Taller 3. Identificación de información necesaria para el registro del tema de proyecto de grado en el sistema de la E3T

# 1. Prerrequisitos

Antes de desarrollar este taller, el estudiante debe:

* Contar con tema de proyecto de grado
* Haber conformado un equipo de trabajo para el proyecto dado
* Haber realizado de manera ejemplar el taller 2, lo cual implica haber entrado en contacto con los actores involucrados o que se favorecen de los resultados del proyecto.

# 2. Introducción

Ya existe una [guía para llenar el formato de registro del tema](https://docs.google.com/document/d/1SnN4COXiB3PxyU9HfQXjHPE-8dFB9mNtNFBk01_vSII) de trabajo de grado en el sistema de la E3T, la cual contiene recomendaciones y ejemplos. Entonces ¿Qué busca este taller?. Pues bien, por un lado, cuando finalices este taller tendrás listo los contenidos de la más alta calidad para llenar el formato, de manera que llenar el formato será solo cuestión de copiar y pegar. Por otro lado, en este taller vas a aprender a usar Chat GPT para que juegue el papel de un asesor experto en redacción, lo vas a entrenar explicando lo que conoces de tu proyecto y lo que la E3T espera en el formato, para luego solicitarle apoyo en la redacción o con ideas complementarias.

Cuando dije “de la más alta calidad” significa que tu trabajo será aceptado de manera inmediata sin ningún tipo de objeción, lo cual no significa poco, si tienes en cuenta que el comité de trabajos de grado se reúne solo cada 15 días, de manera que ya puedes imaginar cuánto tiempo puede tomar que se pronuncie, que tu hagas correcciones, que el comité se vuelva a pronunciar y que corras el riesgo de fracasar. Pero hacer un trabajo de alta calidad tiene también la ventaja de ganarte la confianza de tu director y las personas que confían en tí.

Pero si todo lo dicho no te entusiasma de manera suficiente piensa en esto: ¿cuántas personas y empresas estarán interesadas en una persona que ha demostrado capacidad para levantar un proyecto de un punto muerto y presentarlo de manera convincente para darle inicio?. En esas capacidades está la clave para lograr conseguir financiación para diversos proyectos. Pero quizá lo más relevante será la confianza que tú habrás ganado en tí mismo.

# 4. Conocimientos previos

## 4.1. Conceptos

Diseño:

El trabajo de grado es un proyecto de diseño. El término diseño se refiere a la necesidad de solucionar un problema mediante la emisión de un producto que satisface necesidades de personas o actores interesados, respetando normas establecidas técnicas y no técnicas.

Problema complejo:

Otra característica del trabajo de grado es que aborda un problema complejo. Un problema es complejo cuando guarda relación con el mundo real y esas realidades plantean situaciones que retan la imaginación de los encargados de resolverlos. Retar la imaginación significa que los encargados de resolver el problema deben invertir esfuerzos en comprender el problema que muchas veces no está claramente formulado o detallado, tomar decisiones en búsqueda no de cualquier solución, sino la solución que resulte más conveniente para la situación que se presenta. Tomando la definición de manera literal, de los procesos de acreditación internacional - “los problemas complejos de ingeniería incluyen una o más de las siguientes características: involucran problemas técnicos amplios o conflictivos, no tienen una solución obvia, abordan problemas no abordados por los estándares y códigos actuales, que involucran a diversos grupos de stakeholders, que incluyen muchos componentes o sub -problemas, que involucran múltiples disciplinas, o que tienen consecuencias significativas en una variedad de contextos” [[rúbrica E3T para SO1](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DqMYWKvgskaoIOXhEqkzszAK9BINqteh/edit#gid=1794734850)].

Innovación:

Para que la solución sea la más conveniente no solo se deben considerar las necesidades de las personas sino también aspectos económicos, ambientales, sociales, éticos, de respeto a estándares y normas entre otros. Por eso no es exagerado decir que el trabajo involucra innovación.

