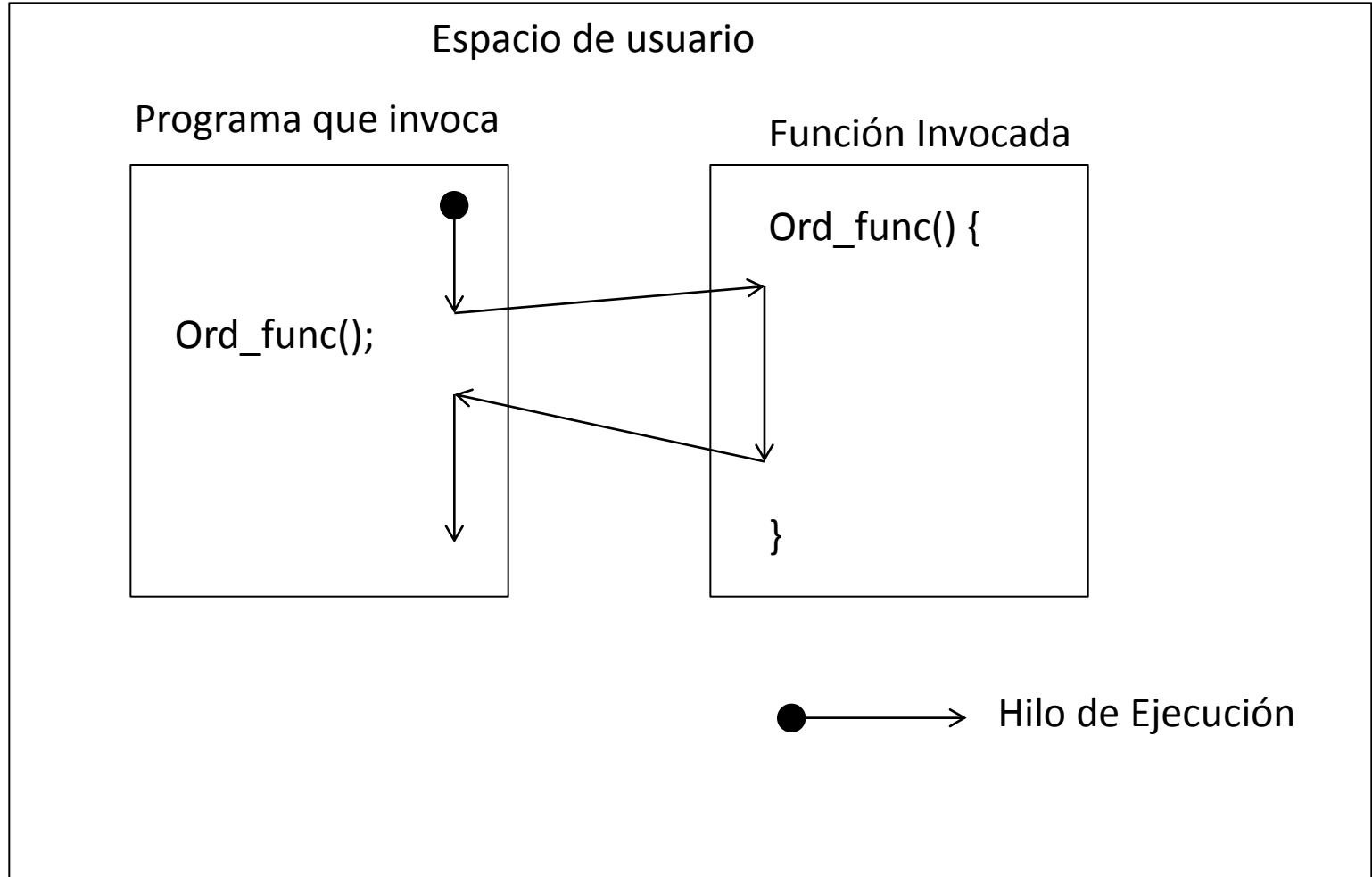


Llamada a Procedimientos Remotos (Remote Procedure Calls-RPC)

