

Categoría: Ruta sincronizada/etc.

Nombre del Equipo / Autores (estudiantes) / adscripción

Asesor técnico /adscripción/correo electrónico

Resumen— Este documento presenta un ejemplo del formato A1 que debe seguirse para la entrega del reporte técnico de proyectos desarrollados en la competencia de drones del COMEA, basado en un formato IEEE. Su objetivo es servir como guía y plantilla para los equipos participantes, asegurando uniformidad en la estructura, presentación y contenido del reporte final. Los autores deberán respetar las indicaciones de formato, extensión y organización del documento, con el fin de facilitar la evaluación técnica del diseño, construcción, pruebas y desempeño del dron. Esta sección inicial corresponde al resumen ejecutivo, donde se debe presentar de manera breve y clara el alcance del proyecto, los objetivos de la misión, la solución propuesta y los principales resultados obtenidos durante la competencia. El documento debe constar de 2 columnas por hoja.

Palabras clave: aquí se colocan todas las palabras clave del resumen

I. INTRODUCCIÓN

La plantilla de este reporte puede obtenerse a través de los medios oficiales de COMEA; asimismo, existen versiones similares que pueden consultarse como referencia en fuentes técnicas disponibles en línea. El objetivo de esta sección es introducir de manera concisa el proyecto presentado en la competencia, permitiendo al lector comprender el contexto general del diseño, desarrollo y desempeño del dron, y prepararlo para los contenidos técnicos que se abordan en las secciones posteriores del documento. Todas las secciones deberán estar numeradas con número romano, el título deberá estar en letra mayúscula con letra Times New Roman 10 de manera centrada.

II. NOMBRE Y FUNCIONES DE CADA INTEGRANTE

- A. Organización del equipo
- B. Cronograma de trabajo (Diagrama de Gantt)

III. CONCEPTO DE DISEÑO DEL DRONE

- A. Tipo de dron (multirrotor, número de rotores, ala rotativa, híbrido, peso máximo)
- B. Arquitectura general del sistema (Subsistemas y como se llevará a cabo la telemetría/video, carga útil)
- C. Diagrama de bloques del dron (Diagrama de funcionamiento de los subsistemas y comunicación entre ellos)
- D. Restricciones de la competencia.
- E. Justificación del diseño elegido.

IV. DISEÑO MECÁNICO Y ESTRUCTURAL

- A. Diseño de la estructura o fuselaje
- B. Materiales utilizados
- C. Distribución de masas (Cálculo del centro de masa)

- D. Tipo de ensamble (tornillería, acople, ligas, etc.)
- E. Planos e isométrico en CAD (sistema europeo ISO)
- F. Simulación numérica de esfuerzos (ANSYS/CATIA/SOFTWARE CAE)

V. SISTEMA DE PROPULSIÓN Y ENERGÍA

- A. Motores, hélices y controlador electrónico de velocidad (descripción)
- B. Baterías (características, tipo, capacidad, voltaje, etc.).
- C. Estimación de tracción y consumo (cálculo analítico y diagrama).
- D. Justificación de selección de componentes.

VI. SOFTWARE, CONTROL Y NAVEGACIÓN

- A. Firmware utilizado.
- B. Algoritmos de control o navegación.
- C. Modos de vuelo.
- D. Programación o ajustes realizados.
- E. Diagramas de flujo.
- F. Justificación de elementos usados.

VII. INTEGRACIÓN DEL SISTEMA

- A. Proceso de ensamblaje (Manual técnico)
- B. Problemas encontrados y soluciones.
- C. Ajustes realizados antes de las pruebas.
- D. Material fotográfico del dron ensamblado.

