f.). <i>Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento Universidad del Valle.</i> Obtenido de <a href="http://prospectiva.univalle.edu.co/noticias-actualidad/item/77-el-sena-">http://prospectiva.univalle.edu.co/noticias-actualidad/item/77-el-sena-</a></p>

## RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO - RAE

	implemento-el-sistema-de-prospectiva-vigilancia-e-inteligencia-organizacional#startOfPageId77
<b>Año</b>	2024
<b>Resumen</b>	<p>El SENA en su direccionamiento estratégico orientado hacia el futuro fomenta la competitividad de las organizaciones desarrollando procesos de inteligencia organizacional de forma que aprovechen las oportunidades y se mitiguen los riesgos. Dentro de las herramientas de la inteligencia organizacional se encuentra la prospectiva, vigilancia e inteligencia organizacional materializada en estudios tales como planes tecnológicos. El Centro de Tecnologías del Transporte SENA desarrolló un estudio de prospección bajo metodología PREVIOS “Hacia una movilidad sostenible e inteligente: plan tecnológico Centro de Tecnologías del Transporte 2020 – 2030”, en el cual se identifican y seleccionan tecnologías emergentes y ocupaciones en pro de la modernización tecnológica de los ambientes de formación que buscan aportar a una movilidad sostenible de tal manera que se cumpla la promesa de valor hacia la comunidad.</p> <p>Por lo anterior, mediante la aplicación de la metodología de marco lógico (MML) se identificaron posibilidades de modernización de ambientes y como resultado se formularon dos iniciativas estratégicas que garanticen una apropiación tecnológica en temas de movilidad sostenible y a su vez asegure la continuidad misional y financiera del Centro de Tecnologías del Transporte SENA a 2030, lo que permitirá generar valor agregado a la comunidad educativa y a la ciudadanía; finalmente se establecieron indicadores de seguimiento con la técnica Balanced Scorecard para medir el impacto de estas iniciativas.</p>
<b>Palabras Claves</b>	Prospectiva, plan tecnológico, movilidad sostenible, indicadores, iniciativas estratégicas, tecnologías emergentes.

## RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO - RAE

<b>Contenidos</b>	<p>Introducción</p> <p>Definición del problema</p> <p>Justificación</p> <p>Objetivos: General y Específicos</p> <p>Marco Referencial</p> <p>Marco Teórico</p> <p>Marco Normativo</p> <p>Metodología</p> <p>Desarrollo, Análisis y Resultados</p> <p>Orientación estratégica del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA</p> <p>Diagnostico Estratégico FODA+CAME</p> <p>Propuesta de iniciativas estratégicas bajo la estrategia de marco lógico.</p> <p>Indicadores de seguimiento bajo la técnica Balance Scorecard</p> <p>Discusión</p> <p>Referencias Bibliográficas</p> <p>Ápendices</p>
-------------------	---

### 2. Descripción del problema de investigación

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), comprometido con el desarrollo social y técnico de Colombia, enfrenta el desafío de anticiparse a las necesidades de formación profesional de los diversos sectores económicos. A pesar de su enfoque estratégico y la utilización de inteligencia empresarial y tecnológica, existe una brecha entre las capacidades actuales de formación y las demandas cambiantes del mercado laboral, influenciadas por avances tecnológicos y tendencias globales.

Una de las tendencias globales más representativas es la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) o más conocidos como la Agenda 2030 que consta de 17 objetivos globales que buscan aportar a un futuro sostenible; dentro del Plan Tecnológico del Centro de Tecnologías del Transporte la línea tecnológica “ciudad inteligente como herramienta para la

## RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO - RAE

movilidad sostenible y la descarbonización del transporte y Gestión en tiempo real, ITS” se articula con los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS y con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 donde se apuesta a la sostenibilidad del sistema de transporte público, electrificación, movilidad saludable y conectividad regional. Esta situación plantea la necesidad de implementar iniciativas estratégicas que no solo respondan a las exigencias actuales, sino que también proyecten y se alineen con las expectativas futuras.

