

# Tutorial TestingV6

Ing. Gerardo Rada - [LACNIC.net](http://LACNIC.net).

Ing. Gustavo Guimerans [www.CES.com.uy](http://www.CES.com.uy)

Por favor espere...  
Ha llegado el fin de Internet  
Perdonen las molestias  
**IPv6 Loading**



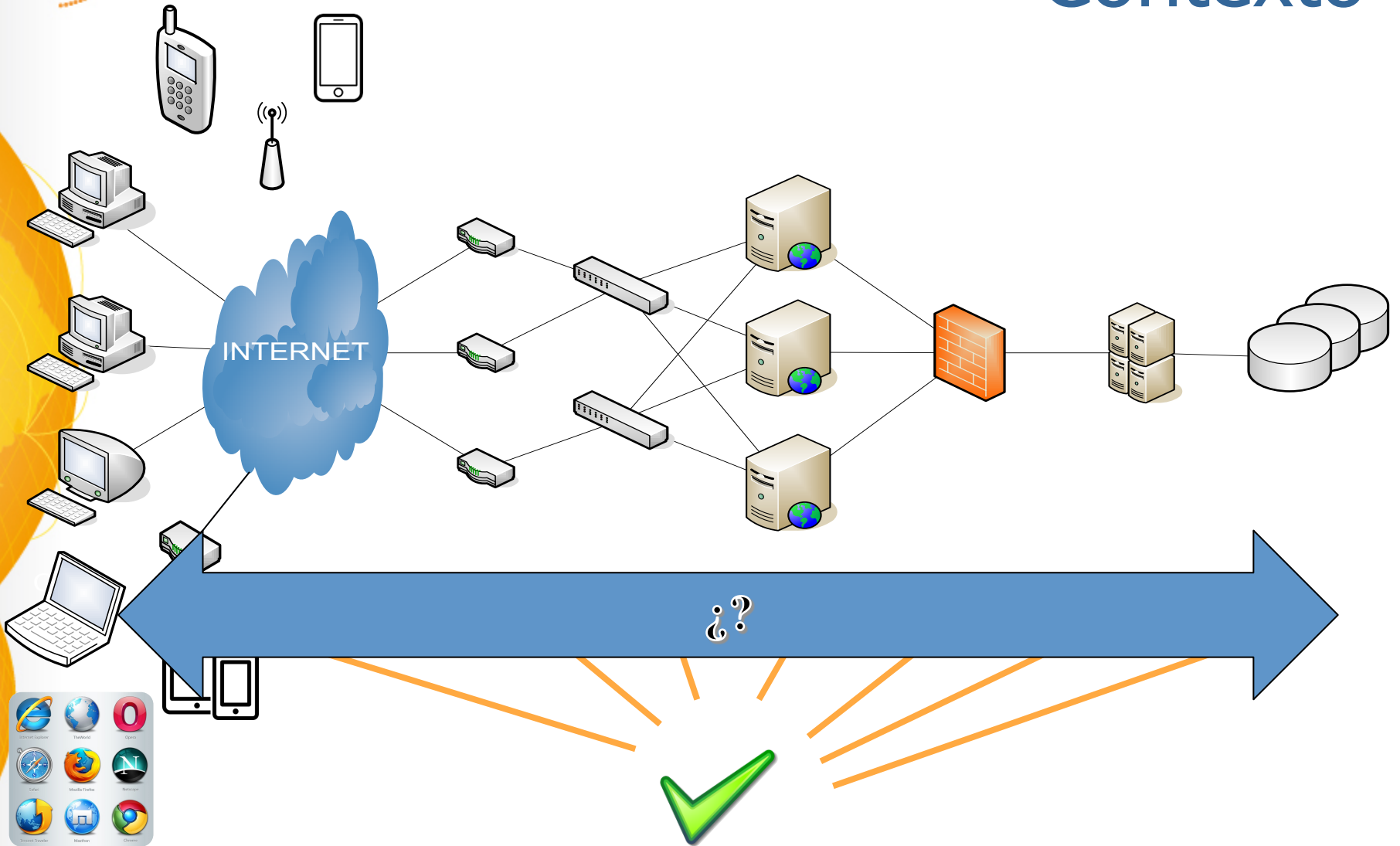
# ¿Quiénes somos?

- **Especializados** en servicios de testing
  - Evaluar la calidad de los sistemas
- Emprendimiento **conjunto**
  - Vínculo Academia-Industria
- **Símbolo** de calidad
  - Desde **2004**



- Testing funcional
- Ensayos de plataformas
- Capacitación en testing
  - ✓ Carrera – 12 ediciones
  - ✓ Grado y Posgrado
  - ✓ Especializaciones
- Consultoría en testing
  - ✓ Departamento de testing
  - ✓ Proceso de testing
  - ✓ Apoyo en proyectos de testing
- Certificación / Homologación / Conformidad

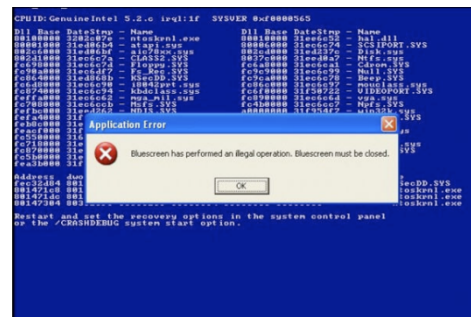




# Repasemos con un caso

¿Una IP?  
192.168.233.1

Sistema de gestión  
del aeropuerto



Error humano



puede generar



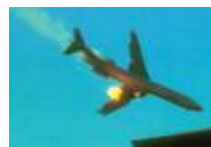
Un defecto  
(interno)



que puede generar



Una falla  
(externa)



6rd tunnel:

Prefix:

Invalid IPv6 address

2602:100::/32

# El testing...

Es una investigación técnica y empírica orientada a proporcionar información sobre la calidad de un producto de software para un actor o usuario



“Es una actividad cognitiva,  
no es una actividad mecánica”

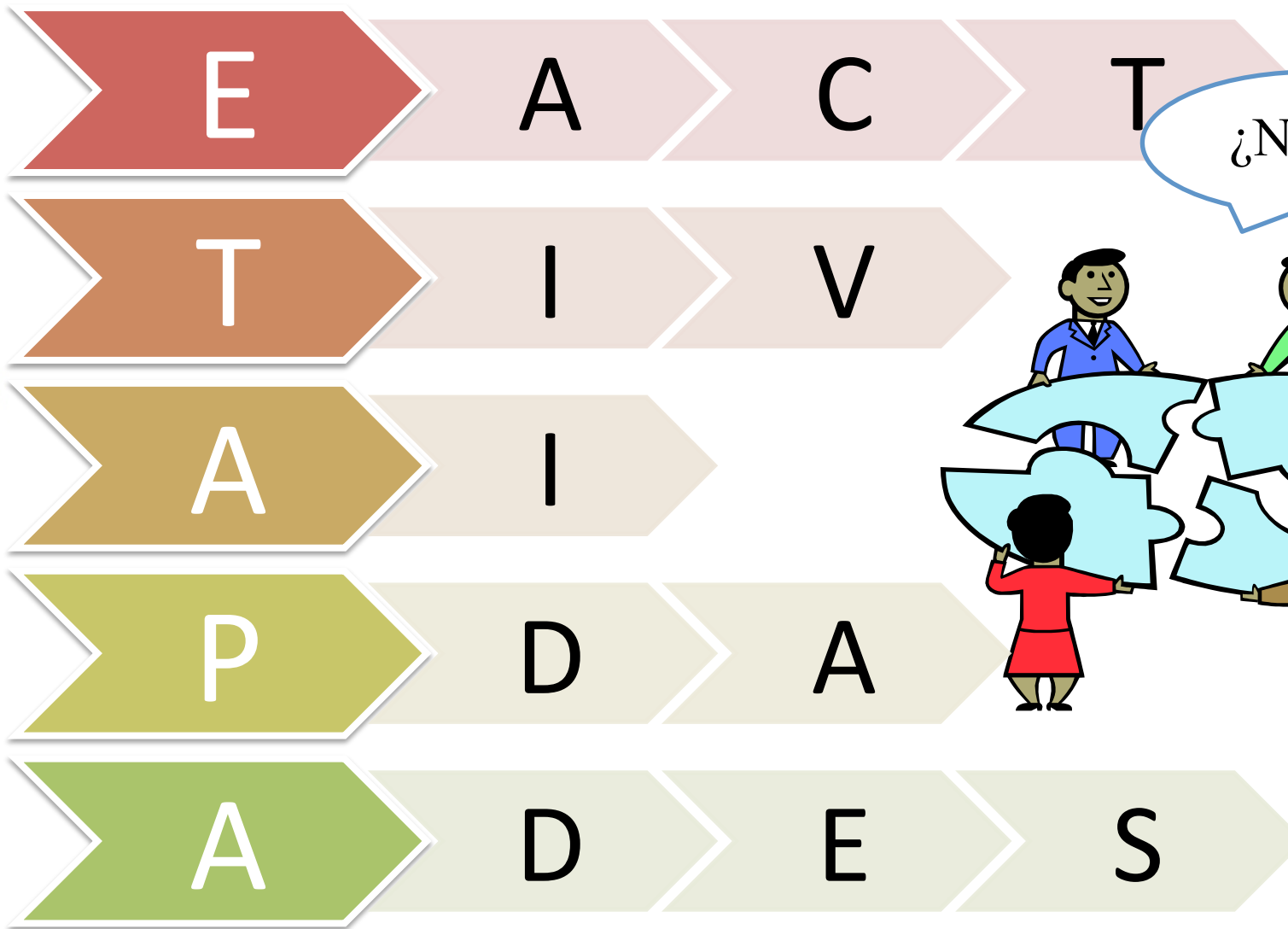


“La prueba de un programa sólo puede mostrar la presencia de defectos, no su ausencia”

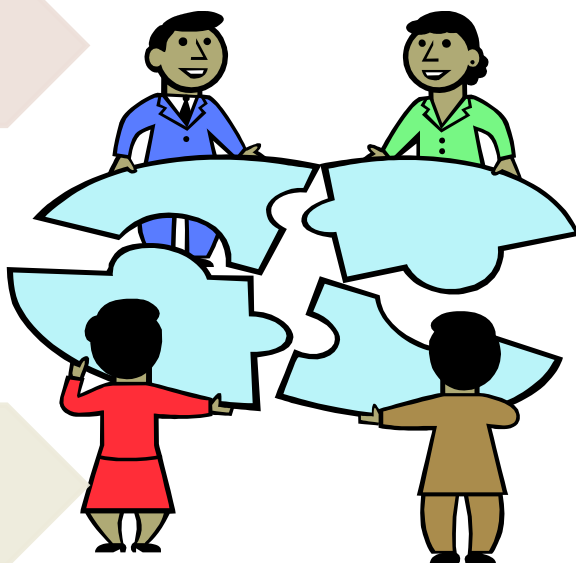
Edsger Wybe Dijkstra

<http://www.cs.utexas.edu/users/EWD/>

# Metodología



¿Nivel?

