

¿Entregando un paquete de datos?

- ¿Qué es un paquete?
- Visualicemos
- Tablas de rutas
- Envío y recepción

Antes de continuar usted debe de leer:

- Introducción a Redes.
- ¿Que es el modelo OSI?

Recordemos que....

Una RED permite conectar dos o más dispositivos para que estos puedan comunicarse intercambiando mensajes. Todos estos mensajes se agrupan en paquetes de datos y estos viajan por la redes de datos para alcanzar su destino.

Para evitar problemas existenciales aclaro que el nombre de paquete lo estaré utilizando de forma genérica con el propósito de facilitar el entendimiento. Debido a que existen diferentes tipos de redes en lugar de paquetes pueden escuchar términos como “frame”, “block”, “cell” y “segment”.

¿Qué es un paquete?

Un paquete que “viaja” por la red está compuesto, en términos generales, de un encabezado (header) y unos datos (payload).

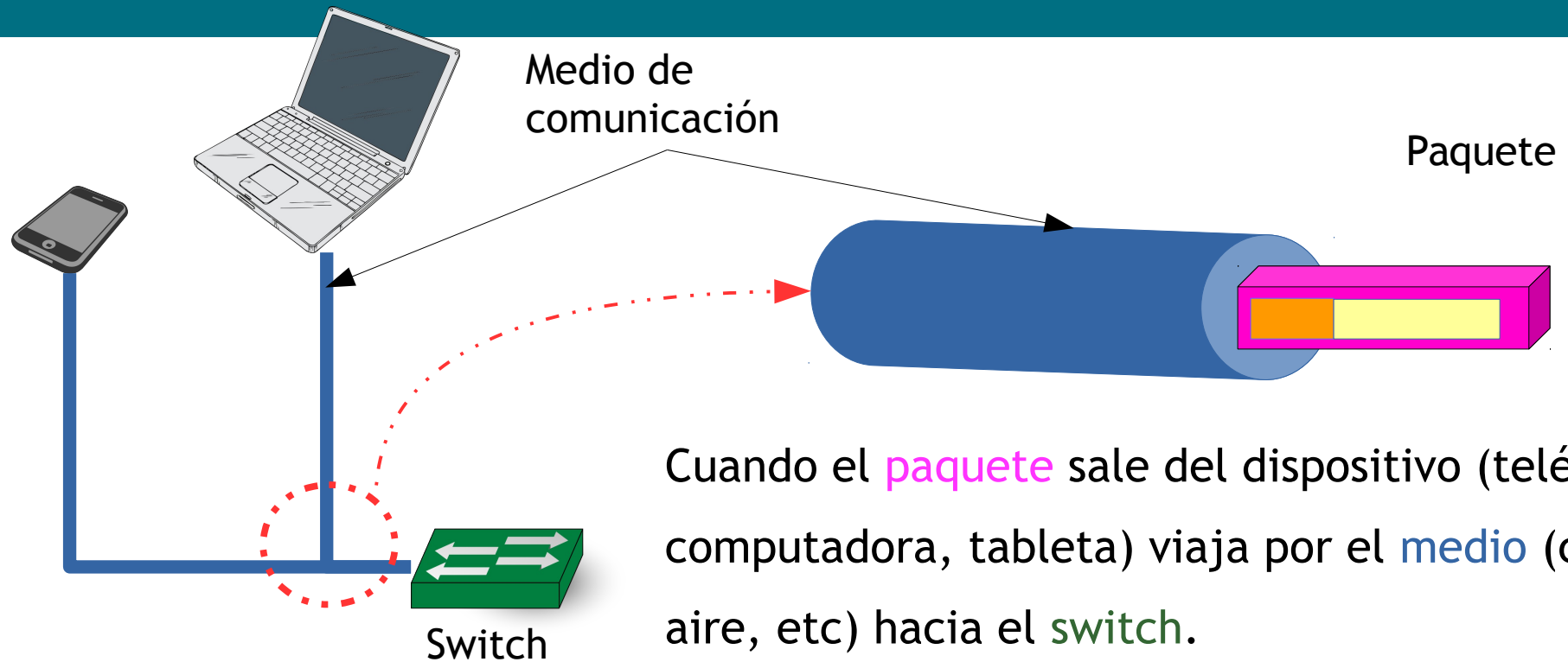


¿Qué es un paquete?

Header	Payload
<ul style="list-style-type: none">-Largo del paquete-# del paquete-Destino-Origen	<ul style="list-style-type: none">-El contenido del paquete.-Usando como base el ejemplo del envío de una carta en esta área estará todo lo que usted escribió en la carta.

- En el header se especifica la dirección de destino y la dirección de origen (para que el paquete “sepa” como regresar)
- Los paquetes tienen otros datos adicionales los cuales no han sido incluidos debido a que están fuera del alcance de este artículo.

Al salir del dispositivo



Cuando el **paquete** sale del dispositivo (teléfono, computadora, tableta) viaja por el **medio** (cable, aire, etc) hacia el **switch**.

