

HOW TO  
MAKE  
THE



DISEÑO  
GRÁFICO

” **ENGINEERING PORTFOLIO** ”  
MECÁNICA PROGRAMACIÓN

---

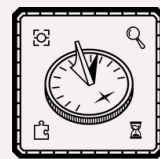
by **IMAGINEERS**



**COPA KA'I**  
2026



**FIRST  
TECH  
CHALLENGE**



**DECODE**

PRESENTED BY  RTX



# CONTENIDO

## 1. INTRODUCCIÓN

1.1. ¿Qué es un “engineering portfolio”?

## 2. PLANIFICACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE CONTENIDOS

2.1. Creación de una tabla de contenidos detallada.

2.2. Sesiones de lluvia de ideas.

2.3. Idea de tabla de contenidos.

## 3. EJEMPLO DE ESTRUCTURA PARA EL CAPÍTULO “PRESUPUESTO Y FINANZAS”

3.1 ¿Cómo atraer patrocinadores?

3.2 Diferencia entre patrocinadores y socios.

3.3 Presentación de patrocinadores y socios.

3.4 Gráficos y representaciones visuales.

## 4. CONSEJOS GENERALES PARA EL PORTAFOLIO

4.1 La historia de tu equipo.

4.2 No te centres exclusivamente en los premios.

4.3 Premios y sus criterios (jueceo).

4.4 Estética y legibilidad.

## 5. ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO DE REDACCIÓN DEL PORTAFOLIO

5.1 Compartir tareas.

5.2 Gestión del tiempo.

## 6. NORMAS Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS

6.1 Cumplimiento de las normas de competencia.

6.2 Aplicaciones recomendadas.





## 7. MENTALIDAD CORRECTA

## 8. REGLAS DE DISEÑO

- 8.1 Código de color.
- 8.2 La regla 30-60-90.
- 8.3 Regla del espacio en blanco.
- 8.4 Diagramas.

## 9. INDICACIONES

- 9.1 Redacción de textos para el portafolio.
- 9.2 Eventos.
  - 9.2.1. Alcance en eventos físicos.
  - 9.2.2. El alcance de los medios tradicionales (televisión, radio, prensa escrita).
  - 9.2.3. Cálculo final del alcance total.
  - 9.2.4. Ejemplo.
  - 9.2.5. Herramientas recomendadas para calcular el alcance.
  - 9.2.6. Parte técnica.

## 10. RECURSOS GRÁFICOS Y TÉCNICOS PARA LA CREACIÓN DEL PORTAFOLIO

- 10.1 Inspiración y plantillas.
- 10.2 Tutoriales y materiales de aprendizaje.
- 10.3 Herramientas de cálculo y gráficos.
- 10.4 Recursos para la documentación competitiva.
- 10.5 Aplicaciones de diseño profesional.
- 10.6 Anexos y documentos adicionales.
- 10.7 Sugerencias para la organización.





# 1. INTRODUCCIÓN

Queremos compartir con ustedes esta guía con el fin de que puedan elaborar correctamente su portafolio de ingeniería para la Copa Ka'í 2026. "Cuanto más generoso seas, por Dios, serás más feliz." -San Josemaría Escrivá de Balaguer.

## 1.1 ¿QUÉ ES UN "ENGINEERING PORTFOLIO"?

Un "Engineering Book" para FIRST Tech Challenge (FTC) es un detallado documento técnico que refleja el proceso de diseño y desarrollo del equipo a lo largo de la temporada. Se utiliza para demostrar el pensamiento de ingeniería, la colaboración en equipo y el progreso del equipo. Este documento forma parte de la valoración del jurado para decidir sobre la concesión de determinados premios.

# 2. PLANIFICACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE CONTENIDOS

## 2.1 CREACIÓN DE UNA TABLA DE CONTENIDOS DETALLADA (ÍNDICE):

- Antes de empezar a escribir, estructura tus ideas en el papel.
- Incluye capítulos principales que describan a tu equipo, actividades y evolución.