VIII. PRUEBAS Y VALIDACIÓN

- A. Características de estación terrena.
- B. Pruebas en tierra (Video demostrativo)
- C. Pruebas de vuelo (Video demostrativo)
- D. Protocolos de seguridad (hacer referencias)
- E. Material fotográfico de pruebas.
- F. Resultados obtenidos (Funcionamiento estable y controlado, tipo de perturbaciones, ambientes de prueba, transmisión exitosa de telemetría y/o video hacia la estación terrena)

IX. ANÁLISIS DE FALLAS Y MEJORAS

- A. Fallas técnicas detectadas durante las pruebas.
- B. Limitaciones en el diseño.
- C. Propuestas de mejora.

X. SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS

- A. Medidas de seguridad implementadas.
- B. Análisis de riesgos (posibles riesgos a enfrentarse y plan de mitigación de los mismos)
- C. Procedimientos de emergencia en caso de fallo.

XI. CONCLUSIONES

- A. Logros alcanzados.
- B. Cumplimiento de objetivos.
- C. Impacto del proyecto en el aprendizaje del equipo.
- D. Impacto del proyecto en la competencia.

RECONOCIMIENTOS

Esta sección sigue el formato regular del resto del documento. La única observación es notar que el título no está numerado.

En esta sección se agregan agradecimientos a personas que colaboraron en el proyecto pero que no figuran como autores del artículo.

REFERENCIAS

- [1] S. M. Metev and V. P. Veiko, *Laser Assisted Microtechnology*, 2nd ed., R. M. Osgood, Jr., Ed. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 1998.
- [2] J. Breckling, Ed., *The Analysis of Directional Time Series: Applications to Wind Speed and Direction*, ser. Lecture Notes in Statistics. Berlin, Germany: Springer, 1989, vol. 61.
- [3] S. Zhang, C. Zhu, J. K. O. Sin, and P. K. T. Mok, "A novel ultrathin elevated channel low-temperature poly-Si TFT," *IEEE Electron Device Lett.*, vol. 20, pp. 569-571, Nov. 1999.
- [4] M. Wegmuller, J. P. von der Weid, P. Oberson, and N. Gisin, "High resolution fiber distributed measurements with coherent OFDR," in *Proc. ECOC'00*, 2000, paper 11.3.4, p. 109.
- [5] R. E. Sorace, V. S. Reinhardt, and S. A. Vaughn, "High-speed digital-to-RF converter," U.S. Patent 5 668 842, Sept. 16, 1997.
- [6] (2002) The IEEE website. [Online]. Available: <http://www.ieee.org/>
- [7] M. Shell. (2002) IEEEtran homepage on CTAN. [Online]. Available: <http://www.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/supported/IEEEtran/>
- [8] *FLEXChip Signal Processor (MC68175/D)*, Motorola, 1996.
- [9] "PDCA12-70 data sheet," Opto Speed SA, Mezzovico, Switzerland.
- [10] A. Karnik, "Performance of TCP congestion control with rate feedback: TCP/ABR and rate adaptive TCP/IP," M. Eng. thesis, Indian Institute of Science, Bangalore, India, Jan. 1999.
- [11] J. Padhye, V. Firoiu, and D. Towsley, "A stochastic model of TCP Reno congestion avoidance and control," Univ. of Massachusetts, Amherst, MA, CMPSCI Tech. Rep. 99-02, 1999.
- [12] *Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specification*, IEEE Std. 802.11, 1997.

XII. FORMATO A SEGUIR

Esta sección y las demás secciones subsecuentes no deben incorporarse al reporte, solo es una guía. A partir de esta sección, se desarrollan los contenidos del tema, de una forma ordenada y secuencial. Nótese que la sección debe ir organizada usando títulos como el anterior para cada tema nuevo incluido. Aparte, se incluyen subtítulos como el siguiente.

A. Subtítulos

En esta sección se especifican temas detallados que forman parte de un título principal, como el de "Desarrollo de Contenidos".

B. Especificación del Papel

El papel debe ser el correspondiente a una hoja carta estilo

US, es decir 215.9mm (8.5") ancho y 279.4mm (11") largo.