Visualicemos

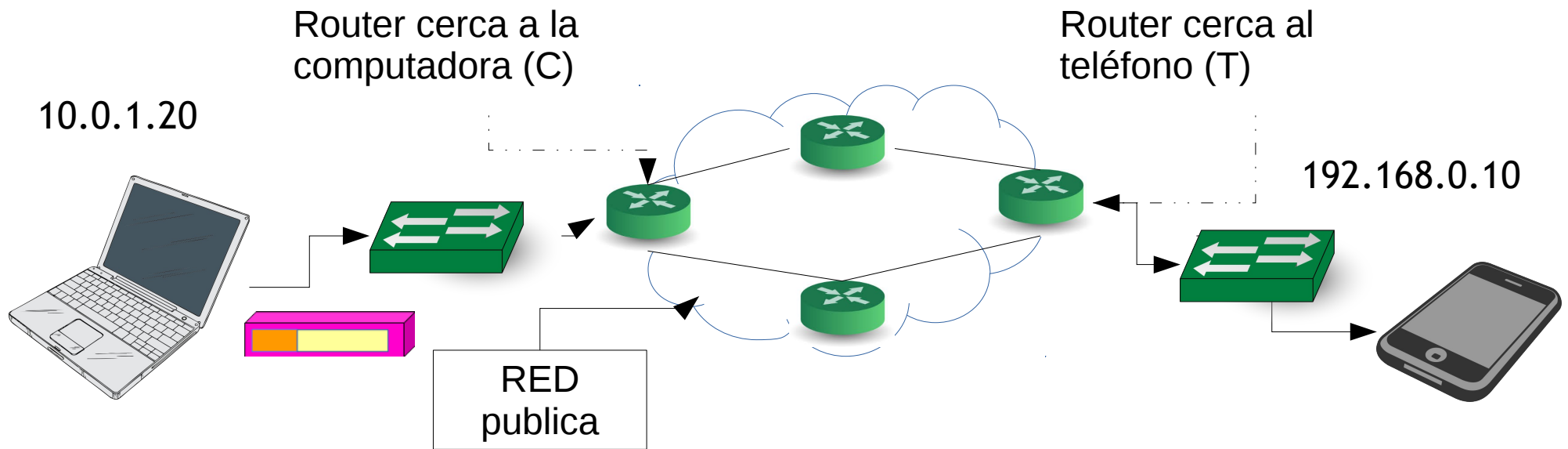
- En este ejemplo una computadora con dirección IP* 10.0.1.20 desea enviar un mensaje a un teléfono con dirección IP 192.168.0.10.



* La dirección IP es un “número” asignado a cada dispositivo para que puedan comunicarse. Este número equivale a su dirección postal.

Visualicemos

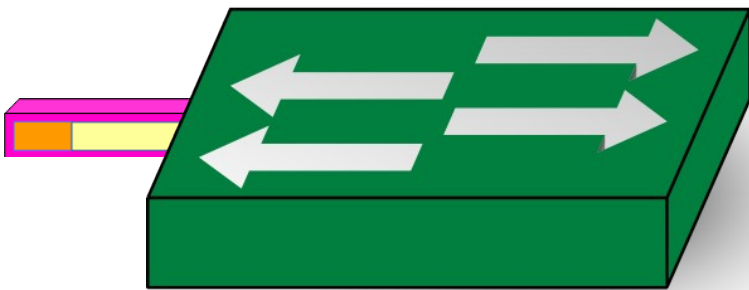
- En general la computadora está conectada a un Switch el cual está conectado a un router.
- El Router está entre la red de su casa (privada) y la red externa (publica, como por ejemplo la Internet)



Visualicemos

El rol del Switch

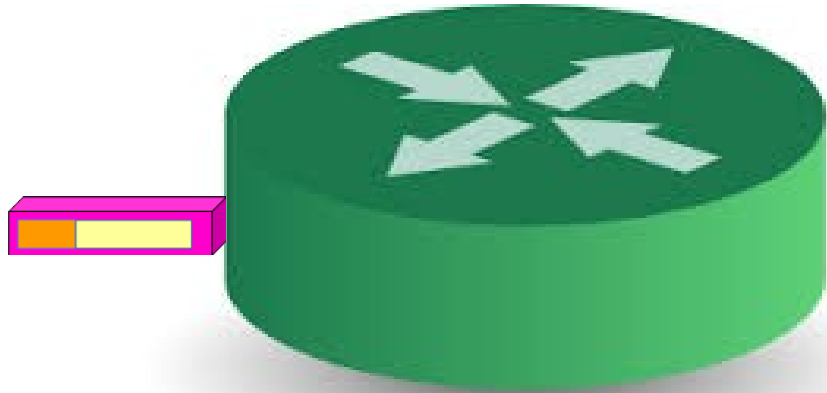
Switch



- El switch trabaja en la capa 2 del modelo OSI.
- Cuando el switch recibe un paquete este se hace la siguiente pregunta: ¿Este paquete va dirigido a algún dispositivo que está conectado a mí?
- *Posibles respuestas:*
 - SI: envía el paquete al dispositivo conectado a él.
 - NO: envía el paquete a un dispositivo de mayor jerarquía llamado router.

Visualicemos

El rol del Router



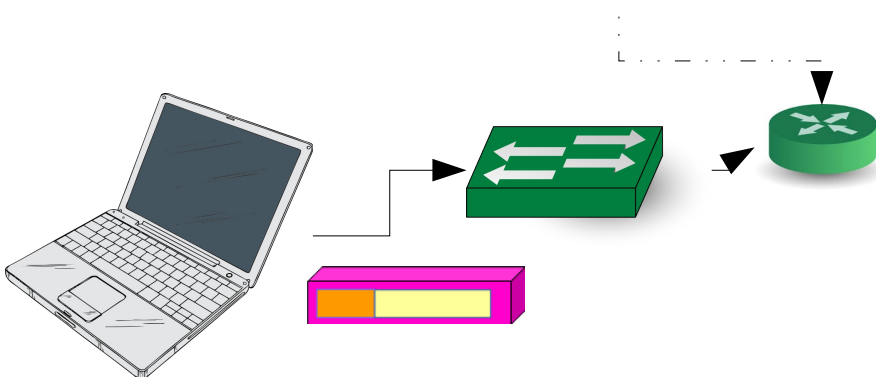
- El router trabaja en la capa 3 del modelo OSI.
- Cuando el router recibe el paquete busca la dirección de destino y utilizando su tabla interna determina cual es el próximo dispositivo al cual tiene que enviarle el paquete.
- Este mismo proceso se repite de router en router hasta encontrar el router al cual le pertenece la RED de la dirección de destino.