Ejemplo de capítulos principales:

- ✓ Presentación del equipo.
- ✓ Diseño de robots.
- ✓ Programación.
- ✓ Estrategia y competiciones.
- ✓ Presupuesto y finanzas.
- ✓ Promoción y marketing.

## 2.2 SESIONES DE LLUVIA DE IDEAS:

Lleva a cabo reuniones para determinar los títulos de los capítulos y los subcapítulos relevantes. Asegúrese de que cada tema esté bien conectado con el trabajo del equipo.

## 2.3 IDEA DE TABLA DE CONTENIDOS:

- **INTRODUCCIÓN**
  - ✓ Descripción del equipo.
  - ✓ Misión y objetivos.
- **PLAN DE EQUIPO**
  - ✓ Objetivos de la temporada actual.
  - ✓ Misión y objetivos.
  - ✓ Presupuesto y finanzas.





- **EVENTOS Y ACTIVIDADES**
  - ✓ Eventos fuera de temporada.
  - ✓ Eventos durante la temporada.
  - ✓ Alcance e impacto comunitario.
- **PRESUPUESTOS Y RECURSOS**
  - ✓ Socios y patrocinadores.
  - ✓ Gastos.
- **SECCIÓN TÉCNICA**
  - ✓ Diseño y construcción del robot y prototipos.
  - ✓ Programación.
- **RESULTADOS Y REFLEXIÓN**
  - ✓ Lecciones aprendidas.
  - ✓ Evaluación final.
- **APRENDICE/ANEXOS**
  - ✓ Documentos adicionales, diagramas, códigos.

## 3. EJEMPLO DE ESTRUCTURA PARA EL CAPÍTULO “PRESUPUESTO Y FINANZAS”

### 3.1 ¿CÓMO ATRAER PATROCINADORES?

- Folleto de patrocinio:
  - ✓ Incluye: descripción, diseño, información clave.
  - ✓ ¿Cómo se utiliza? y su efectividad.
- Beneficios para los patrocinadores:
  - ✓ ¿Qué ofreces a cambio de la ayuda recibida (visibilidad, reconocimiento, eventos dedicados)?
- Fidelización de patrocinadores.
- Boletín informativo:
  - ✓ ¿Qué es y por qué es útil?
  - ✓ ¿Cómo ayuda a mantener las relaciones?
  - ✓ El propósito y los beneficios de estas reuniones.

### 3.2 DIFERENCIA ENTRE PATROCINADORES Y SOCIOS

- Definir los roles de cada uno.
- Beneficios para patrocinadores vs socios.





### 3.3 PRESENTACIÓN DE PATROCINADORES Y SOCIOS

- Lista de principales patrocinadores y socios.
- Los aportes de cada uno y su impacto en el equipo.

### 3.4 GRÁFICOS Y REPRESENTACIONES VISUALES

- Distribución del presupuesto.
- Evolución de los patrocinios a lo largo de la temporada.

## 4. CONSEJOS GENERALES PARA EL PORTAFOLIO

### 4.1 LA HISTORIA DE TU EQUIPO:

- El portafolio debe ser una narración coherente. Cada capítulo debe conectarse con el anterior, creando así una historia.
- Incluye detalles sobre como superaste los desafíos y mejoraste.

### 4.2 NO TE CENTRES EXCLUSIVAMENTE EN LOS PREMIOS:

- Un portafolio equilibrado muestra todos los aspectos de tu trabajo, no sólo aquellos que encajan en una determinada categoría de una premio específico.
- Si no se obtiene un premio deseado y mencionado, un bien documentado puede contribuir al reconocimiento en otras categorías.

### 4.3 PREMIOS Y SUS CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN:

- **INSPIRE AWARD**

- Es uno de los premios más difíciles de conseguir y representa la sub-categoría de todos los premios, el equipo debe sobresalir en todos los aspectos de la competencia.

- **THINK AWARD**

- El equipo deberá presentar un portafolio que documente detalladamente el proceso de diseño, incluyendo bocetos, diagramas y razonamiento.