Actualmente el Centro de Tecnologías del Transporte (CTT) del SENA, se encuentra en un punto crítico en la ejecución de su plan tecnológico 2020-2030; ya que, aunque dentro de los estudios de prospectiva se contemplan diferentes tecnologías emergentes, es necesario que la entidad se adapte a los avances tecnológicos promoviendo una formación que contribuya al desarrollo competitivo y territorial asegurando a su vez la continuidad misional y financiera del CTT. Sin embargo, podría representar un obstáculo significativo la eventual falta de iniciativas concretas que vinculen la formación hacia los desafíos sociales, ambientales y económicos en lo que respecta a la movilidad sostenible.

Ahora bien, ¿Cómo se pueden fortalecer las competencias duras orientadas a los aprendices del Centro de Tecnologías del Transporte teniendo en cuenta las tecnologías actuales y futuras que contribuyan al desarrollo competitivo y territorial? El desarrollo de este proyecto no solo pretende responder a las necesidades inmediatas sino también adaptarse proactivamente a las tendencias futuras, asegurando su relevancia y contribución al progreso del país en el ámbito de la formación profesional que aporte a una movilidad sostenible.

### 3. Objetivos

#### **Objetivo General:**

Proponer iniciativas estratégicas para el fortalecimiento de las competencias duras en los aprendices del Centro de Tecnologías del Transporte – SENA a través la gestión de proyectos para dar valor agregado a la comunidad educativa y a los sectores productivos garantizando la continuidad misional y financiera del centro de formación.

#### **Objetivos Específicos:**

## RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO - RAE

- Identificar la orientación estratégica del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, haciendo un reconocimiento de su modelo pedagógico, centros de formación y los servicios que ofrece.
- Realizar un diagnóstico estratégico sobre necesidades de formación para el sector automotriz y de transporte, teniendo en cuenta el plan tecnológico del Centro de Tecnologías del Transporte SENA a través del uso de herramientas estadísticas.
- Formular dos iniciativas estratégicas bajo la metodología de marco lógico a partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico.
- Proponer indicadores de seguimiento a las iniciativas planteadas con base en el Plan Tecnológico, aplicando la metodología Balanced Scorecard (BSC).

### 4. Metodología

La metodología utilizada para el desarrollo del proyecto es investigación de tipo descriptivo y aplicado, siendo su enfoque de tipo mixto (cuantitativo – cualitativo), esta metodología de investigación permite recopilar, analizar e integrar datos cuantitativos obtenidos en la aplicación de encuestas, a su vez también permite recopilar y analizar datos cualitativos que sobresaldrán en la investigación teniendo que permite identificar las necesidades del centro de formación y de esta manera aportar iniciativas estratégicas que beneficien a la comunidad educativa, a continuación se definen las fases que se desarrollarán en la investigación:

Fase 1- Diagnóstico organizacional. Se realiza a partir de la revisión de fuentes documentales producidas por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA e información tomada de las páginas web oficiales, con la finalidad de hacer un reconocimiento de su modelo pedagógico, estructura organizacional, regionales, centros de formación de la regional distrito capital, Modelo de prospectiva SENAI, Sistema de prospectiva PREVIOS y su aplicación en el Centro de Tecnologías del Transporte SENA, para que finalmente se logre identificar la misionalidad y orientación estratégica de la entidad.

Fase 2 - Diagnóstico Estratégico: Se elabora a través de la herramienta analítica FODA + CAME basado en el documento plan tecnológico 2020-2030, el libro de prospectiva de la formación en el sector transporte terrestre de pasajeros, además del análisis interno y externo tanto del centro de

## RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO - RAE

formación como del sector productivo, con la finalidad de identificar mediante el uso de herramientas estadísticas las necesidades de formación, tecnología (equipos) e infraestructura para el sector automotriz y de transporte

Fase 3 – Formulación del proyecto: A partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico estratégico, se realizará la formulación de dos iniciativas estratégicas bajo la estrategia de marco lógico para el fortalecimiento de las competencias duras en los aprendices del Centro de Tecnologías del Transporte – SENA para dar valor agregado a la comunidad educativa y a los sectores productivos garantizando la continuidad misional y financiera del centro de formación.

Fase 4 – Propuesta de indicadores: Se realiza su construcción a partir de la aplicación del modelo Balanced Scorecard específicamente sobre perspectiva de aprendizaje y crecimiento de acuerdo con las iniciativas estratégicas propuestas bajo el marco del plan tecnológico del Centro de Tecnologías del Transporte – SENA.