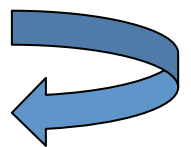
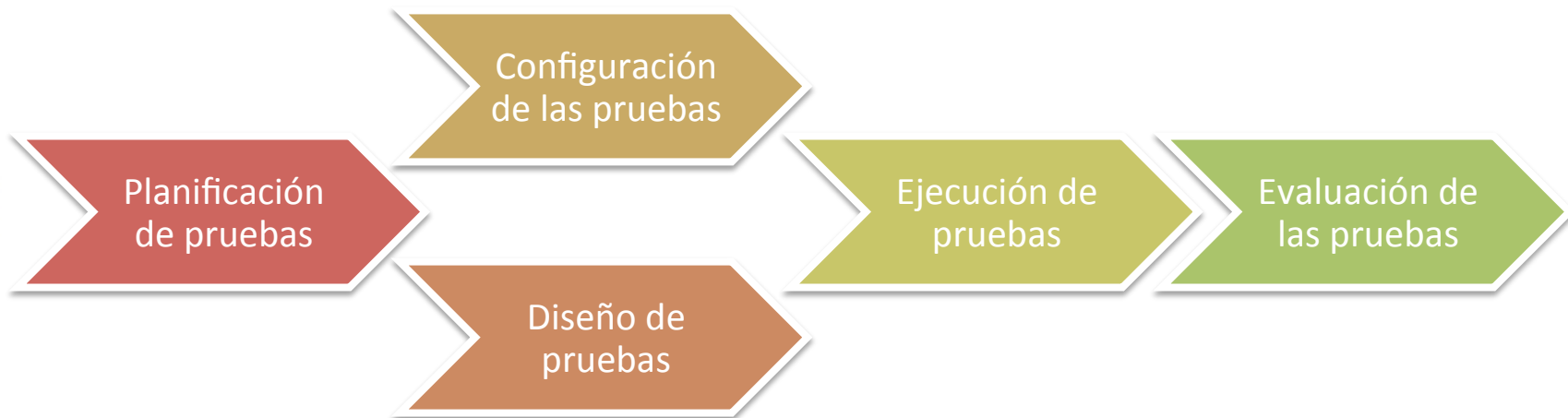




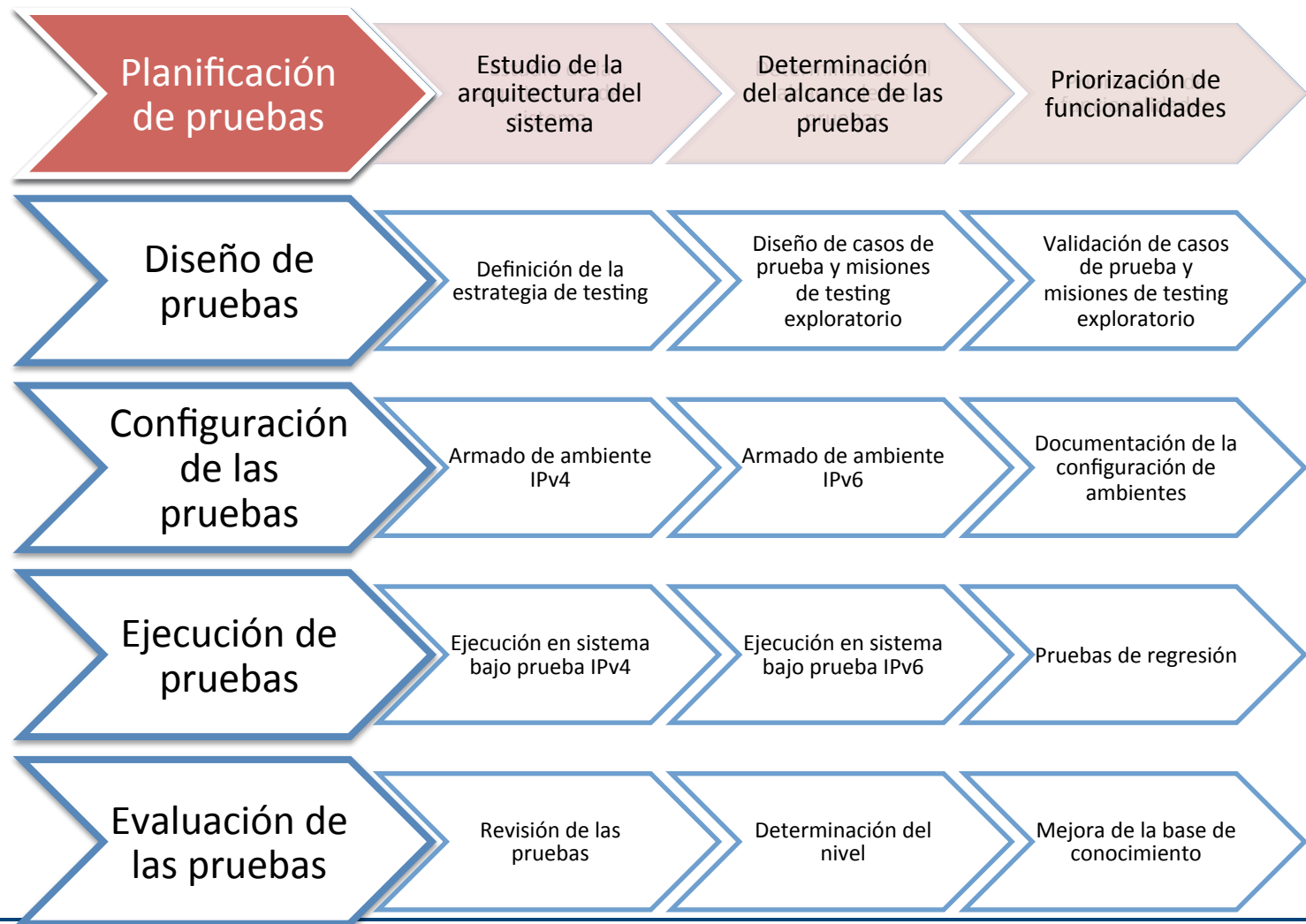
# Metodología



# Metodología

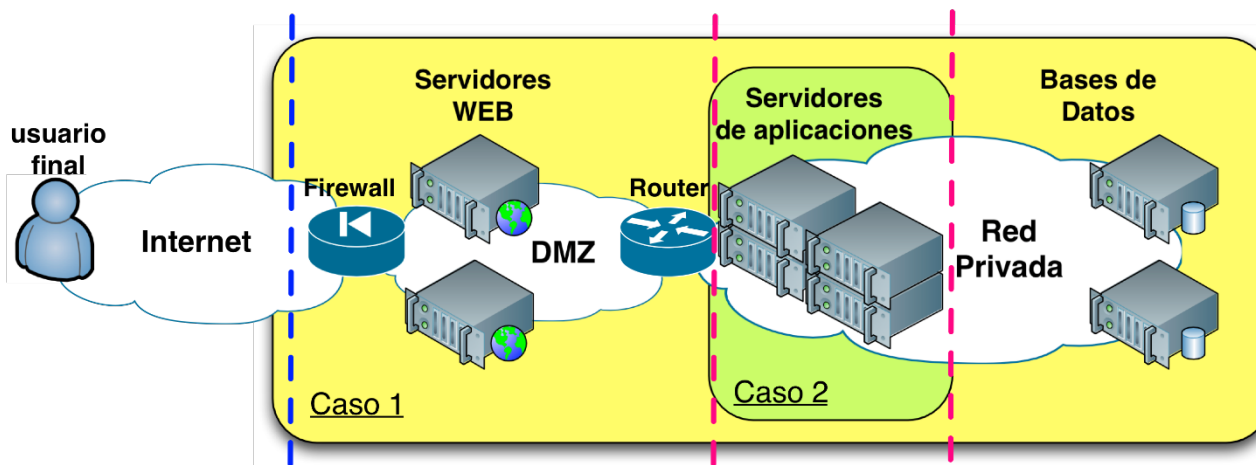


- Organización promotora - LACNIC
  - Centraliza la metodología
  - Determina quiénes son capacitadores autorizados
- Capacitadores - LACNIC y CES
  - Diseñan y ofrecen capacitaciones sobre la metodología
- Organización interesada probar sistemas
  - Entienden y promueven la importancia de probar sistemas
  - Capacitar su personal y prueban sus sistemas
- Testers / Consultores
  - Se forman para poder brindar el servicio
  - Son contratados por las organizaciones interesadas
  - Diseñan, ejecutan y documentan las pruebas
  - Identificar los problemas y los corrigen



# Arquitectura

	Aspectos	Observaciones
Aplicación1	<b>Función</b>	Informatización de las intervenciones quirúrgicas.
	<b>Desarrollo</b>	Desarrollado y mantenido por EMPRESA, a partir de un proyecto de código abierto (sourceforge).
	<b>Fuentes</b>	Se cuenta con acceso al código fuente de las aplicaciones.
	<b>Hosteado</b>	Se encuentra alojado en EMPRESA-HOSTING.
	<b>Ambiente</b>	Se cuenta con acceso a un ambiente de desarrollo y testing.
	<b>Notas</b>	La identificación de los terminales se realiza mediante la numeración IP de éstos, sobre una IP-VPN MPLS.



