

Guía para la elaboración de trabajo escrito 2023-2

TPI | TALLER DE
PROYECTOS
INTERDISCIPLINARIOS



Universidad Nacional de Colombia

Guía para la Elaboración del Trabajo Escrito 2023-2

Taller de Proyectos Interdisciplinarios TPI

Profesor Alfonso Herrera Jiménez (Coordinador TPI)

Karen Melisa Martínez Olarte (Estudiante, líder de monitores)

Fabian Arturo Valdelamar Jiménez (Coordinador de plataforma)

Diagramado por:

Julián Ernesto Espejo Salamanca

Diseñador

Equipo TPI

Bogotá 2023



Contenido

1.	Estructura del documento	04
2.	Entregas	06
3.	Contenido del documento	07
5.	Anexos del documento	07

Introducción

El documento escrito muestra el desarrollo del proyecto, desde el análisis del problema hasta la propuesta y construcción de la solución, presenta los aspectos claves del proyecto y describe las actividades que darán los entregables para sus beneficiarios o clientes, siguiendo metodologías y buenas prácticas en la formulación y gestión de proyectos. Con ello se evalúa el desarrollo de las habilidades comunicativas escritas, de los estudiantes de TPI. Para lograrlo, en este escrito se definen unos mínimos que debe considerar el documento, desde la forma hasta el mismo contenido. Entre los aspectos de forma:

- Se debe escribir con interlineado sencillo y después de punto aparte a dos interlíneas sencillas (dos veces la tecla Enter).
- La redacción debe ser impersonal y genérica.
- La numeración de las hojas se hace en números arábigos, en la parte superior derecha de las hojas, en forma consecutiva a partir de la introducción que comenzará con el número 1.
- Las hojas de portada y el Resumen ejecutivo no se enumeran.
- Para el manejo de citas y referencias bibliográficas la norma APA o IEEE.
- Las márgenes deben ser de 2,54 cm (1 pulgada) en la parte superior, inferior y de 3 cm para las márgenes izquierda y derecha.
- El tamaño de letra y la fuente sugeridas es Arial de 11 puntos para el texto de estilo "Párrafo". Para los títulos se sugiere Arial de 20 puntos.
- Se usa un tamaño de papel carta.

En cuanto a lo técnico, en los numerales siguientes se detallan las características de cada uno de los componentes.



Estructura del documento

1.0

El documento se compone así:

- Portada
- Resumen ejecutivo
- Anexo Técnico

NOTA:

Se sugiere que la extensión del documento sea de máximo 11 cuartillas.

La evaluación, de acuerdo con la rúbrica, tendrá en cuenta que los componentes referidos al Resumen Ejecutivo tendrán un peso del 50% sobre la nota total del documento.

Entregas

2.0

Se evalúa en dos momentos:

un avance al inicio del edificio 2 y otra al final del edificio 3. Cada una es evaluada mediante rúbrica con un peso de 7,5% de acuerdo al cronograma ubicado en la plataforma.

PRIMERA ENTREGA (7,5%)

La primera entrega debe incluir la información hasta el NUMERAL 3.7.3 (INCLUYENDO este), que corresponde a toda la información evaluada en la sesión de infografía (deberá incluir los ajustes indicados por el profesor evaluador), y los lineamientos que se plantean en este documento. De tal manera que, los componentes de este documento presenten esta información así:

RESUMEN EJECUTIVO Versión 1.0:

Es un documento de toma de decisiones a partir del análisis crítico, síntesis y visión sistémica, de todo lo presentado en el Anexo Técnico hasta el numeral 3.7.3.

**Anexo técnico:**

La información que se coloca en el Anexo Técnico constituye la base para la construcción del Resumen Ejecutivo, en este, debe también presentarse un análisis de la información.

NOTA: Toda la información que se presente debe ir debidamente referenciada, como se estableció en la Descripción del documento.

SEGUNDA ENTREGA (7,5%)

Para la segunda entrega se solicita todo lo indicado en este documento, incluyendo la primera entrega junto con los correspondientes lineamientos que se plantean.

Para esta entrega se debe incluir un **RESUMEN EJECUTIVO** donde se plantee de forma resumida, hilada y sistemática todos los puntos desarrollados durante el semestre que incluyen la contextualización, y el desarrollo de las posibles soluciones. Y además el anexo técnico completo con todo lo que se pide en esta guía.

Contenido del documento**3.0****Resumen ejecutivo**

El resumen ejecutivo muestra de forma resumida, hilada y sistémica cada uno de los puntos desarrollados en el anexo técnico. No se trata de una enumeración, por el contrario, es un escrito sintético mediante una construcción hilada, sistémica y argumentada. El informe ejecutivo será tenido en cuenta por los profesores evaluadores para el trabajo final (TPI+EXPOIDEAS).

El anexo técnico muestra el análisis de los detalles como las tablas, los cálculos, los estudios y demás información que justifica lo que se presenta en el resumen.

Anexo técnico

El anexo técnico contiene:**1. Introducción.****2. El problema y su contexto.**

- 2.1. Antecedentes y opiniones de expertos.
- 2.2. Descripción del contexto (PESTAL).
- 2.3. Análisis de actores o stakeholders.
incluye clientes *para emprendimiento*.
- 2.4. La problemática, objetivos y modalidad.
- 2.5. Análisis de la pregunta esencial.
- 2.6. Posibles soluciones.

3. Formulación del proyecto.

- 3.1. Propuesta de alternativas.
- 3.2. Evaluación de alternativas.
- 3.3. Definición de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)
- 3.4. Planteamiento del diseño preliminar.
- 3.5. Conceptos preliminares de ciencias, matemáticas e ingeniería para aplicar en el diseño.
- 3.6. Especificaciones del diseño, posibles restricciones, fuentes de incertidumbre y normas específicas a aplicar en la construcción y el diseño de la solución a la problemática.
- 3.7. Aspectos claves del proyecto.
 - 3.7.1. Alcance.
 - 3.7.2. Tiempo (Cronograma).
 - 3.7.3. Costos preliminares a incurrir en el desarrollo del proyecto.
- 3.8. Viabilidad del proyecto.
 - 3.8.1. Estudio técnico.
 - 3.8.2. Estudio de mercado.
 - 3.8.3. Estudio organizacional y legal.
 - 3.8.4. Estudio de impacto ambiental.
 - 3.8.5. Estudio de riesgos.
 - 3.8.6. Estudio financiero.
 - 3.8.7. Conclusión sobre viabilidad.
- 3.9. Matriz del Marco Lógico.