Visualicemos

Dispositivo de envío (Computadora)

- El router cerca a la computadora, el cual se le identificó como C es el dueño de la RED: 192.168.0.X. Donde se coloca X para indicar que este número varía. Tiene unos límites de variación pero en estos momentos no son relevantes.
- Todo router tiene una tabla (tabla de rutas) que le indica como distribuirá los paquetes. No se preocupe por el contenido de la tabla el mismo se explicará más adelante.

Router cerca a la computadora (C)



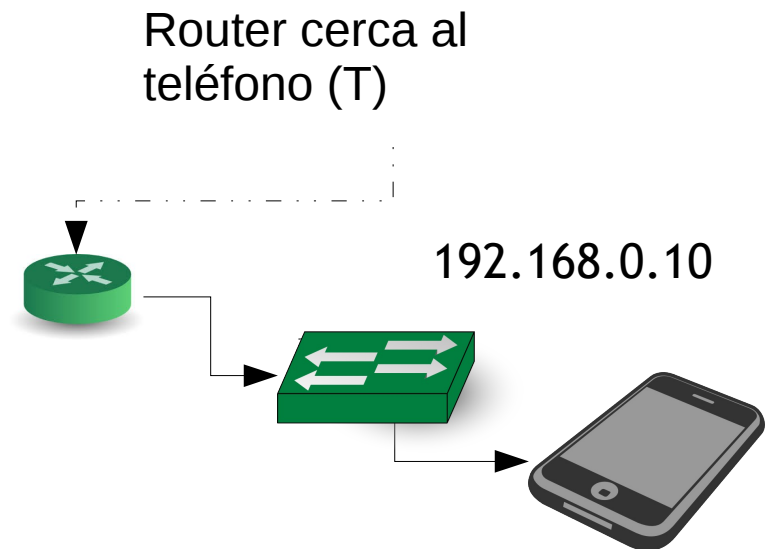
Destino	Gateway	Interface
10.0.1.0	N/A	10.0.1.20
0.0.0.0	10.0.1.1	10.0.1.20

Visualicemos

Dispositivo receptor (teléfono)

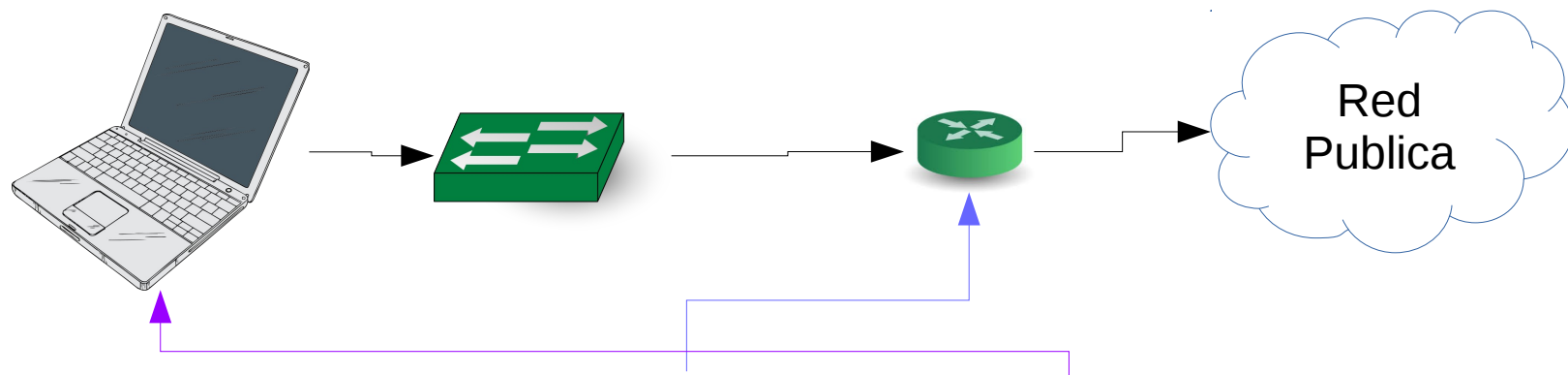
- El router cerca del teléfono, denominado como T también cuenta con una tabla de rutas.

Destino	Gateway	Interface
192.168.0.0	N/A	192.168.0.10
0.0.0.0	192.168.0.1	192.168.0.10



Entendiendo las tablas de rutas

- En general una tabla de rutas contiene la dirección del destino, el Gateway (próximo dispositivo en la comunicación) y la interface (esta es la tarjeta del dispositivo que envía el paquete).