Planificación de pruebas

# Arquitectura

Componente	Descripción
Apache 2.2	Servidor WEB.
Tomcat 6	Servidor de aplicaciones.
mod_jk (apache)	Módulo de Apache para implementar esquemas de balanceo de carga y alta disponibilidad entre servidores.
MySQL 5.x	Motor de Base de Datos.
Linux HA (Ker 2.6.19)	Sistema Operativo (soporte de alta disponibilidad y balance de carga).
VMWare	Sistema para virtualización de sistemas operativos.
JRE 1.6.0	Máquina virtual Java.
JBoss 4	Framework para desarrollo de aplicaciones en entorno Java.
Open LDAP 2	Servidor de Información de Directorios sobre IP.

	Aplicación1	Aplicación2
Apache 2.2	X	X
Tomcat 6	X	
mod_jk (apache)	X	X
MySQL 5.x	X	X
Linux HA (Ker 2.6.19)	X	X
VMWare	X	
JRE 1.6.0	X	X
Jboss 4		X
Open LDAP 2		X

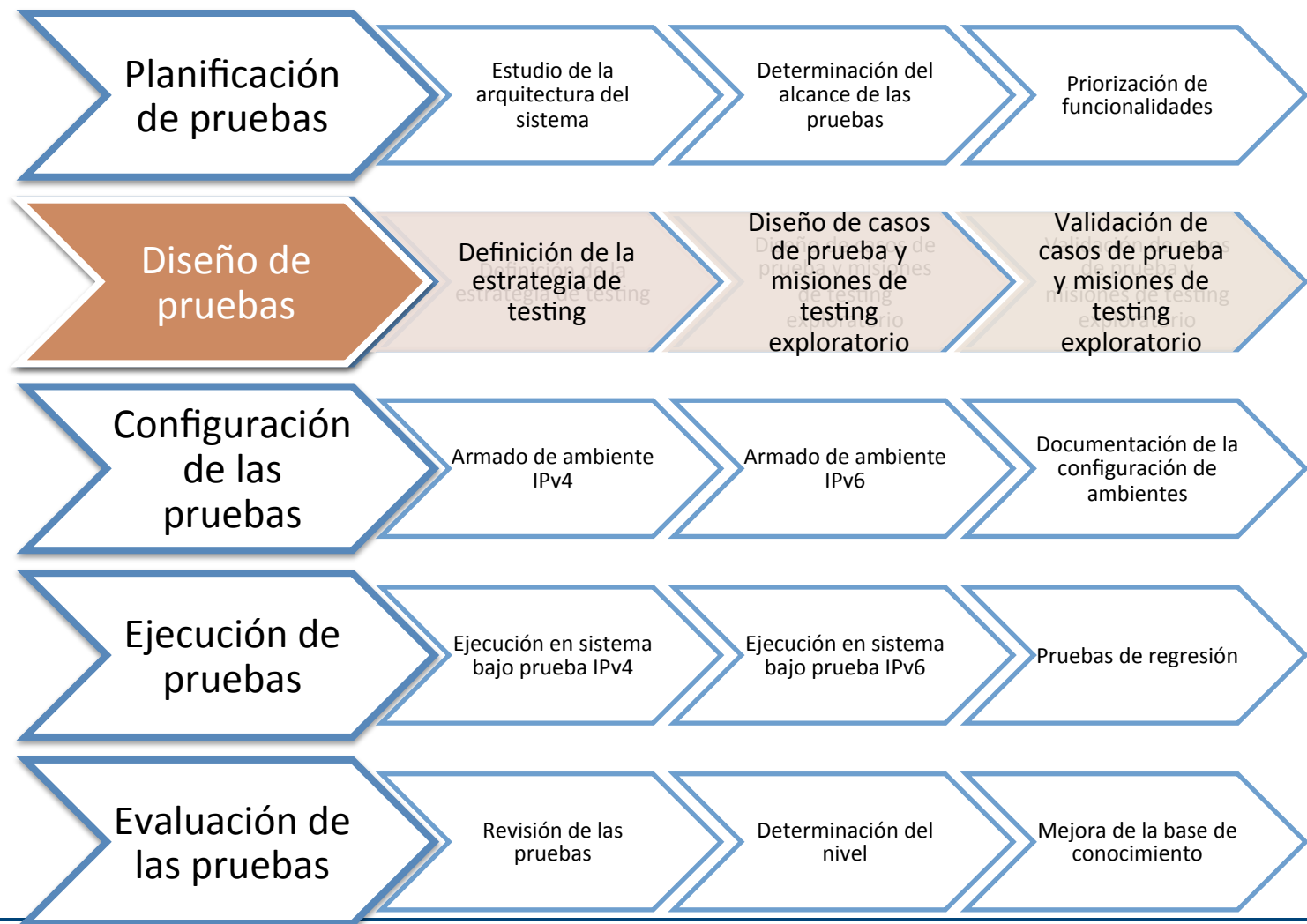
Planificación  
de pruebas

# Alcance y priorización

- Datos IP (ej. geolocalización)
- Comunicación (ej. alerta)
- Consumidoras configuraciones (ej. XML)

Usuario	Módulo	Id	Nombre	Prioridad IPV6	Observaciones
Usuario final	Gestión de objetos	1	Nuevo Objeto	ALTA	Alguna observación
		2	Actualizar Objeto	MEDIA	
		3	Consultar objeto	ALTA	Alguna observación
	Configuración	4	Configurar Objetos	MEDIA	
		5	Configurar Sistema	MEDIA	
Administrador	Gestión de repositorio	6	Respaldar	BAJA	
		7	Restaurar	BAJA	

Planificación de pruebas





# Estrategia de pruebas

Usuario	Módulo	Id	Nombre	Prioridad IPV6	Observaciones	Estrategia
Usuario final	Gestión de objetos	1	Nuevo Objeto	ALTA	Alguna observación	PLAN
		2	Actualizar Objeto	MEDIA		EXPL
		3	Consultar objeto	ALTA	Alguna observación	PLAN
Administrador	Configuración	4	Configurar Objetos	MEDIA		PLAN
		5	Configurar Sistema	MEDIA		EXPL
	Gestión de repositorio	6	Respaldar	BAJA		EXPL
		7	Restaurar	BAJA		EXPL

Diseño de pruebas

# Creación de CdP

Funcionalidad 1					Variables				Resultado esperado	
Id	Fecha creación	Diseñador	Precondición	Resumen	Variable1	Variable2	Variable3	Variable4	General	Mensaje
f1_cp1	07/08/12	Mauricio	Debe estar creado el objeto	Se actualizan los valores	variable1 dato1	variable2 dato1	variable3 dato1	variable4 dato1	Se almacenaron los campos en la BD	El objeto se actualizó con éxito
f1_cp2	07/08/12	Gustavo	Debe estar creado el objeto	Se elimina el objeto	variable1 dato2	variable2 dato2	variable3 dato2	variable4 dato2	Se elimina el elemento de la BD	El objeto se eliminó con éxito

## Diseño de CdP

Misiones				Áreas			
Id	Fecha creación	Diseñador	Detalle	Área1	Área2	Área3	Área4
m1	07/08/12	Mauricio	Verificar el ciclo de vida del objetoX	f1	f2	f3	
m2	07/08/12	Gustavo	Verificar la configuración	f5	f6		

## Misiones de TE

Diseño de pruebas

# Pruebas sobre los datos ... comunicaciones ... arquitectura

Ingresar una dirección IPv6 válida.

- 2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:0370:7334

Ingresar una dirección comprimida.

- 2001:0db8:85a3::1319:8a2e:0370:7344

Ingresar una dirección que se puede comprimir.

- 2001:0db8:85a3:0000:1319:8a2e:0370:7344

Varios tipos de compresión de la misma dirección IPv6.

- 2001:0db8:0000:0000:0000:0000:1428:57ab
- 2001:0db8:0000:0000:0000::1428:57ab
- 2001:0db8:0:0:0:0:1428:57ab
- 2001:0db8:0::0:1428:57ab
- 2001:0db8::1428:57ab

Ingresar una dirección inválida, el sistema debería rechazarla.

- 2001:0db8::25de::cade

Dirección con ceros omitidos.

- 2001:db8:2de::e13

Dirección con IPv4 empotrada.

- ::ffff:192.168.89.9

Misma dirección que la anterior.

- ::ffff:c0a8:5909

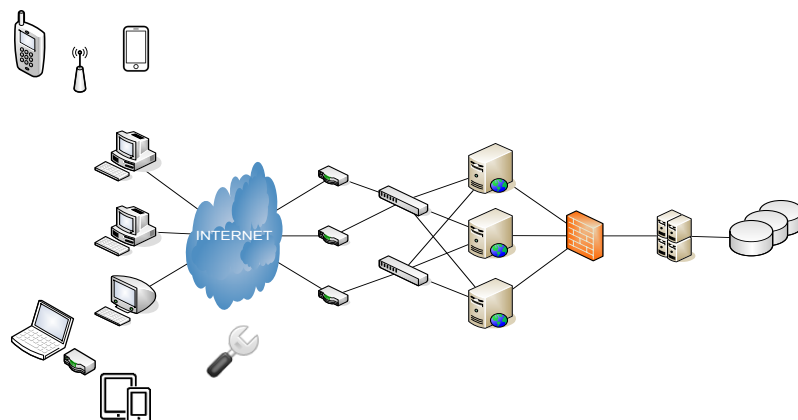
Dirección compatible con IPv4 (ya no se usa pero debería probarse igual).

- ::192.168.89.9
- ::c0a8:5909

Dirección con puerto correcta (con los corchetes).