Definir un problema:

La mayoría de los temas que proponen los profesores u otros interesados en [la cartera de proyectos](https://sites.google.com/e3t.uis.edu.co/carteradetemas/temas-propuestos-recientes) son abiertos y eso los hace complejos. Es decir, que la información que allí se proveé no es suficiente para pensar en posibles soluciones concretas. Es necesario comenzar por definir bien el problema y eso significa - identificar las características propias del problema (variables, criterios y restricciones). Ese es uno de los primeros pasos del [proceso de diseño que se recomienda desde la E3T](https://docs.google.com/document/d/18Vfuh-PQhY-RdrBLSOlD2tJw8Cz8rkDPfqq00o-Ci2U/edit#bookmark=id.ie1d2w649aw2).

Variables y restricciones:

Las realidades manifiestan los retos principalmente a través de las necesidades que expresan los actores involucrados durante un estudio empático. Pero esas necesidades se expresan de manera más clara y contundente a través de las restricciones. Las restricciones pueden ser vistas como variables del problema que no pueden ser modificadas o sean que son más bien constantes. Por ejemplo, si se requiere un drone y la capacidad mínima de carga es 15 kilogramos, el proyecto no puede permitirse una solución para 10 kilogramos. Entonces, una restricción es: capacidad de carga . Las variables que no sean previstas como restricciones son precisamente eso - variables que brindan al desarrollar la libertad de decisión para optar por las opciones más convenientes. Por ejemplo, la velocidad del drone para el ejemplo dado puede ser una variable.

# 3. Desarrollo del taller

## 3.1. Tarea 1. Crea una sala en el chat de GPT para tu proyecto

Secuencia a seguir:

piensa en un nombre para tu sala, aquí aparece como ‘xxx’, pero puede ser ‘Mi trabajo de grado fase I’ o lo que consideres conveniente > Crea una sala vacía > escribe lo siguiente en la sala:

| Cambia ‘xxx’ por el nombre que prefieras y envía el siguiente mensaje a Chat GPT en una una nueva sala de chat |
| --- |
| Esta sala se llamará ‘xxx’\*. Quiero que GPT juegue aquí el papel de asesor técnico, científico y gramatical en la primera fase de mi trabajo de grado (capstone design). |
| Escribe abajo la respuesta de Chat GPT |
|  |

**Consejos:**

* Desde un comienzo ten mucho cuidado de no contaminar este nuevo chat con información que no sea del proyecto o que pueda hacer que el chat responda de manera equivocada. La información que no sea del proyecto puede saturar las capacidades del chat para memorizar lo que sí es relevante y puede desviar su manera de responder hacia intereses diferentes a los deseados.

## Tarea 2. Dale el entrenamiento genérico a tu sala GPT

Secuencia a seguir:

asegurate de estar dentro de la sala creada para tu proyecto > escribele lo que aparece a continuación:

| Cambia \*\* para tu caso particular y envía a Chat GPT el siguiente mensaje: |
| --- |
| Debes memorizar la siguiente información:  “El trabajo de grado es un requisito del programa de formación en Ingeniería Electr\*\* de ‘La Escuela de Ingenierías Eléctrica Electrónica y Telecomunicaciones (E3T) de ‘La Universidad Industrial de Santander (UIS). La E3T sigue un modelo de diseño que contempla estos pasos: 1) Selección del tema y conformación del equipo de trabajo; 2) Exploración empática; 3) Exploración para la especificación completa del problema; 4) Investigación de contexto y antecedentes; 5) Ideación y decisiones de diseño; 6) Prototipado y pruebas; Validación; 7)Presentación de resultados**.”** |
| Escribe abajo la respuesta de Chat GPT: |
|  |

\*\* completa: Ingeniería Eléctrica/Electrónica según aplique,

continúa el entrenamiento genérico

| Envía a GPT las instrucciones que aparecen a continuación: |
| --- |
| Debes memorizar también la siguiente información:  “La primera fase del proyecto comienza con la investigación empática y termina con el registro del tema en el sistema de trabajos de grado de la E3T, para lo cual es necesario llenar un formato con información que incluye: 1) los datos básicos del proyecto; 2) ‘el objetivo general’; 3) ‘justificación y/o planteamiento del problema’” |
| Escribe abajo la respuesta de GPT: |
|  |