- El portafolio debe reflejar la evolución del diseño del robot y las decisiones tomadas a lo largo del camino.

- **CONNECT AWARD**

- El equipo deberá presentar un portafolio técnico que incluya un plan de equipo, destacando el desarrollo de las habilidades de los miembros y pasos tomados para alcanzarlos.

- El portafolio debe incluir un resumen de cómo el equipo colaboró con los mentores o como adquirió nuevos conocimientos.





- **INNOVATE AWARD**

- El equipo deberá presentar un portafolio que incluya ejemplos de contenidos de ingeniería, ilustrando la solución de diseño adoptada.

- El componente creativo del robot debe ser estable, robusto y funcionar de manera confiable en la mayoría de los casos.

- **CONTROL AWARD**

- Los componentes de control deben mejorar la funcionalidad del robot en el juego.

- **SUSTAIN AWARD**

- El equipo deberá presentar un portafolio que incluya un plan de organización del equipo, el reclutamiento, y demostrar que el equipo dejará un legado en la competencia.

- **DESIGN AWARD**

- El equipo deberá presentar un portafolio con contenido de ingeniería, como renders o dibujos del diseño del robot. El equipo debe demostrar la implementación de los principios de su diseño, equilibrando forma, función y estética.

- **REACH AWARD**

- El equipo debe demostrar como fue una inspiración para lograr que mas personas se unan a la comunidad de FIRST.

## RESUMEN: ¿QUÉ DEBE INCLUIR EL PORTAFOLIO DE INGENIERÍA?

- **DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO:**

Descripciones detalladas de cada etapa del desarrollo del robot incluyendo, bocetos, diagramas y razonamiento.

- **EVOLUCIÓN DEL DISEÑO:**

Notas sobre los cambios realizados en el diseño inicial, las razones de estos cambios y resultados obtenidos.

- **PRUEBAS E ITERACIONES:**

Resultados de las pruebas realizadas, problemas encontrados y soluciones implementadas.

- **PLAN DE EQUIPO:**

Objetivos del equipo, estrategias de juego, planes de alcance y gestión de recursos.

- **APORTES INDIVIDUALES:**

Los roles y responsabilidades de cada miembro del equipo, destacando contribuciones específicas.

- **LECCIONES APRENDIDAS:**

Reflexiones sobre las experiencias de la temporada, los desafíos encontrados como se han compuesto.





#### 4.4 ESTÉTICA Y LEGIBILIDAD:

- Utilice imágenes, gráficos y elementos visuales para explicar conceptos.
- Estructurar el contenido de manera sea claro y facil de navegar

## 5. ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO DE REDACCIÓN DEL PORTAFOLIO

### 5.1 EN CUANTO A LA DIVISIÓN DE TAREAS, NUESTRA RECOMENDACIÓN ES LA SIGUIENTE:

- Mínimo 6 personas para la redacción de los textos:
  - ✓ 2 personas se encargan de los eventos.
  - ✓ Una persona se encarga de la gestión del equipo.
  - ✓ Una persona del lado financiero.
  - ✓ Una persona de la parte de la construcción.
  - ✓ Una persona en el lado de programación.
- Mínimo 2 personas para la parte de gráficos y paginación.

Esto depende de cada equipo, también pueden trabajar en rotación, pero hay que tener en cuenta que los textos deben ser corregidos.

La distribución eficiente de tareas evita la sobrecarga y aumenta la calidad de los resultados.

### 5.2 GESTIÓN DEL TIEMPO

- Empezar a trabajar lo antes posible, desde el principio de la temporada.
  - ✓ Algunos de los textos se pueden realizar desde el inicio de la temporada, como por ejemplo: el plan financiero.
  - ✓ Si tiene una meta, busca la manera de empezar a desarrollarla desde el principio de la temporada.
  - ✓ Intenta escribir el texto necesario después de cada evento, así te resultara más fácil antes de la competencia.
- Programe sesiones periódicas de control y actualización del progreso.
  - ✓ En los 2 primeros meses desde el inicio de la temporada, recomendamos realizar al menos dos veces al mes una reunión donde actualizar los contenidos del portafolio.
  - ✓ 2 meses antes de la competición recomendamos un sistema de estrictas fechas límites todas las semanas.





