



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA



# Sistemas y Servicios. Entorno de desarrollo.

*SGTIC INE*

*22-6-2016*



**Índice.**

**Sistemas.**

**Servicios.**

**Plataformas.**

**Entorno de desarrollo.**



## Sistemas.

### CPD del INE.

Servidores

Comunicaciones. Red IP

Cabinas de discos. Red de fibra



## Sistemas. Servidores.

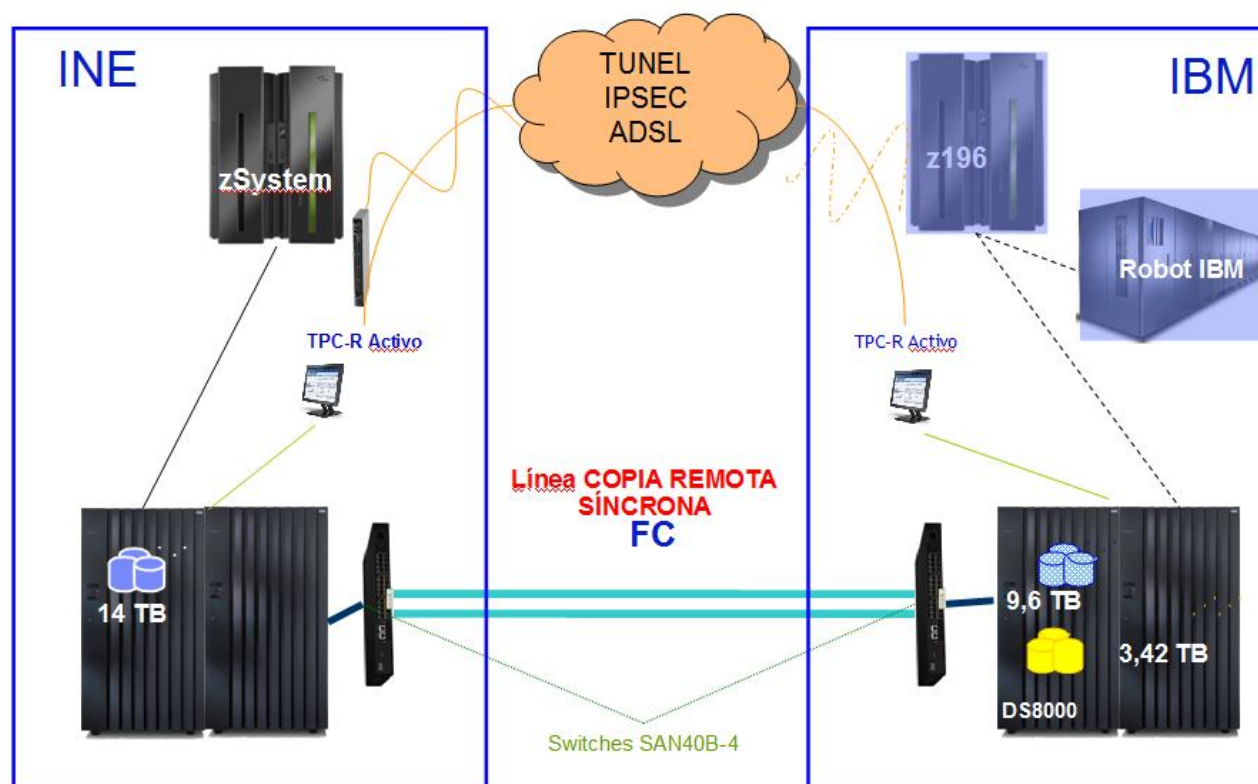
Host.

AIX.

Linux, Windows.

Bases de datos.

## Host. Respaldo.



## Host.

IBM z10 BC (2098-E10) modelo V03.

Subcapacity de 643 MIPS del total disponible de 1137 MIPS (78 MSUs).

IBM DS 8100. Memoria caché de 32 GB. 19 TB brutos, 14 TB netos.

