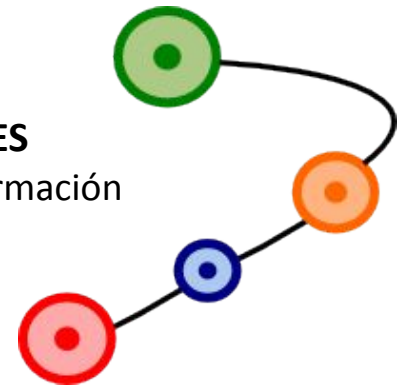




Administración y Gestión de Redes
Lic. en Sistemas de Información

Laboratorio de REDES
Recuperación de Información
y Estudios de la Web



Firewalls - Netfilter

Equipo docente:

Santiago Ricci <sricci@unlu.edu.ar>

Alejandro Iglesias <aaiglesias@unlu.edu.ar>

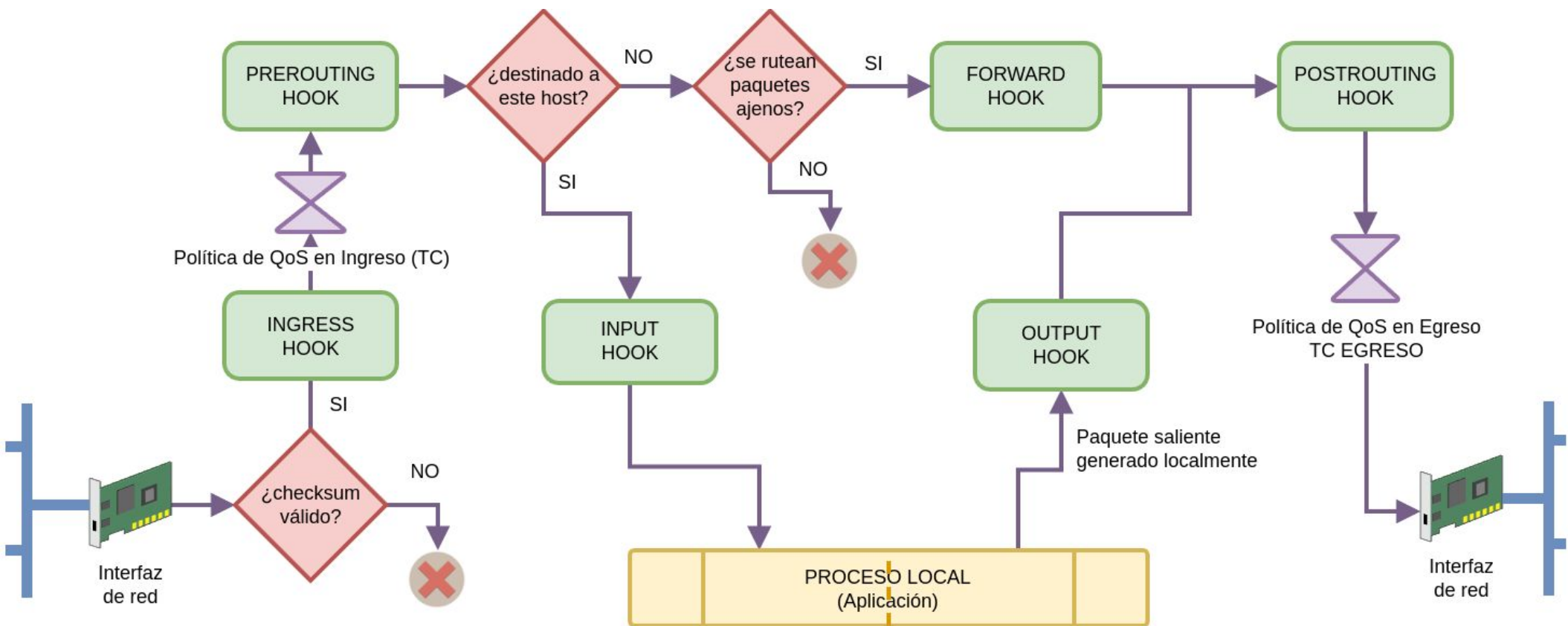
Mauro Meloni <maurom@unlu.edu.ar>

Fernando Lorge <florge@unlu.edu.ar>

QoS / Traffic Management

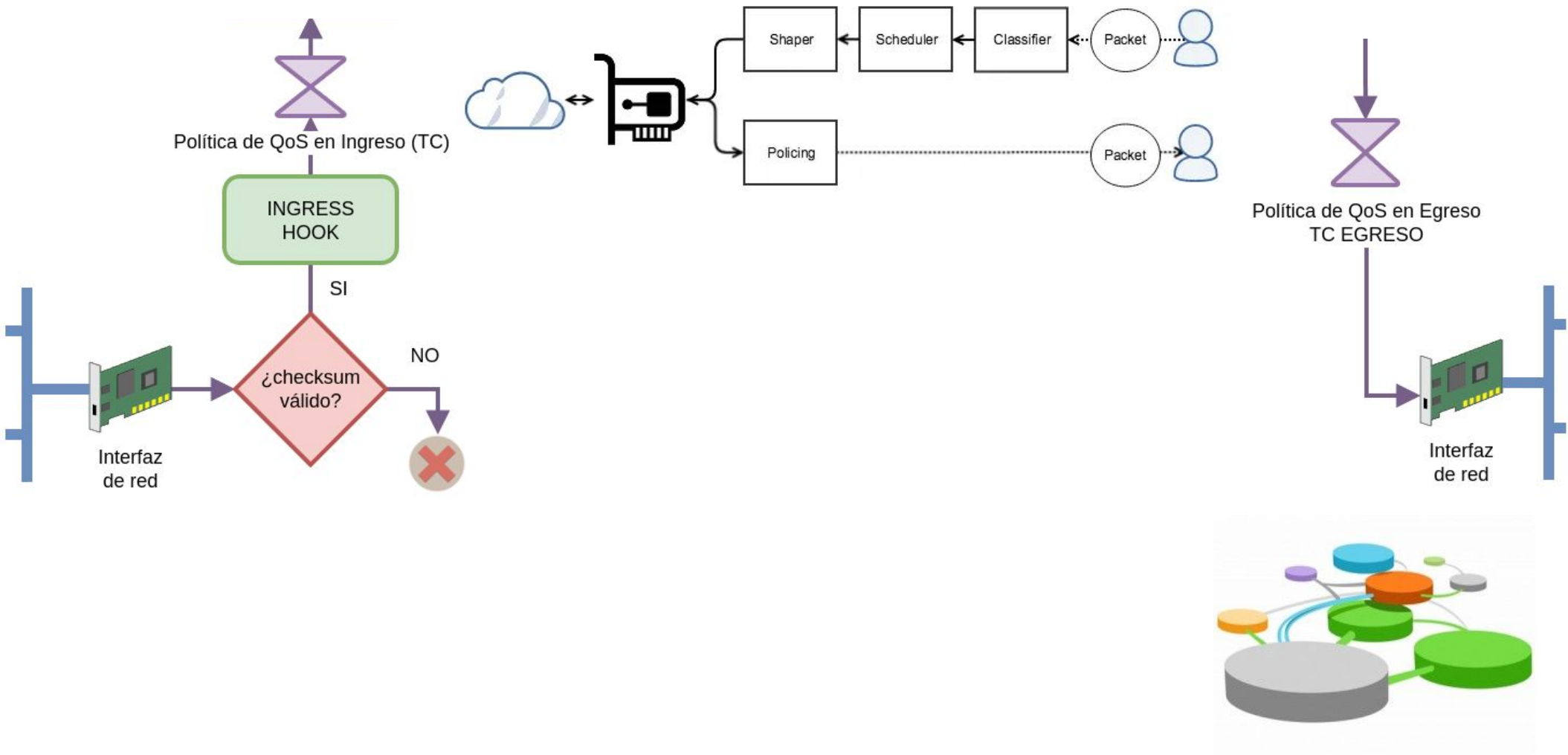


La vida de un paquete en el S.O.