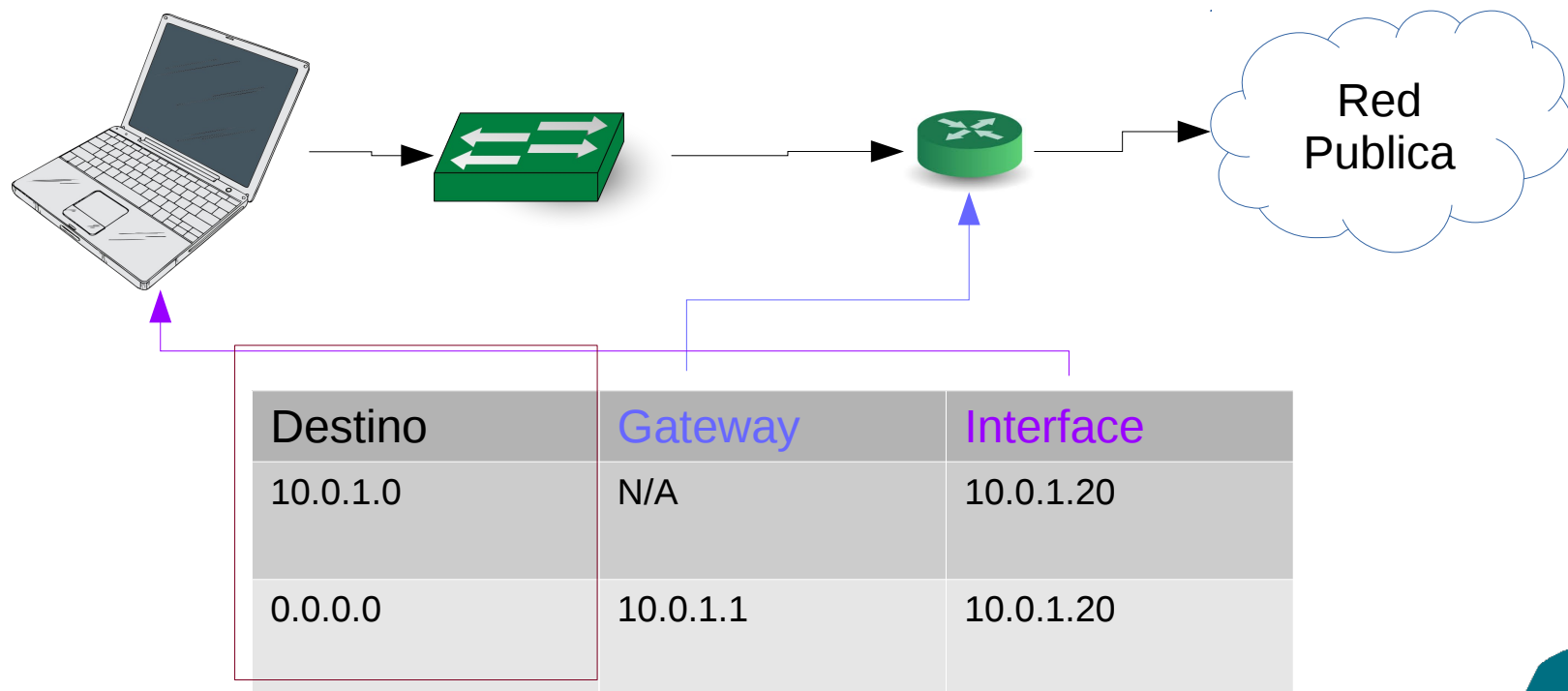
Destino	Gateway	Interface
10.0.1.0	N/A	10.0.1.20
0.0.0.0	10.0.1.1	10.0.1.20

Entendiendo las tablas de rutas

- Las tablas de rutas pueden tener un sin número de registros por lo cual son evaluadas en su totalidad y el registro más detallado (es decir menos general) será utilizado al momento de decidir a donde enviar un paquete.
- Se puede especificar que para una red o dispositivo específico el paquete utilice un Gateway específico en lugar del general.

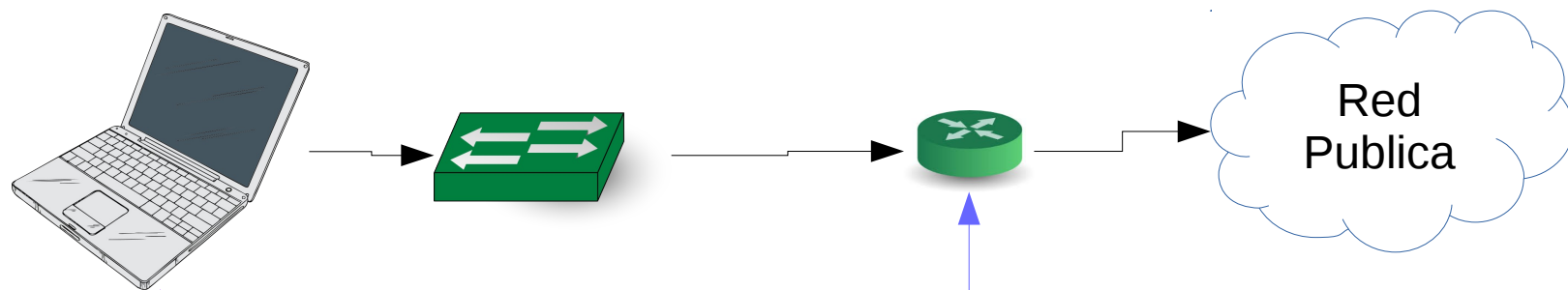
Entendiendo las tablas de rutas

- El destino es la dirección del dispositivo a donde se desea enviar el mensaje. En nuestro ejemplo es el teléfono celular.



Entendiendo las tablas de rutas

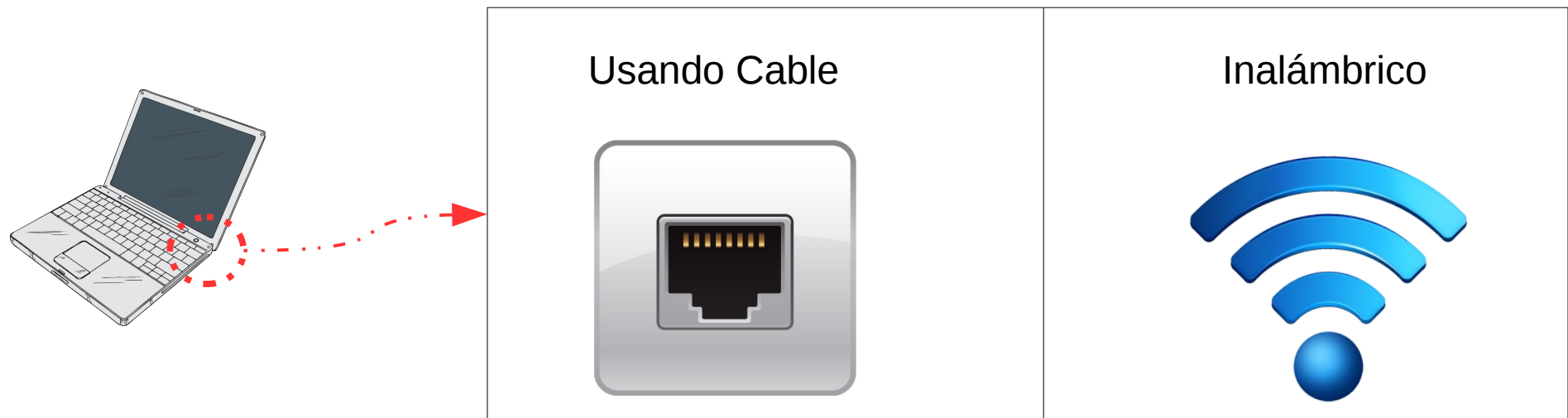
- Un Gateway es un dispositivo en la Red que sabe cómo llevar un paquete de una red a otra. En nuestro caso sería de una red privada a una red pública (El ejemplo más común de la red pública lo es la Internet)