Prof. Mireya Morales
Prof. Miguel Torrealba

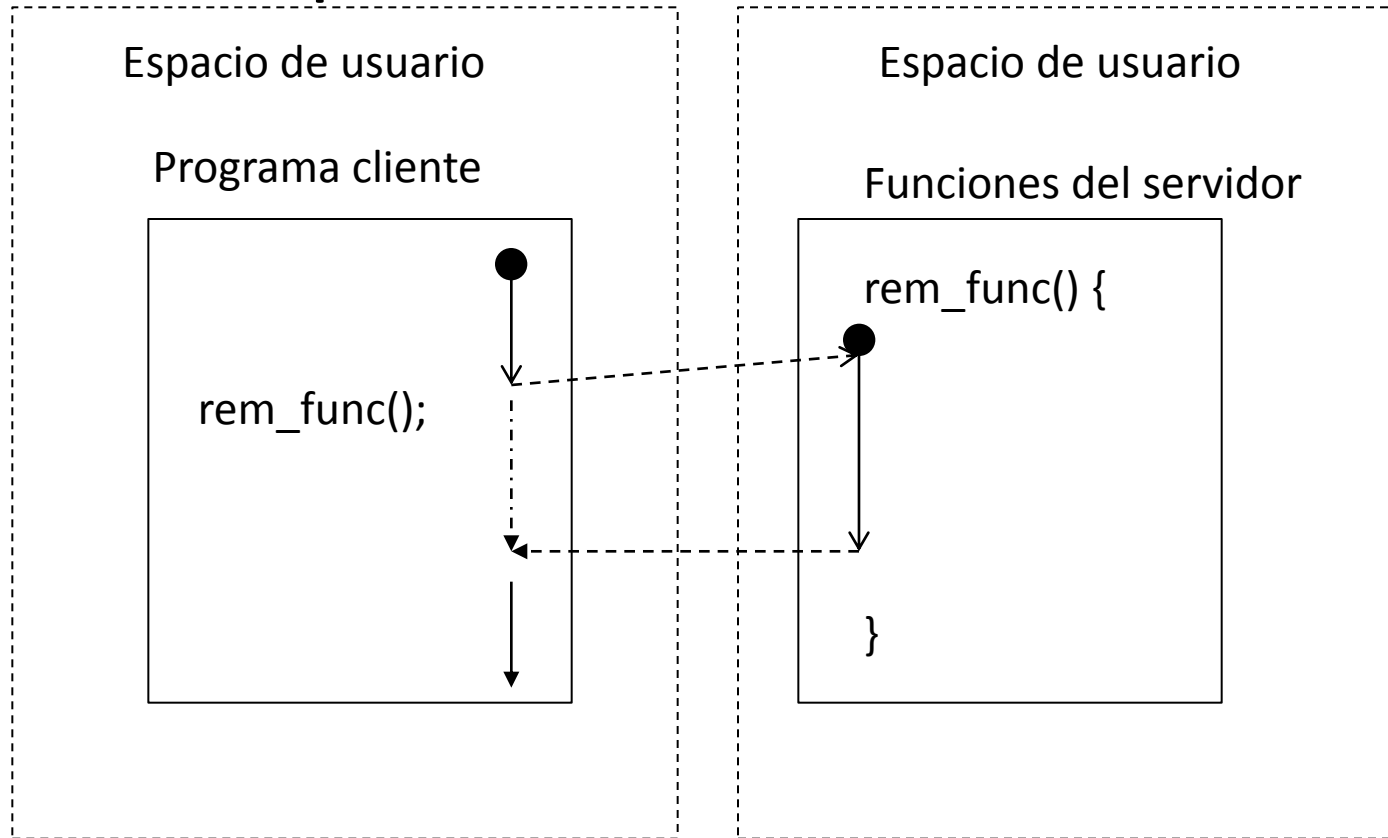
Hilo de ejecución de una llamada de función ordinaria



Hilo de ejecución de una llamada a procedimiento remoto

Nodo Local

Nodo Remoto



- —————> Hilo de Ejecución
- > Llamada a procedimiento Remoto y regreso
- - - - -> Hilo bloqueado

“The Network is the Computer”
Sun Microsystem- 1997

Sistema de archivo de red (Network File System - NFS)

- Desarrollado en 1984 por Sun Microsystem Incorporated.
- Es un protocolo del nivel de aplicación, según el modelo OSI
- Fue desarrollado con el objeto de disponer de servicios de recursos compartidos para estaciones de trabajo Unix en LAN.