Los márgenes deben ser los siguientes:

Superior = 19mm (0.75")

Inferior = 25.4mm (1")

Izquierdo - Derecho = 17.3mm (0.68")

La hoja debe estar dividida en dos columnas, con un espacio de 4.22mm (0.17") entre columnas.

Si requiere utilizar viñetas, refiérase a la lista de márgenes anterior para ver el estilo.

XIII. ESTILO DE PÁGINA

Todos los párrafos deben tener intentado o tabulaciones en la primera línea. También, todos los párrafos deben estar alineados de forma justificada y hacia la izquierda.

A. Tipo de Letra Fuente para el Documento

La totalidad del documento se debe escribir usando Times New Roman. Otros tipos de fuente serán utilizados solamente cuando sea requerido para casos especiales.

Los tamaños de fuente se incluyen en la tabla 1.

B. Título y Detalles del Autor(es)

El título debe estar en fuente tamaño 24 puntos. El Seudónimo de los autores en tamaño de 11 puntos.

TABLA I
TAMAÑOS DE FUENTE
PARA EL REPORTE

Tam año	Apariencia (en Time New Roman)		
	Regular	Negrita	Cursiva
8	Contenidos de tablas Título de figures Referencias a objetos	Negrita	<i>Cursiva</i>
9	Direcciones de correo electrónico (usar fuente Courier) Cuerpo del reporte	Negrita Cuerpo del resumen	<i>Cursiva</i>
10	Subtítulos	Negrita	<i>Cursiva</i>
11	Autores	Negrita	<i>Cursiva</i>
24	Título del artículo		

El título, autores, departamento y correos deben estar en el encabezado de la primera página, en una sola columna que abarca las dos columnas inferiores. Todo este texto debe estar centrado.

Cada palabra en un título debe iniciar con mayúscula, excepto palabras menores como: "a", "de", "y", "desde" entre otras.

Los detalles de los autores no deben mostrar ningún título profesional como PhD, MSc, Dr.

Para evitar confusiones, el apellido de cada autor debe ser escrito siempre.

La descripción del departamento debe incluir al menos el nombre de la universidad, la escuela y el país.

C. Encabezados de Sección

Cada sección deberá dividirse como máximo en 3 niveles de subsecciones. Todo subtítulo deberá tener letra de tamaño

10 puntos y cada palabra en el título deberán iniciar con mayúscula excepto las palabras menores como se indicó en la sección XIII.B.

Observe en la línea anterior cómo se hace una referencia a otra sección del documento, usando el número de título XIII y el de subtítulo B.

Cuando necesite crear varios niveles de sección en el documento (título, subtítulo, etc.) utilice estas normas:

1) *Primer Nivel:* El primer nivel corresponde al de título, por tanto, debe estar centrado, indexado con números romanos y todas las letras en mayúscula con la primera letra de las palabras mayores en mayor tamaño.

2) *Segundo Nivel:* Un segundo nivel corresponde al subtítulo. Deben estar numerados usando letras seguidas por un punto y alineados a la izquierda. El tipo de letra es de 10 puntos y en cursiva.

3) *Tercer nivel:* Un tercer nivel es como este que está leyendo. Utiliza letra cursiva de 10 puntos enlistados con números arábigos seguidos por un paréntesis. El cuerpo del ítem debe estar inmediatamente después del encabezado, sin saltos de línea.

D. Figuras y Tablas

Las figuras y tablas deben estar centradas en la columna. Si la figura es muy larga, se puede extender hasta ocupar el espacio de las dos columnas. Cualquier figura o tabla que se extienda más de una columna, pero no ocupe el espacio de las dos columnas, se deberá mostrar centrada en la página y deberá estar siempre en la parte superior o inferior de la página.

Los gráficos deben estar en color, de preferencia utilice colores estándar de manera que puedan ser reproducidos en cualquier sistema. Por colores estándar se entienden rojo, azul, verde, amarillo. Trate de evitar colores complejos como azul claro combinado con azul más fuerte porque podrían confundirse.

Utilice colores sólidos que resalten sobre el fondo de la figura para mejorar el contraste.