Destino	Gateway	Interface
10.0.1.0	N/A	10.0.1.20
0.0.0.0	10.0.1.1	10.0.1.20

Entendiendo las tablas de rutas

- La Interface es la tarjeta del dispositivo desde donde se origina el mensaje.



Destino	Gateway	Interface
10.0.1.0	N/A	10.0.1.20
0.0.0.0	10.0.1.1	10.0.1.20

Entendiendo las tablas de rutas

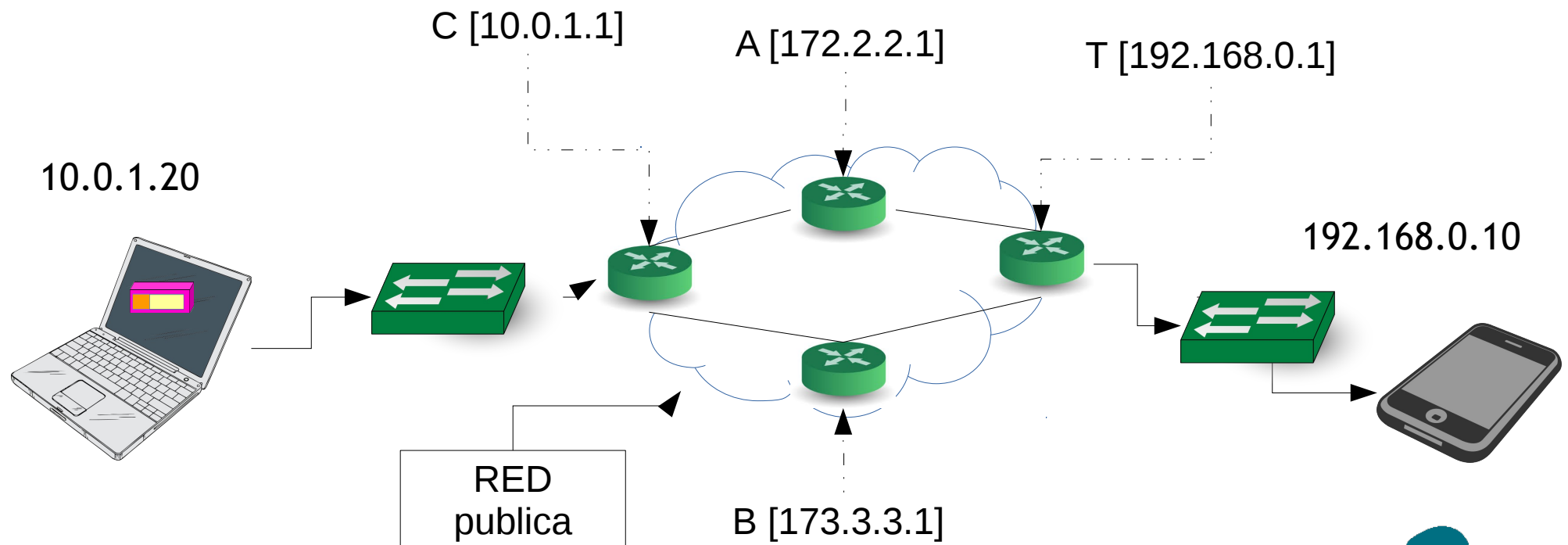
- La tabla para el router C tiene dos entradas. La primera indica que cualquier paquete que este dirigido a la RED 10.0.1.X (el 0 representa una variable X) no se enviará a un Gateway si no que se colocará en la red local.
- La segunda entrada significa que todo paquete dirigido a cualquier destino se enviará al Gateway 10.0.1.1 y el paquete para poder llegar al Gateway tiene que salir por la Interface 10.0.1.20. Este es el Gateway general o de facto.
- **NOTA:** Recuerde que siempre se selecciona la ruta más específica (menos general) para manejar un paquete.