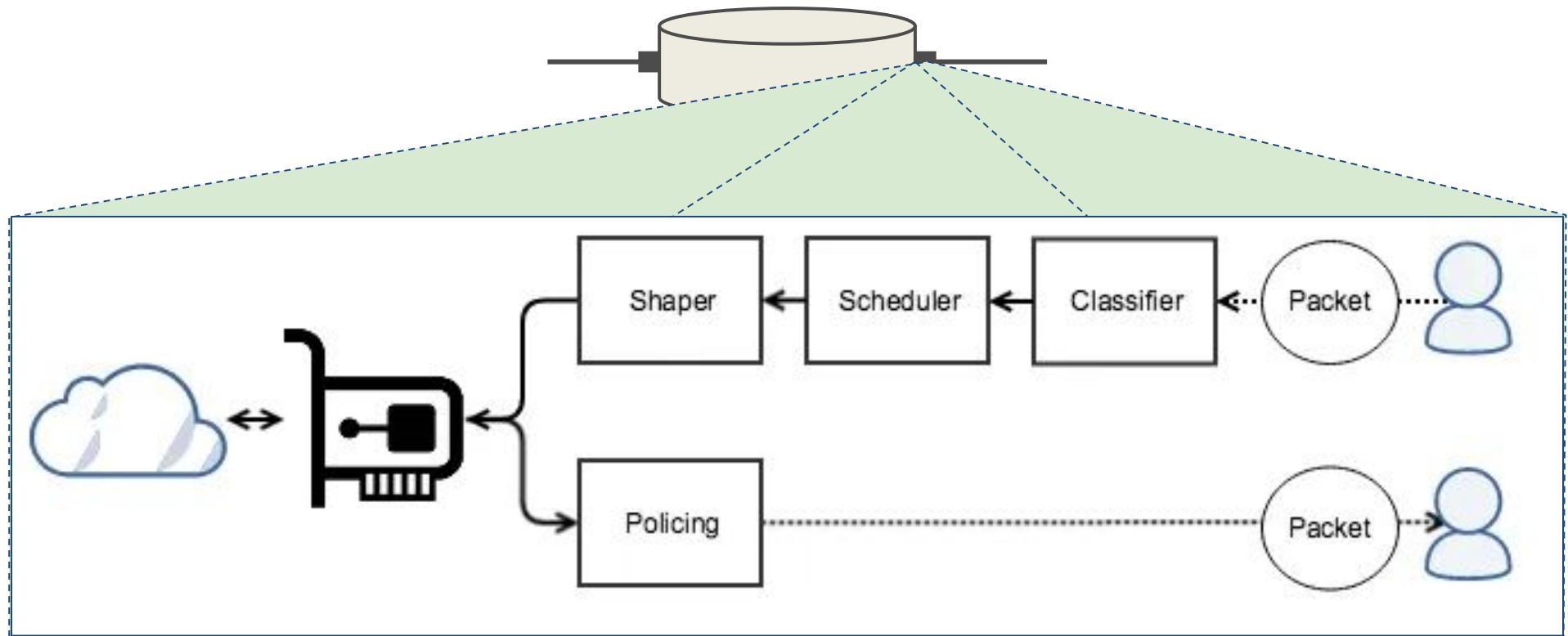


Para un gráfico más completo, ver https://wiki.nftables.org/wiki-nftables/index.php/Netfilter_hooks