Robot de cartuchos IBM 3494/3590. 135 TB.

Librería virtual TS7720. 48 TB.

## Host.

Sistema operativo z/OS 1.12.

DB2 V10

SAS V9

PL/I V3

Natural

Oracle Transparent Gateway for DB2. Acceso a DB2 desde Oracle

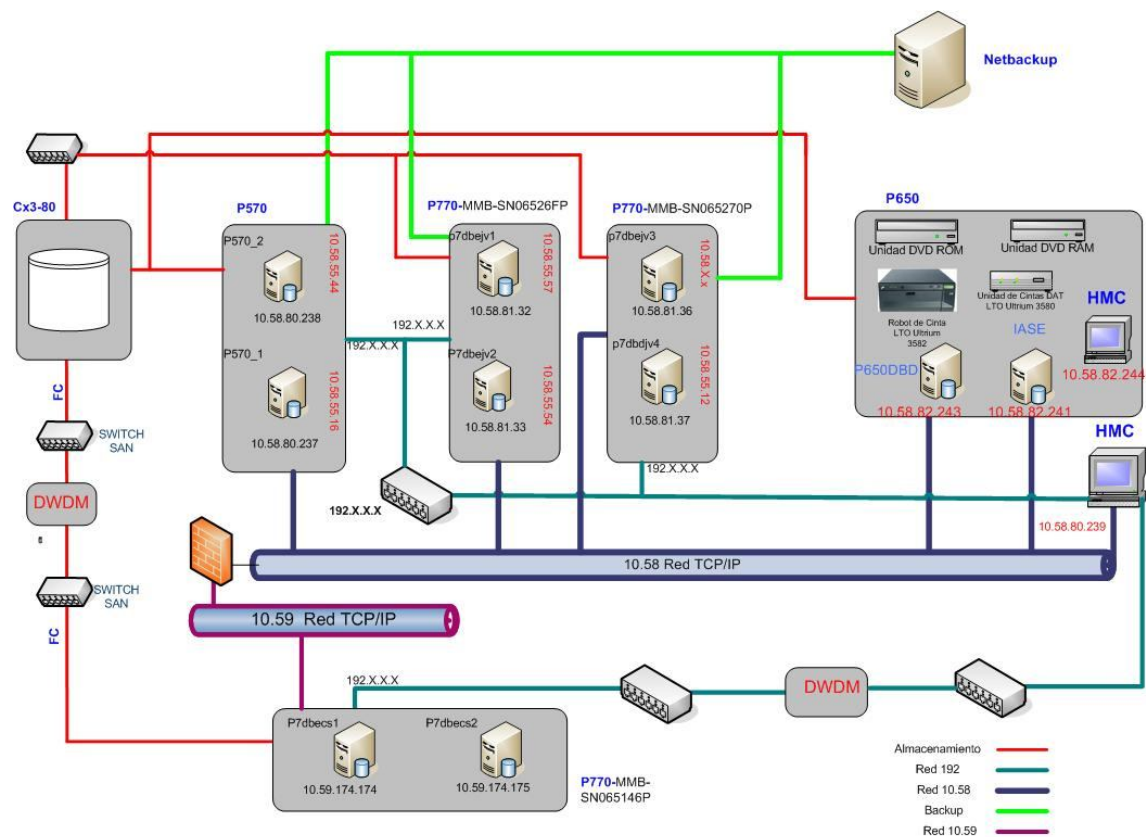
## Host.

Muchas de las aplicaciones informáticas del INE (Censo Electoral, Padrón Continuo, EPA, etc.) se basan sobre todo en este ordenador central, si bien hay etapas del proceso total que se efectúan previamente en otros servidores (a menudo los de las delegaciones provinciales).

Sus usuarios pertenecen al INE, no es un sistema accedido desde el exterior.



# AIX-Oracle.



10.58.81.37

Sistemas y Servicios. Entorno de desarrollo.