4. Avance del proyecto en TPI ⁰¹.

- 4.1. Descripción de objetivos, entregables y actividades realizadas.
- 4.2. Productos a entregar.
- 4.3. Descripción del prototipo
- 4.4. Modelo de negocio y oferta de valor
- 4.5. Identificación y diseño de subsistemas
- 4.6. Aplicación de los principios matemáticos, de las ciencias y la ingeniería
- 4.7. Especificaciones, restricciones y requerimientos del producto final
- 4.8. Avance del cronograma
- 4.9. Conclusiones y recomendaciones
- 4.10. Acta de entrega a conformidad del proyecto (innovación abierta)

5. Referencias

01 Para el caso de TPI-EMPRENDE debe dejar explícito los posibles clientes, definiendo los segmentos de mercado.

Detalles del documento

4.0

1. INTRODUCCIÓN

Los autores presentan y señalan, de manera sucinta, la importancia de su proyecto, el origen, es decir, los antecedentes teóricos y prácticos (trabajos e investigaciones realizadas y los proyectos y propuestas similares a la propuesta), los objetivos, los alcances, las limitaciones, la metodología empleada, el significado que el estudio tiene en el avance del campo respectivo y su aplicación en el área investigada. Se recomienda que la introducción tenga una extensión de mínimo una página y máximo tres páginas.

2. EL PROBLEMA Y SU CONTEXTO

En este apartado se debe incluir, de manera sintética y organizada, la principal información derivada del análisis de: los antecedentes y opiniones de expertos, el contexto (PESTAL) u otra metodología escogida para la

contextualización, los actores o Stakeholders, que incluye los posibles clientes para los proyectos de innovación abierta, la problemática, los objetivos y la modalidad. Por lo tanto, las metodologías o herramientas utilizadas para el análisis de la información forman parte del Anexo técnico. La extensión de esta sección no deberá ser superior a cuatro páginas.

2.1. Antecedentes y opiniones de expertos

Se debe documentar, de manera conectada, concreta y organizada, los antecedentes del proyecto, lo cual puede incluir:

- Trabajos previos similares a nivel local, nacional o internacional.
- Marco teórico que muestre las definiciones y aspectos técnicos o conceptuales relacionados con la problemática.
- Estudios relacionados con la problemática.
- Opiniones de expertos sobre la problemática.
- Otras opiniones relacionadas con resultados de entrevistas previas con los posibles, clientes y beneficiarios.

2.2. Descripción del contexto (PESTAL)

Los estudiantes deben hacer un análisis PESTAL (Político, económico, social, tecnológico, ambiental, legal) para encontrar qué factores del entorno tienen impacto positivo o negativo sobre sus proyectos (*Ver ANEXO 2. Cuadros y preguntas guía para el Análisis PESTAL*).

A partir de su análisis, los estudiantes deben presentar una descripción en donde se especifiquen claramente los factores del entorno y su impacto en el proyecto en estudio.

Algunos elementos a tener en cuenta:

- Cifras y argumentos alrededor de la problemática o situación problema.
- Argumentar desde el pensamiento complejo con actitud crítica frente a las posibles soluciones que puedan derivarse del análisis.
- Descripción de la situación problema: Incluye la respuesta a las siguientes preguntas: ¿A quién afecta?, ¿Qué tan importante es el problema?, ¿Qué tan grande es?, ¿Qué tan posible es resolverlo?, ¿Qué tanto se puede modificar? No olvidar el componente de Responsabilidad Social Empresarial.
- Un análisis DOFA para el proyecto puede ser de utilidad (*Ver ANEXO 3*).

2.3. Análisis de actores o stakeholders

Deben identificarse y describirse los posibles actores del proyecto: incluye a todas personas o entidades involucradas en el proyecto, es decir: (afectados y beneficiarios, incluye líderes de innovación)

- Construir la Tabla de Actores o Stakeholders (presentarla en el anexo técnico).
- Presentar el análisis de la participación e intereses colectivos o particulares, percepciones sobre la problemática, reacciones, conflictos, etc *(Ver ejemplo en Anexo 4)*.
- Dentro de los actores deben considerarse los expertos (mínimo dos) y el o los sponsor (Personas naturales o jurídicas que invertirán recursos en el proyecto).
- Elaboración de análisis de actores.

Actores	TIPO DE ORGANIZACIÓN					Roles de actores	Interés principal e intereses	Capacidades	Tipo de actitud		
	Pública	ONG	Organizaciones comunitarias	Persona Natural / Investigador	Privada				+	-	/

Tabla 1. Actores o Stakeholders involucrados en el proyecto.

Relacionar los actores que pueden apoyar, enfocándose en sus capacidades para apoyar los diferentes objetivos asociados con la alternativa seleccionada. Se debe realizar una descripción de cada actor. Para los proyectos de emprendimiento deben definirse los clientes como actores principales, los segmentos de clientes, describiendo sus necesidades y expectativas.

2.4. Problemática, objetivos y modalidad

Problemática

Puede utilizarse el árbol de problemas *(Ver Anexo SEIS Marco Lógico)* u otra metodología que ayuda a desarrollar ideas creativas para identificar el problema y organizar la información recolectada, generando un modelo de relaciones causales que lo explican, enfocado a la creación de un proyecto. Si se utiliza el árbol de problemas, debe indicar por lo menos tres causas

principales y cuatro secundarias, así como, mínimo, cuatro de efectos. Independientemente de la metodología utilizada, los estudiantes deben elaborar una descripción sucinta de la situación problema que incluye la respuesta a las siguientes preguntas:⁰²

- ¿Cuál es el problema?
- ¿Por qué esto es un problema?
- ¿Cómo surgió y a quién afecta?
- ¿Por qué es importante resolverlo?
- ¿Qué tan posible es resolverlo?
- ¿A quién le va a importar que este problema sea resuelto?
- ¿A quién se le dirigen las recomendaciones?
- ¿De qué problema mayor este problema acá planteado forma parte?

