

# Guía interactiva para el desarrollo de proyectos bajo la Metodología de Marco Lógico

## Interactive guide for project development under the Logical Framework Methodology

Sebastián LONDOÑO Marín [1](#); Jennifer Andrea LONDOÑO Gallego [2](#); John Jairo CASTRO Maldonado [3](#); Julián Alberto PATIÑO Murillo [4](#)

Recibido: 21/06/2018 • Aprobado: 30/07/2018

### Contenido

[1. Introducción](#)

[2. Metodología](#)

[3. Resultados](#)

[4. Conclusiones](#)

[Agradecimientos](#)

[Referencias bibliográficas](#)

#### RESUMEN:

En la actualidad se evidencia un desconocimiento y falta de interés en las convocatorias de Innovación y Desarrollo Tecnológico (IDT) por parte de las empresas en la ciudad de Medellín, debido principalmente a la falta de manejo de técnicas para la formulación de proyectos; en este sentido, este trabajo propone el desarrollo de una herramienta multimedial didáctica que motive a las empresas a formular proyectos para aprovechar las oportunidades existentes. Este trabajo inicia mostrando estadísticas que evidenciaron las principales dificultades que tienen las empresas en Medellín a la hora de generar innovación y desarrollo tecnológico a través de proyectos; posteriormente, se identificaron y analizaron algunas de las plantillas, herramientas y metodologías usadas actualmente en la formulación de proyectos, y que se encuentran disponibles para que los empresarios se presenten a estas convocatorias. Seguidamente, se mencionan las fases metodológicas usadas para generar las plantillas base que serán desarrolladas en la plataforma; por último, se muestran los resultados finales y la usabilidad de la herramienta desarrollada para facilitar y aplicar la formulación y estructuración de proyectos bajo la metodología de marco lógico (MML).

**Palabras clave:** Manual, formulación de proyectos, Metodología de Marco Lógico, multimedia, plataforma educativa.

#### ABSTRACT:

Currently, there is a lack of knowledge and lack of interest in Innovation and Technological Development (IDT) calls by companies in the city of Medellin, due to the lack of expertise in project formulation skills. In this sense, this work proposes the development of an educational multimedia tool that motivates companies to formulate projects for the calls. This work begins by mentioning statistics from the Commerce Chamber, illustrating the main difficulties that companies in Medellin have when generating innovation and technological development through projects. Subsequently, the templates, tools, and methodologies available for project formulation tasks were identified and analyzed. Then the methodological phases used to generate the base templates for platform development described step-by-step. The last section highlights the usability and results of the developed software tool for the formulation and structuring of projects under the logical framework methodology (MML).

**Keywords:** Instructive, project formulation, logical framework methodology, multimedia, educational platform.

## 1. Introducción

El fomento de la innovación y el apoyo al crecimiento del sector productivo ha sido foco de las proyecciones a nivel nacional y por ende, existen entidades encargadas de fomentar el crecimiento y el desarrollo productivo de las empresas; dichas entidades implementan prácticas que permiten el acceso

a recursos económicos (Castro Maldonado, Patiño Murillo, & Gómez Lopez, 2018) lo que potencializa el crecimiento empresarial, la competitividad en la región y el crecimiento del país (Morales Saldarriaga, Fernández Morales & Pulido, 2016; Ortiz Alzate et al, 2016; Becerra Rodríguez, Gómez Serna, & Valencia Naranjo, 2013; Duque & Patiño, 2013; Llisterri & Pietrobelli, 2011; Servicio Nacional de Aprendizaje, 2010). En este sentido, la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia realizó un estudio en el año 2016 donde se evidenció que las principales dificultades para innovar en las empresas son la escasez de recursos financieros con un 44% , la incertidumbre frente al éxito del proyecto 27% y falta de personal calificado 20% (Camara de Comercio, 2016); en vista de estos resultados y teniendo en cuenta que el medio más óptimo para establecer procesos y actividades de innovación y desarrollo social son los proyectos (Moreno, Jorge, & Barragán Fernández, 2014; Ruiz Tibana & Duarte, 2015), se realizó una revisión de la literatura acerca de las herramientas y plantillas para formulación de proyectos que están disponibles para que los empresarios se presenten a las diferentes convocatorias de Innovación y Desarrollo Tecnológico (IDT), incluyendo en la exploración las plataformas de uso pedagógico dispuestas para la enseñanza en este campo (Combata Niño, 2016).

Aunque pueden encontrarse diversas plataformas para el seguimiento de la ejecución y la evaluación de la gestión de los proyectos, las cuales se pueden verificar con una búsqueda rápida en internet, en general estas herramientas no cuentan con una sección dedicada a la formulación de proyectos; básicamente, su funcionalidad consiste en planificar actividades y dar seguimiento en una línea de tiempo, usualmente por medio de diagramas de Gantt interactivos. A su vez, se pueden hallar guías para la formulación de proyectos que condensan la Metodología de Marco Lógico (MML) (Ortegón, 2005), las cuales generalmente consisten de apoyos textuales, extensos y poco interactivos, diseñados como instructivos de carácter académico, o para convocatorias particulares.

En el campo específico de identificación y formulación de un proyecto, la cantidad de herramientas o aplicativos es más reducida, como se evidencia en la tabla 1 donde se presentan las características de cuatro plataformas orientadas a este aspecto, dentro de las que tenemos:

- SIGP (Servicio Nacional de Aprendizaje, 2010), o Sistema Integrado de Gestión de Proyectos, herramienta usada por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (COLCIENCIAS);
- Intecplan (Intecplan, 2018), plataforma destinada a elaborar proyectos de inversión o planes de Negocio;
- MGA (Departamento Nacional de Planeación, 2013) del Departamento Nacional de Planeación, una herramienta que aplica la metodología general ajustada implementada por dicho departamento en Colombia y consiste en registrar en un orden lógico la información para la formulación y evaluación de proyectos de inversión;
- EDUCARAS (Combata Niño, 2016), que consiste en un sistema para administrar la investigación e integrarla con los procesos académicos, y que básicamente se enfoca al sector educativo.