Destino	Gateway	Interface
10.0.1.0	N/A	10.0.1.20
0.0.0.0	10.0.1.1	10.0.1.20

El proceso de envío y recepción

Composición de la Red

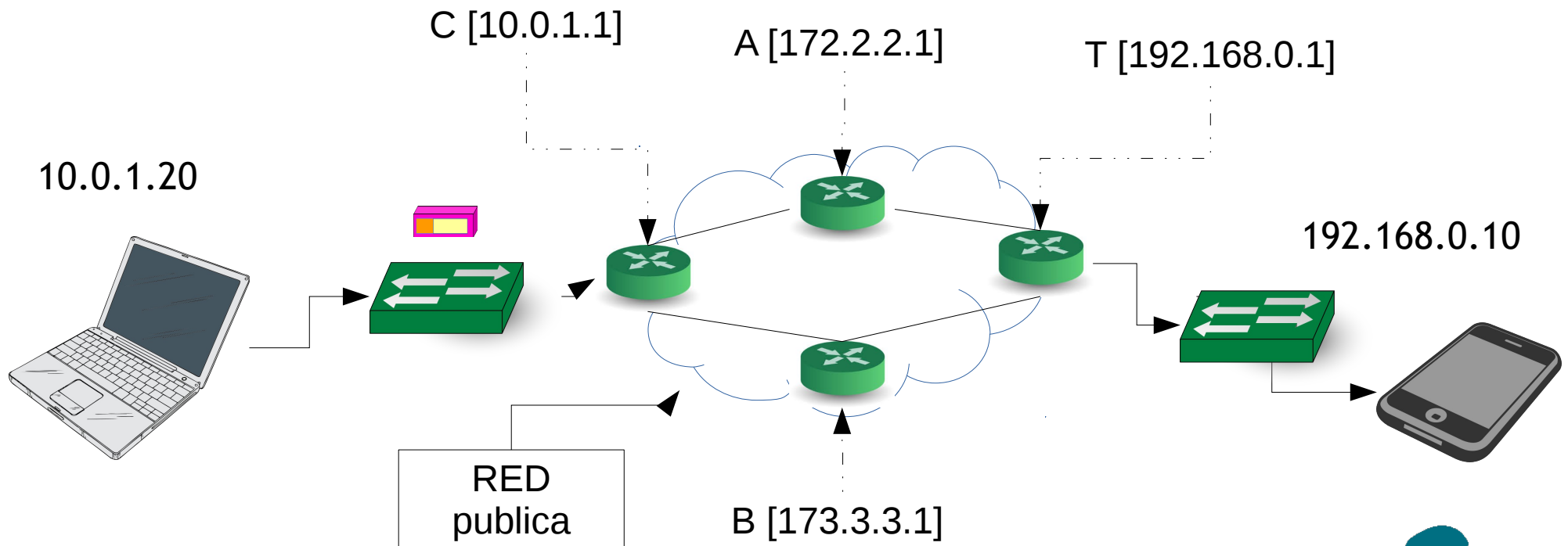
- En este caso los routers C y T son los gateways que se encargan de llevar el paquete a la red pública.
- A y B son routers dentro de la red pública.



El proceso de envío y recepción

Sale el paquete

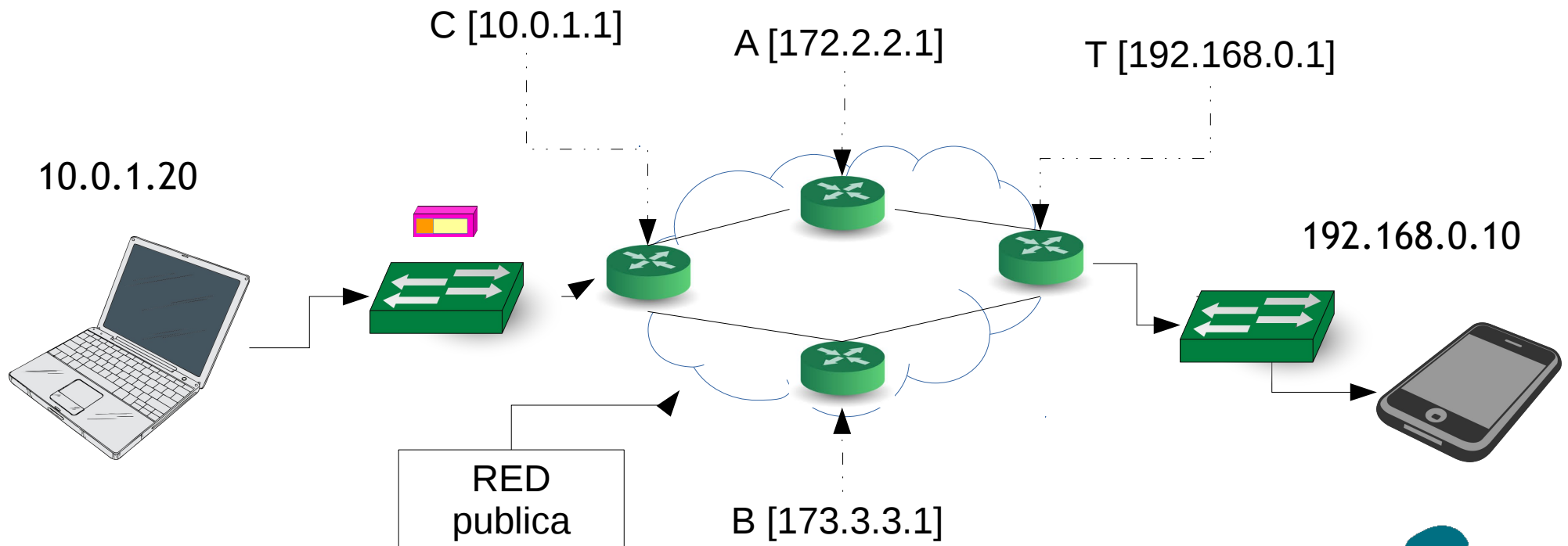
- Sale el paquete de la computadora hacia el switch (recuerde que el paquete lleva la dirección de destino 192.168.0.10 y la de origen 10.0.1.1 en el header).