QoS / Traffic Management



QoS / Traffic Management

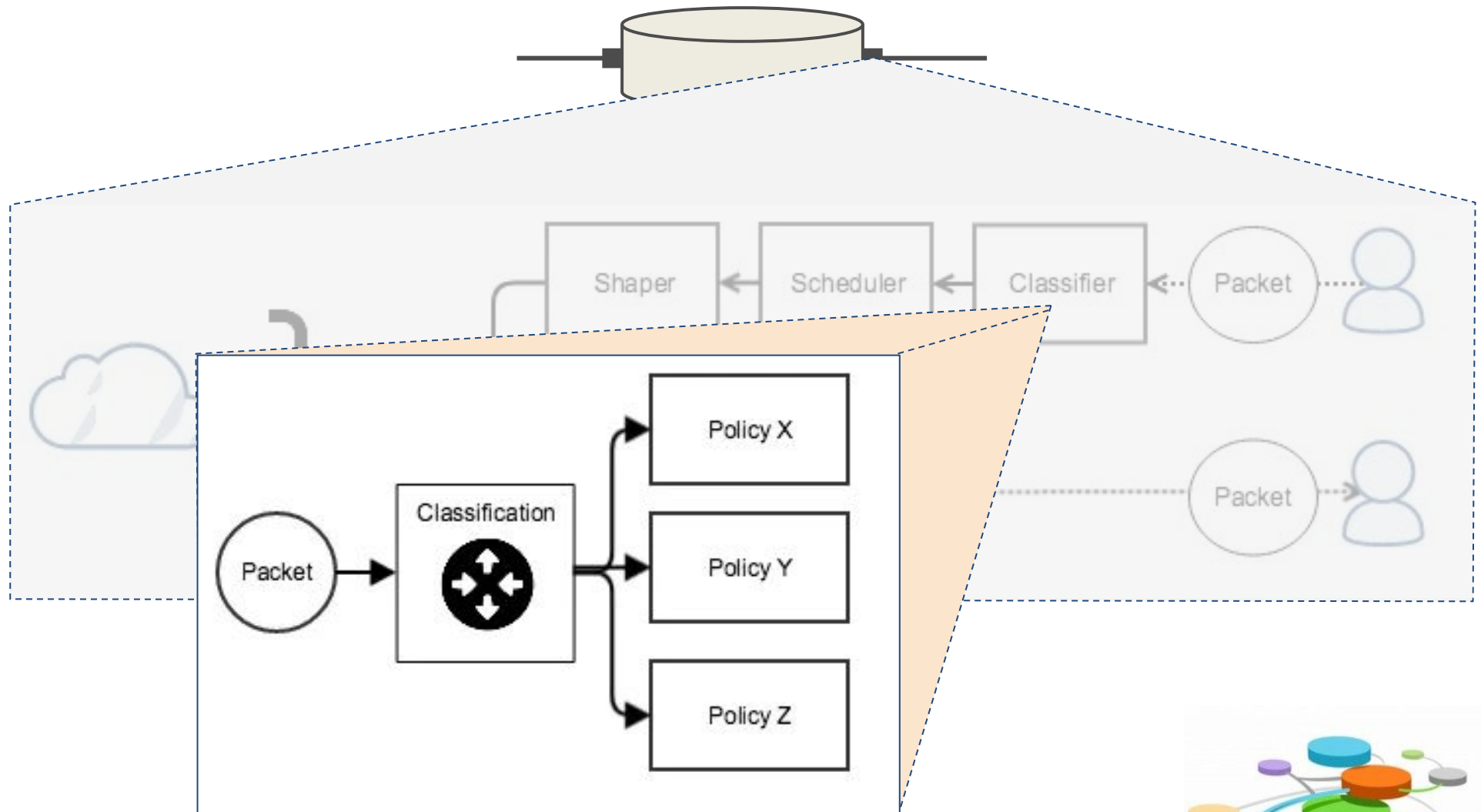


BOISMENU, F. Demystification of TC. 2018

<https://medium.com/criteo-engineering/demystification-of-tc-de3dfe4067c2>



QoS / Traffic Management

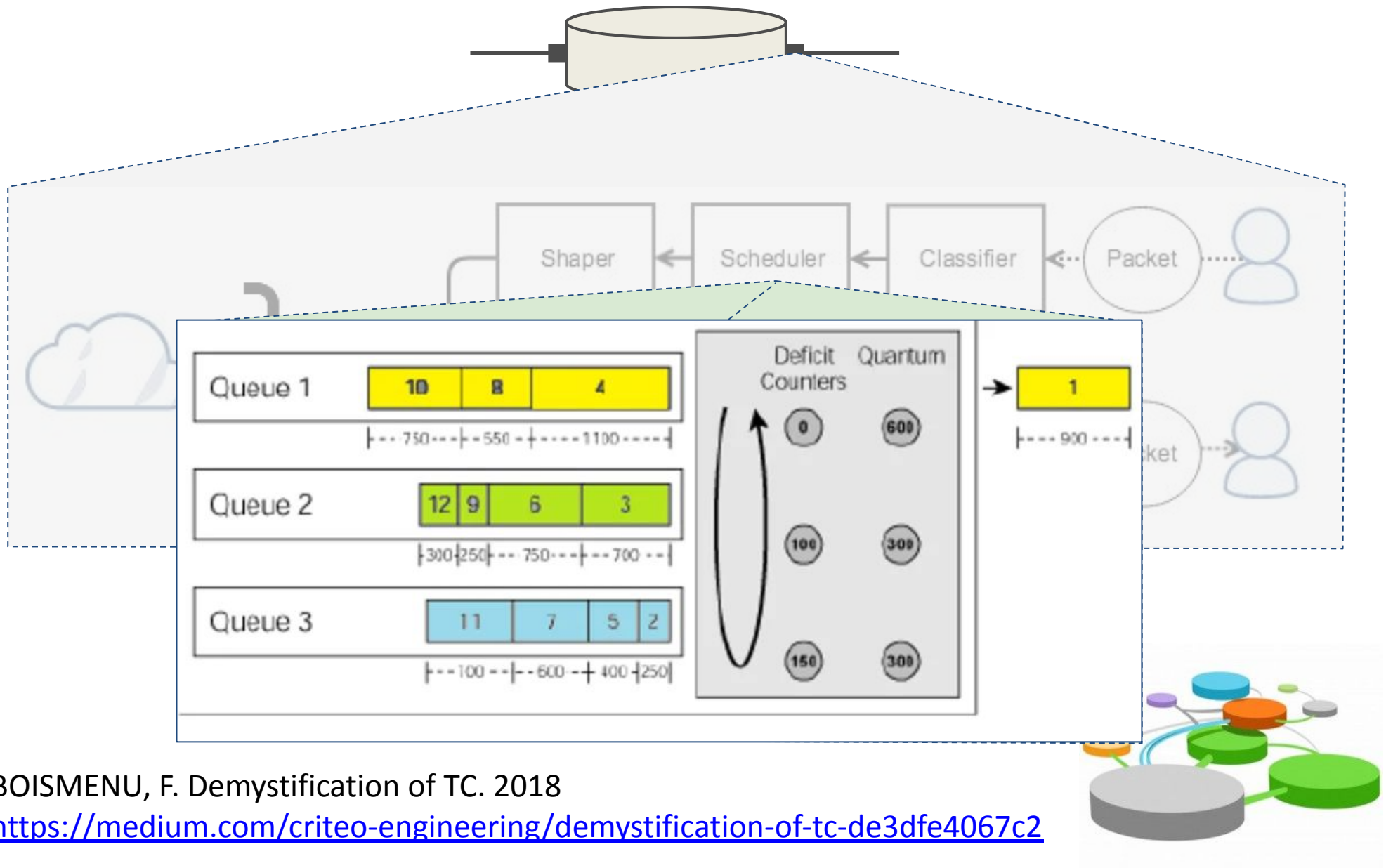