Llamada a Procedimientos Remotos (RPC)

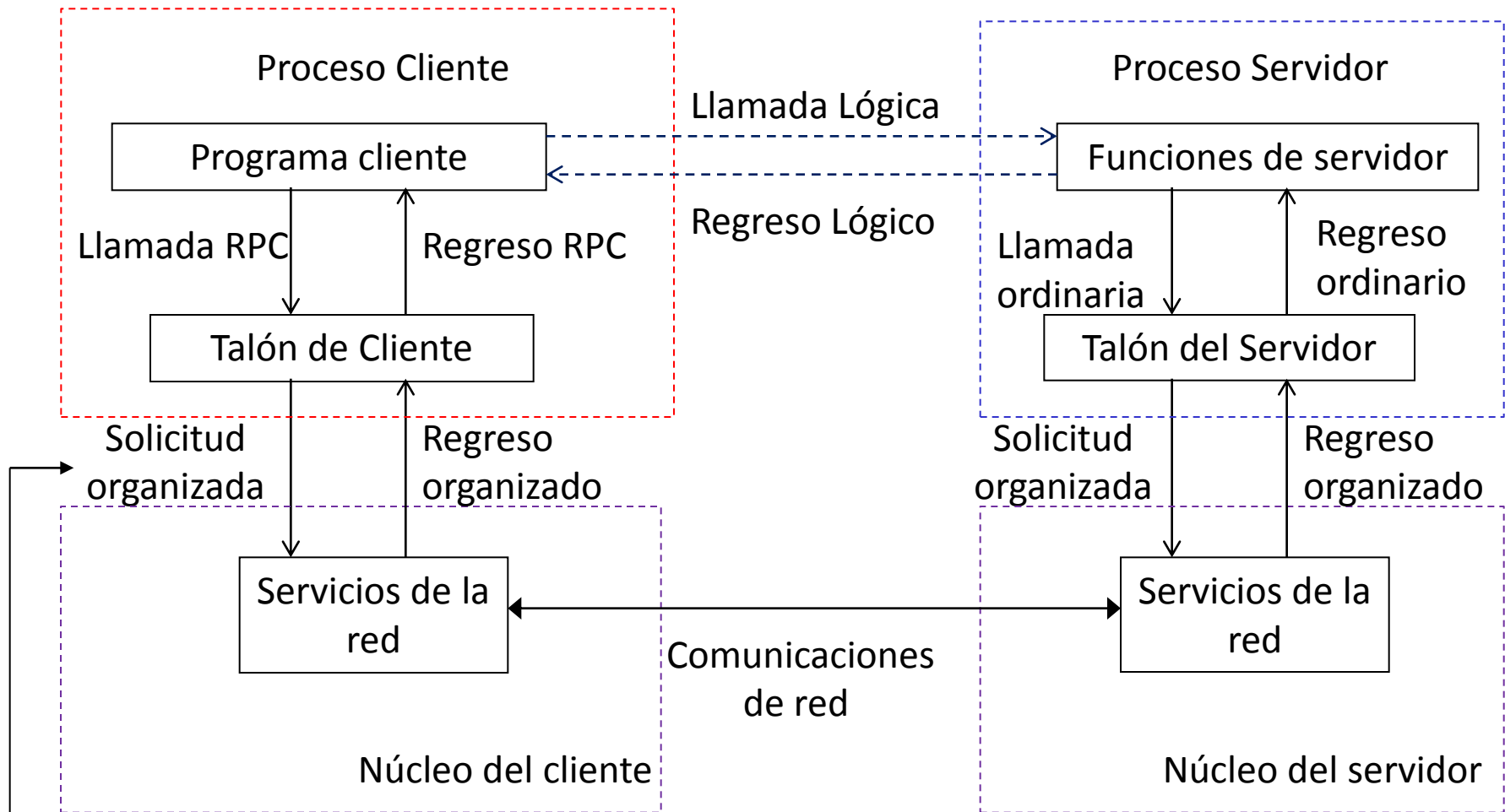
“Es un **paradigma de comunicación** de alto nivel que permite a las aplicaciones de red, ser desarrolladas de manera que el diseño de las llamadas a procedimientos, **oculten los detalles** de los mecanismos subyacentes de la red.”

Sun Microsystems. Network Programming Guide. Marzo 1990.