El proceso de envío y recepción

La decisión del Switch

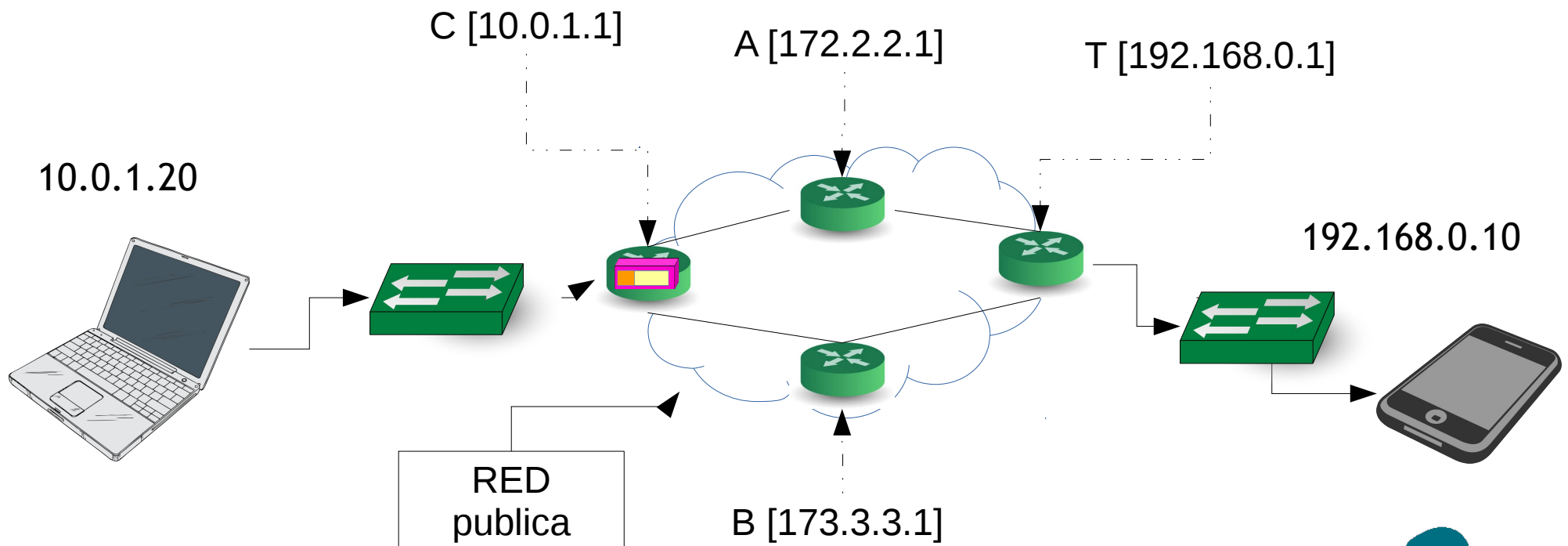
- El Switch determina si el paquete es local. Como en este caso no lo es, envía el paquete a un dispositivo de mayor jerarquía. En este caso envía el paquete al router C.



El proceso de envío y recepción

Manejo del router C

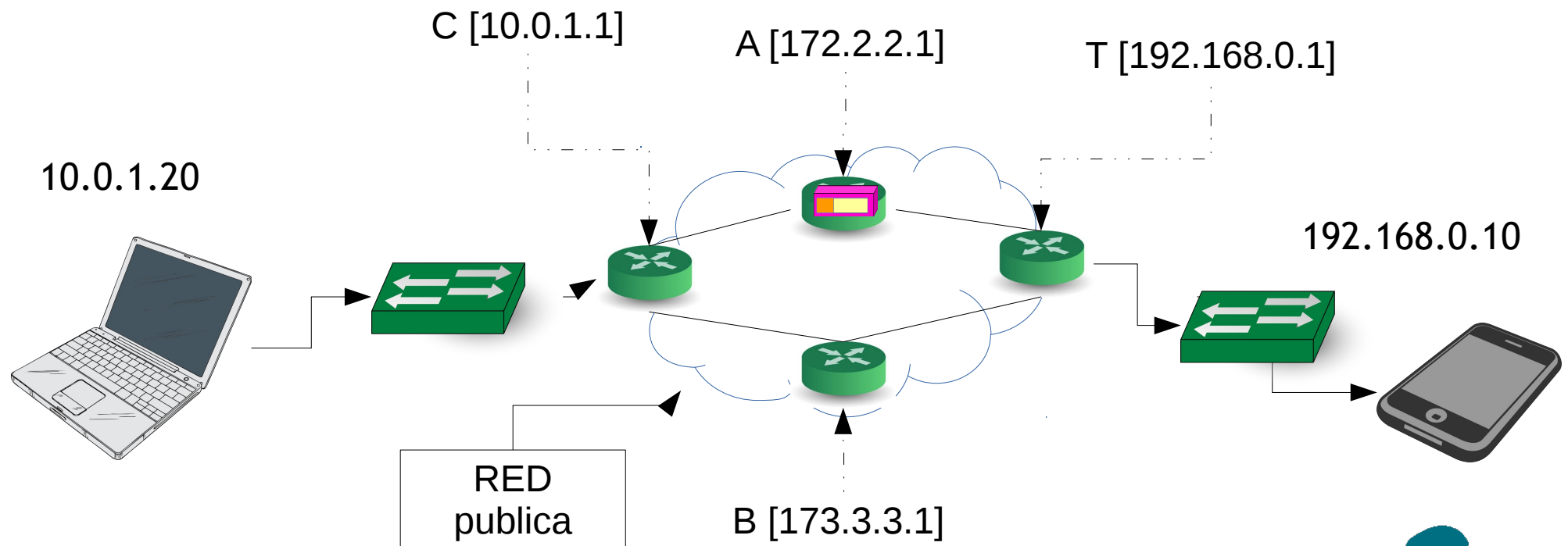
- El router C cuenta con dos “caminos” para llegar al router T. Para efectos de este ejemplo establecemos que el camino seleccionado será el del router A.