NOTA: Es importante argumentar con cifras y planteamientos de autores la problemática o situación problema y también incorporar el componente de Responsabilidad Social Empresarial.

Objetivos

Permite determinar las áreas de intervención que plantea el proyecto. Puede utilizarse El árbol de objetivos (Anexo Seis), allí debe indicar por lo menos tres objetivos principales redactados en infinitivo (Comenzando con un verbo que permite definir el entregable o producto del proyecto). Deben tener como atributos: Capacidad de medición (se les asocia un indicador), realizables en el tiempo del proyecto.

Modalidad

Exponga los argumentos principales de las modalidad escogidas, así como el campo o eje temático y el enfoque. Recordar que la modalidad está relacionada con la metodología del proyecto, el campo o eje temático con la temática de la problemática a tratar y el enfoque con el énfasis al abordar el problema. Escoja argumentos detallados como:

- Recursos disponibles
- Capacidad o interés del equipo
- Ventajas comparativas
- Aspectos sociales
- Aspectos innovadores

02 Basado en Checkland, P. B. (1980). *Formulating Problems for Systems Analysis*. International Institute for Applied Systems Analysis (IIA- SA), WP-80-059.

- Otros aspectos

NOTA: Recordar que en el Syllabus de TPI definimos las modalidades de emprendimiento, innovación, investigación y consultoría. El proyecto debe tener al menos una de las modalidades mencionadas.

2.5. Análisis de PREGUNTA esencial

En este punto se debe sustentar el porqué de la pregunta esencial. Se muestra la metodología que se utilizó para poder llegar a plantear la pregunta, que de forma general muestra una aproximación al problema. Se debe tener en cuenta que la pregunta esencial debe integrar de manera clara y concisa los aspectos claves de la problemática como son los actores y sus intereses, los antecedentes y los ODS.

La pregunta esencial debe ser producto de una reflexión al interior del equipo de trabajo, en la que se plantean los diferentes puntos de vista de las partes interesadas y se analiza el contexto para poder determinar cuáles son las causas del problema que lleven a proponer un interrogante específico que es al que se le va a dar solución a lo largo del proyecto. La pregunta esencial debe buscar conectar a los interlocutores de tal manera que permita que estos aporten al problema y quieran ser parte activa en la construcción de la solución.

2.6. Posible solución

La posible solución se plantea a partir del uso de herramientas que permitan entender el problema, determinar cuáles son sus causas, e involucrar las expectativas e intereses de las partes interesadas. Esta debe tener un enfoque de sostenibilidad, aportando al cumplimiento de los ODS. Este apartado está directamente relacionado con el numeral 3.1 PROPUESTA de alternativas.

3. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

Del mismo modo que en el apartado anterior, se debe presentar aquí, de manera concreta y estructurada, la principal información que resulta del análisis de: la propuesta y evaluación de alternativas y los aspectos claves del proyecto. En cuanto a la Estructura de Desglose de Trabajo, esta debe presentarse de manera gráfica. Es importante enfatizar que los estudios,

herramientas o metodologías para llegar a los resultados o para analizar la información se deben incluir en el Anexo técnico. La extensión de esta sección estará entre tres y cuatro páginas.

3.1. PROPUESTA de alternativas

Plantear mínimo 2 posibles soluciones al problema, para lo cual se puede basar en las siguientes preguntas:⁰³

- ¿Cuáles pueden ser las posibles soluciones?
- ¿Qué tipo de solución es aceptada en el presente?
- ¿Qué tipo de cambios la solución puede implicar?
- ¿Qué tipo de recursos (humanos, económicos, tiempo, etc.,) pueden estar implicados en la solución?
- ¿Qué implicaciones tienen las soluciones?

Si utiliza Marco Lógico [ver Anexo Seis](#).

3.2. EVALUACIÓN de alternativas

Realice una evaluación preliminar de alternativas de acuerdo con la opinión de expertos y posibles restricciones del proyecto.

3.3. Definición de la ESTRUCTURA de desglose de trabajo (EDT)

Realice en forma gráfica la EDT con la siguiente secuencia.

Objetivos

Objetivo 1

Objetivo 2

Objetivo 3

Entregables

Entregables del objetivo 1

Entregable 1.1.

Entregable 1.2.

...

Entregable del objetivo 2 Entregable 2.1.

Entregable 2.2.

⁰³ Basado en Checkland, P. B. (1980). *Formulating Problems for Systems Analysis*. International Institute for Applied Systems Analysis (IIA- SA), WP-80-059

...

Actividades principales

Actividades para el entregable 1.1.

Actividades para el entregable 1.2.

3.4. Planteamiento del diseño preliminar

Presentar cómo se va a realizar el desarrollo de la o las posibles soluciones, definir cómo se va a realizar el diseño de experimentos (si se va a considerar), presentar un desglose de cada una de las alternativas de solución y considera variables medibles para definir cuales son apropiadas para la solución del problema, de acuerdo con lo requerido por las partes interesadas, de tal manera que se pueda estimar y anticipar el impacto de las diferentes alternativas de solución.

3.5. Conceptos preliminares de ciencias, matemáticas e ingeniería para aplicar en el diseño.

Define de manera preliminar qué conceptos y principios de las matemáticas, la ciencia, la tecnología y la ingeniería, vistos a lo largo de cada una de las carreras, pueden ser aplicables para el desarrollo de las posibles soluciones, así como también para el planteamiento del prototipo o producto tecnológico con el fin de satisfacer las necesidades y cumplir con los requerimientos y restricciones técnicas, financieras, de mercado, ambientales, sociales, éticas y económicas.

3.6. Especificaciones del diseño, posibles restricciones, fuentes de incertidumbre y normas específicas a aplicar en la construcción y el diseño de la solución a la problemática.

Define cuáles son las especificaciones de los clientes o partes interesadas como entrada del proceso de diseño, determina cuáles son los requerimientos de la o las posibles soluciones desde la perspectiva técnica y de usuario, que serán modificadas durante el desarrollo del proceso de diseño, identifica las posibles restricciones y requerimientos del prototipo o producto tecnológico a diseñar. Define y presenta la normatividad específica aplicable al diseño a desarrollar teniendo en cuenta las especificaciones técnicas dentro del proceso planteado de acuerdo con la reglamentación técnica de cada una de las ingenierías.

