

# Título de su investigación

Integrante 1, Integrante 2

**Abstract**—Escribe el Abstract como UN solo párrafo, 150–250 palabras. Debe ser autocontenido: sin citas, fórmulas ni figuras. Incluye, en este orden sugerido: 1) Motivación y contexto: por qué es importante el tema. 2) Problema abordado: qué aspecto de control + comunicaciones se estudió. 3) Metodología: enfoque/algoritmo/protocolo + simulación empleada. 4) Resultados principales: métrica(s) clave y hallazgos. 5) Conclusión breve: implicancias y/o aplicaciones.

**Index Terms**—Palabras clave (IEEEkeywords) con 3–6 términos separados por comas.

## I. INTRODUCCIÓN

**S**IGA las siguientes instrucciones para construir la introducción:

1) **Contextualizar el tema:** explicar por qué el área de *Networked Control Systems* es relevante y cómo se conecta con aplicaciones reales.

2) **Motivar el problema específico del proyecto:** describir brevemente qué desafío combina control y comunicaciones.

3) **Revisar el estado del arte:**

- Incluir una revisión de trabajos previos relevantes.
- Usar entre 8 a 10 referencias como mínimo.
- Señalar qué enfoques existen, sus ventajas y limitaciones.

4) **Identificar la brecha:** indicar qué aspecto no está completamente resuelto en la literatura o qué elemento se replicará en este proyecto.

5) **Definir el objetivo del trabajo:** enunciar claramente qué se busca lograr (ejemplo: analizar, implementar, comparar, replicar).

6) **Estructura del paper:** terminar con un párrafo que explique cómo se organiza el resto del artículo (secciones de metodología, resultados, conclusiones, etc.).

### Notas importantes:

- Deben citar correctamente en formato IEEE (ej. [1], [2], ...).
- Evitar descripciones excesivamente generales (ir al grano del tema).
- Mantener una extensión aproximada de 1 a 1.5 páginas en formato IEEE.

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Esta sección debe contener dos partes principales:

1) **Descripción del problema**

- Explicar claramente el sistema o aplicación bajo estudio (ej. péndulo invertido, formación vehicular, proceso industrial, robot móvil, etc.).

- Indicar qué aspecto de comunicaciones se considera (retardo, pérdida de paquetes, ruido, limitación de ancho de banda, protocolo de acceso, etc.).
- Presentar los objetivos específicos del análisis (ej. estabilidad, reducción de uso de canal, comparación de desempeño).
- Incluir las ecuaciones matemáticas del modelo de planta y/o canal de comunicaciones, si corresponde.

### 2) Metodología

- Describir el enfoque seguido para abordar el problema.
- Especificar qué algoritmos, leyes de control o protocolos se implementan.
- Indicar qué herramientas se usarán para las simulaciones (ej. Python, MATLAB, Simulink, etc.).
- Justificar por qué esta metodología es adecuada para responder a la pregunta planteada.

### Notas importantes:

- Usar lenguaje claro y conciso, apoyándose en notación matemática cuando sea necesario.
- Si se introducen ecuaciones, deben estar numeradas solo si se mencionan en el texto.
- Esta sección debe ser lo suficientemente precisa para que otro estudiante pueda **reproducir la metodología**.

## III. RESULTADOS TEÓRICOS

Esta sección debe presentar los **desarrollos analíticos o matemáticos** que apoyan el trabajo.

### 1) Planteamiento matemático

- Exponer de manera clara cualquier análisis teórico realizado.
- Puede incluir estabilidad, convergencia, análisis de desempeño, cotas de error, etc.
- Se puede presentar un **resultado de la literatura** que sea relevante al problema, explicándolo con sus propias palabras.
- Indicar las hipótesis o supuestos bajo los cuales se obtiene el resultado.
- Si desea incluir derivaciones, solo incluya los pasos esenciales para llegar al resultado, sin sobrecargar con detalles algebraicos

### 2) Interpretación

- Explicar qué implican los resultados obtenidos en términos de control y comunicaciones.

### Notas importantes:

- No basta solo copiar ecuaciones: deben **interpretarlas** en relación con el problema estudiado.
- Esta sección puede ser breve si el foco principal del proyecto es experimental, pero debe incluir al menos un análisis o marco teórico claro.