## Tarea 3. Dale el entrenamiento específico a tu sala GPT

Si revisamos el [formato que se debe llenar para el registro del tema](https://docs.google.com/document/d/1SnN4COXiB3PxyU9HfQXjHPE-8dFB9mNtNFBk01_vSII/edit#bookmark=id.5hgn5fa2uu73), además del objetivo general y ‘justificación y/o planteamiento del problema’ son necesarios datos básicos como:

* Autor (el estudiante líder). El que representa a los demás ante el consejo de TG
* Otros coautores. Los demás compañeros estudiantes que son parte del proyecto
* Modalidad del proyecto: Nota: las modalidades aparecen en este [enlace](https://docs.google.com/document/d/1SnN4COXiB3PxyU9HfQXjHPE-8dFB9mNtNFBk01_vSII/edit#bookmark=id.v7cs3vw2c69a)
* Entidad Interesada:
* Título del proyecto
* Director del proyecto
* Área del proyecto
* Palabras y/o términos clave

Para no saturar la sala GPT creada, vamos a brindar solo la información que es relevante para que GPT pueda brindar la asesoría deseada.

Complementa los datos que aparecen a continuación y usalos para el entrenamiento específico de tu sala GPT

| Entrenamiento sobre La entidad(es) interesada(s). Es importante que GPT comprenda bien lo que la entidad representa, por ejemplo: Grupo de investigación CPS.  Completa la información de abajo y envíala a Chat GPT |
| --- |
| Ahora debes memorizar la siguiente información adicional del mismo proyecto de capstone design. Las siguientes son las entidades interesadas en el proyecto: |
| Escribe abajo la respuesta de GPT: |
|  |
| Entrenamiento sobre el título del proyecto. Algunas recomendaciones son:   * Si no has definido bien el título y no lo tienes claro, escribe varias opciones * Para GPT debe quedar claro cuál es la primera idea, cual la segunda, usa para ello bien los signos gramaticales u otros trucos, como la numeración. Por ejemplo: idea 1: “diseño de un vivero para el cultivo de frailejones”; idea 2: “Viviero para el cultivo de frailejones en condiciones de variables controladas”   Usa la información que tengas, para completar el enunciado de abajo y envíalo a Chat GPT: |
| Ahora debes memorizar la siguiente información adicional del mismo proyecto de capstone design. Las siguientes son posibles ideas que tengo para el título: |
| Escribe aquí la respuesta de GPT: |
| Entrenamiento con la información previa recogida del proyecto. Algunas recomendaciones son:   * Debes tener claro que GPT se enfocará en deducir o incluso imaginar toda la información que tu dejes de proporcionarle. Esto puede ser bueno para que te asesore en lo que tu no sabes, pero **puede ser MALO** si al imaginar información GPT cambia las condiciones del problema. * Con lo anterior claro, debes proporcionar toda la información que puedas recopilar y que sirva para limitar la imaginación de GPT a las condiciones reales de tu problema. * Incluye el texto usado por tu director en la cartera de proyectos. Por ejemplo:   El director del proyecto presentó inicialmente el tema de la siguiente manera: “implementar soluciones de riego del tomate en una región de Curití”.  Información adicional recopilada.   * La información que aquí se usa es producto de la investigación empática (taller 2) * Siempre debe aparecer el grupo de investigación que le apoya en el proyecto * La persona que dirige su proyecto también es un actor * Los diferentes posibles usuarios de la solución son otros actores * Otros beneficiarios de la solución * Un ejemplo es:   1) Uno de los interesados en el proyecto es un grupo de médicos del Hospital Universitario de Santander, Colombia. Ellos esperan que la solución sirva para demostrar que vale la pena apostarle al desarrollo de soluciones con inteligencia artificial para prevenir el cáncer de mama. En otras palabras, ellos desean ver que la solución es capaz de diagnosticar el cáncer con mucha más antelación de lo que se hace hoy de manera tradicional.  2) El grupo de investigación CPS es el que apoya el proyecto directamente. Ya cuenta con una primera solución que permite diagnosticar el cáncer a partir de unas imágenes. Pero los médicos desean incluir nuevas variables para el diagnóstico como los signos vitales.  3) Los actores aspiran usar los resultados para formular una propuesta de proyecto de investigación con financiación de Minciencias.   * Otro ejemplo es: el director del proyecto: espera poder contar con una primera versión para el vivero que incluya al menos el sensado de temperatura, Ph del suelo, el envio de los datos a un computador central de manera inalámbrica. El campesino espera que este no sea un vivero cualquiera sino que permita controlar las condiciones de cultivo de frailejones. La comunidad espera que gracias a este proyecto sea posible reponer los frailejones perdidos en los incendios. * Complementa con toda la información adicional que tengas, por ejemplo:   1) el problema se originó porque las cosechas de tomate en la región de Curití están teniendo cayendo  2)Son varias las causas del problema: una enfermedad viene prosperando en las hojas de las plantas; los suelos requieren fertilización apropiada a estos cultivos; ante el cambio climático es necesario regular mejor el riego.  3)El grupo CPS tiene el compromiso de contribuir a la solución desde el punto de vista del uso de la tecnología para proporcionar un sistema de riego que sea el más adecuado para el cultivo de tomate y las condiciones reales de la región  4)Los campesinos manifiestan que el agua puede ser fácilmente dispuesta a las necesidades del proyecto usando tanques de almacenamiento que se tienen disponibles y funcionan adecuadamente.  5)La solución debe incluir un sistema de paneles solares. Esto se deduce porque los campesinos manifiestan que tienen dificultades para llevar la energía eléctrica hasta los lugares finales de interés  Si ya tienes la información lista, úsala para completar el siguiente enunciado y envíalo a Chat GPT: |
| Ahora debes memorizar la siguiente información adicional del mismo proyecto de capstone design: |
| Escribe a continuación la respuesta de GPT: |
|  |
| Entrenamiento con la información de los impactos identificados. Algunas recomendaciones son:   * Los impactos de un proyecto están en relación directa con las consecuencias del problema. * Veamos un ejemplo:   Si las cosechas de tomate bajan, las consecuencias podrían ser: menor oferta de tomate, esto a su vez se traduce en mayores precios, o en la necesidad de elevar las importaciones. Para algunas personas puede convertirse en un empobrecimiento de la dieta alimenticia, para otros puede significar la pérdida de trabajo. Con esa información puede deducirse que el proyecto tiene impactos como: una mejora en los precios lo cual contribuye a su vez a mejorar la dieta alimenticia de la población, pero también a elevar las oportunidades laborales y de ingresos en la región de Curití. Para el grupo de investigación XX, para la UIS y para los desarrolladores el proyecto representa también una oportunidad ya que se elevan las capacidades para desarrollar soluciones de automatización de sistemas de riego que pueden resultar útiles en varios otros escenarios.  Si ya tienes la información lista, úsala para completar la siguiente fila y envíalo a Chat GPT en la sala correcta. |
| Ahora debes memorizar la siguiente información adicional del mismo proyecto de capstone design. Se trata de una lista de impactos que tendrá la solución del proyecto, de acuerdo a los primero sondeos que he realizado: |
| Escribe a continuación la respuesta de GPT: |
|  |

## Tarea 4. Deduce el objetivo general del proyecto

Hay muchas posibilidades para deducir el objetivo general. Por ejemplo, es posible que tu director de proyecto te lo dé o que al menos te dé una versión que pueda servir como punto de partida. Si ese es tu caso, puedes continuar el entrenamiento de GPT con esa información. También es posible que no tengas suficientes pistas para entrenar más a GPT por lo tanto lo que necesitas ahora es conocer qué asesoría te brinda GPT para el objetivo general. Puede ser de la siguiente manera:

| Envía lo siguiente a Chat GPT en la sala correcta |
| --- |
| Repasa toda la información que te he pedido memorizar. Quiero que basado en esa información describas el objetivo general del proyecto , cumpliendo los siguientes requerimientos mínimos que establece la E3T: “Para la formulación del objetivo general se busca responder a la pregunta ¿qué se espera alcanzar con este proyecto?, pero es importante tener en cuenta que la E3T exige que en la formulación del objetivo general:l 1) se use uno de los verbos siguientes: crear, diseñar, desarrollar, implementar, mejorar; 2) no ocupe más de un párrafo”.  3) Es deseable comenzar el objetivo con un verbo  4) No incluir detalles relacionados con la justificación ya que estos van en otra sección de la propuesta del tema de proyecto. Me interesa el objetivo general puro. |
| Escribe a continuación el objetivo general que GPT entrega: |
|  |