Toda figura debe acompañarse de un título en letra de tamaño de 8 puntos, que inicia con la abreviatura "Fig." para indicar "Figura" y un número de secuencia.

El nombre de la figura debe tener mayúscula solamente en la primera palabra, independientemente de si se trata de una palabra mayor o menor.

El nombre de la figura se utiliza centrado en la columna, o página si la figura se extiende fuera de la columna. Si la descripción se extiende más de una línea, se debe mostrar de forma justificada, como en Fig. 1.

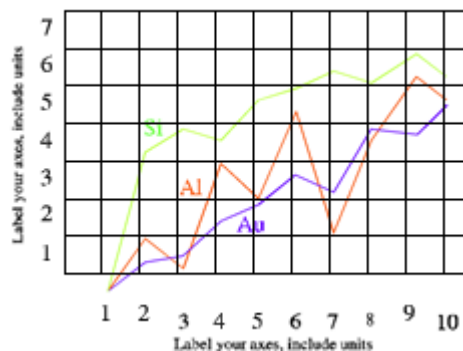


Fig. 1 El ejemplo de un gráfico con colores sólidos que resaltan sobre el fondo blanco.

Fig. 2 es un ejemplo de una imagen importada al documento. En estos casos, asegúrese de utilizar la resolución

adecuada, de manera que la figura se pueda apreciar con claridad en el documento.

No utilice figuras de resolución pobre porque empobrece la calidad del artículo.

Cuando inserte una figura, asegúrese de verificar lo siguiente:

- los colores contrastan adecuadamente,
- la imagen es clara,
- cualquier texto en la imagen se puede leer claramente.

Fig. 2 muestra un caso donde la resolución no es adecuada, mientras que Fig. 3 muestra una mejor adaptación de la misma figura.



Fig. 2 Ejemplo de figura con baja resolución



Fig. 3 Ejemplo de figura con buena resolución

E. Títulos de Tablas

Las tablas deben tener un título con letra mayúscula de 8 puntos, centrado en la columna y con letra más grande en el inicio de cada palabra mayor. Antes de la línea del título, se incluye una línea centrada donde se usa la palabra "Tabla" seguida de la numeración de la tabla usando números romanos.

F. Números de Página, Encabezados y Pie de Página

Estos tres elementos no deben ser utilizados.

G. Hiper-Vínculos y Accesos Directos

Cualquier hiper-vínculo o referencia a Internet debe escribirse por completo. Es decir, escribir el URL completo de la ubicación del recurso en lugar de dejar accesos directos.

Las referencias se escriben usando fuente regular igual que el resto del artículo.

H. Referencias bibliográficas

El encabezado de la sección de referencias debe seguir las normas del nivel “título” sin embargo, no debe tener numeración.

Todas las referencias se hacen en letra de 8 puntos.

Utilice cursiva para distinguir los diferentes campos de la referencia. Utilice los ejemplos adjuntos en este documento.

Todas las referencias están numeradas con números arábigos consecutivos que inician en 1 y siempre están encerrados en paréntesis cuadrados (p.e. [1]).

Si en el cuerpo del artículo hace referencia a alguna de estas referencias, utilice solamente los paréntesis cuadrados y el número correspondiente. Nunca use términos como “ver referencia [4]”, en su lugar use “ver [4]”.

Si son varias referencias juntas, sepárelas con comas. Las referencias cambian según el tipo de fuente.

Los ejemplos enumerados en la sección de referencias de este documento incluyen:

- ejemplo de un libro [1]
- ejemplo de un libro parte de una serie [2] ejemplo de otro artículo de revista [3] ejemplo de un artículo de conferencia [4] ejemplo de una patente [5]
- ejemplo de un sitio web [6]
- ejemplo de una página de un sitio web [7]
- ejemplo de un manual [8] ejemplo de una hoja de datos [9] ejemplo de una tesis [10]
- ejemplo de un reporte técnico [11]
- ejemplo de un estándar [12]