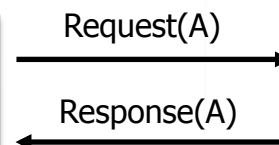
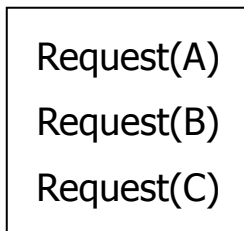
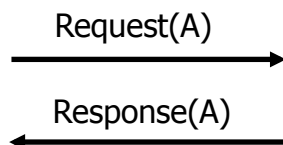
- [2001:0db8::1428:57ab]:8080

Dirección con puerto incorrecta (sin los corchetes).



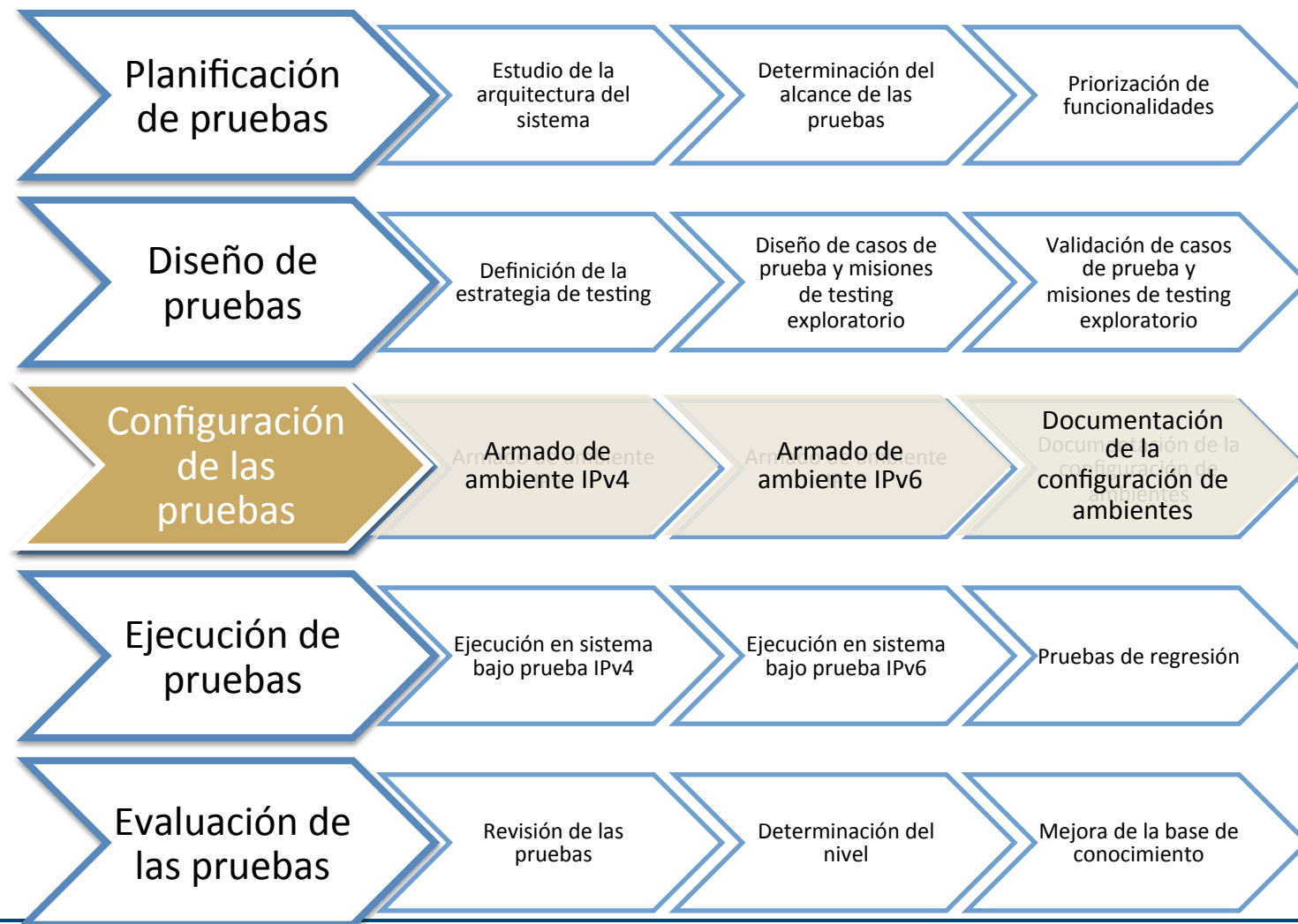
Diseño de pruebas

# Saltear controles



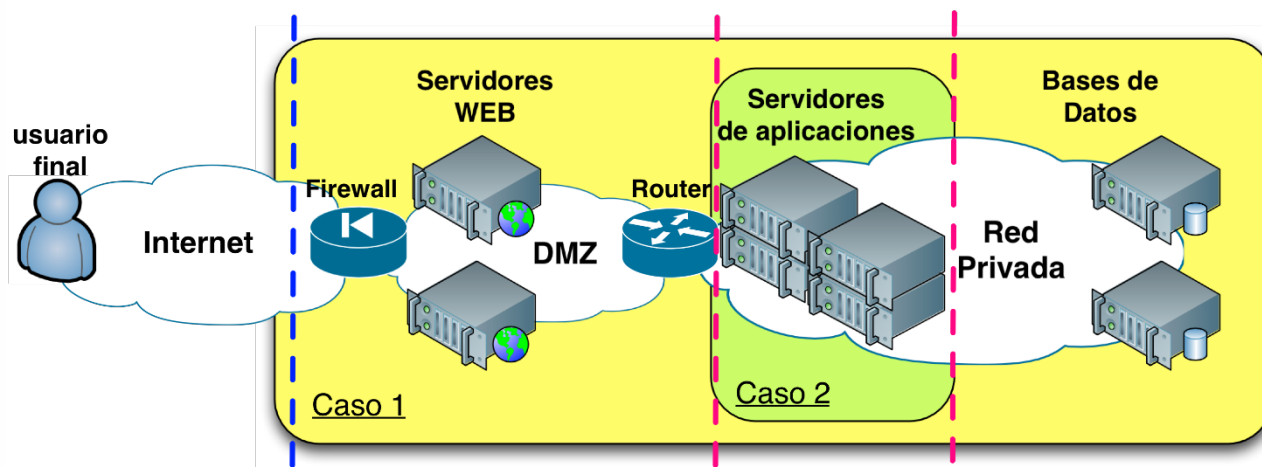
**Servidor  
Web**

# Metodología



# Armado ambientes IPvX

- Oráculo
  - IPv6 → IPv6
  - IPv4 → IPv4
- IPv6 filtrando y rechazando IPv4

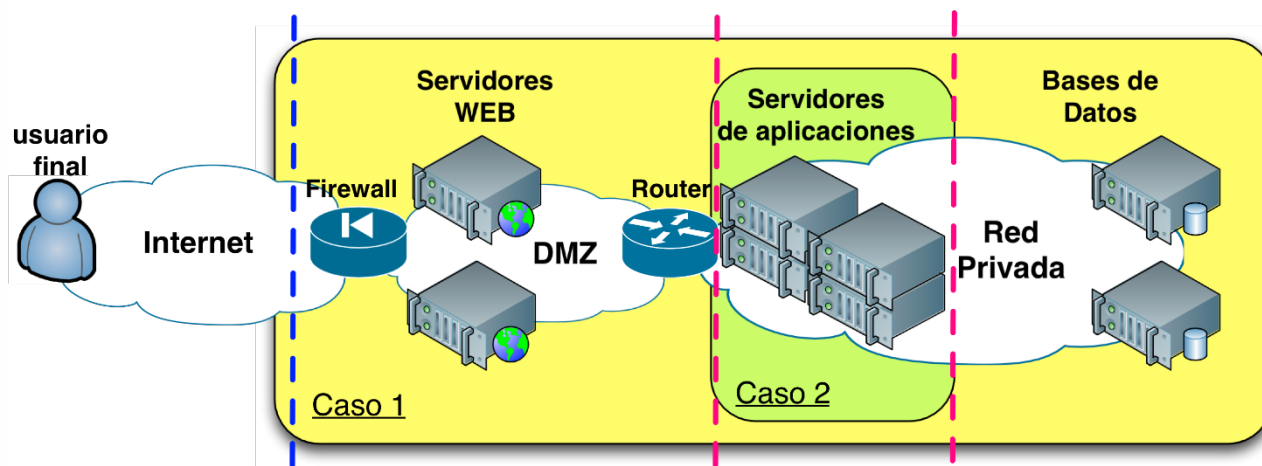


Configuración de las pruebas

# ¿Dónde están los errores?

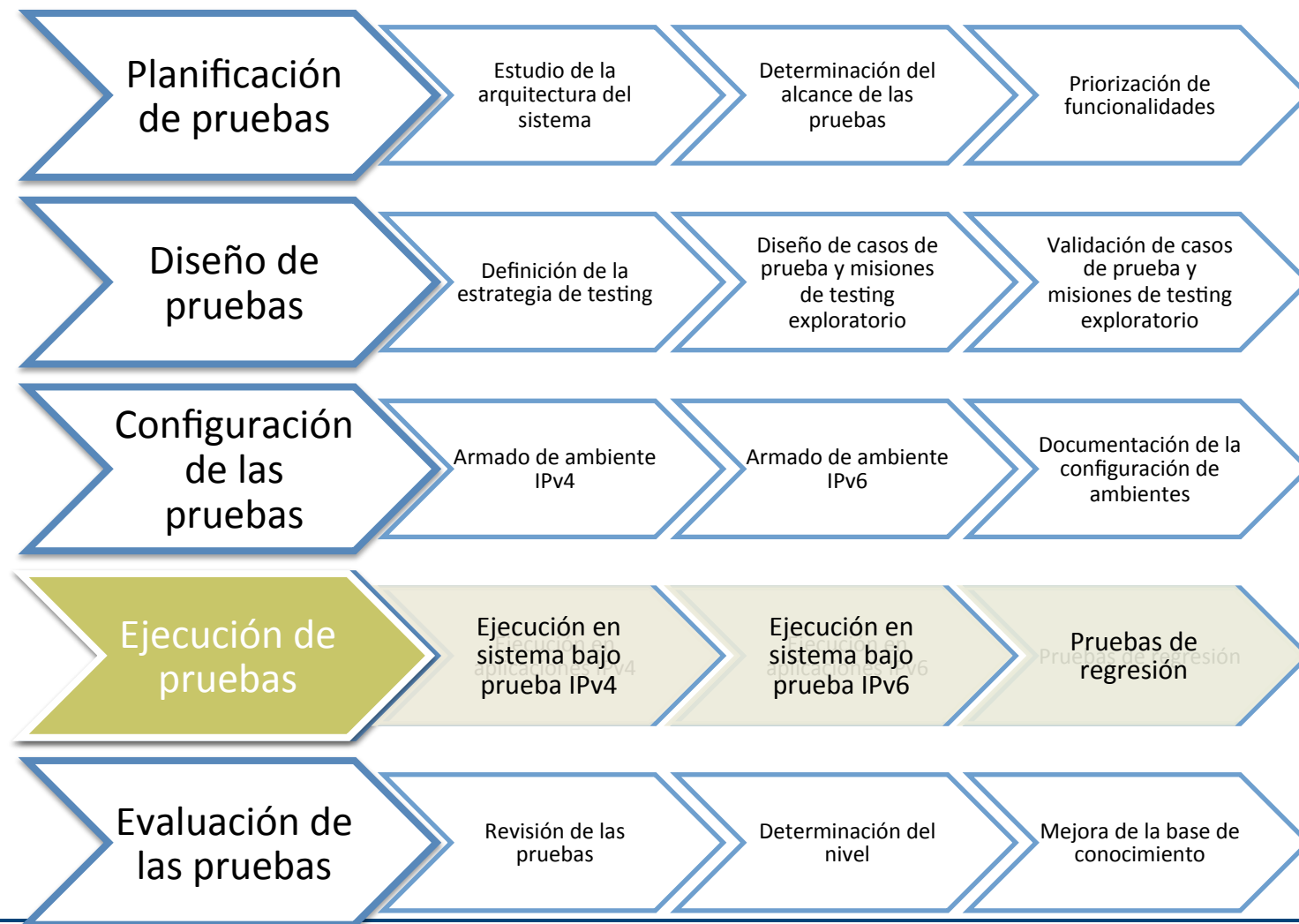
- Código fuente
- Configuración
  - Aplicación
  - Ambiente

¡Documentar!

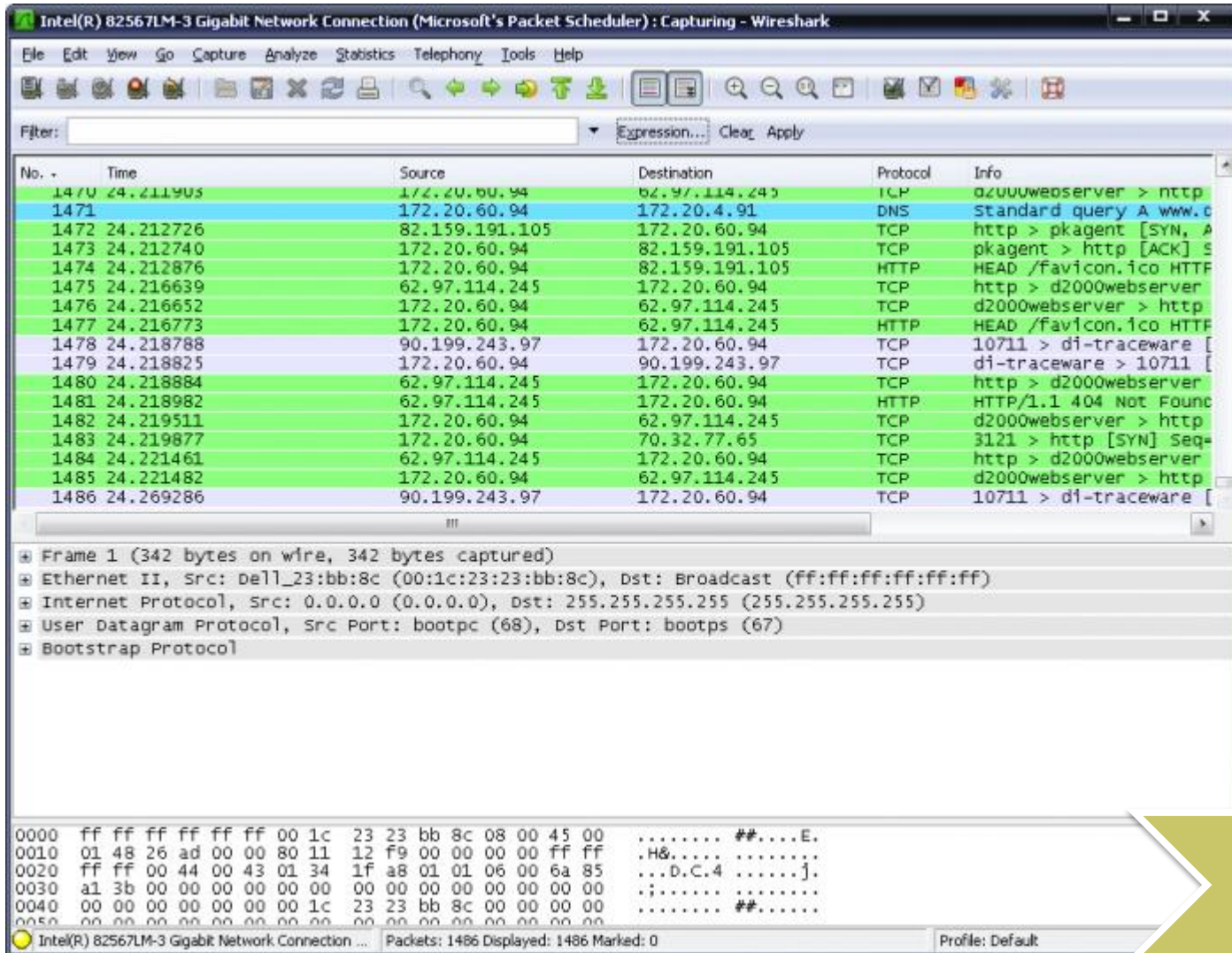


Configuración de las pruebas

# Metodología







Intel(R) 82567LM-3 Gigabit Network Connection (Microsoft's Packet Scheduler) : Capturing - Wireshark

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Tools Help

Filter:  Expression... Clear Apply

No. -	Time	Source	Destination	Protocol	Info
1470	24.211905	172.20.60.94	62.97.114.245	TCP	d2000webserver > http
1471	24.212726	172.20.60.94	172.20.4.91	DNS	Standard query A www.c
1472	24.212740	82.159.191.105	172.20.60.94	TCP	http > pkagent [SYN, A