### 5. Referentes teóricos

Para la formulación y propuesta de las dos iniciativas estratégicas fue necesario realizar análisis al estudio de prospectiva del SENA “Hacia una movilidad sostenible e inteligente: plan tecnológico Centro de Tecnologías del Transporte 2020 – 2030”, fue necesario aplicar una metodología de tipo descriptiva y aplicada donde inicialmente se realizó un reconocimiento de la orientación estratégica del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA); posteriormente se elaboró un diagnóstico estratégico aplicando la técnica de análisis DOFA + CAME y un instrumento encuesta; producto de estos resultados se procedió a aplicar la metodología de marco lógico (MML) donde se identificaron posibilidades de modernización de ambientes y como resultado se formularon dos iniciativas estratégicas que garanticen una apropiación tecnológica en temas de movilidad sostenible y a su vez asegure la continuidad misional y financiera del Centro de Tecnologías del Transporte SENA a 2030, lo que permitirá generar valor agregado a la comunidad educativa y a la ciudadanía; finalmente se establecieron indicadores de seguimiento con la técnica Balanced Scorecard para medir el impacto de estas iniciativas.

### 6. Referentes conceptuales

Dentro del proyecto aplicado se evidencian conceptos de mayor importancia algunos de ellos se destacan a continuación:

**Prospectiva:** su principal objetivo es realizar el estudio de posibles escenarios futuros rompiendo los pensamientos convencionales, dichos estudios son implementados por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Se puede definir como “un conjunto de análisis y estudios realizados con el fin de explorar o predecir el futuro de alguna materia” (Bas, 2004)

**Plan Tecnológico:** es una herramienta de planeación estratégica implementada por las entidades, en este caso el SENA “a través de la cual el centro de formación identifica y selecciona tecnologías teniendo en cuenta las necesidades futuras de las empresas nacionales y sus tendencias globales con el fin de aumentar la competitividad y productividad del país” (SENA, 2020, pág. 6).

**Proyectos bajo marco lógico:** La metodología de Marco lógico fue desarrollada por la empresa estadounidense Practical el Concepts INC como una “herramienta para el diseño, planificación, evaluación y ejecución de proyectos” (Garzón Agudelo, Sarmiento Rojas, & Gutiérrez Junco, 2019), la cual se aplicó para la ejecución de este proyecto, de allí se obtuvo la propuesta de dos iniciativas estratégicas.

**Diagnóstico estratégico:** es un “proceso que permite establecer los puntos fuertes y débiles, las restrictivas, la dinámica del cambio, el sistema operacional y la salud de una organización” (Herrera, 2011).

**Balanced Scorecard o Cuadro de Mando Integral** “es un modelo que busca el balance entre indicadores financieros y no financieros, el corto plazo y largo plazo, los indicadores de resultado y los de proceso y un balance entre el entorno y el interior de la empresa; esto con el concepto clave y novedoso sobre el cual se basa su nombre, que traducido al Castellano es indicadores balanceados” (Nogueira, 2002). Pretende representar adecuadamente la estrategia definitiva de la organización, después hay que conseguir integrarla en el sistema de gestión de forma equilibrada, los elementos o factores que debemos integrar son los financieros, el mercado y los clientes, los procesos de la organización y la mejora y el aprendizaje.

## RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO - RAE

### 7. Resultados

El desarrollo de este proyecto de grado consistió en la propuesta para implementación de iniciativas estratégicas con enfoque prospectivo en el marco del plan tecnológico el Centro de Tecnologías del Transporte Sena, inicialmente fue necesario realizar un reconocimiento de la orientación estratégica de la entidad; donde se pudo observar que la planeación estratégica del Servicio Nacional de Aprendizaje se enmarca la generación de oportunidades laborales, el fortalecimiento empresarial, la inclusión social y enfoque diferencial; por lo que atiende las necesidades del contexto productivo y social mediante su direccionamiento estratégico, contribuye al planteamiento de respuestas institucionales y al desarrollo de decisiones estratégicas para anticiparse a las necesidades de formación teniendo en cuenta la globalización y los avances tecnológicos, por lo anterior generan estudios de prospectiva desde los diferentes centros de formación que permiten la toman decisiones estratégicas basadas en la información relacionada la inteligencia empresarial, comercial, competitiva, científica, tecnológica, social y ambiental, con la finalidad de aumentar la productividad y competitividad en las organizaciones y a su vez aportar para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Una vez identificada la orientación estratégica y la misionalidad del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, se procedió con el análisis y diagnóstico estratégico aplicando la matriz FODA + CAME con el objetivo de identificar las variables internas y externas que impactan al Centro de Tecnologías del Transporte, por lo que su resultado sirvió como insumo para la formulación de dos iniciativas estratégicas bajo la metodología de marco lógico que permite dar valor agregado a la comunidad educativa y a los sectores productivos; dicho análisis se realizó a partir de la información consignada en los libros de prospectiva “Hacia una movilidad sostenible e inteligente: plan tecnológico Centro de Tecnologías del Transporte 2020 – 2030” y “Prospección de la formación en el sector transporte terrestre de pasajeros, Bogotá Región, 2030”.

