

## Actividad evaluada 5

Nombre: Patricio Espinoza A.

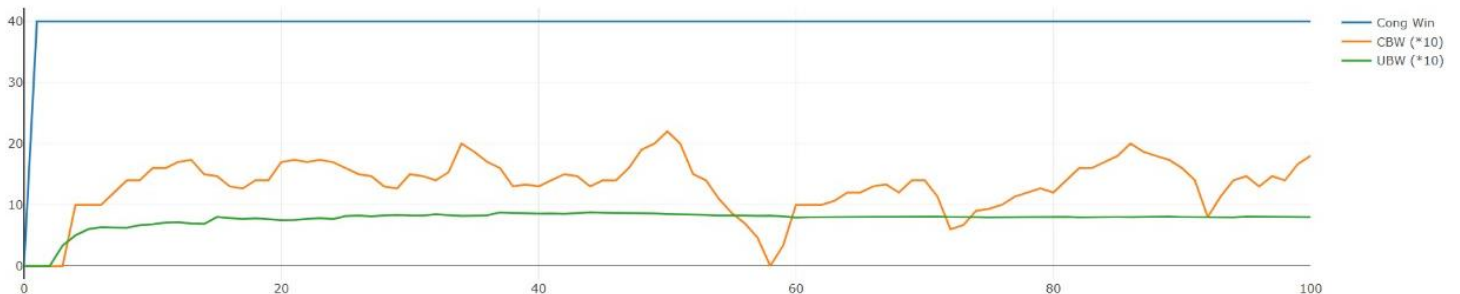
Sección: 1

Los parámetros usados en el simulador fueron:

- **Delay:** 5.000 ms
- **Timeout:** 11.000 ms
- **Ventana (GBN):** 40
- **Tasa de envío:** 59 paquetes/s
- **Capacidad de red:** 0.5 paquetes/s
- **Protocolo:** Selective Repeat + Cumulative ACK (CACK)
- **Duración de simulación:** Hasta punto 100 en el gráfico

### Resultados sin ventana de congestión

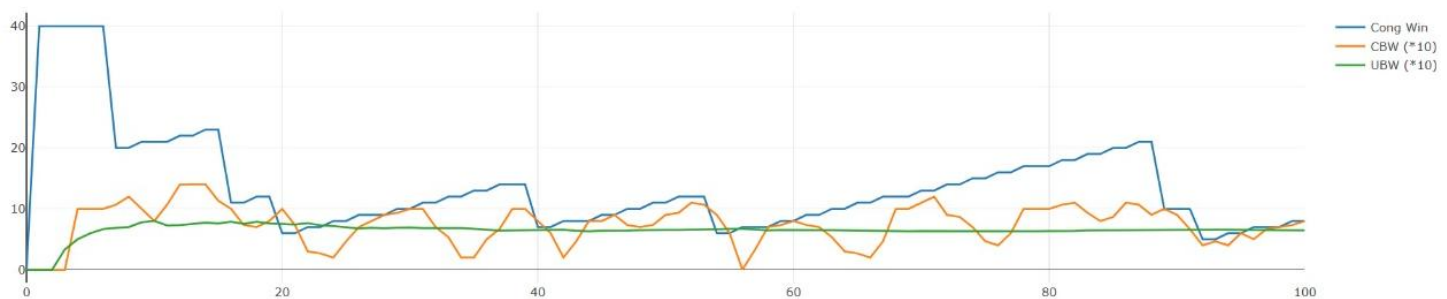
Métrica	Resultado
Total Packets sent	690
Total OK	409
Useful BW (packets/s)	0.8066774749614413
Total BW (packets/s)	1.3608984296415512
Current BW (packets/s)	1.646380901981537
Loss Prob	0.26375930245473733



Del gráfico se puede observar como la ventana de congestión se estabiliza en 40. El UBW por otra parte suele tender a 10. Y el CBW presenta máximos y mínimos a lo largo de la gráfica, en específico, alrededor del punto 60 tuvo su mayor mínimo.

## Resultados con ventana de congestión

Métrica	Resultado
Total Packets sent	390
Total OK	330
Useful BW (packets/s)	0.6521468476604726
Total BW (packets/s)	0.7707174786866974
Current BW (packets/s)	0.686941859738962
Loss Prob	0.05821119253830781



Del gráfico se puede observar que la ventana de congestión ahora no se mantiene fija en 40 sino que varía a lo largo del tiempo, disminuyendo escalonadamente y aumentando de forma lineal. El UBW tiende a 10 al inicio (hasta el punto 20 del gráfico) pero luego se observa una tendencia paulatina a la baja. Finalmente el CBW apenas alcanza el valor de 20, manteniéndose en torno a 10 con una mayor cantidad de mínimos hacia 0.

### 1. ¿Qué ocurre en ambos casos?

Para el caso sin ventana de congestión se enviaban más paquetes de los que la red podía soportar, lo que provocó una alta congestión y gran cantidad de pérdidas (cerca de 290 paquetes), alcanzando un 26,4%.

Para el caso con ventana de congestión, la red ya no está saturada debido a que se limita la tasa de envío de paquetes, este mayor control permite que solo 60 paquetes tuvieran que ser retransmitidos, con una tasa de pérdida de solo el 5.8%.

### 2. ¿Cómo sería en el Internet real?

En el internet real también existe el manejo de congestión cuando se envían más paquetes de los que es posible recibir, por ejemplo, en el protocolo TCP (frecuentemente usado en el internet real) las ventanas de congestión brindan la capacidad de adaptación dinámica a la red evitando posibles colapsos. Esto ayuda a tener más estabilidad, eficiencia y reducción de pérdida de los paquetes.