1473	24.212740	172.20.60.94	82.159.191.105	TCP	pkagent > http [ACK] S
1474	24.212876	172.20.60.94	82.159.191.105	HTTP	HEAD /favicon.ico HTTP
1475	24.216639	62.97.114.245	172.20.60.94	TCP	http > d2000webserver
1476	24.216652	172.20.60.94	62.97.114.245	TCP	d2000webserver > http
1477	24.216773	172.20.60.94	62.97.114.245	HTTP	HEAD /favicon.ico HTTP
1478	24.218788	90.199.243.97	172.20.60.94	TCP	10711 > di-traceware [
1479	24.218825	172.20.60.94	90.199.243.97	TCP	di-traceware > 10711 [
1480	24.218884	62.97.114.245	172.20.60.94	TCP	http > d2000webserver
1481	24.218982	62.97.114.245	172.20.60.94	HTTP	HTTP/1.1 404 Not Found
1482	24.219511	172.20.60.94	62.97.114.245	TCP	d2000webserver > http
1483	24.219877	172.20.60.94	70.32.77.65	TCP	3121 > http [SYN] seq=
1484	24.221461	62.97.114.245	172.20.60.94	TCP	http > d2000webserver
1485	24.221482	172.20.60.94	62.97.114.245	TCP	d2000webserver > http
1486	24.269286	90.199.243.97	172.20.60.94	TCP	10711 > di-traceware [

Frame 1 (342 bytes on wire, 342 bytes captured)

- Ethernet II, Src: dell\_23:bb:8c (00:1c:23:23:bb:8c), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
- Internet Protocol, Src: 0.0.0.0 (0.0.0.0), Dst: 255.255.255.255 (255.255.255.255)
- User Datagram Protocol, Src Port: bootpc (68), Dst Port: bootps (67)
- Bootstrap Protocol