3.7. Aspectos claves del proyecto

3.7.1. Alcance

Describa los aspectos o variables que determinan o definen el alcance del proyecto.

3.7.2. Cronograma

Elabore un diagrama de Gantt o tome el diagrama resultante de Project.

3.7.3. Costos

Muestre los costos preliminares de cada una de las macroactividades descritas en el punto 3.3. (EDT).

3.8. Viabilidad del proyecto

Realice los estudios para las dos alternativas seleccionadas y argumente, desde los resultados de todos los estudios, cuál es la más viable.

3.9. Matriz de Marco Lógico

Elabore la matriz de Marco Lógico del proyecto.

4. AVANCE DEL PROYECTO EN TPI

En la matriz de marco lógico. Por lo tanto, acuerde con su profesor mentor el o los objetivos y entregables mostrados, que desarrollará o avanzará en el semestre, y con dichos componentes desarrolle, en máximo dos páginas, los siguientes puntos:

4.1. Descripción de objetivos, entregables y actividades realizadas

Describa el subconjunto de la matriz del Marco Lógico que desarrollará durante el semestre.

4.2. PRODUCTOS a entregar

Describa los productos que entregará.

4.3. Descripción del prototipo

Describe el prototipo, su funcionalidad y las opiniones que dan los usuarios o clientes sobre el particular.

Hacer una descripción del prototipo y lo presenta como una propuesta concreta que resuelve o aporta a la solución del problema e/o impacta en la calidad de vida de la población seleccionada.

Argumentar en qué medida el prototipo presentado cumple con los siguientes criterios:

- Sostenible.
- Sustentable.
- Innovador.
- Tecnológico.

Justifica de qué manera el prototipo cumple con los atributos (cantidad, calidad, tiempo) del indicador asociado.

4.4. Modelo de Negocio y oferta de Valor Presente

De acuerdo con los Ovas y los canvas correspondientes, el modelo de negocio y la oferta de valor de su emprendimiento. Si el proyecto es de innovación abierta presente el valor que aporta a la organización y cómo se modifica el modelo de negocio con su aporte.

4.5. Identificación y diseño de subsistemas

Presenta e identifica los sistemas y subsistemas que conforman el diseño con el cual se presenta el prototipo, de acuerdo con los requerimientos de la solución, presenta las interfases para integrar dichos subsistemas en un sistema funcional.

4.6. Aplicación de los principios matemáticos, de las ciencias, y la ingeniería

Justifica bajo la integración de los conocimientos y principios de las matemáticas, las ciencias y la ingeniería el diseño realizado para la

construcción del prototipo y su aplicación (presentar el diseño con los modelos matemáticos utilizados, aplicación y resolución de ecuaciones, cálculos necesarios para llegar a la solución propuesta).

4.7. Especificaciones, restricciones y requerimientos del producto final

Presenta las especificaciones técnicas finales del producto entregado, valida los requerimientos y justifica durante el proceso de diseño las restricciones limitaciones e incertidumbres identificadas en la definición del problema y el planteamiento de las posibles soluciones.

4.8. Avance del cronograma (Diagrama de Gantt)

En un diagrama Gantt muestre el presupuesto y ejecutado .

4.9. CONCLUSIONES

Redacte conclusiones y recomendaciones para el desarrollo del proyecto. Redactar las principales conclusiones y recomendaciones del trabajo realizado. Presenta dentro de las conclusiones:

- 4.9.1. Las implicaciones teóricas y prácticas del proyecto.
 - 4.9.2. Sus posibles aplicaciones prácticas a eventos de los entornos reales.
 - 4.9.3. Las limitaciones del proyecto.
- Recomendaciones de modificación al proyecto para atender aspectos no resueltos.

4.10. Acta de entrega de entrega a conformidad del proyecto

Entrega anexa al proyecto un acta donde se evidencie que el proponente externo recibió el proyecto, los entregables el prototipo y el desarrollo de la solución propuesta y esta se encuentra acorde a los requerimientos iniciales planteados y que fueron cocreados a lo largo del desarrollo del proyecto de innovación abierta

REFERENCIAS

Incluir las referencias de las fuentes utilizadas en el documento. Las referencias no se cuentan dentro de las 11 páginas sugeridas para el resumen ejecutivo .

Anexos del documento

5.0

1. Portada
2. Cuadros y preguntas guía para el análisis PESTEL
3. Análisis DOFA
4. Ejemplo de análisis de Stakeholders
5. Diagrama del modelo del Design Thinking a partir de Brown (2008)
6. Marco lógico

ANEXO 1. PORTADA



Título del Proyecto

Nombres y apellidos completos de los autores

Nombres y apellidos completos del profesor - tutor

universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ingeniería
Taller de Proyectos Interdisciplinarios
Bogotá, Colombia
Mes, Año

ANEXO 2. CUADROS Y PREGUNTAS GUÍA PARA EL ANÁLISIS PESTEL

FACTORES DEMOGRÁFICOS	
Preguntas orientadoras	
1. ¿De qué forma afecta el crecimiento de la población a mi sector/organización? 2. ¿De qué forma afecta la distribución por edad de la población a mi sector/organización? 3. ¿De qué forma afecta la diversidad étnica y racial de la población a mi sector/organización? 4. ¿De qué forma afectan los niveles de educación de la población a mi sector/organización? 5. ¿De qué forma afectan los patrones familiares de la población a mi sector/organización?	
Lista de factores que afectan mi organización	Impacto

FACTORES ECONÓMICOS	
Preguntas orientadoras	
1. ¿Cuáles son las principales tendencias económicas que afectan a mi sector/organización? 2. ¿De qué forma afecta el aumento de la pobreza, inflación, desempleo, devaluación o revaluación a mi sector/organización?	
Lista de factores que afectan mi organización	Impacto

FACTORES SOCIO CULTURALES	
Preguntas orientadoras	
1. ¿Cuáles son los valores culturales que pueden influir a mi sector/organización? 2. ¿Cuáles son las tendencias de estilo de vida, visión y actitudes de las personas de mi posible mercado objetivo que afectan a mi sector/organización? 3. ¿Qué aspectos relacionados a la responsabilidad social, la ética enfrenta la empresa o el sector?	
Lista de factores que afectan mi organización	Impacto