## AIX-Oracle.

Dos servidores físicos y una cabina de discos.

Hay un tercer servidor, dedicado a desarrollo.

Dos servidores de aplicaciones con software de Oracle, uno en AIX y otro en Linux.

## AIX-Oracle.

Un equipo IBM p570:

4 procesadores Power6 de 4,7 Ghz  
40 GB de memoria  
2 particiones lógicas

Un equipo IBM p650:

6 procesadores Power4+ de 1,45 Ghz  
36 GB de memoria  
3 particiones lógicas

Dos equipos IBM p770 (9117/MMB):

8 procesadores Power7 de 3,1 Ghz  
96 GB de memoria  
4 particiones lógicas

AIX 5.3 en los dos primeros casos y AIX 6.1 en el último.

## AIX-Oracle.

Database Enterprise Ed. Versiones Oracle  
9i, Oracle 10g y Oracle 11.

Application Server. Versiones 9.4 y 10.1.2

## AIX-Oracle.

Padrón Continuo, base de datos con toda la población española. Accedido por todos los Ayuntamientos, quienes envían a él regularmente sus variaciones padronales.

Población: Padrón, Censo Electoral, Movimiento Natural de Población, proyecto TRAMAS (tratamiento del marco de secciones).

Estudios de población: Estudio Demográfico Longitudinal Padrón...

Servicios electrónicos prestados por el INE: Sede electrónica, Registro, Sanciones.

Secretaría general y uso interno: Nóminas, Fichajes, COSPRO, PROA, Sínodo.

Estadísticas y encuestas: TIC-H, ECV, Encuesta Europea de Salud, Encuesta de Empleo del Tiempo, ...

Recogida: ARCE, IRIA.

Página web del INE.

## Sistemas. Comunicaciones.

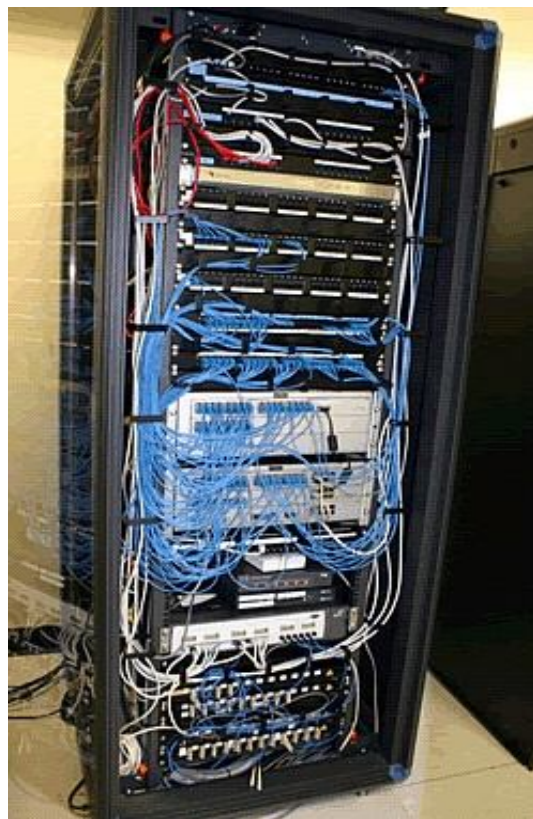
Una red IP permite el intercambio de mensajes entre varios dispositivos. Cada uno se identifica por su dirección IP. Se conectan para establecer/mantener un enlace y después intercambian mensajes. Cada mensaje lleva dirección destino y origen y la información. Los dispositivos tienen que saber interpretar cada mensaje.

Los “router” tienen todas las rutas entre distintas redes IP.