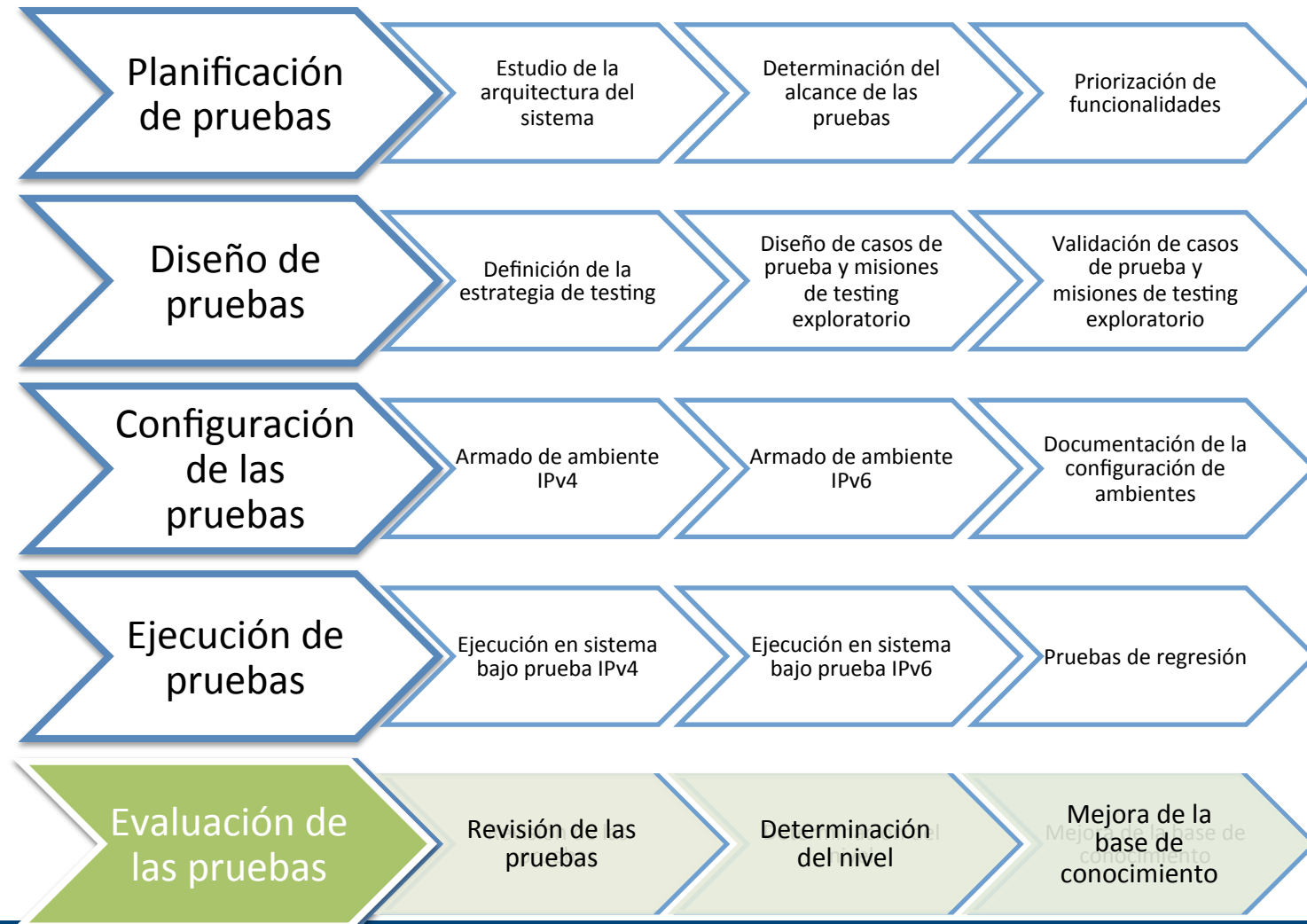
```

0000  ff ff ff ff ff ff 00 1c 23 23 bb 8c 08 00 45 00  ..... ##.....E.
0010  01 48 26 ad 00 00 80 11 12 f9 00 00 00 00 ff ff  .H&.....
0020  ff ff 00 44 00 00 43 01 34 1f a8 01 01 06 00 6a 85  ...D.C.4 .....j.
0030  a1 3b 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  .;.
0040  00 00 00 00 00 00 00 00 1c 23 23 bb 8c 00 00 00 00  ..... ##.....
0050  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  .....
  
```

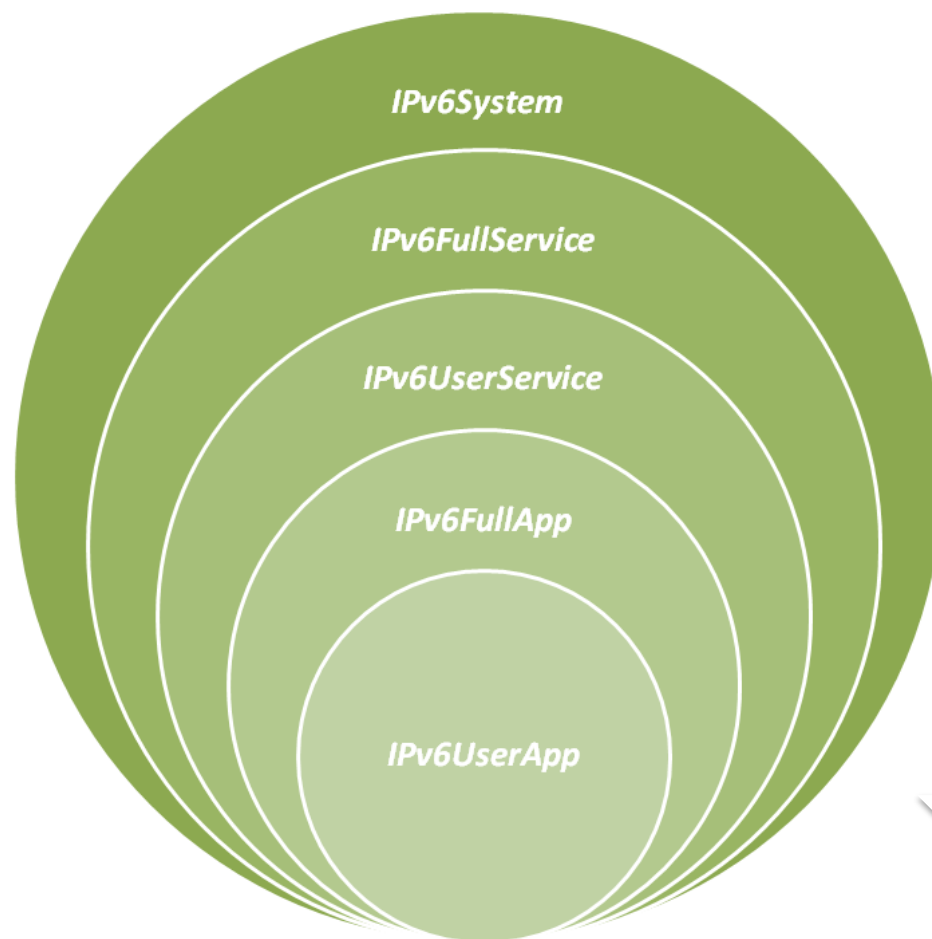
Intel(R) 82567LM-3 Gigabit Network Connection ... Packets: 1486 Displayed: 1486 Marked: 0 Profile: Default

Ejecución de pruebas

# Metodología



# Niveles



Evaluación de  
las pruebas

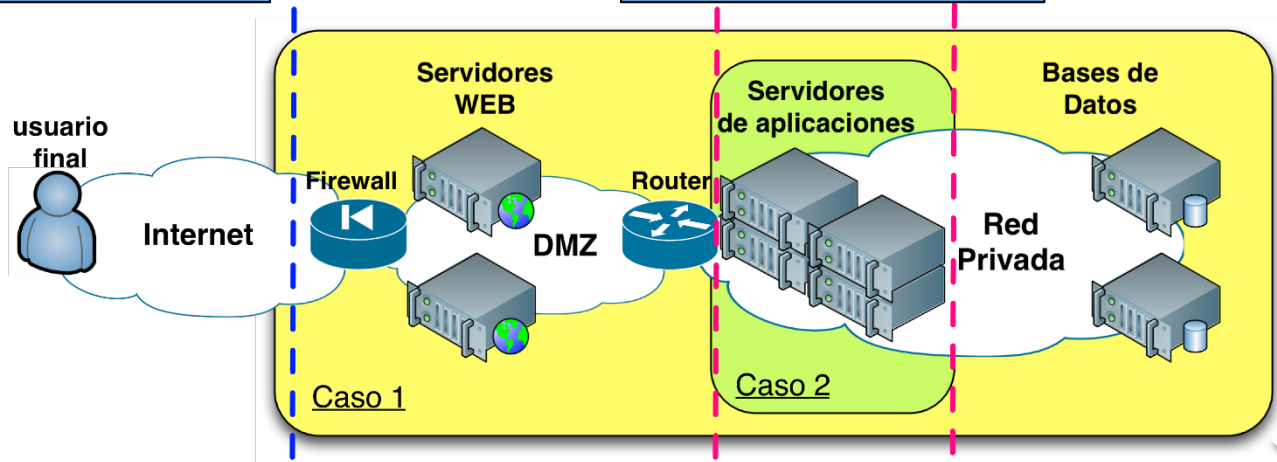
# Evaluación de resultados

	IPv6UserApp	IPv6FullApp	IPv6UserService	IPv6FullService	IPv6System
IPv6 para usuario final	✓	✓	✓	✓	✓
IPv6 para todas las interfaces		✓		✓	✓
Prueba en el ambiente de producción o similar			✓	✓	✓
IPv6 entre componentes internos					✓