FACTORES MEDIO AMBIENTALES	
Preguntas orientadoras	
1. ¿Cómo afecta o influye a mi sector/organización la tendencia a pensar en la conservación del medio ambiente? 2. ¿Qué normatividad medioambiental cubre a mi sector/organización? 3. ¿Qué tipo de cambios en los patrones de compra se relacionan con la conservación del medio ambiente? 4. ¿Qué tipos de desechos maneja mi sector/organización?	
Lista de factores que afectan mi organización	Impacto

FACTORES TECNOLÓGICOS	
Preguntas orientadoras	
1. Identifique las influencias que los cambios tecnológicos hayan tenido en los clientes de la empresa - Búsqueda y acceso a la información sobre los productos o sustitutos - Lugar y momentos de las decisiones de compra (pedidos) - Compras comparativas - ¿Qué impactos tiene en mi sector el uso de internet en dispositivos móviles? 2. ¿Existe algún apoyo por parte del gobierno para la I&D en mi sector? 3. ¿Qué novedades en tecnología son aplicables en mi sector y me pueden dar una ventaja competitiva? 4. Identifique las influencias que los cambios tecnológicos hayan tenido en la operación de la empresa o del sector. - Fabricación / Producción - Distribución - Promoción - Manejo de relaciones con el cliente - Asociaciones y alianzas 5. Identifique las tecnologías actuales que la empresa no esté empleando a su máximo potencial. 6. Identifique las futuras tecnologías que puedan incrementar el riesgo de la obsolescencia de los productos.	
Lista de factores que afectan mi organización	Impacto

FACTORES POLÍTICOS	
Preguntas orientadoras	
1. ¿Qué leyes / acuerdos comerciales (actuales o próximos a aprobar) tienen un impacto en el sector en estudio? 2. ¿Está en el sector incluido en el plan de desarrollo del gobierno? 3. ¿Qué tipo de incentivos ofrece el gobierno a mi sector? 4. ¿Existe algún grupo de presión que apoye a los consumidores de mi sector? 5. ¿De qué forma afectan las políticas de impuestos a mi sector - organización? (¿Cuánto pago de impuestos y cuánto afecta mis ganancias?) 6. ¿De qué forma afecta la legislación en materia de empleo (salarios, prestaciones, etc) a mi sector / organización?	
Lista de factores que afectan mi organización	Impacto

ANEXO 3. ANÁLISIS DOFA

LISTA DE FORTALEZAS:	LISTA DE DEBILIDADES:
<ul style="list-style-type: none">-Capacidades internas- Recursos- Factores circunstanciales	<ul style="list-style-type: none">- Limitaciones internas- Factores negativos
LISTA DE OPORTUNIDADES:	LISTA DE AMENAZAS:
Factores y tendencias favorables en el entorno que la empresa podría explotar en su ventaja	Factores y tendencias favorables en el entorno que la empresa podría explotar en su ventaja

ANEXO 4. EJEMPLO DE ANÁLISIS DE STAKEHOLDERS

Análisis de actores o stakeholders (Ejemplo: Análisis y alcance de participación).

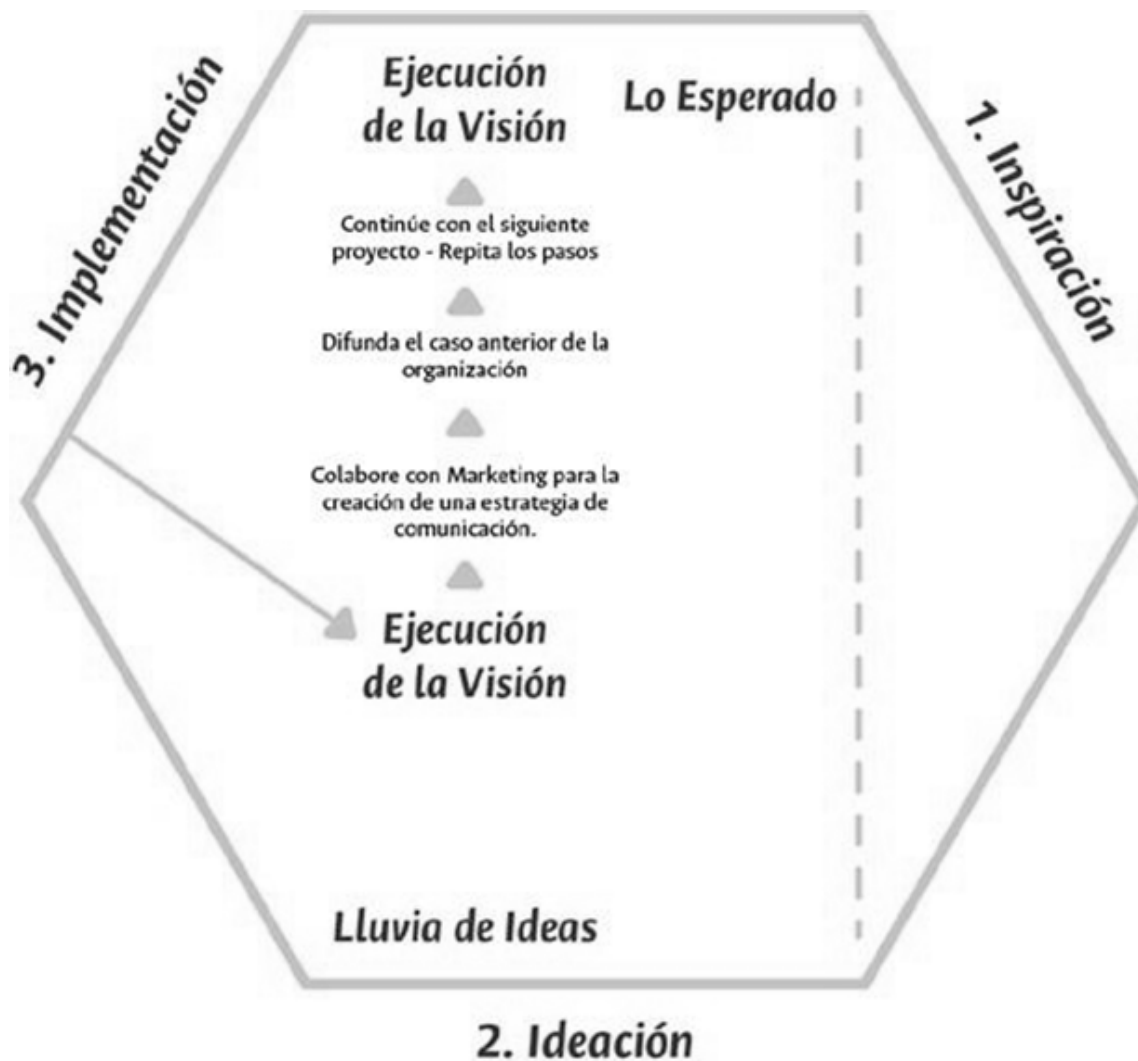
La institución ABC es una entidad de carácter público que comparte la alternativa propuesta, salvo la componente social, pues lo considera lejos del alcance del proyecto. Su principal interés frente al proyecto está alrededor del tema de capacitación, ofrece aulas y algunos talleristas en los principales temas del proyecto. Posee como desventaja su estructura piramidal de toma de decisiones, lo que indica que deben pasarse las propuestas con la suficiente anterioridad para su respectiva aprobación.