BOISMENU, F. Demystification of TC. 2018

<https://medium.com/criteo-engineering/demystification-of-tc-de3dfe4067c2>



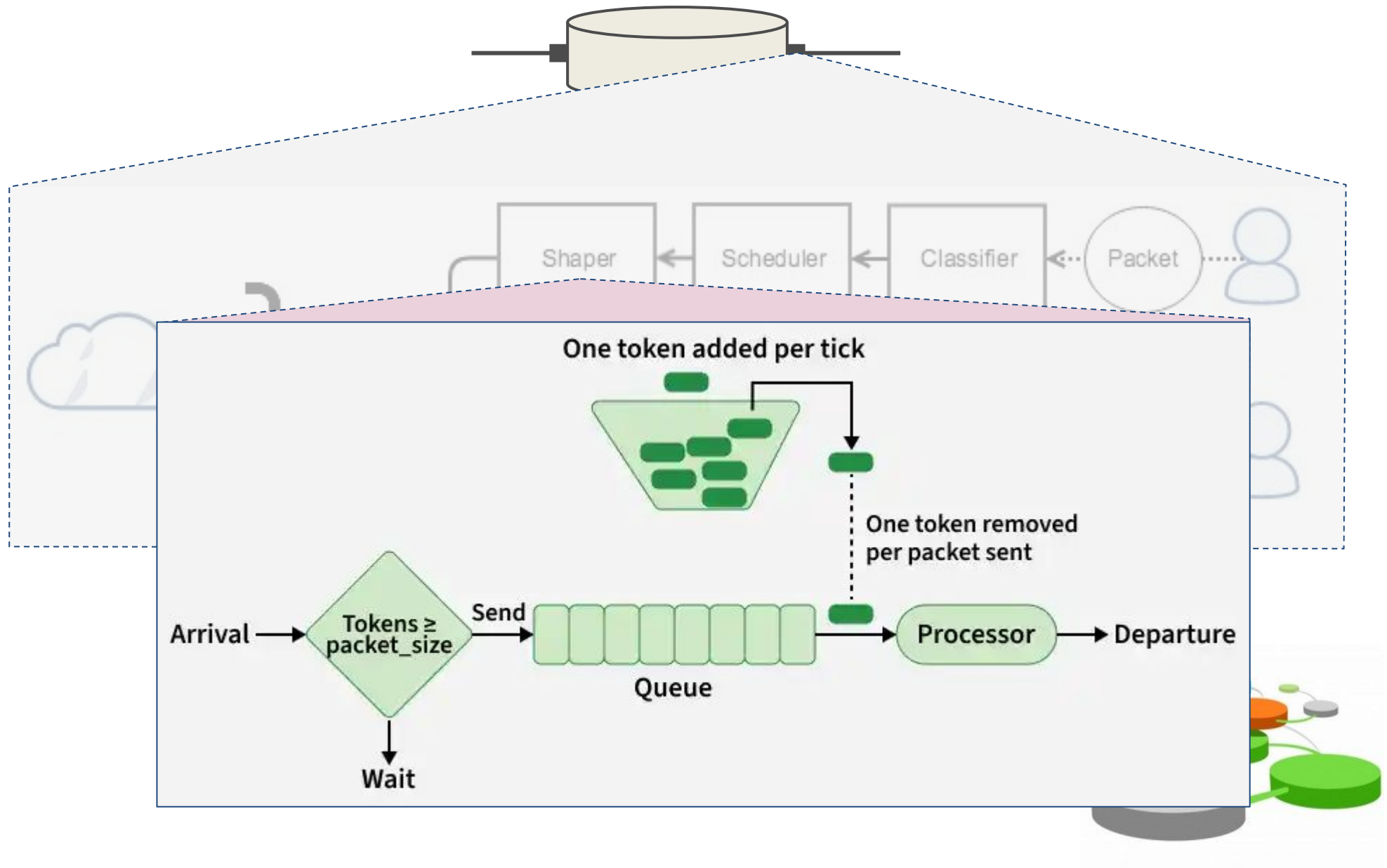
QoS / Traffic Management



BOISMENU, F. Demystification of TC. 2018

<https://medium.com/criteo-engineering/demystification-of-tc-de3dfe4067c2>