Evaluación de las pruebas

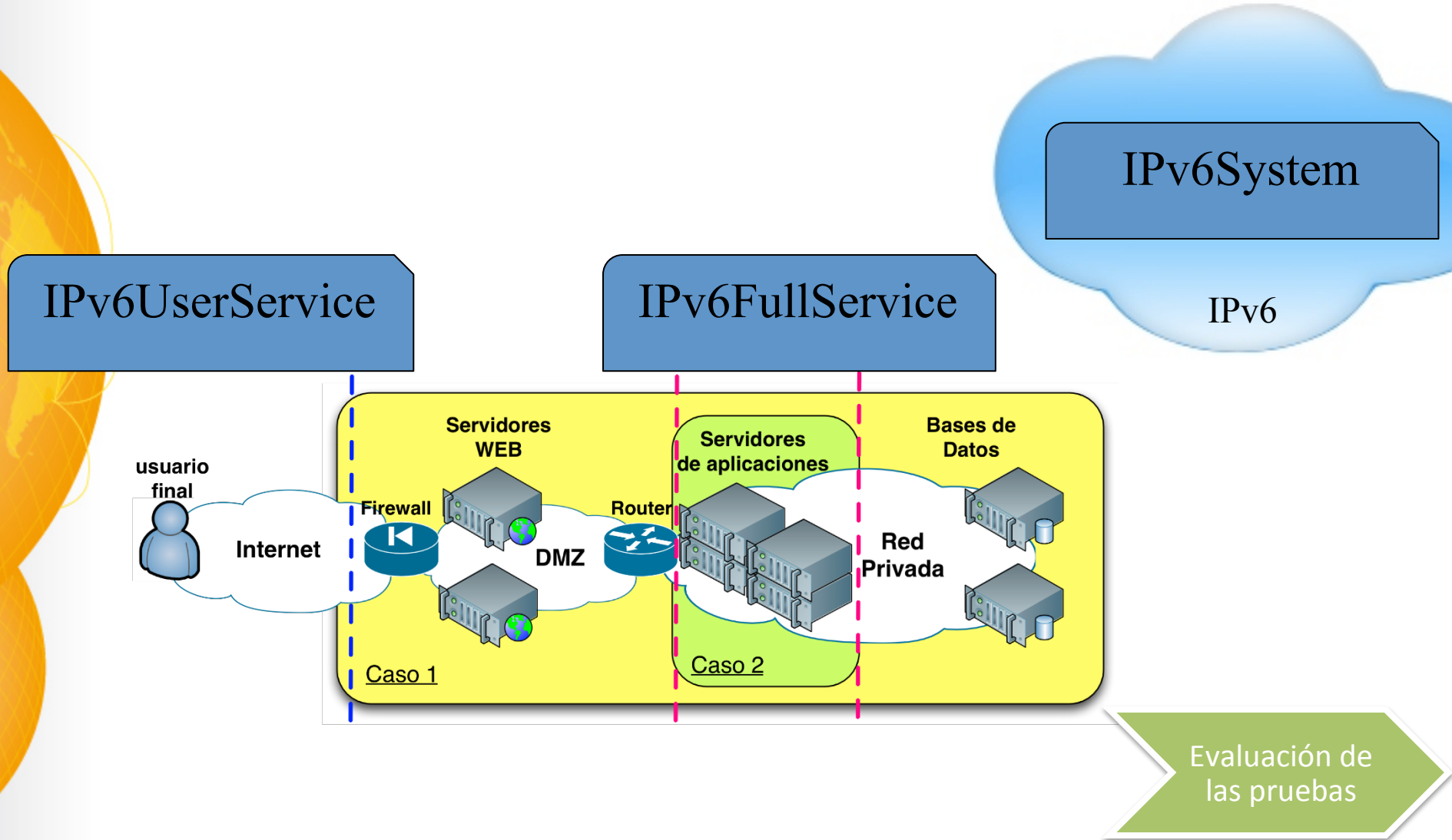
IPv6UserApp

IPv6FullApp



Evaluación de las pruebas

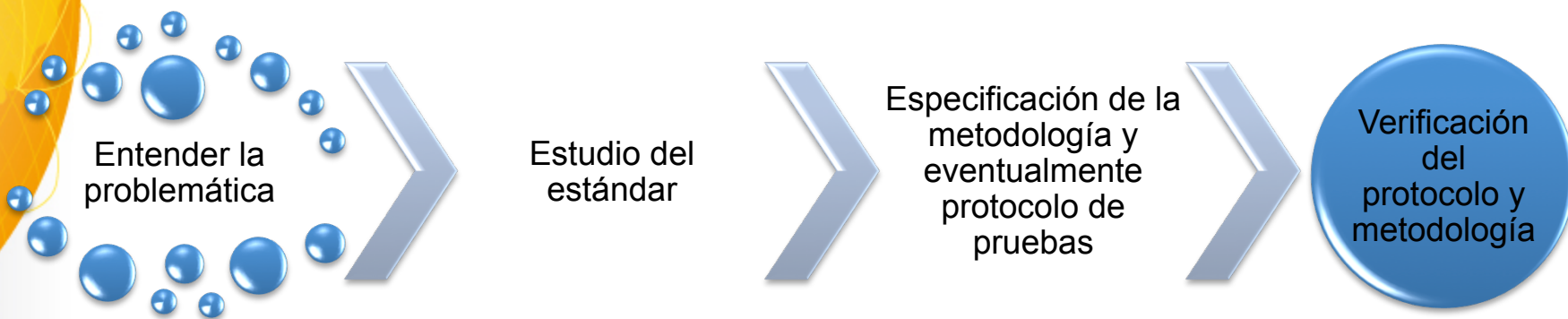
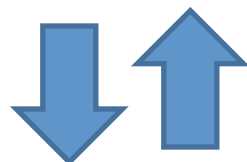
# En producción



- Líder de testing
  - Define objetivos
  - Planifica las pruebas
  - Elabora el inventario de funcionalidades y lo prioriza
  - Define la estrategia de pruebas
  - Definirá la configuración de los ambientes de prueba
  - Seguimiento y control del proyecto, de la metodología y la evaluación
- Tester
  - Elaboración del inventario de pruebas junto al líder de testing
  - **Diseñará los CdP, las misiones de TE y ejecutará las pruebas**
  - **Registra las sesiones de prueba así como los resultados**
- Experto en IPv6
  - Prioriza el inventario junto con el líder de testing
  - Valida, evalúa y colabora en el resto de las tareas

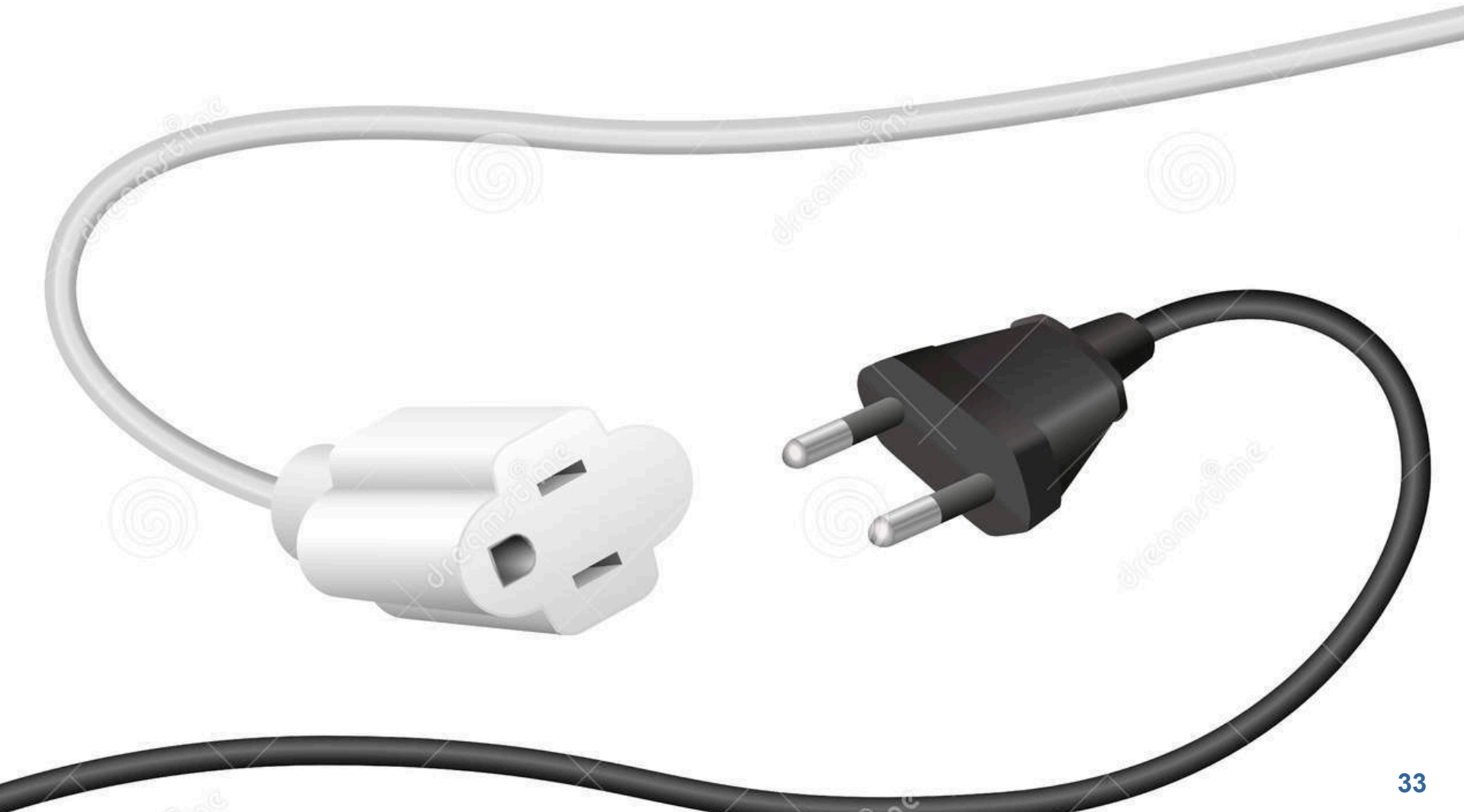


# Proceso de elaboración





# Analogía



# Analogía



# Proyectos similares

## Tokens

- Dispositivo (hardware)
- Almacenar certificados y firmas digitales
- Provee algoritmos de cifrado