ANEXO 5. DIAGRAMA DEL MODELO DEL DESIGN THINKING A PARTIR DE BROWN (2008)⁰⁴



⁰⁴ Brown, T. (2008). *Design Thinking*. Harvard Business Review. (June 2008), 10.





ANEXO 6. MARCO LÓGICO

A continuación se describen una serie de pasos hasta llegar a la Matriz de Marco Lógico.

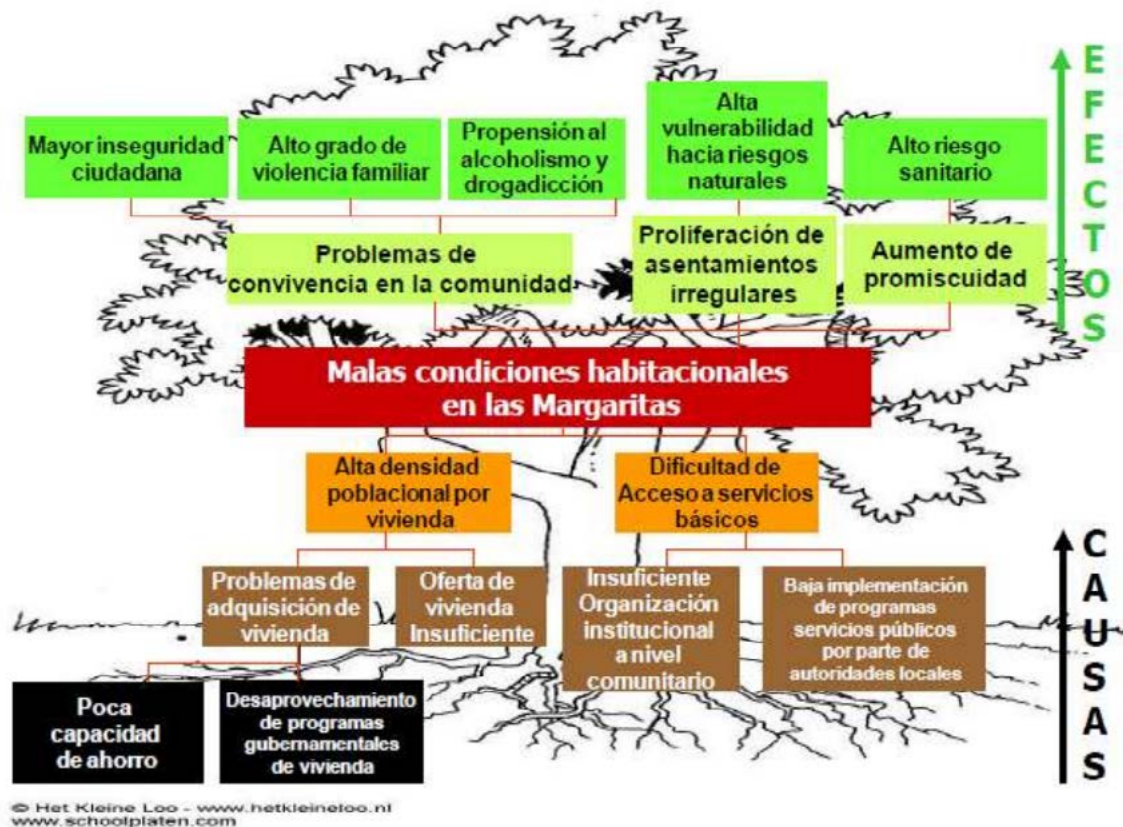
Elabore la matriz PESTAL para el PROBLEMA del proyecto. Pasos 1 al 3.

- 1) Identifique los factores asociados a lo Político, Económico, Social, Tecnológico y Ambiental.
- 2) Evalúe el grado de impacto que cada factor puede tener en su proyecto.
- 3) Discuta esta matriz con los actores y expertos del proyecto hasta tener la definitiva.

PERFIL PEST	FACTORES	MUY NEGATIVO	NEGATIVO	INDIFERENTE	POSITIVO	MUY POSITIVO
Político	La no continuidad del actual presidente					
	Las elecciones municipales del mes de marzo					
	Plan de ahorro del gobierno					
Económico	Lenta recuperación económica del 2011					
	Manterimiento tasa paro 20%					
	El déficit público 6,9%					
	España pierde poder adquisitivo					
Socio cultural	Presupuesto de Cultura ha disminuido 12,3%					
	España 4ta potencia turística mundial					
	Promoción turística de España aumento presupuesto 20%					
Tecnológico	Tasa de penetración Móvil en España en 121,8% a la cabeza en uso de internet teléfono móvil					
	Uso de internet aumentando al mismo ritmo que la media de la UE					
	Redes sociales y social media, estrategias online, nuevos dispositivos.					

Descripción de la problemática. Paso 4, 5 y 6

4) Elabore el árbol de problemas y cuadro de Actores.