Llamada a Procedimientos Remotos

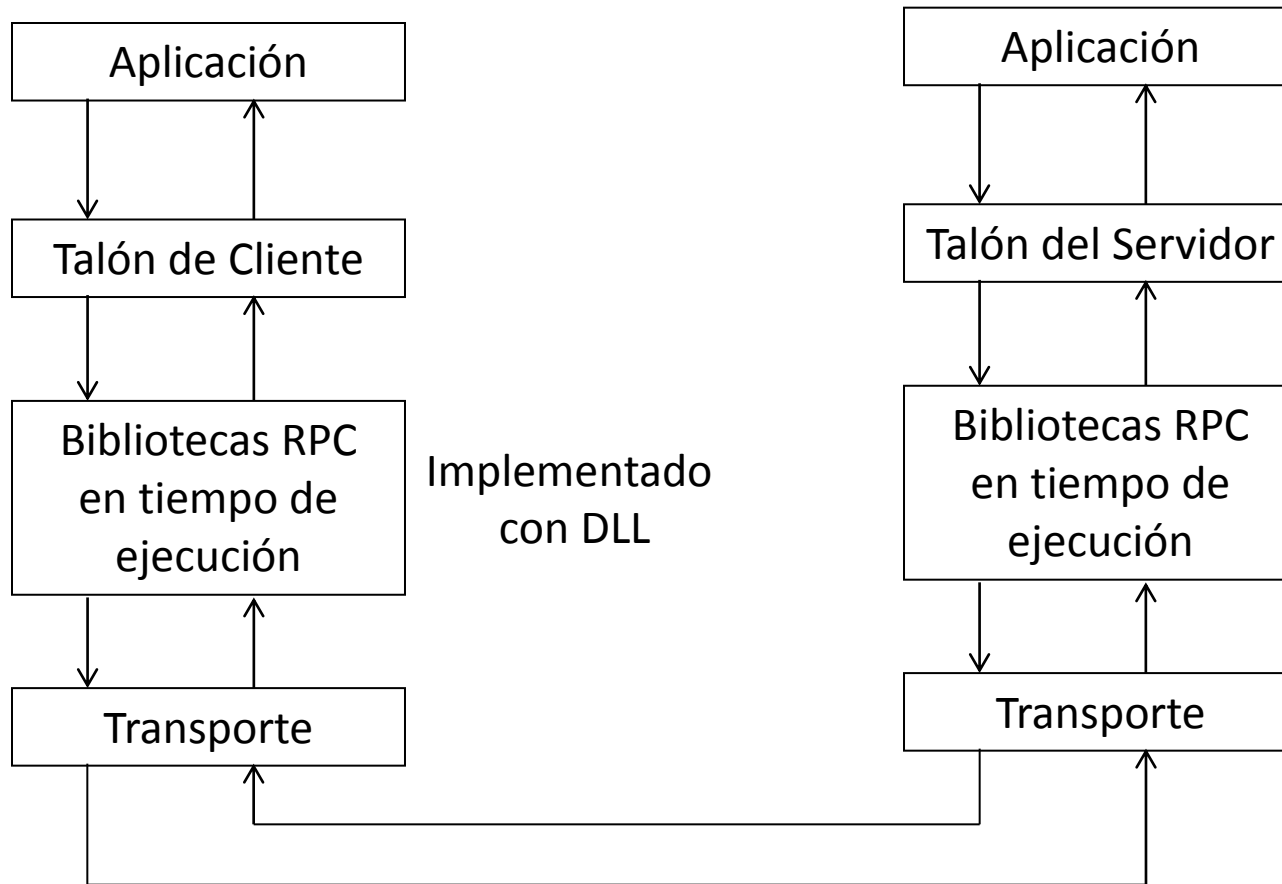
- Según wikipedia: “Es un **protocolo** que permite a un programa de computador ejecutar código en otra máquina remota **sin tener que preocuparse** por las comunicaciones entre ambos”.