**Tabla 1**

Cuadro comparativo de plataformas para la formulación de proyectos. Fuente: Elaboración Propia

PLATAFORMA	INSTITUCIONAL	LIBRE	EDUCATIVO	DISEÑO	REPORTE	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Sistema integrado de Gestión de Proyectos (SIGP)	SI	NO	NO	Saturado	SI	*Visualizar y explorar datos a través de filtros (año, departamento, género, entidad, Áreas de Conocimiento, etc.). *Compara resultados entre distintos periodos (años), departamentos, instituciones, áreas de conocimiento. *Fortalece la capacidad de análisis de datos y el contacto con fuentes de financiación.	*Interfaz anticuada, tipo formulario *Requiere de amplios conocimientos previos en proyectos, no brinda ayudas *No está disponible para todo el público
						*Práctico y sencillo, ejemplos de diferentes industrias * Número ilimitado de proyectos, o escenarios,	*Es de suscripción paga. * Orientada a las

Software para la formulación de proyectos (Intecplan)	NO	SI	SI	Saturado	SI	<p>incluye proyectos de inversión.</p> <p>* Útil para la coordinación, enseñanza, y consultoría de proyectos en empresas, y universidades</p> <p>*Cumple requisitos técnicos de las instituciones de financiamiento privadas.</p>	<p>necesidades del país de origen, diferentes al contexto colombiano.</p> <p>* Ignora el análisis previo y el planteamiento del problema de proyecto.</p>
Metodología General para Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública (MGA)	NO	NO	SI	Saturado	NO	<p>* Compuesta por módulos secuenciales para registro del proceso de formulación desde que se identifica una situación negativa, hasta finalizar con el esquema financiero.</p> <p>*Evalúa la viabilidad técnica, social, ambiental y económica de las alternativas para elegir la más conveniente y programar el cumplimiento de objetivos según indicadores y metas.</p> <p>* Basada en la metodología de marco lógico.</p> <p>* Ayudas en videos para comprensión de la funcionalidad.</p>	<p>*Requiere de amplios conocimientos previos en proyectos.</p> <p>* Si no se completa un módulo, no se avanza al siguiente, estancando temporalmente los avances del proyecto.</p> <p>*No cuenta con apoyos conceptuales.</p> <p>*En varios módulos se repiten datos, que no se enlazan automáticamente para evitar doble trabajo.</p>
Plataforma Web Para Gestión y Fomento De Investigación En La Universidad De La Costa (EDUCARAS)	SI	NO	NO	Minimalista	NO	<p>* Selección de las líneas de interés dentro de las cuales se enmarca el proyecto</p> <p>*Permite redactar los elementos básicos que conforman un proyecto de investigación en términos generales, desde el marco teórico hasta los impactos esperados</p> <p>*Ofrece un formato para el detalle de los rubros y categorías financieras dentro del presupuesto del proyecto.</p>	<p>*La información del proyecto es pública, por lo que no está sujeta a encriptación y pone en riesgo la información del proyecto, lo cual puede conllevar a posible plagio o copia de la idea.</p> <p>*Requiere de amplios conocimientos previos en proyectos.</p>

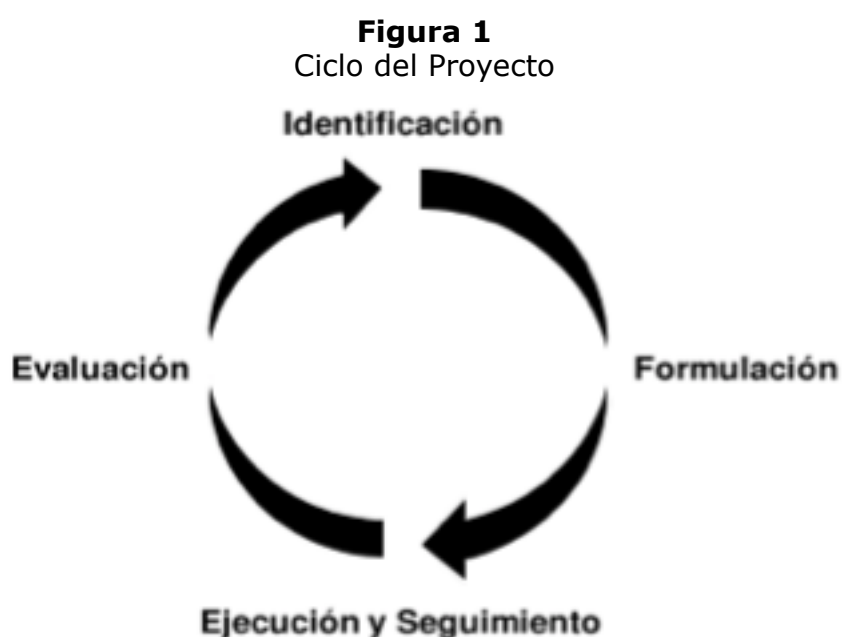
La tabla 1 presenta unos descriptores que nos permiten identificar las similitudes y diferencias de cada una de estas plataformas; en relación con esto, encontramos el ítem "institucional", donde se explica si esta plataforma fue desarrollada por una entidad gubernamental (*si*) o por la empresa privada (*no*). En la tercera columna, el descriptor "libre" hace mención sobre la disponibilidad de uso gratuito y sin restricciones de la plataforma, mientras que la cuarta columna destaca si la plataforma es de uso

educativo o empresarial. El término "diseño" busca expresar, con las categorías *Saturado* o *minimalista*, el concepto de diseño de la interfaz en relación con su facilidad de uso y percepción visual; en la sexta columna encontramos el descriptor de generación de reportes, en él se menciona si la plataforma genera algún tipo de reporte al finalizar la formulación del proyecto, ya sea en formato de presentación definitiva o para revisar la información suministrada a la herramienta. Por último, encontramos dos columnas donde se presentan las ventajas y desventajas que tienen estas plataformas.