QoS / Traffic Management



QoS / Traffic Management

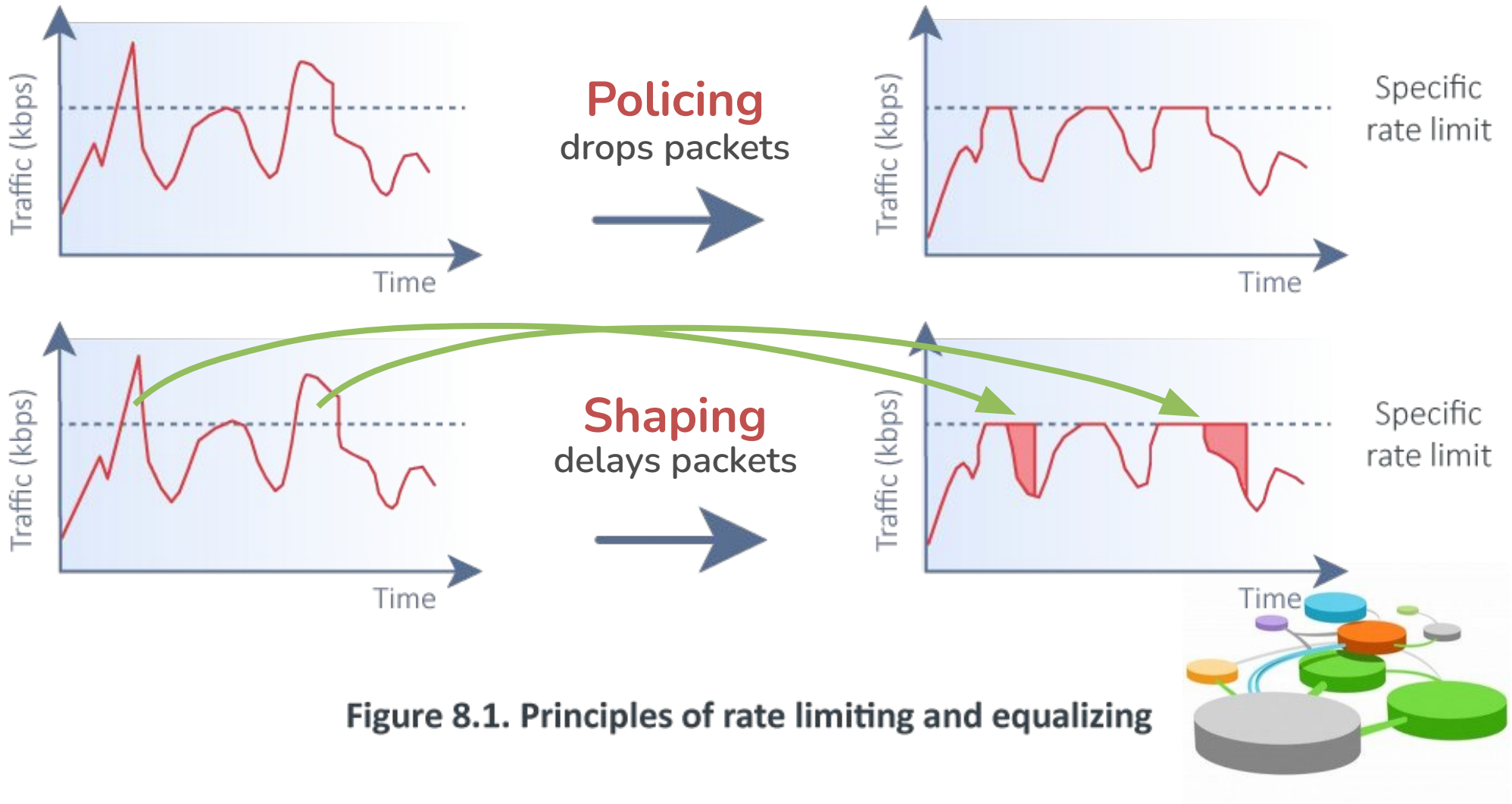
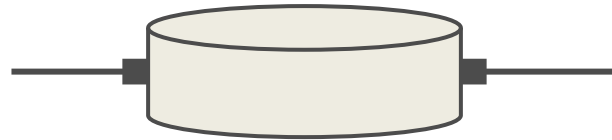


Figure 8.1. Principles of rate limiting and equalizing

Conceptos de Traffic Control (*tc*)

1. QDISC

- Es el componente principal para entender el control del tráfico.
- Habrá al menos dos (una para *egress*, una para *ingress*) por cada interfaz.
- Se pueden elegir entre:
 - i. Sin clases – Classless: PFIFO, TBF, RED, SFQ, NETEM, ...
 - ii. Con clases – Classful: DRR, HTB, PRIO, QFQ, ...