## 6. NORMAS TÉCNICAS Y RECOMENDACIONES

### 6.1 CUMPLIMIENTO CON LAS REGLAS DE LA COMPETENCIA:

- Asegúrense de que cada página tenga:
  - ✓ Los banners oficiales proporcionados por FIRST.
  - ✓ Nombre del equipo.
  - ✓ Número del equipo.
  - ✓ Título del capítulo.

### 6.2 APLICACIONES RECOMENDADAS:

- Textos: Microsoft Word, o Google Docs (fáciles de modificar, corregir y traducir).
- Gráficos:
  - ✓ Principiantes: Canva: simple y colaborativo
  - ✓ Avanzado: Adobe InDesign: funciones avanzadas para numeración, capítulos y exportación de vectores a PDF.

## 7. MENTALIDAD CORRECTA

- Escribir el portafolio no debe ser una carga: Es un proceso que refleja la pasión de tu equipo y su dedicación
- Escribe por diversión y deja que tu imaginación dé forma a la historia del equipo.
- Con un plan bien estructurado y la participación del equipo, tendrás un portafolio que refleje la esencia tu equipo y que logre inspirar tanto a los jurados como a los demás participantes.

## 8. REGLAS DE DISEÑO

### 8.1 CÓDIGO DE COLOR

Para mejorar la claridad y organización de su documento, utiliza un código de color diferente para cada uno de los capítulos. Esto ayudará tanto al lector como al equipo de paginación a navegar el contenido más fácilmente.

**Sugerencia:** Asignar un color dominante a cada capítulo.

#### - Ejemplo:

- Para la sección de equipo - naranja
- Para la sección de eventos - rojo
- Para la sección sobre la construcción de robots - azul
- Para la sección sobre la programación de robots - verde





- Utilice tonos y acentos (de color) para resaltar elementos importantes dentro del capítulo. (encabezados, subrayado de ideas clave, etc.).

**- Ejemplo:**

Título del capítulo: Tamaño de fuente 20, Estilo negrita con el color de tu preferencia

Subtítulos: Tamaño de fuente 11, Estilo negrita, Color negro

Texto: Tamaño de fuente 11, Estilo regular, Color negro

## 8.2 LA REGLA 30-60-90

Esta regla te ayuda a crear una página visualmente equilibrada utilizando proporciones bien definidas:

- 90%: fondo (blanco o un color neutro);
- 60%: texto principal (generalmente negro o en un tono oscuro);
- 30%: colores utilizados para enfatizar elementos clave (palabras, imágenes, gráficos).

### ¿Cómo aplicar la regla?:

1. Resalte palabras clave o frases importantes usando colores de la paleta del capítulo.
2. Seleccione imágenes o diagramas que sigan la temática visual y cromática del capítulo.

## 8.3 REGLA DEL ESPACIO EN BLANCO

### Consejos:

- Evite saturar las páginas. El espacio en blanco (sin utilizar) proporciona un aspecto aireado y fácil de leer.
- Se recomienda que el 30% de la página quede sin utilizar, sin texto ni elementos gráficos.

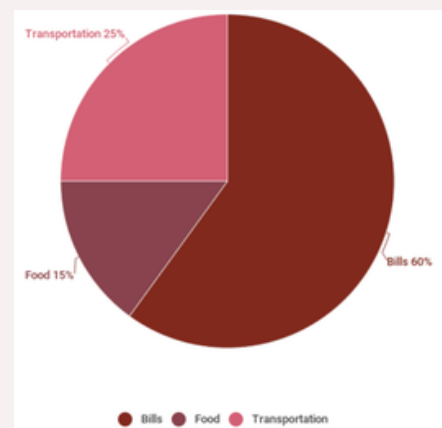
### ¿Por qué es importante?