De lo anterior, se pudo identificar que algunas de estas herramientas son algo complejas de entender y por tanto, el usuario debe contar con conocimientos previos en formulación de proyectos, y otras están orientadas a la formulación de proyectos desde la perspectiva de la elaboración de plantillas y tablas de presupuestos o recursos; en ninguno de los casos enunciados anteriormente se resalta el proceso para la identificación del proyecto. Además, muchas de estas plataformas no cuentan con ayudas pedagógicas que permitan la formulación del proyecto de forma eficiente. Es por esto por lo que se plantea el desarrollo de una herramienta sencilla y amigable con apoyos multimediales eficaces, que permita que cualquier persona que, sin conocimientos expertos en formulación de proyectos, pueda identificar el problema o la problemática principal de una situación planteada y posteriormente, elaborar un proyecto que impacte y ofrezca respuesta a las necesidades encontradas. Dentro de este contexto se desarrolló la *Guía Interactiva para el Desarrollo de Proyectos de Innovación (GIDPI)*, plataforma que se concibe como una herramienta eficaz que le permite a cualquier persona formular un proyecto de innovación gracias a sus diferentes ayudas interactivas y diseño minimalista fácil de entender y navegar.

## 2. Metodología

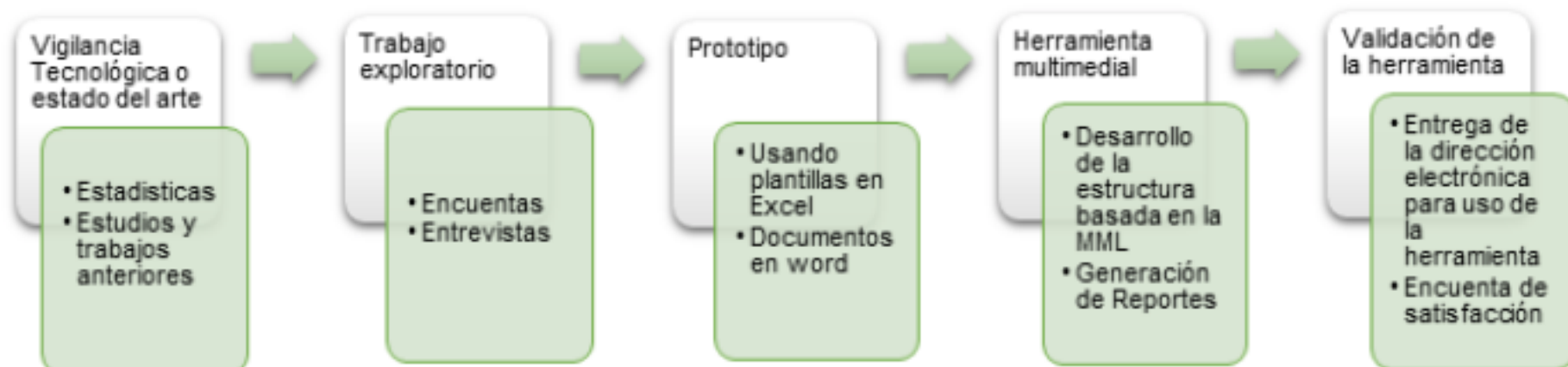
Teniendo en cuenta que los proyectos se estructuran a través de fases que conforman el ciclo del proyecto como lo mencionan varios autores (Crespo, 2010) (ver figura 1), este estudio se enfocará en el desarrollo de una plataforma que se aplicará a las fases de identificación y formulación; en este contexto, el trabajo seguirá una serie de etapas secuenciales que permitirán la obtención de los resultados de investigación e identificación de los requisitos de entrada para el desarrollo de la herramienta, como se aprecia en la figura 2.



Fuente: (Crespo, 2010)