2. CLASSES

- Cada una de las políticas o tipos de tráfico que definimos.
- Ej.: tráfico interactivo, tráfico web, tráfico bulk, audio/video, mgmt

3. FILTERS

- Son condiciones que asocian paquetes a clases.
- Ej.: puerto 22 → *interactivo* proto ICMP → *mgmt*
ip destino 142.251.0.0/16 (yt) → *bulk*



Sintaxis de *tc* (*traffic control*)

Para ver configuración actual y estadísticas
(tokens disponibles, paquetes descartados, reordenados, etc)

```
tc -s [qdisc|class|filter] show [dev INTERFAZ]
```

```
tc -j -s [qdisc|class|filter] show [dev INTERFAZ] | json_pp
```

Para agregar / cambiar / quitar / ver disciplinas de encolado

```
tc qdisc [add|change|del] dev INTERFAZ root nombre_qdisc params_qdisc
```

Para agregar / cambiar / quitar / ver clases de tráfico

```
tc class [add|change|show|del] dev IF parent id_qd_padre nombre_qdisc
```

Para agregar / cambiar / quitar / ver reglas de filtrado de tráfico

```
tc filter [add|change|del] dev IF root protocol PROTOCOLO \  
    prio PRIORIDAD tipo_filtro parametros_filtro
```

Para volver todo a la normalidad

```
tc qdisc del dev INTERFAZ root
```



Ejemplos de *tc* (*traffic control*)

Ver configuración actual y estadísticas de la qdisc en enp5s0

```
tc -s -j qdisc show [dev enp5s0] | json_pp
```

Para aplicar shaping saliente de 2 Mbps, con max 500ms de espera

```
tc qdisc add dev enp5s0 root tbft rate 2mbit burst 4mb latency 500ms
```

Para ver clases de tráfico definidas (ninguna al momento)

```
tc -s class show dev enp5s0
```

Para ver los filtros definidos en una qdisc (ninguno al momento)

```
tc filter show dev enp5s0 root
```

Para volver todo a la normalidad

```
tc qdisc del dev enp5s0 root
```



Implement. en switches y routers

demo.mt.lv/webfig/#Queues.Interface_Queues

demo.mt.lv Tx: 0 bps Rx: 728 bps

Queues Simple Queues Interface Queues Queue Tree Queue Types

Filter

☐	Interface	Queue Type	Active Queue Type
☐	ether1	only-hardware-queue	only-hardware-queue
☐	lo	no-queue	no-queue
☐	lte1	no-queue	no-queue
☐	wlan1	wireless-default	wireless-default

MikroTik RouterOS Demo - Queues
<https://demo.mt.lv/>

Implement. en switches y routers

demo.mt.lv/webfig/#Queues.Queue_Types

demo.mt.lv Tx: 0 bps Rx: 0 bps

Queues Simple Queues Interface Queues Queue Tree Queue Types

New Remove Filter

☐	Type Name	Kind
☐	* .. default	pfifo
☐	* .. default-small	pfifo
☐	* .. ethernet-default	pfifo
☐	* .. hotspot-default	sfq
☐	* .. multi-queue-ethernet-default	mq pfifo
☐	* .. only-hardware-queue	none
☐	* .. pcq-download-default	pcq
☐	* .. pcq-upload-default	pcq
☐	* .. synchronous-default	red
☐	* .. wireless-default	sfq

MikroTik RouterOS Demo - Queues
<https://demo.mt.lv/>