Como resultado del diagnóstico estratégico se obtuvo la matriz FODA + CAME, la cual arrojó como resultado que el Centro de Tecnologías del Transporte debe fortalecer los aspectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, y que a su vez es necesario dotarse de herramientas o equipos con tecnología emergente que aporten a la movilidad sostenible que proporcionen formación efectiva y actualizada en este campo, que permita a los aprendices y

## RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO - RAE

egresados adquirir las habilidades requeridas por la industria y aprovechar las oportunidades en este sector en constante evolución. A partir de este diagnóstico, se formuló la propuesta de dos iniciativas estratégicas basadas en el Plan Tecnológico del Centro de Tecnologías del Transporte aplicando la metodología de Marco Lógico y la Matriz de Marco Lógico.

Dentro de esta metodología se contemplan diferentes fases, la primera fase es el análisis de la problemática la cual se identificó en la matriz FODA + CAME que arrojó como resultado la necesidad de adecuar y actualizar infraestructura física y tecnológica de ambientes de formación; en esta primera fase se realizó una revisión de los estudios de prospectiva y con ayuda de dos expertos técnicos del centro de formación se seleccionaron tecnologías emergentes y equipos tecnológicos relacionadas a los direccionadores que proporcionen formación efectiva y actualizada para el sector de la industria automotriz, mantenimiento automotor y operación de transporte, con la que se elaboró una encuesta sobre la percepción respecto a la infraestructura, pertinencia de ambientes y/o laboratorios existentes en el centro de formación y de esta manera determinar las necesidades tecnológicas actuales.

Una vez identificadas las tecnologías emergentes relacionadas a los direccionadores que proporcionen formación efectiva y actualizada para el sector de la industria automotriz, mantenimiento automotor y operación de transporte, se procedió a realizar el análisis de los involucrados donde se determinó que las personas a quienes se les aplicaría la encuesta sería aprendices en formación, egresados, instructores, coordinadores académicos, personal administrativo del centro de formación y empresarios.

Por lo anterior se realizó un cálculo de la muestra el cual arrojó que se debía aplicar la encuesta a 124 personas, el tipo de muestreo aplicado fue voluntario no probabilístico; tras aplicar el sondeo y plasmarlo en el árbol de problemas se logró evidenciar las deficiencias en tecnologías emergentes enfocadas a los programas de formación. Derivado el árbol de problemas se extrajo la información para la construcción de al árbol de objetivos convirtiendo los aspectos negativos en soluciones a estas necesidades presentadas al interior del centro de formación. En este caso la solución o medios directos del objetivo son: actualización de equipos tecnológicos, enfoque en tecnologías emergentes, espacios idóneos para impartir formación, instructores actualizados en nuevas

## RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO - RAE

tecnologías, lo que deriva como fines directos condiciones óptimas para impartir formación y capacidad de innovación;

Una vez clara la metodología, se realizó la construcción de la matriz de alternativas, posteriormente se reunió el equipo formulador del proyecto compuesto por el Gestor del Red Automotor del SENA, un Instructor Técnico del área automotor y un apoyo del área de aseguramiento de la calidad, quienes cuentan con la experticia y conocimientos técnicos para realizar la evaluación y calificación de esta matriz.