-----

**Figura 2**  
tapas metodológicas del trabajo de investigación

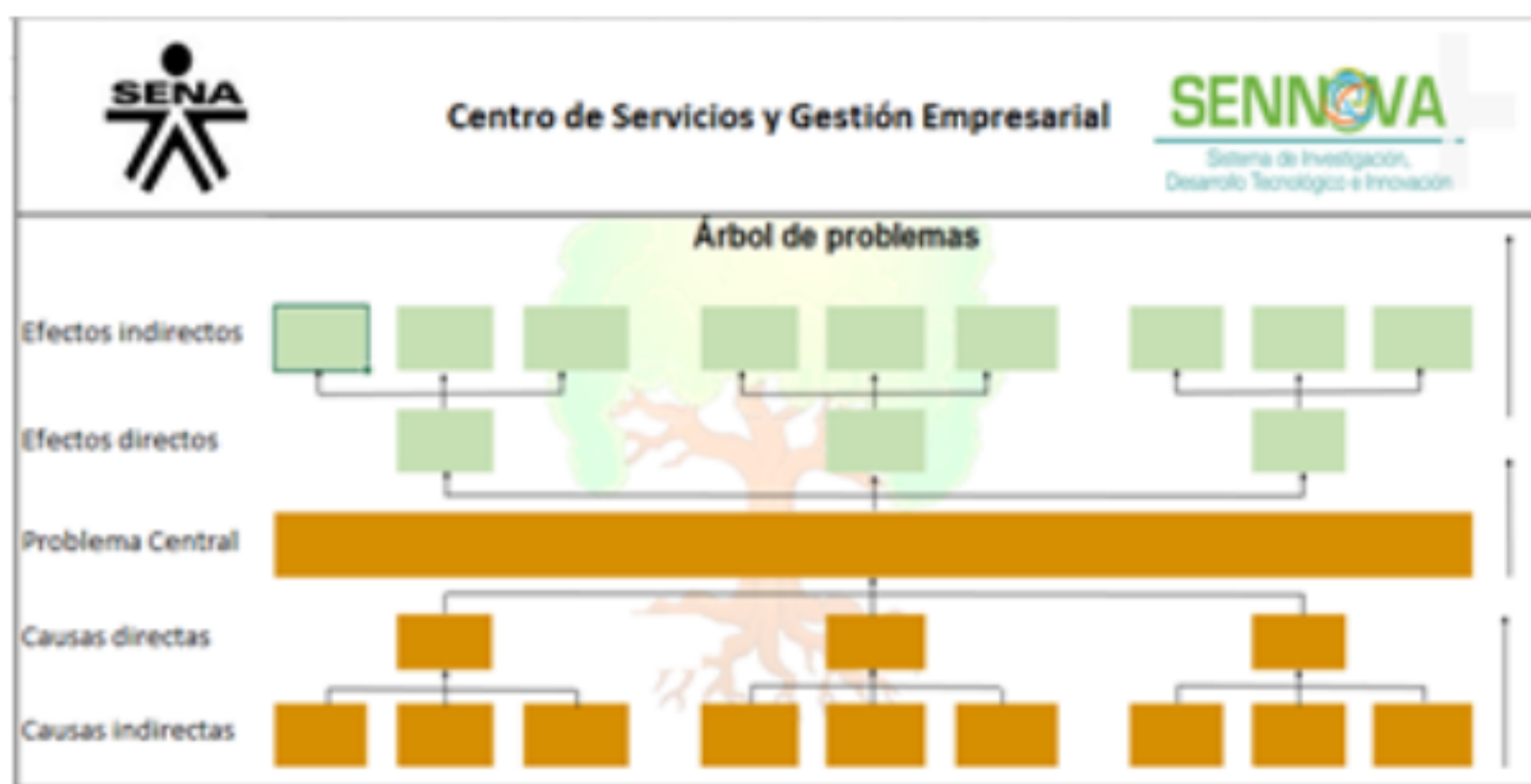


Fuente: Propia

En la primera fase se ejecutó la vigilancia tecnológica o estado del arte del contexto del trabajo del desarrollo informático; en este sentido, se usaron estadísticas obtenidas por la Cámara de Comercio de

Medellín y se buscaron fuentes primarias que relacionaran procesos de innovación en las empresas y metodologías de formulación de proyectos (Vázquez-, Torres-Jiménez, Pozo, & Torres-jiménez, 2014); para esto, se usaron bases de datos de Scopus, ScienceDirect y Redalyc, principalmente. En la segunda fase se desarrolló un trabajo exploratorio usando herramientas como encuestas y entrevistas que se aplicaron a los empresarios o encargados de la formulación de proyectos de 405 empresas, muestra tomada de un universo de 102.750, bajo el método de máxima verosimilitud (Monje Álvarez, 2011) y usando el software STATS TM 2.0, recomendado por (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2006) en su libro sobre metodología de la investigación, con el fin de identificar los requerimientos o necesidades latentes por parte de los empresarios al momento de la formulación de un proyecto. Como tercera fase se inició el desarrollo de un prototipo utilizando herramientas de ofimática (hojas de cálculo y procesadores de texto) que tendrían los elementos necesarios para formular un proyecto a través de la MML y que sirvió como insumo para desarrollar la herramienta interactiva; las figuras 3 y 4 presentan las primeras versiones del árbol de problemas y la matriz de involucrados. Actualmente, este prototipo se tiene disponible en la web a través del blog SENNOVA del Centro de Servicios y Gestión Empresarial.

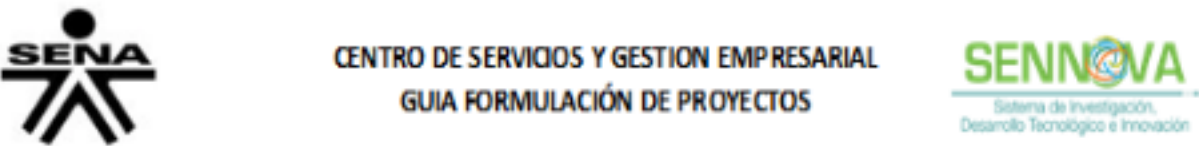
**Figura 3**  
Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia

Como cuarta y quinta fase se estipuló la ejecución y culminación de la versión 1.0 de la plataforma o herramienta interactiva multimedial y su posterior validación con empresas e instituciones de educación, respectivamente, con el fin de adquirir opiniones acerca de su funcionalidad y su entorno de operación (Briede, Cabello, Pérez, & Arriagada, 2016).

**Figura 4**  
Matriz de involucrados.

 CENTRO DE SERVICIOS Y GESTION EMPRESARIAL GUIA FORMULACIÓN DE PROYECTOS				
Matriz de involucrados				
Involucrados	Intereses	Problemas percibidos	Recursos y mandatos	Estrategias

Fuente: Elaboración propia

### 3. Resultados

La Herramienta interactiva para la formulación de proyectos a través de la metodología del Marco Lógico GIDPI, desarrollada con el software *Visual Studio Community 2015* y con el motor de base de datos *SQL Express 2014*, nace como una plataforma web que orienta de forma sencilla al formulador en un ambiente amigable con ayudas multimediales (Velásquez Restrepo, Londoño Gallego, López Romero, & Vahos, 2017); en este sentido, se presenta en la figura 5 el proceso de formulación del proyecto a través de un diagrama circular. La interfaz de la plataforma se desarrolló en un contexto minimalista con elementos sencillos y básicos, colores puros, y formas geométricas simples, que evita que el usuario tenga distracciones en su actividad.