#### IV. SIMULACIONES

Esta sección debe presentar los **experimentos computacionales** realizados para evaluar el problema y la metodología propuesta.

##### 1) Entorno de simulación

- Especificar las herramientas utilizadas (ej. Python, MATLAB, Simulink, etc.).
- Indicar los parámetros principales de la simulación (tiempos de muestreo, duración, número de agentes, probabilidades de pérdida, etc.).
- Aclarar si se basan en datos reales, ficticios pero realistas, o en parámetros extraídos de un paper.

##### 2) Diseño de experimentos

- Describir qué escenarios se evaluaron (ej. diferentes tasas de pérdida, retardos crecientes, distintos protocolos).
- Explicar la relación de cada escenario con las preguntas de investigación.
- Indicar cómo se midió el desempeño (ej. estabilidad, error cuadrático medio, tasa de transmisión, consumo de recursos).

##### 3) Resultados obtenidos

- Presentar los resultados de forma clara mediante tablas y figuras.
- Asegurarse de que todos los gráficos tengan títulos, ejes con unidades y leyendas si corresponde.
- Comparar los escenarios evaluados, destacando patrones y diferencias.

##### 4) Análisis crítico

- Interpretar qué significan los resultados en términos de control y comunicaciones.
- Destacar fortalezas y limitaciones de la metodología evaluada.
- Relacionar los resultados con los objetivos planteados al inicio del proyecto.

#### Notas importantes:

- Todas las figuras y tablas deben ser referenciadas y explicadas en el texto.
- No basta con mostrar gráficos: deben ser **analizados e interpretados**.
- Esta sección suele ocupar entre 2 y 3 páginas en formato IEEE.

#### V. CONCLUSIONES

La sección de **Conclusiones** debe cerrar el artículo de manera clara y concisa, resumiendo los principales hallazgos del trabajo.

##### 1) Síntesis del trabajo realizado

- Resumir brevemente el objetivo planteado y cómo fue abordado.
- Recordar las principales técnicas o metodologías utilizadas.

##### 2) Principales resultados

- Destacar los hallazgos más relevantes, tanto teóricos como de simulación.

- Explicar qué significan estos resultados para el problema de control y comunicaciones.

##### 3) Implicancias

- Señalar qué se aprendió sobre la relación entre control y comunicaciones en el contexto estudiado.
- Indicar la relevancia práctica o teórica de los resultados obtenidos.

##### 4) Limitaciones y trabajo futuro

- Reconocer brevemente las limitaciones del trabajo realizado.
- Sugerir posibles extensiones o líneas de investigación futura que podrían abordar esas limitaciones.

#### Notas importantes:

- Evitar repetir textualmente párrafos de otras secciones (no es un resumen extendido).
- No introducir resultados nuevos aquí: solo se discuten los ya presentados.
- Mantener la extensión de la sección breve (aprox. 0.5 página en formato IEEE).

#### APPENDIX A TÍTULO DEL APÉNDICE

El apéndice es opcional y se puede usar para incluir material complementario que no cabe en el cuerpo principal del artículo, como detalles de derivaciones matemáticas, pseudocódigo, o fragmentos de código utilizados en las simulaciones. No debe contener resultados nuevos.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores les gustaría agradecer a...

#### REFERENCES

- [1] H. Kopka and P. W. Daly, *A Guide to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*, 3rd ed. Harlow, England: Addison-Wesley, 1999.



**Integrante 1** De manera opcional, los estudiantes pueden agregar al final del artículo una breve biografía acompañada de su fotografía, siguiendo el estilo habitual de los papers IEEE. La biografía debe ser concisa (5–6 líneas) y escrita en tercera persona.

Ejemplo:

Juan Pérez es estudiante de Ingeniería Eléctrica en la Pontificia Universidad Católica de Chile. Actualmente cursa cuarto año de su carrera. Sus áreas de interés incluyen sistemas de control automático, comunicaciones inalámbricas y ciberseguridad en sistemas ciberfísicos. [También pueden incorporar cualquier experiencia que hayan tenido relacionada con el área.]



**Integrante 2** Bio de Integrante 2

PLACE  
PHOTO  
HERE