Tomado de Manual conceptual. Sistema general de regalías www.sgr.gov.co

NOTA: Si tienen dificultades en la elaboración del árbol de problemas haga la matriz Vexter. Ella permite que el árbol quede técnicamente bien elaborado.

NOTA: Con base en el árbol puede usted describir la problemática. Por ejemplo:

Problemática:

En el barrio las Margaritas el problema central de las 124 familias está representado por las malas condiciones habitacionales en las que actualmente viven. Dentro de las principales causas identificadas se

encuentran la alta densidad poblacional y la dificultad a los servicios básicos. Con relación a la primera causa mencionada poseen un promedio de cinco hijos y conviven con tíos, abuelos y otros familiares, alcanzando en promedio diez a doce personas por núcleo familiar y cerca del **75%** son madres cabeza de familia que dejan solos a sus hijos mientras buscan el sustento, particularmente el **82%** trabajan en el agro y en el servicio doméstico. En cuanto a los servicios básicos, solo el **12%** cuentan con servicio de luz, sólo el **3%** con gas natural (Cocinan principalmente con leña), solo el **5%** poseen un baño, la gran mayoría cuentan con letrinas y el agua es de contrabando.

En la zona no existe oferta de vivienda que pueda satisfacer a las familias, y la poca existente requiere que se tenga por lo menos el **10%** como ahorro, aspecto que en las familias no se evidencia. De otro lado, si bien la actual administración del municipio cuenta con presupuesto para atender las necesidades de servicios públicos, requiere que la comunidad se organice, aspecto que ha sido difícil pues los líderes han utilizado cualquier tipo de organización con fines políticos.

La problemática actual tiene como principales efectos algunas cifras preocupantes, pues de han acelerado las riñas entre familiares. Según datos de la Secretaría de gobierno éstas han subido un **50%** en el último año, los robos han aumentado en un **18%** y la percepción de inseguridad en un **32%**. Igualmente los índices de enfermedades de transmisión sexual han aumentado (17 casos según la Secretaría de Salud), principalmente por la promiscuidad, relacionada con el hacinamiento y el alcoholismo según estudios de la misma Secretaría.

5) Elabore el cuadro de actores.

ACTOR	INTERESES	CAPACIDADES	MUY NEGATIVO	NEGATIVO	INDIFERENTE	POSITIVO	MUY POSITIVO
ALCALDÍA	Llevar servicios públicos	Presupuesto y ejecución de suministro Energía y Agua potable				X	
SECRETARÍA DE SALUD	Charlas sobre prevención de enfermedades	Disponibilidad de enfermeros e instructores					X
LÍDERES COMUNIDAD	Politizar el proyecto	Liderazgo negativo	X				
FUNDACIÓN ANGELES	Desarrollo de la comunidad	Modelo de acción participante y experiencia en otros municipios					X
VECINOS DEL SECTOR	Vincularse al proyecto	Negativas: "O los ayudan o boicotean el proyecto"		X			
PANDILLAS	Mantener el control "Cobran vacunas seguridad"	Atemorizan a la comunidad, generadores de violencia	X				

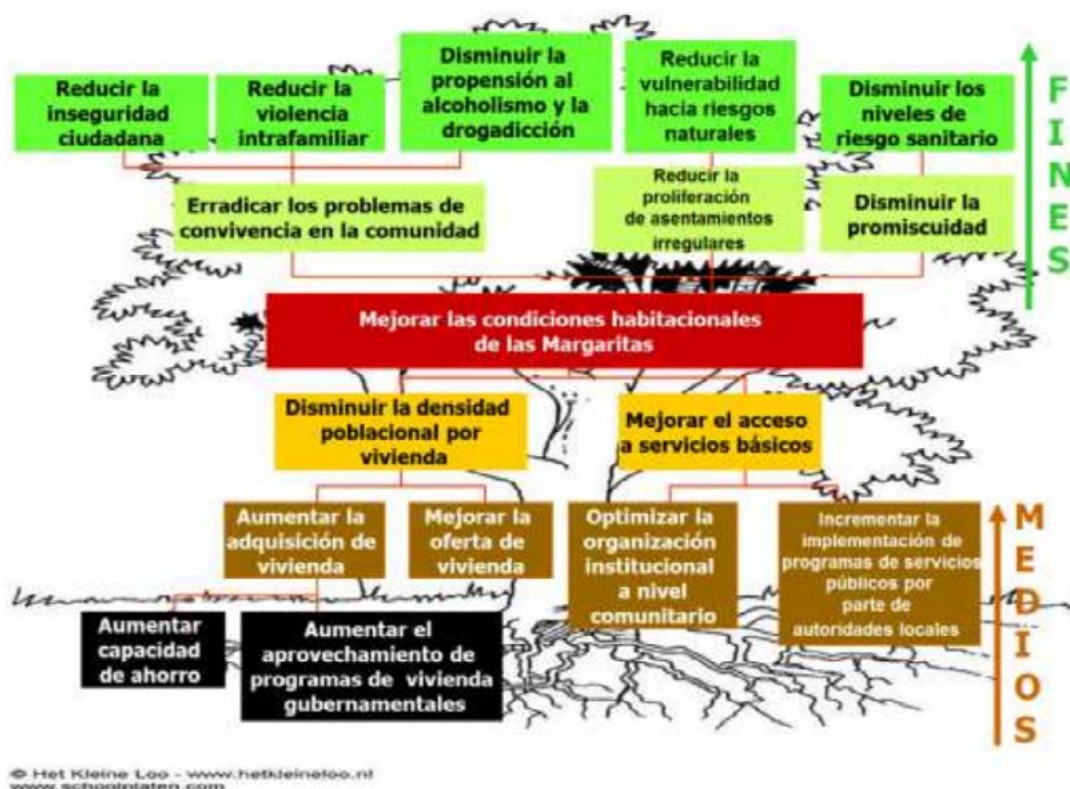
Haga una descripción de la tabla anterior y colóquela debajo de la descripción de la **PROBLEMÁTICA**.

6) Discuta con los actores el árbol de problemas y el cuadro de actores, tantas veces como sea necesario.

Formulación de objetivos. Pasos 7 y 8.