La figura 5 describe la infografía interactiva de la plataforma GIDPI, la cual ilustra los 8 pasos más importantes y básicos en la formulación de un proyecto a través de la MML, a saber: Información general del proyecto, matriz de Vester, árbol de problemas, árbol de objetivos, análisis de involucrados, perfil del proyecto, cronograma y presupuesto, reportes y matriz de marco lógico (Gasper, 1999; Gracia-Villar et al., 2009). El usuario deberá abrir cada módulo y diligenciarlo de forma correcta para poder continuar con el siguiente, dentro de una metodología planteada siguiendo la estrategia de "Serious Game"; en otras palabras, el usuario de cierta forma juega mientras formula su proyecto.

**Figura 5**  
Menú plataforma GIDPI



Fuente. Elaboración propia

La matriz de Vester es una de las herramientas fundamentales para identificar de manera científica y no subjetiva el problema principal, sus causas y los efectos de una situación negativa (Caicedo, Valle, & Velásquez, 2012; Mosquera, 2007); esta herramienta permite hacer una comparación y calificación pareada de los posibles problemas que se estén identificando, y de acuerdo con esta calificación, se pueden graficar en un plano cartesiano en donde el eje horizontal representa los factores activos y el eje vertical son los pasivos. Este plano está dividido en cuatro cuadrantes: crítico, activo, pasivo e indiferente; los posibles problemas identificados se ubican en los cuadrantes, de acuerdo con la calificación que hayan recibido. En la figura 6 se muestra la matriz de Vester diseñada en la plataforma.

**Figura 6**  
Pantalla de resultados al realizar la matriz de Vester

## MATRIZ DE VESTER

Esto es un problema

Atrás

Problema	Calificación eje X	Calificación eje Y	Criterio
Problema 1	8	5	ACTIVOS
Problema 2	9	8	PUNTO CRITICO
Problema 3	6	9	PASIVOS
Problema 4	8	9	PASIVOS
Problema 5	6	6	PASIVOS



GIDPI

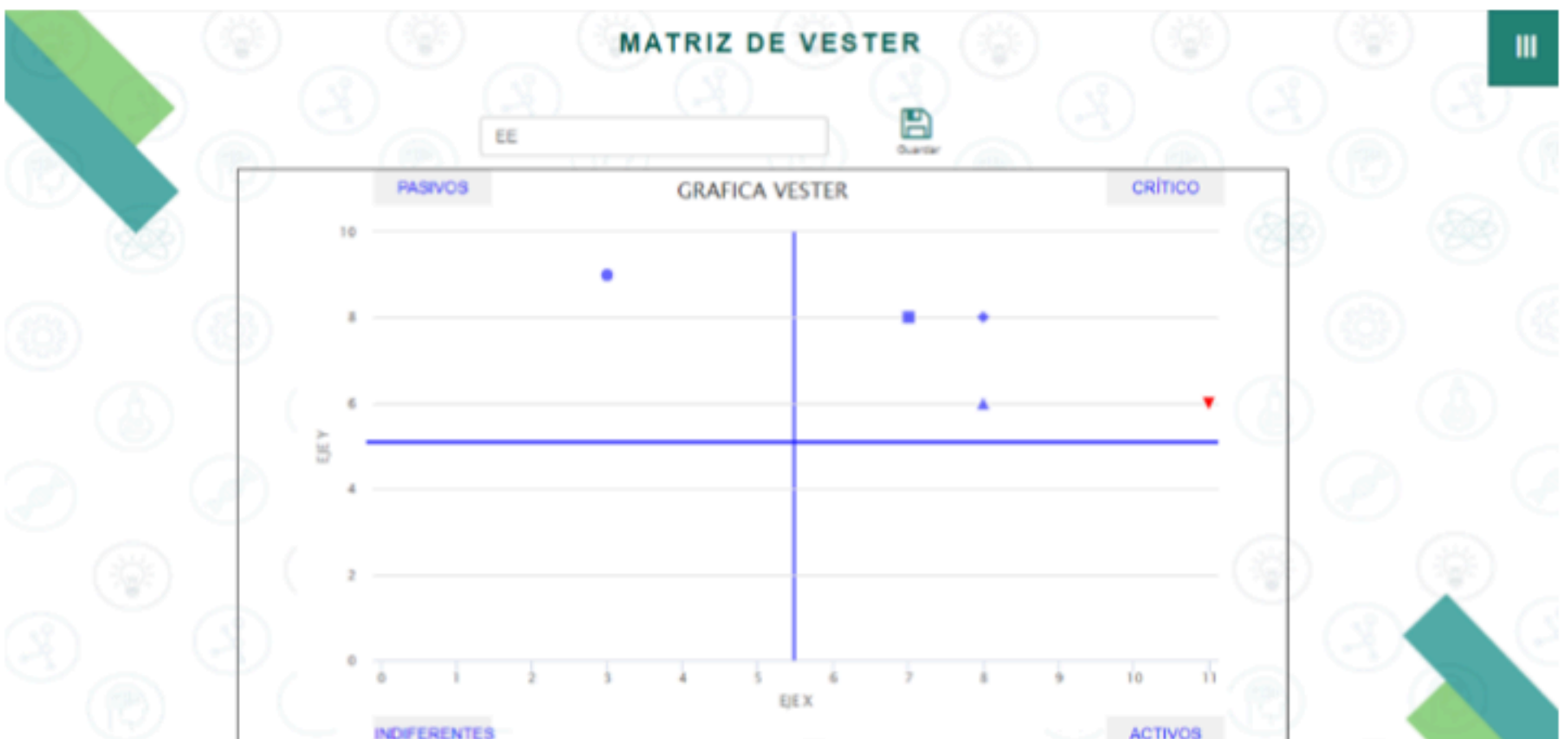
GUÍA INTERACTIVA PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE INOVACIÓN

Fuente: Elaboración propia

Igualmente, en la figura 7 se presenta la gráfica que se genera automáticamente al finalizar la comparación y calificación pareada de los problemas identificados de la situación negativa; en ella se pueden ver los puntos de calificación de cada uno de los problemas, ubicados en los diferentes cuadrantes del plano (Bermúdez & Einstein, 2000).