Un diseño aireado ayuda al lector a navegar por la información más fácilmente y centrarse en lo esencial.

## 8.4 DIAGRAMAS

Principios generales:

1. Simplifique los diagramas para que sean fáciles de interpretar.
2. Use colores similares para dar una apariencia unificada (por ejemplo, 4 tonos de vinotinto similares).
3. Si un diagrama se vuelve demasiado complejo, divídelo en dos o más diagramas más pequeños.





## 9. INDICACIONES

### 9.1 REDACCIÓN DE TEXTOS PARA EL PORTAFOLIO

- **ESCRIBE CON ORIGINALIDAD:** Los textos deben reflejar la visión y personalidad del equipo. Se recomienda escribir tú mismo por autenticidad.

### 9.2 EVENTOS

- **Propósito del evento:** Explique claramente por qué decidieron participar en el evento.

Ejemplos:

- Promoción de la competición FIRST Tech Challenge.
- Educación STEAM para la comunidad local.
- Animar a los jóvenes a descubrir el campo de la tecnología.

- **Impacto:** La temática de los eventos debe tener un fin educativo o social.
- **Alcance:** Calcula el alcance de los eventos en función de el número de participantes.

#### 9.2.1 ALCANCE EN EVENTOS FÍSICOS

**Cómo calcular:**

- Cuente las personas que participaron en el evento que organizaste (por ejemplo, talleres, presentaciones, exposiciones). El método más fácil es tener un formulario de asistencia. Incluya a las personas que interactuaron con usted, incluso indirectamente (por ejemplo, visitantes de su stand, audiencia en manifestaciones públicas).
- Si el evento fue en un espacio público, se pueden hacer estimaciones en función del flujo de personas o puedes obtener información de los organizadores del lugar
- La audiencia de artículos o apariciones en los medios.

#### 9.2.2. ALCANCE EN LOS MEDIOS TRADICIONALES (TV, RADIO, MEDIOS IMPRESOS)

**Cómo calcular:**

- Para televisión y radio, puede solicitar datos de audiencia a los productores o verificar horarios disponibles públicamente (por ejemplo, el número promedio de espectadores para el horario en el que tuvieron su presentación).





Para artículos de periódicos o revistas, utilice la circulación de la publicación para estimar el número de personas quien podrían haber leído el artículo.

Ejemplo: "Nuestra aparición en la emisora local tuvo una audiencia de aproximadamente 10.000 espectadores según datos facilitados por la misma."

### 9.2.3. CÁLCULO FINAL DEL ALCANCE TOTAL

Para obtener un alcance general de una iniciativa, sume todas las categorías:

- Alcance físico (participantes directos).
- Alcance online (estadísticas de redes sociales, vlogs, sitios web).
- Alcance mediático (TV, radio, medios impresos).

### 9.2.4. EJEMPLO

- **Participantes físicos en el evento:** 300 personas.
- **Alcance de un artículo en un periódico local:** 5.000 personas.
- **Alcance total:** 6.000 personas.

### 9.2.5. HERRAMIENTAS RECOMENDADAS PARA CALCULAR EL ALCANCE

- Para eventos físicos: Cuestionarios, listas de asistentes, estimaciones de flujo.
- Para los medios de comunicación: Datos proporcionados por organizaciones de medios o estimaciones oficiales de audiencia.

### 9.2.6 PARTE TÉCNICA

**Proceso de diseño:** documentar los pasos detrás de cada componente del robot:

- Las razones del diseño elegido.
- Las dificultades que encontraste y cómo las resolviste.
- Cambios realizados a lo largo del camino y el razonamiento detrás de ellos.

**Prototipado:** detalle cada versión del prototipo, destacando la innovación:

- Qué funcionó bien, qué no funcionó bien.