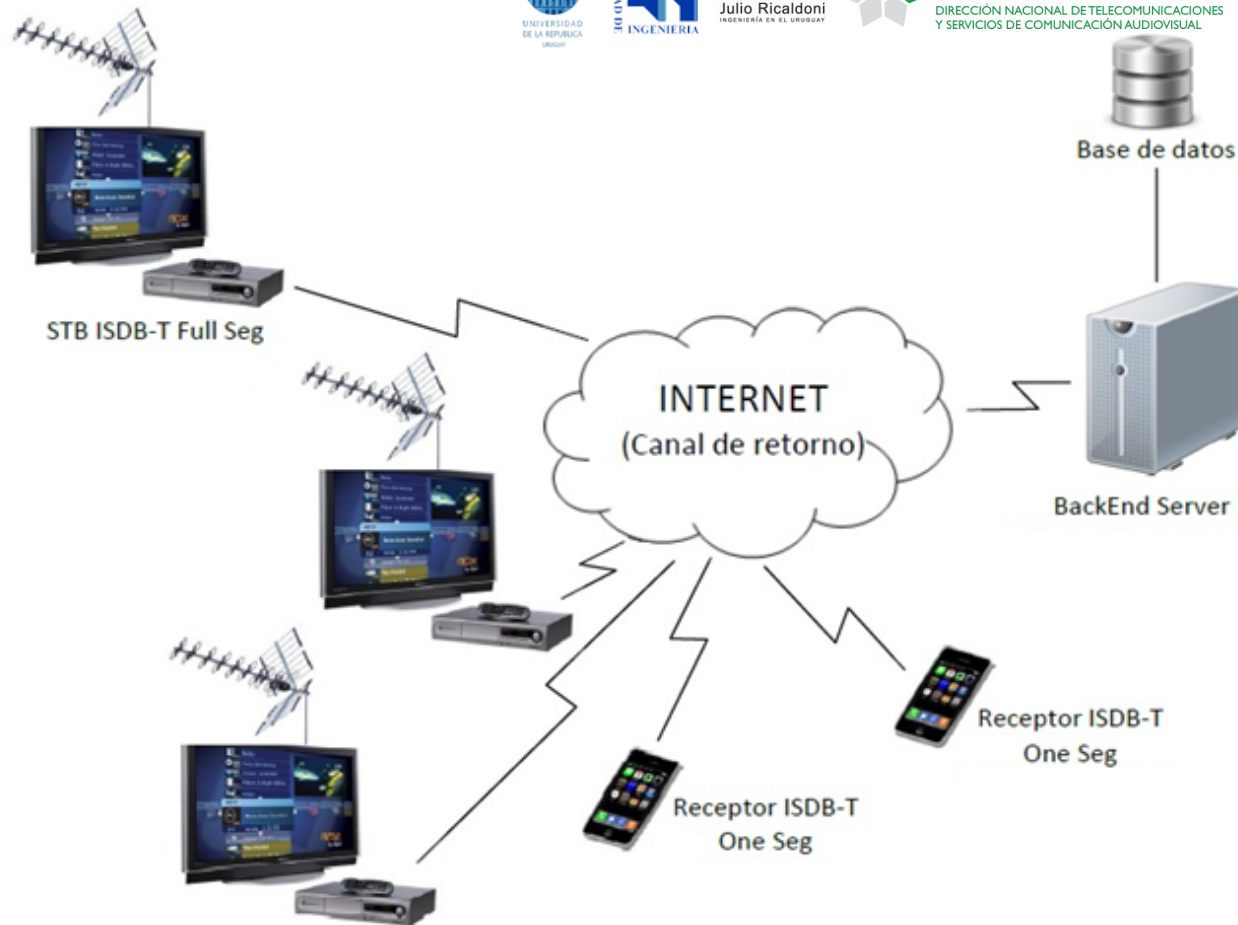
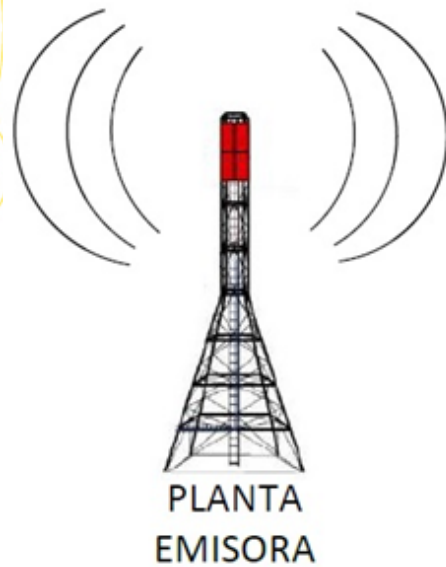


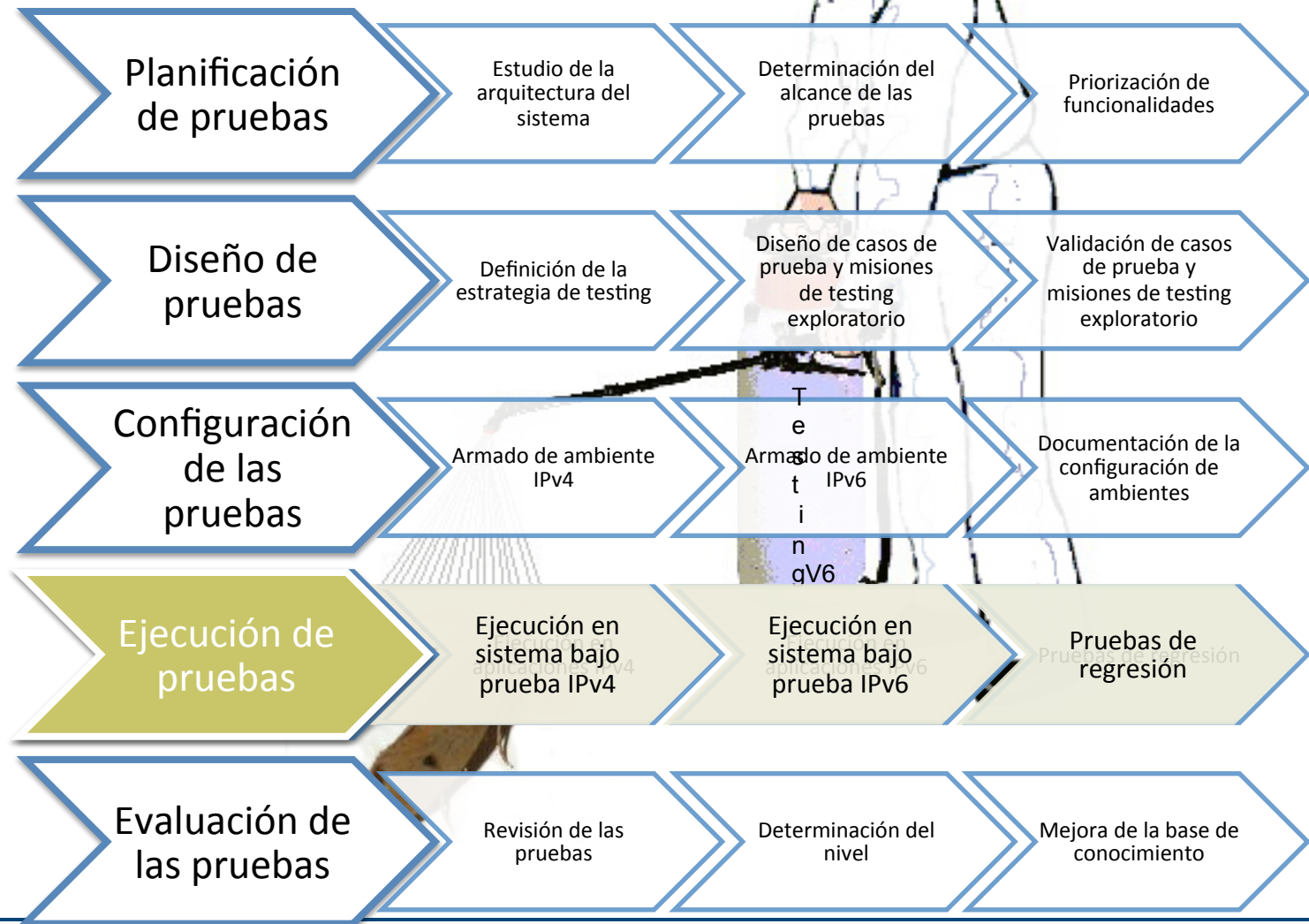
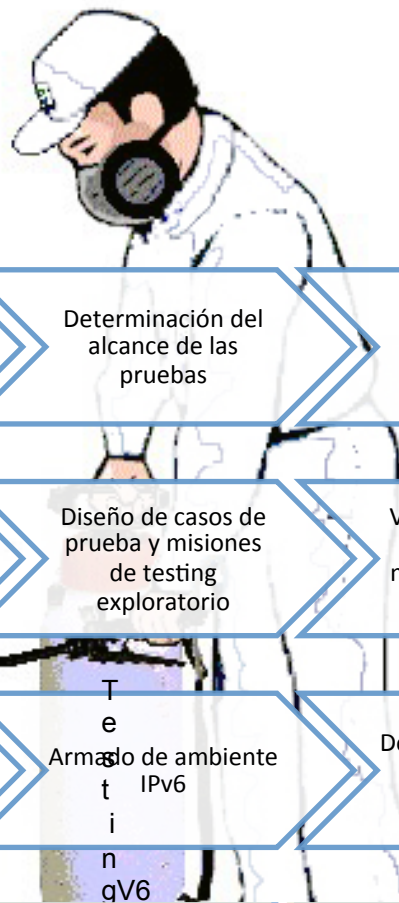
# Proyectos similares

## TV Digital



**MIEMDINATEL**  
DIRECCIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES  
Y SERVICIOS DE COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL





Taller: <https://goo.gl/1Y10wQ>

Formulario: <http://goo.gl/forms/8d3C4BRGnn>



Ejecución de pruebas

Ejecución en sistema bajo prueba IPv4

Ejecución en sistema bajo prueba IPv6

Pruebas de regresión



# Manzanas y Gusanos



Hay algo peor que encontrar un gusano en una manzana...

Encontrar medio gusano!

# Manzanas y Gusanos



¿Cómo podemos protegernos de esto?

Hacer una radiografía a la manzana antes de morderla



## Centro de Ensayos de Software

- Sitio: <http://www.ces.com.uy>
- Carrera de Testing: <http://www.ces.com.uy/index.php/carrera-de-testing>
- Twitter: @ces\_com\_uy
- Facebook: [/CentroDeEnsayosDeSoftware](#)
- Plataforma de capacitación: <http://www.capacitacion.ces.com.uy>
- Blog: <http://blog.ces.com.uy>
- Contacto: [info@ces.com.uy](mailto:info@ces.com.uy)
- Youtube: Centro de Ensayos de Software



Más dudas y comentarios, me buscan o...

[Gustavo.Guimerans@ces.com.uy](mailto:Gustavo.Guimerans@ces.com.uy)