**Figura 7**

Plano cartesiano generado al realizar la matriz de Vester

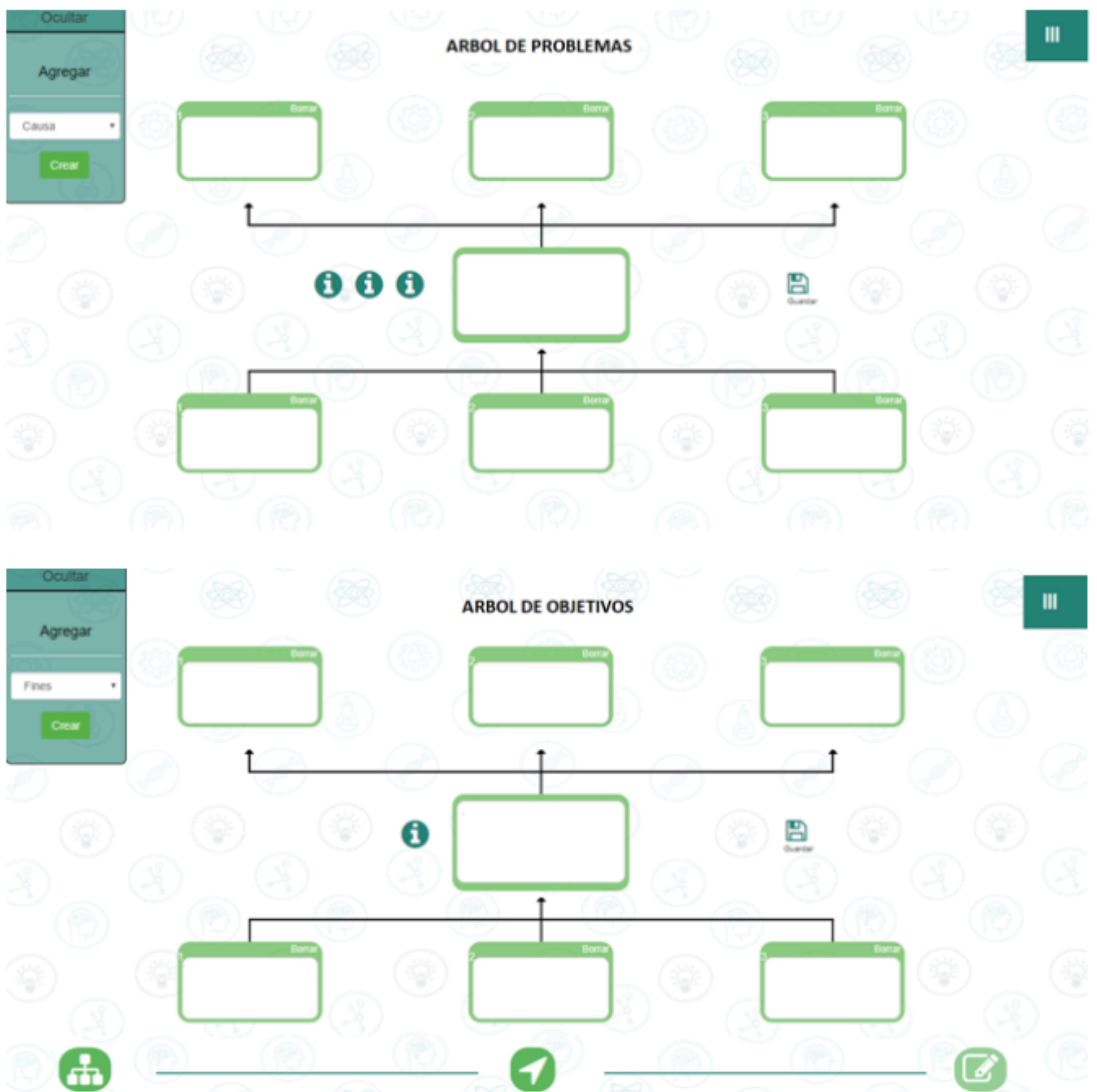


Fuente: Elaboración propia

De esta forma, obteniendo de cierta manera las causas y efectos a través de esta herramienta, la plataforma ofrece orientaciones al usuario para estructurar y redactar tanto el árbol de problemas como el árbol de objetivos, pasos fundamentales en esta metodología y, de esta forma, determinar los medios y fines del proyecto que se está formulando. Precisamente, en la figura 8 se presenta la visualización del árbol de problemas y el árbol de objetivos generados por la plataforma; no obstante, este esquema se puede editar dependiendo de la redacción o estructura que le quiera dar el usuario. Inclusive, estas herramientas de visualización se diligencian parcialmente de forma automática por la plataforma.

**Figura 8**

Árbol de problemas y árbol de objetivos



Fuente: Elaboración propia

Después de estas actividades se procede a realizar, según el ciclo presentado en el menú de la plataforma, la matriz de involucrados con nombre y datos específicos del proyecto, junto con el cronograma y el presupuesto. Al finalizar estos requerimientos, el paso final es la creación de la matriz de marco lógico, la cual se encuentra diligenciada parcialmente, debido a que la plataforma toma alguna información pertinente de las otras fases que para esta etapa ya se han realizado. La construcción de esta matriz de marco lógico es de gran ayuda en las fases de planificación, ya que permite el seguimiento y evaluación del proyecto; además, contiene toda la información del proyecto de forma resumida y concisa (Gasper, 1999; Gracia-Villar et al., 2009; Moreno et al., 2014).