RPC Remoto

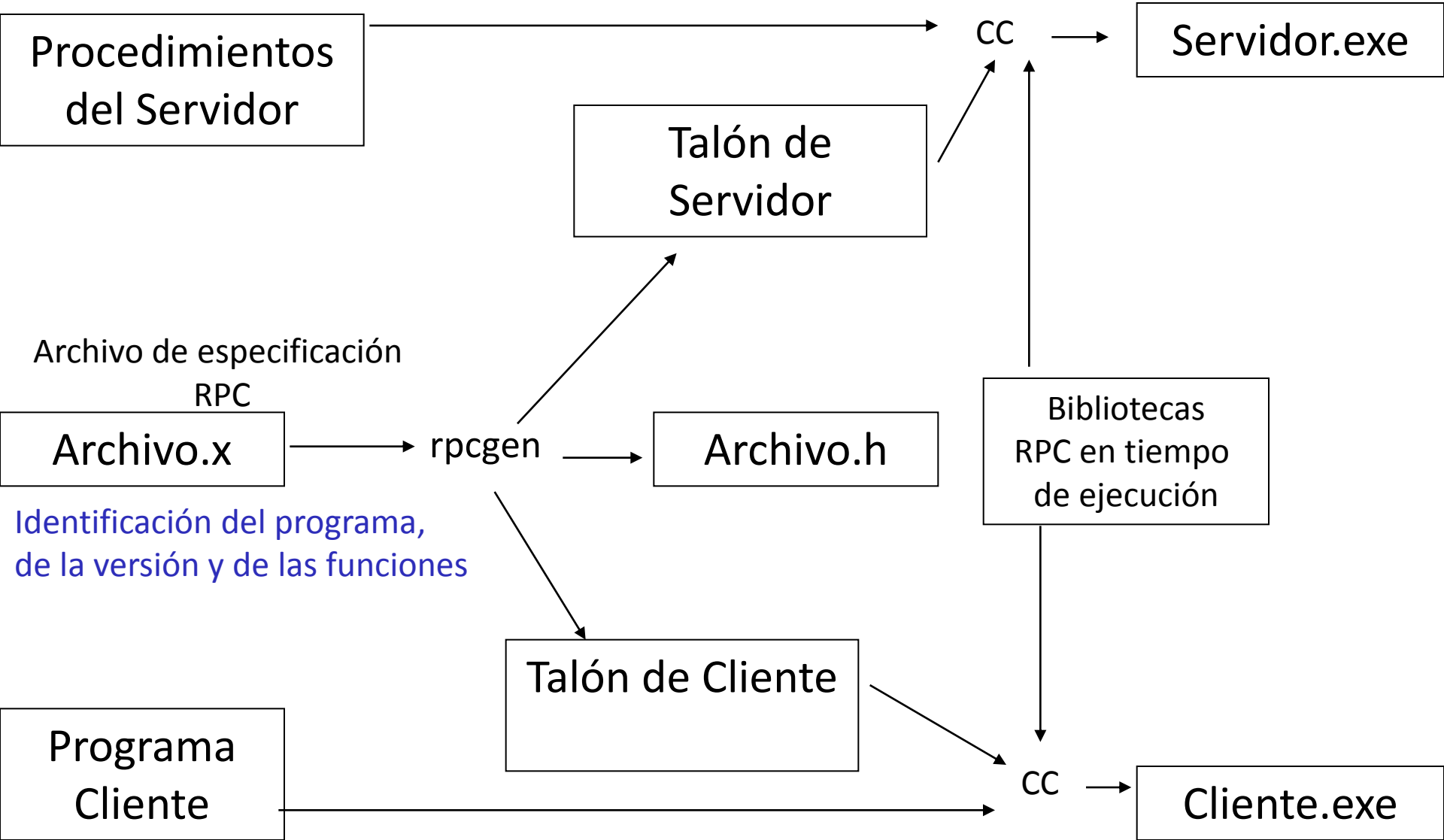


Representación externa de datos (XDR). Estándar útil para transferir datos entre diferentes Arquitecturas de Computadores. RFC 4506