7) Luego de tenerla matriz PESTAL, el árbol de problemas, el análisis de actores elabore el árbol de objetivos.

Tome el árbol de problemas y redacte cada cuadro en positivo (En términos de objetivos)



NOTA: El objetivo central será el objetivo central del proyecto (Color ROJO) y los inferiores (dos en este ejemplo) serán los objetivos específicos del proyecto (Color naranja).

8) Discuta con los actores o expertos el árbol de objetivos.

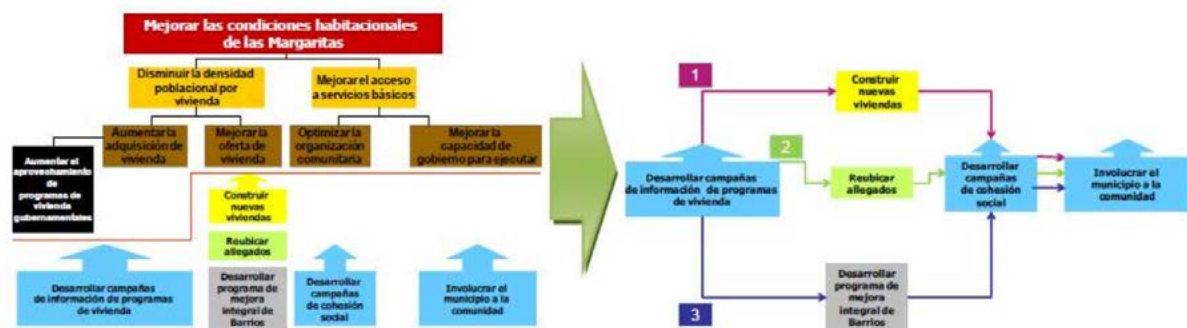
Determinación de alternativas de solución. Pasos 9, 10 y 11

9) Elabore el árbol de alternativas.

Se toma la parte de abajo del árbol de objetivos y se plantean soluciones a cada una de las ramas finales.

En la figura de abajo para **aumentar la adquisición de vivienda** se propone una alternativa: desarrollar campañas de información de proyectos de vivienda; para **mejorar la oferta de vivienda** se proponen tres posibles soluciones: construir nuevas viviendas, reubicar a las

personas o desarrollar proyectos de mejora a sus viviendas, para **optimizar la organización comunitaria** la propuesta es desarrollar una campaña de cohesión social, mientras que para **mejorar la capacidad de gobierno para ejecutar** se propone involucrar al municipio a la comunidad.



Fuente: www.sgr.gov.co

Es decir que en total hay $1 \times 3 \times 1 \times 1 = 3$ alternativas (Ver parte izquierda). Con ayuda de los expertos y de los actores se escogen mínimo dos alternativas.

NOTA: Cada componente de la alternativa genera los entregables o productos de la solución.

NOTA: Cada componente de la alternativa puede ser apoyado, e incluso realizado por los actores. Aquí es donde se aprecia la bondad del análisis del análisis de actores. Esto nos hace bajar costos y que los actores se involucren en la solución.

10) Evalúe las alternativas con los actores o expertos. Tenga en cuenta para descartar alternativas aspectos no convenientes identificados en el Análisis PESTEL/PESTAL y capacidades e intereses del análisis de actores.

11) Realice los estudios a dos alternativas seleccionadas. Es decir, todos los estudios de ingeniería como el estudio técnico, mercado, riesgos, organizacional, ambiental, financiero, económico. La alternativa que mejor se comporte será la solución al proyecto.

12) Elabore la matriz de Marco Lógico con la alternativa seleccionada.

OBJETIVOS	INDICATIVOS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RIESGOS
FIN: Contribuir con la calidad de vida en el barrio las Margaritas	Calidad de vida del barrio aumenta en cinco puntos de acuerdo con indicador	Informe de revisión de Secretaría de Medio Ambiente	
OBJETIVO: Mejorar las condiciones habitacionales del barrio las Margaritas	En dos años el 100% de los habitantes en condición de habitabilidad por encima de déficit cualitativo	Informe de auditoría realizado por Alcaldía y avalado por la Junta de propietarios, verificando principales indicadores acordados inicialmente	Plan de Alcaldía se adelanta de acuerdo con lo planeado
OBJETIVOS: 1. Disminuir la densidad poblacional por vivienda 2. Mejorar el acceso a servicios públicos	Densidad poblacional en 2H/m2 para el 100% del barrio, 100% de la población con acceso a los servicios básicos	Informe de Auditoría para verificar etapa de construcción y habitabilidad Informe y acta de Junta de propietarios para verificar funcionamiento a cabalidad de servicios	Apoyo institucional por parte de partes interesadas de acuerdo con lo inicialmente pactado
ENTREGABLES 1.1. Campaña de información de programa de vivienda 1.2. Construir nuevas viviendas 2.1. Campaña de cohesión social 2.2. Campaña involucrar municipio y comunidad	Desarrollo de campaña de acuerdo a lineamiento PIMB, 100 viviendas de acuerdo a estándar ON4651, en un año Campañas conforme a lineamientos sociales UNAL-21	Acta de verificación de diseño e implementación de la campaña de acuerdo con la Norma Informe de interventoría mensual conforme con plan de construcción. Actas de verificación de diseño e implementación de la campaña de acuerdo con la Norma	Pagos dados en tiempos estimados por parte del municipio.
ACTIVIDADES 1.1.1. Diseño campaña 1.1.2. Desarrollo y evaluación 1.2.1. Estudios 1.2.2. Construcción viviendas 1.2.3. Entrega y evaluación 2.1.1. Diseño campaña 2.1.2. Desarrollo y evaluación 2.2.1. Diseño campaña Desarrollo y evaluación	\$ 85 millones \$ 3800 millones \$ 47 millones \$ 53 millones	Informes mensuales de ejecución presupuestal	Presupuesto aprobado por partes interesadas

The background is a vertical gradient from light purple at the top to dark purple at the bottom. Scattered throughout are various geometric shapes: circles, triangles, and teardrop-like forms. Some are solid, while others are outlines. A small yellow square is positioned above the 'i' in the 'TPI' logo.

TPI

TALLER DE
PROYECTOS
INTERDISCIPLINARIOS

2023-1