En la figura 9 se presenta la visualización de la matriz de marco lógico generada por la plataforma; en ella se puede observar la estructura que se encuentra definida por muchos autores, además de algunos botones de información que contienen sugerencias acerca del correcto diligenciamiento de la matriz. Así mismo, cada módulo cuenta con diferentes herramientas de ayuda como son: avatar, videos, sugerencias (tips), textos y audios, para mejor comprensión y usabilidad de la herramienta.

**Figura 9**  
Matriz de marco lógico



	RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN				
PROPÓSITOS				
RESULTADOS				
ACTIVIDADES				

**GIDPI**  
GUÍA INTERACTIVA PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN

Fuente. Elaboración propia

Al finalizar el proceso de la formulación del proyecto, la plataforma tiene la opción de generar unos reportes, los cuales contienen toda la información ingresada a la plataforma, de forma organizada, que sirva para presentar en un documento el proyecto que se formuló. Estos reportes son generados en tres tipos de archivos: hoja de cálculo, procesador de texto y formato de documento portátil (PDF).

Para validar el funcionamiento de la plataforma desarrollada, se realizó una instalación local en el Centro de Servicios y Gestión Empresarial (CESGE) del SENA Regional Antioquia; posteriormente, con un equipo de probadores de software, se simuló distintos escenarios de validación de cada uno de los módulos de la plataforma. El testeó ayudó a mejorar el desarrollo, ya que aparecieron pequeñas fallas que fueron identificadas antes de la salida del producto.

Igualmente, esta plataforma cuenta con un rol de administrador que provee datos cuantitativos (ver figura 10), que permite determinar la cantidad de usuarios, el tipo de usuario (persona natural o jurídica), el tipo de proyecto, la etapa de ejecución de la formulación, entre otros datos de interés que hacen posible el análisis del impacto que va a tener esta plataforma, sin comprometer la privacidad de las propuestas desarrolladas en ella.

**Figura 10**

Ventana de rol administrador de la plataforma



Fuente. Elaboración propia

Hasta el momento, la plataforma cuenta con 604 usuarios entre docentes, estudiantes y empresas, para un gran total de 465 proyectos registrados, de los cuales el 65.6% están en desarrollo y el 34.4% finalizado; los proyectos finalizados se dividen en varios tipos: el 37.6% es de tipo investigativo, el 33.3% es de innovación, el 12% servicios tecnológicos y el 17% se cataloga como otro tipo de proyectos. Otro punto que provee el rol de administrador es la cantidad de proyectos que usaron la matriz de Vester, ya que es un paso opcional para aquellos usuarios que han identificado el problema principal, sus causas y efectos en el proyecto; hasta el momento el 68.4% de los proyectos tienen la matriz de Vester y el 31,6% no la utilizaron.

La plataforma se encuentra en su despliegue y realizando validaciones y verificaciones de funcionamiento, y se encuentra disponible en internet con el link: <https://www.gidpi.com/#/Login>

## 4. Conclusiones

Con esta guía se pretende ayudar y motivar a los empresarios y público en general en la formulación de proyectos, para que participen en las diversas convocatorias de financiamiento de proyectos. Aunque la metodología de marco lógico ya es muy usada por empresarios y estamentos gubernamentales, se hacía necesario implementar las Tecnologías de Información y Comunicaciones para desarrollar una herramienta que permitiera aplicar la metodología y sus conceptos de forma amigable.

Así mismo, la plataforma ofrece una estructura del proceso de formulación de proyectos, a través de unas etapas configurables, lo que ofrece libertad para definir diferentes elementos en su redacción y estructuración. Se realizó un seguimiento basado en la información estadística que provee el rol de administración, esto permite evidenciar que progresivamente la plataforma se va consolidando como un medio virtual para fomentar la investigación.

Finalmente, la estructura de la plataforma se enfoca en dos líneas básicas de un proyecto, como los son las etapas de identificación y formulación. Teniendo en cuenta la validación y verificación a través del uso continuo por los distintos usuarios, se puede evidenciar la necesidad de la continua actualización, y en el mejoramiento continuo que genere el desarrollo de una versión 2.0.

## Agradecimientos

Los autores agradecen al Sistema de investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación del SENA – SENNOVA, por la aprobación del proyecto SGPS – 1705 – 2017, al equipo Tecnoparque Nodo Medellín y al Centro Servicios y Gestión Empresarial, por facilitarnos la información y acompañar la ejecución del trabajo.