El proceso de envío y recepción

Manejo del router A

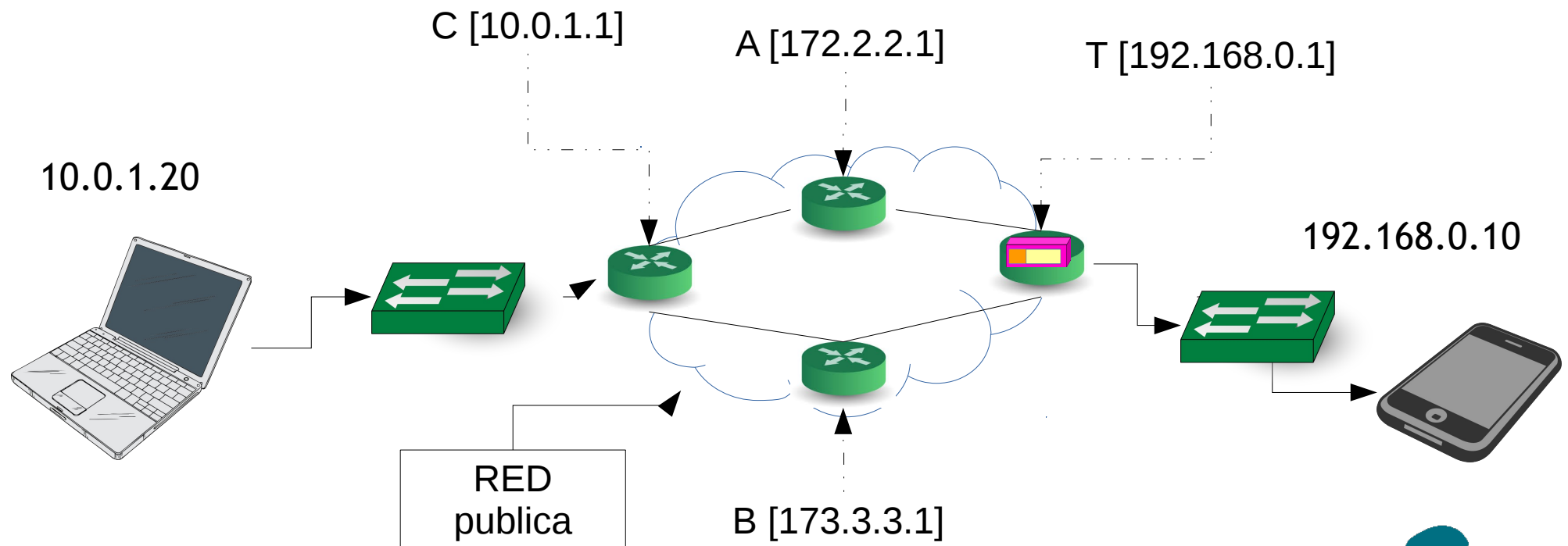
- El router A inspecciona el paquete, busca la dirección de destino y la compara con su tabla de rutas. Al identificar que la dirección de destino es parte de una red que maneja el router T procede a enviarle el paquete.



El proceso de envío y recepción

Manejo del router T

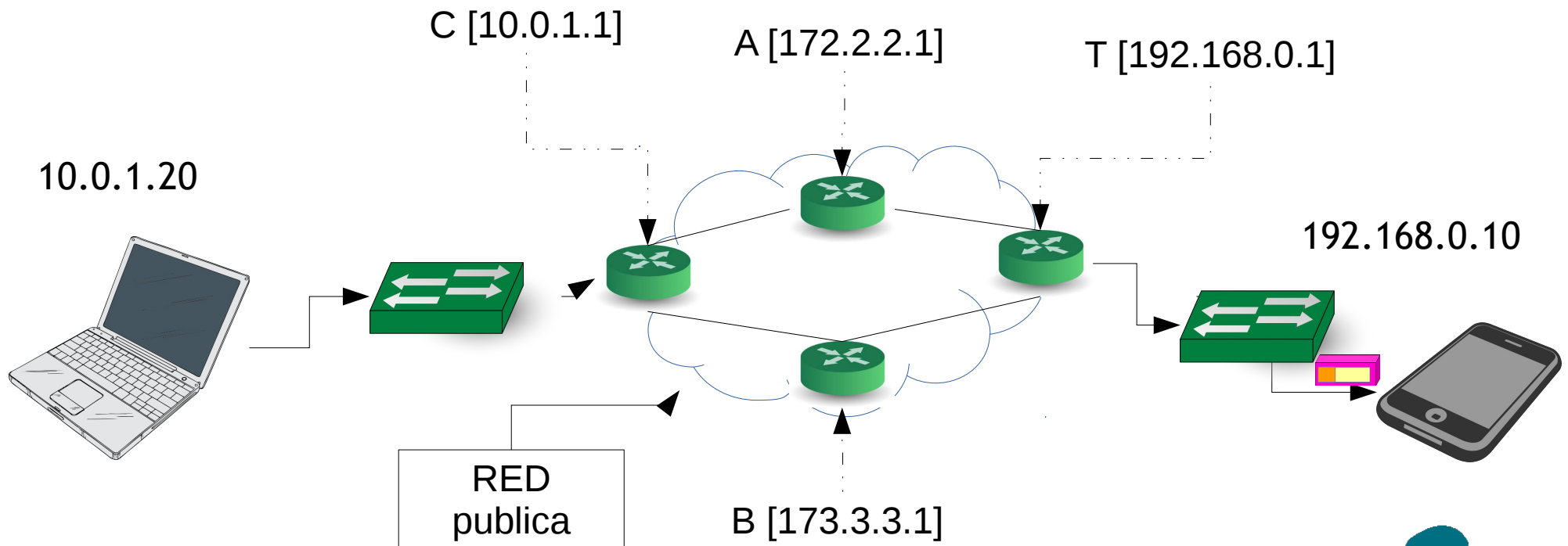
- El router T obtiene la dirección de destino y identifica que el maneja esa red por lo que procede a enviarle el paquete a su subordinado el switch.



El proceso de envío y recepción

Recepción del paquete

- El switch determina que el paquete es local y procede a enviarlo al dispositivo de destino.



En esencia

- El proceso de transportar un paquete de un punto a otro es transparente para el usuario pero requiere de una serie de actores que desempeñan funciones específicas en un corto tiempo.
- Para que sea posible conocer el origen y el destino del paquete a cada dispositivo se le asigna una dirección IP.

Lectura recomendada

- ¿Que es un IP?