**Cálculo y lógica:**

- Incluir fórmulas y análisis para decisiones técnicas: Ejemplo: "Elegí este material porque el peso del robot disminuyó aproximadamente un 30% después de hacer el cambio.
- General: Destacar los valores de FIRST: Reflejar la misión y los valores de FIRST en cada sección.
- Impacto positivo: Los textos deben inspirar y mostrar que el equipo está trabajando por un propósito mayor, generar cambios en la comunidad a través de la educación y la tecnología.

## 10. RECURSOS GRÁFICOS Y TÉCNICOS PARA LA CREACIÓN DEL PORTAFOLIO.

### 10.1 INSPIRACIÓN Y PLANTILLAS

- **Pinterest:**

- Una excelente fuente de ideas para diseños, colores y formas de organizar la información
- Busque términos como: diseño de cuaderno de ingeniería, ideas de diseño de página, inspiración para el diseño de informes.

- **Canva:**

- Una plataforma fácil de usar con plantillas predefinidas para informes, gráficos y tablas.
- Puede personalizar los íconos, colores y fuentes para reflejar la marca de su equipo.

- **Freepik:**

- Ofrece recursos gratuitos y premium para hacer vectores como:
  - ✓ Iconos.
  - ✓ Diagramas.
  - ✓ Fondos temáticos.
- Útil para crear gráficos atractivos.

### 10.2 TUTORIALES Y MATERIALES DE APRENDIZAJE

- **YouTube**

- Busque tutoriales sobre:
  - ✓ Diseño gráfico para principiantes.
  - ✓ Planificación y diseño de páginas.
  - ✓ Tutoriales del cuaderno de ingeniería FTC.





## 10.3 HERRAMIENTAS DE CÁLCULO Y GRÁFICOS

### -Excel y hojas de cálculo de Google

- **Para principiantes:** utilice fórmulas básicas para presupuestar y crear gráficos simples.
- **Para niveles avanzados:** aprenda a crear tablas dinámicas, gráficos dinámicos y analizar datos complejos.
- **Tutoriales recomendados:** “Excel para ingenieros” (Excel for Engineers) o “Visualización de datos con Google Sheets” (Data Visualization with Google Sheets).

#### **Lucidchar:**

- Una plataforma en línea para crear diagramas de procesos, diagramas y representaciones visuales complejas.

#### **Notion o Trello:**

- Para organizar la documentación y realizar el seguimiento del progreso del proyecto en tiempo real.
- Organizar tareas y realizar seguimiento de las mismas.

## 10.4 RECURSOS PARA LA DOCUMENTACION COMPETITIVA

### Manuales de juegos

- Consultar la documentación oficial de la temporada actual para conocer los requisitos técnicos y las reglas de la competencia.

### FIRST Inspires Resources

- Encuentra materiales oficiales, incluidas guías de equipos, tutoriales y ejemplos de temporadas anteriores.
- También recomendamos los manuales de los jurados para una mejor comprensión de los criterios de evaluación.

## 10.5 APLICACIONES DE DISEÑO PROFESIONAL

### Adobe InDesign

- Ideal para diseños complejos y documentos largos.
- Permite numeración automática y secciones de capítulos bien delimitadas.

### Figma

- Útil para el diseño colaborativo en tiempo real.
- Se puede utilizar para crear secciones prototipo del cuaderno.





- Aplicaciones de diseño 3D.
- OneShape, Fusion, AutoCAD: depende del programa utilizado para diseñar el robot.

## 10.6 ANEXOS Y DOCUMENTOS ADICIONALES

### Blogs y foros de la FTC

- Los foros oficiales y no oficiales ofrecen soluciones y su apoyo ante desafíos técnicos, e ideas para mejorar el cuaderno.
- El servidor de Discord no oficial de la competencia FIRST Tech Challenge
- Ejemplos de portafolios.
- Intenta buscar ejemplos de temporadas anteriores. Estos pueden proporcionar una perspectiva clara sobre las expectativas de los jurados.

## 10.7 SUGERENCIAS PARA LA ORGANIZACIÓN

- Dropbox/Google Drive: para almacenar y compartir archivos entre miembros del equipo.