# Referencias bibliográficas

- Becerra Rodríguez, F. M., Gómez Serna, C., & Valencia Naranjo, J. (2013). ESTUDIOS GERENCIALES Redes empresariales locales, investigación y desarrollo e innovación en la empresa. Cluster de herramientas de Caldas, Colombia. *Estudios Gerenciales*, 29, 247–257. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2013.05.013>
- Bermúdez, G., & Einstein, A. (2000). Los problemas en tecnología: una propuesta metodológica. *Science And Technology*.
- Briede, J. C. J. C., Cabello, M. B., Pérez, C. E., & Arriagada, A. G. (2016). Plataforma colaborativa para la gestión de proyectos de diseño industrial. *Formacion Universitaria*, 9(3), 61–74. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000300008>
- Caicedo, Q., Valle, R., & Velázquez, R. (2012). Diagnostico p rticipativo para la producción porcina en el medio periurbano y rural del cantón Pastaza Ecuador. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 13.
- Camara de Comercio. (2016). Retos para Mipymes en Antioquia 2016. *Camara de Comercio de Medellin Para Antioquia*.
- Castro Maldonado, J. J., Patiño Murillo, J. A., & Gómez Lopez, C. (2018). Procesos de I + D + i en el Centro de Servicios y gestión Empresarial del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA 2015-2017. *Revista Espacios*, 39(20), 21–27. Retrieved from <http://www.revistaespacios.com/a18v39n20/18392021.html>
- Combita Niño, H. A. (2016). EDUCARAS – Plataforma Web Para La gestión y. *Sexta Conferencia de Directores de Tecnología de Información, TICAL 2016*, 1–17.
- Crespo, M. A. (2010). *Guia de diseño de proyectos sociales comunitarios bajo el enfoque del marco lógico*.
- Departamento Nacional de Planeación. (2013). Manual de Soporte Conceptual Metodología General para la Formulación y Evaluación de Proyectos. *Departamento Nacional de Planeación*.
- Duque Grisales, E., & Patiño Murillo, J. (2013). El mercado de bonos de carbono y su aplicación para proyectos hidroeléctricos. *Revista CINTEX*, 18, 131-143. Consultado de <http://www.pascualbravo.edu.co:5056/cintexpb/index.php/cintex/article/view/53>
- Gasper, D. (1999). EL ENFOQUE DEL MARCO LÓGICO MÁS ALLÁ DE LOS PROYECTOS: El seguimiento y la evaluación de la ayuda humanitaria en emergencias. *Revista Española de Desarrollo Y Cooperación*, 4, 1–27.
- Gracia-Villar, S., García-Carrillo, A., Estay-Niculcar, C., Cremades-Oliver, L., Gonzales-Benitez, M., Capo, O., & Fernández-Diez, F. (2009). Elaboración del marco lógico a partir de la metodología de diseño de proyectos. *Revista de Química Teórica Y Aplicada*, 541.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación Cuarta edición*. Mc Graw Hill.
- Intecplan. (2018). Intecplan. Retrieved from <https://www.intecplan.com.mx/>
- Llisterri, J. J., & Pietrobelli, C. (2011). Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina. *Banco Interamericano de Desarrollo*, 126.
- Monje  lvarez, C. A. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica. *Universidad Surcolombiana*, 1–216.
- Morales Saldarriaga, J., Fernández Morales, K., & Pulido, J. (2016). Evaluación de técnicas de producción accesible en cursos masivos, abiertos y en línea - MOOC. *Revista CINTEX*, 21(1), 89-112. Consultado de <http://www.pascualbravo.edu.co:5056/cintexpb/index.php/cintex/article/view/11>
- Moreno, C., Jorge, E., & Barragán Fernández, O. (2014). La Metodología del Marco Lógico en la administración pública federal . Nuevas formas de regulación para el control estratégico. *Espacios Públicos*.
- Mosquera, M. (2007). Metodología para la definición de la agenda de investigación tecnológica del sector palmero colombiano. *Revista Palmas*, 28(1), 11–18.
- Ortegón, E. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas* (Vol. 42). United Nations Publications. Retrieved from [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf)
- Ortiz Alzate, H., Muñoz Marín, L., Carde o Espinosa, J., & Alzate Osorno, N. (2016). Impacto del uso de objetos interactivos de aprendizaje en la apropiación de conocimiento y su contribución en el desarrollo de competencias matemáticas: un resultado de experiencia de investigación. *Revista CINTEX*, 21(1), 71-88. Consultado de <http://www.pascualbravo.edu.co:5056/cintexpb/index.php/cintex/article/view/10>
- Ruiz Tibana, M., & Duarte, T. (2015). Los proyectos de desarrollo: la inversión pública y la inversión

privada. *Scientia et Technica Año XX, 20(2)*, 134–138. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/849/84942286007.pdf>

Servicio Nacional de Aprendizaje. (2010). *Instalación y uso del formulario digital para presentación de proyectos SIGP*. SENA DIRECCIÓN GENERAL. Retrieved from [http://www.sena.edu.co/es-co/Empresarios/Documents/guia\\_de\\_instalacion.pdf](http://www.sena.edu.co/es-co/Empresarios/Documents/guia_de_instalacion.pdf)

SIGP. (2015). Sistema Integrado de Gestión De Proyectos.

Vázquez-, M. J., Torres-Jiménez, M., Pozo, P. C., & Torres-jiménez, M. (2014). Límites del marco lógico y deficiencias de la evaluación tradicional de la cooperación al desarrollo para medir impacto  
correspondence Limits of the logic framework and defi ciencies of the traditional evaluation in  
cooperation for development to asses im. *Revista Iberoamericana de Estudios de Desarrollo*.

Velásquez Restrepo, S. M., Londoño Gallego, J. A., López Romero, C., & Vahos, J. D. (2017). Desarrollo de una plataforma web multimedial para la elaboración de proyectos bajo la metodología de marco lógico framework methodology. *Lámpsakos*, (18), 12–20.

---

1. Tecnólogo en Formulación de proyectos. SENNOVA, SENA-Centro de Servicios y Gestión Empresarial investigador, [slondonom@sena.edu.co](mailto:slondonom@sena.edu.co)

2. Tecnóloga en Formulación de proyectos SENNOVA, SENA-Centro de Servicios y Gestión Empresarial-investigador, [jlondonog@sena.edu.co](mailto:jlondonog@sena.edu.co)

3. Ingeniero Electromecánico, Especialista en Práctica Pedagógica, Magíster en Ciencia y Tecnología de Materiales y Magíster (C) en Controles Industriales. Tecnoparque Nodo Medellín. Centro de Servicios y Gestión Empresarial SENA Regional Antioquia. Dinamizador Red Tecnoparque Colombia. [jcastrom@sena.edu.co](mailto:jcastrom@sena.edu.co)

4. Ingeniero de Control, Magíster en Automatización Industrial. Tecnoparque Nodo Medellín. Centro de Servicios y Gestión Empresarial SENA Regional Antioquia. Gestor de Proyectos I+D+i. [japatino@sena.edu.co](mailto:japatino@sena.edu.co)

---

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015  
Vol. 39 (Nº 47) Año 2018

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](mailto:webmaster)]