## Tarea 5. Deduce el justificación y/o planteamiento del problema

Aunque pueden haber otras maneras para obtener el planteamiento y/o justificación del proyecto, vamos a comprobar cual es el que propone GPT de la siguiente manera:

| Enviale a GPT la siguiente información de entrenamiento: |
| --- |
| Repasa toda la información que te he pedido memorizar. Quiero que basado en esa información, describas el contenido de un capítulo llamado ‘justificación y/o planteamiento del problema’. Puedes usar tus conocimientos para que la propuesta sea más completa y apropiada, pero debes tener en cuenta que la E3T tiene establecido para ese capítulo lo siguiente: “  1) No debe ocupar más de una página  2) Se debe comenzar con una entrada que eleve la atención del lector, enfocada en la problemática mayor a la cual contribuye el proyecto.  3) Se debe formular la necesidad apoyándose en los resultados de la investigación empática, pero enfocándose de la manera más precisa posible en aquello que está al alcance del proyecto. Es decir la necesidad que de manera realista podrá ser satisfecha con los resultados del proyecto.  4) Se debe realizar un cierre que incluye la justificación para lo cual es importante usar los impactos que tiene solucionar el problema.  5) Debe ser un texto fluido, como en un discurso, sin apartados, preferiblemente en un solo párrafo.  6) **Es obligatorio** complementar lo anterior con un listado, con viñetas, de las principales restricciones para el proyecto.  Lo que la E3T establece para las restricciones es lo siguiente:  1)Las restricciones son condiciones o limitaciones que definen los parámetros dentro de los cuales debe operar un proyecto.  2) Las restricciones deben estar relacionadas con situaciones retadoras que imponen las realidades, limitan la libertad que los desarrolladores pueden tener para identificar opciones de solución porque cualquier solución no vale. Por lo tanto, hacen que la solución sea específica  3) Las restricciones deben ser concretas, ajustadas a parámetros concretos o realidades concretas. Por ejemplo: el drone debe poder levantar al menos 2 kilogramos; el costo no puede superar los $500.000; el terreno donde se construirá la vivienda es pantanoso.  4)Se deben buscar las restricciones que sean más representativas, es decir aquellas que han de representar mayores retos para la imaginación de los desarrolladores del proyecto  5)Se pueden considerar tanto restricciones internas, que están relacionadas directamente con los recursos, capacidades y objetivos del proyecto, como las restricciones externas, que pueden provenir de factores externos al proyecto pero que igualmente impactan en su ejecución y éxito.  ” |
| Escribe a continuación la ‘justificación y/o planteamiento del problema’ que GPT ofrece: |
|  |

# 5. Informe final

Escribe un informe final que te sirva como insumo para lograr negociar con tu director el contenido final que pasará al formato de registro del tema. Es posible que tu director cambie muchas cosas en el informe antes de aprobar, pero estará feliz de ver tu trabajo, habrás elevado tu credibilidad y el director tendrá más facilidades para aprobar rápidamente el escrito que pasará al formulario de registro.

Tu informe debe incluir estos puntos:

* Autor (el estudiante líder). El que representa a los demás ante el consejo de TG
* Otros coautores. Los demás compañeros estudiantes que son parte del proyecto
* Modalidad del proyecto:
* Entidad Interesada:
* Título del proyecto
* Director del proyecto
* Área del proyecto
* Palabras y/o términos clave
* Objetivo general del proyecto
* justificación y/o planteamiento del problema
  + debe terminar con un listado de las restricciones con viñetas

| Escribe abajo tu informe |
| --- |
|  |