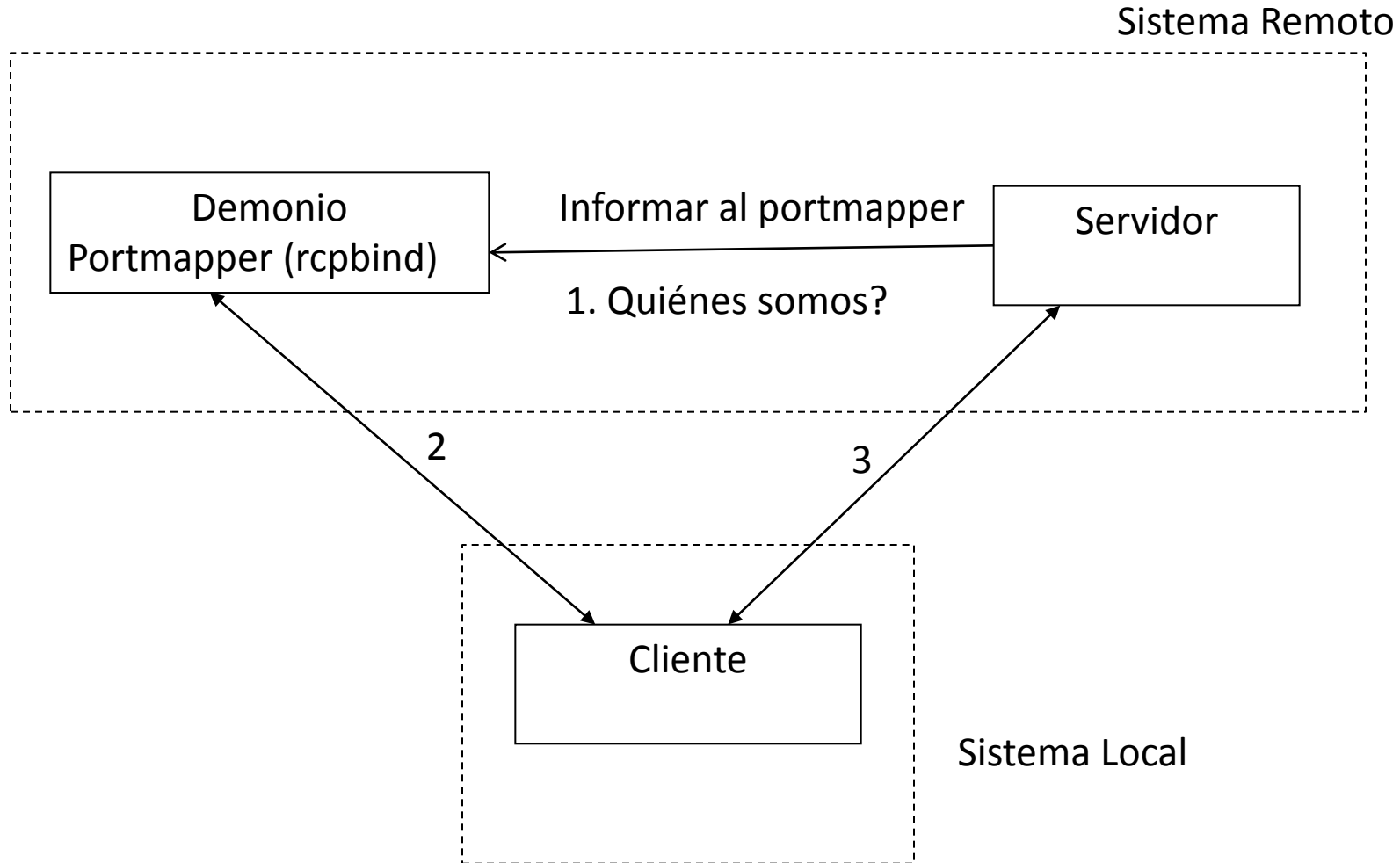
Arquitectura RPC – Microsoft Corporation



Archivos involucrados en la generación de un programa RPC



Pasos involucrados en las RPC



Paso 1

- Al iniciar el programa servidor en el sistema remoto, creará un sockets UDP/TCP y lo asociará a algún puerto local.
- Luego se llamará a una función de la biblioteca RPC (svc-register), para registrar el número del programa y la versión. Esta función contactará al proceso **port mapper** para registrarse así mismo.
- El port mapper tendrá información sobre el número del programa, la versión y el puerto.

Importante

TODAS LAS ACCIONES EN ESTE PASO SON REALIZADAS POR EL PROGRAMA TALÓN (STUB) DEL SERVIDOR, el cual fue generado por el compilador rpcgen.

Paso 2

- Se ejecuta el programa cliente y este llama a la función `clnt_create`. Esta llamada especifica el nombre del sistema remoto, el número del programa, la versión y el protocolo.
- Esta función contacta al port mapper en el sistema remoto para encontrar el puerto UDP/TCP del servidor.

Los números de los programas

0x00000000 – 0x1f f f f f f f f definido por Sun

0x20000000 – 0x3f f f f f f f f **definido por usuario**

0x40000000 – 0x5f f f f f f f f transitorio (aplicaciones
que generan números dinámicamente)

0x60000000 – 0xf f f f f f f f reservado

Paso 3

- El programa cliente llama a la función que se desea ejecutar en forma remota. Esta función está definida en el talón de cliente, luego ella envía un datagrama al servidor y queda a la espera de una respuesta.
- El datagrama es recibido por el talón de servidor quien determina el procedimiento para llamar luego a la función.