En esta calificación se revisó cada uno de los criterios y se evaluó cada alternativa teniendo en cuenta las necesidades identificadas, además de validar la infraestructura física del centro de formación y los programas de formación que se impactaran, producto de esta calificación se propusieron 2 alternativas de solución a las deficiencias tecnológicas del centro de formación, las cuales consisten en:

- Propuesta 1: Adecuar ambiente de formación con tecnologías emergentes relacionadas con conversión de energía: 94% de prioridad.
- Propuesta 2: Adecuar ambiente de formación con tecnologías emergentes relacionadas con: transmisión de datos entre vehículos (V2V): 87% de prioridad, telecontrol en componentes de vehículos: 85,3% de prioridad, transmisión de datos entre vehículos e infraestructura (V2I): 83,2% de prioridad, NFC/RFID aplicada a métodos y sistemas de control: 82,8% de prioridad y herramientas de autotrónica: 81,9% de prioridad.

De estas 2 propuestas se realizó la construcción de la matriz de marco lógico (MML); la cual da estructura clara en la planificación de cada iniciativa estratégica propuesta y que se implementará al interior del centro de formación, adicionalmente comunica información esencial para ejecutar, hacer seguimiento al desempeño o implementación del proyecto. Finalmente se realizó la propuesta de 3 indicadores aplicando el modelo Balance ScoreCard que permite realizar seguimiento y control de cumplimiento de para cada una de las iniciativas estratégicas propuestas en este proyecto.

Gracias a la elaboración de este proyecto de grado se logra aportar al Centro de Tecnologías del Transporte la propuesta de 2 iniciativas estratégicas con factores de ganancia que aportan a la ejecución de la formación profesional integral al orientar programas de formación pertinentes y de

## RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO - RAE

calidad teniendo en cuenta las necesidades actuales y futuras de los sectores productivos y que dentro de la planeación estratégica de la entidad se enmarca la generación de oportunidades laborales, el fortalecimiento empresarial, la inclusión social y enfoque diferencial. Este proyecto logra aportar al cumplimiento del estudio de prospectiva “Hacia una movilidad sostenible e inteligente: plan tecnológico Centro de Tecnologías del Transporte 2020 – 2030”.

El reto que afronta el Centro de Tecnologías del Transporte es postular la propuesta ante la Dirección de Planeación, con la finalidad de que sean asignados los recursos para adecuar la infraestructura física y adecuación tecnológica de los ambientes de aprendizaje y de esta manera aportar a la calidad de la formación, fortalecer los aspectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, mediante la capacitación del talento humano (instructores técnicos, transversales y calves ) en tecnologías emergentes que aporten a la movilidad sostenible y la transferencia de este conocimiento; vale la pena resaltar que los equipos adquiridos con las tecnologías emergentes deben proporcionar formación efectiva y actualizada en este campo, que permita a los aprendices y egresados adquirir las habilidades requeridas por el sector productivo y aprovechar las oportunidades de este campo en constante evolución.

El gran desafío que se evidenció en la ejecución de este proyecto, fue el desinterés por parte de la comunidad educativa en la formulación de proyectos para adecuar la infraestructura física y tecnológica del centro de formación, por lo que es necesario capacitar al talento humano para que pueda fortalecer las competencias en formulación de proyectos; ya que al aplicar la metodología de marco lógico se pueden extraer las alternativas óptimas de solución a las necesidades existentes, dichas alternativas pueden ser postuladas por la línea 23 de SENNOVA y el banco de proyectos SENA y de ser viables y factibles lograrían el otorgamiento del presupuesto para su implementación al interior del centro de formación.

### 8. Conclusiones

Los estudios de prospectiva realizados por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA nos permiten identificar las necesidades futuras que presentaran los sectores productivos, por lo que el Centro de Tecnologías del Transporte debe realizar una sensibilización para que cada uno de los

## RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO - RAE

actores tenga una visión hacia el futuro de la formación y de esta manera proponer proyectos donde se incluya la adecuación física y tecnológica en pro de mejorar los diseños curriculares y los ambientes de formación; este proyecto de grado permite ver falencias al interior del centro de formación, pero brinda dos iniciativas estratégicas que aportan a mejorar la calidad y la pertinencia de los programas ofertados. Dentro de este documento se da una visión detallada a la formulación de proyectos bajo la estrategia de marco lógico, que puede servir como guía para las personas que desean proponer iniciativas estratégicas o que simplemente desean obtener una alternativa de solución a una problemática identificada.