## Sistemas. Almacenamiento.

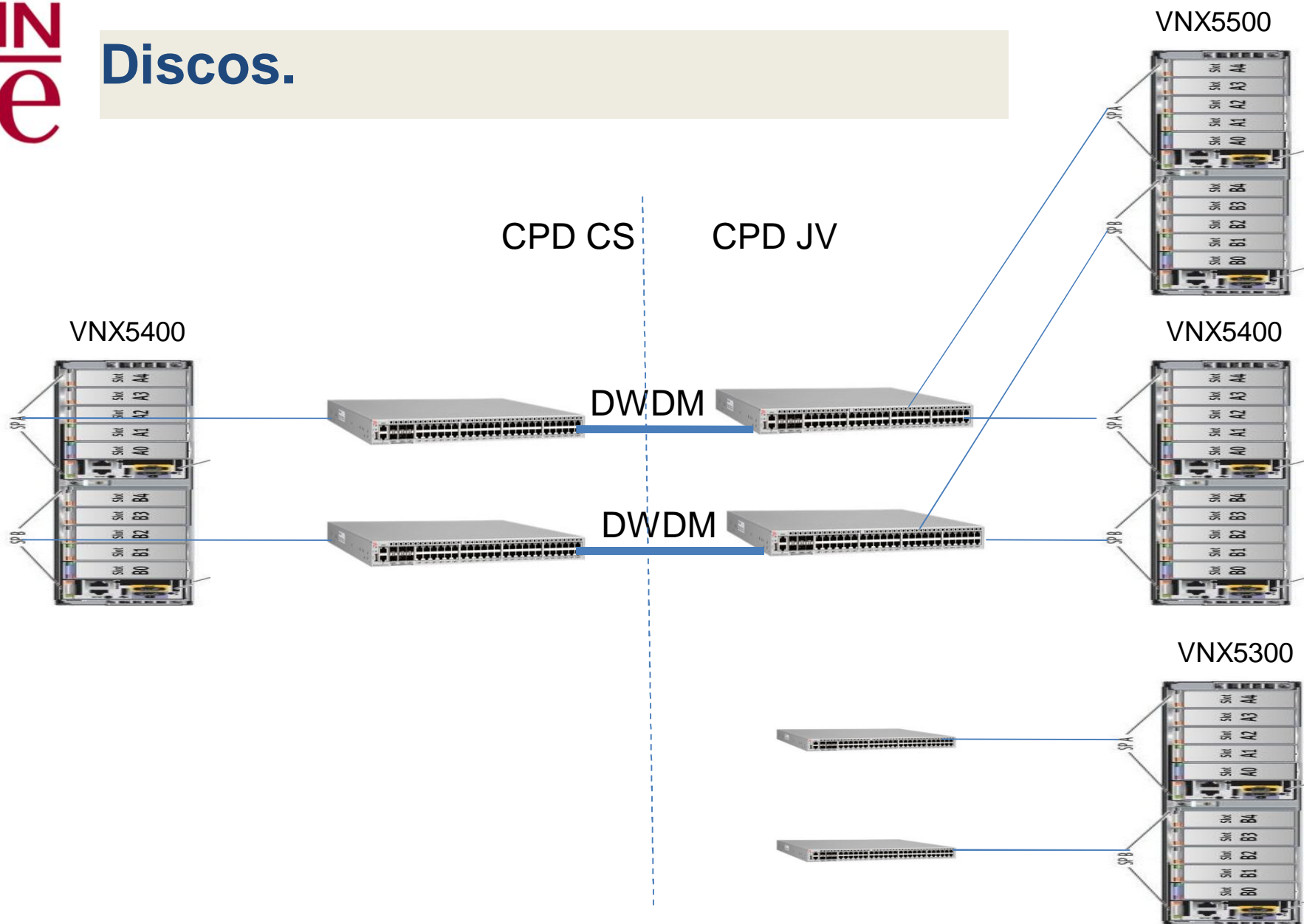
Cabina de discos. Red SAN.

Es un enorme conjunto de discos. Un servidor se conecta a la cabina cuando necesita capacidad de almacenamiento. Lo hace por cable de fibra. El servidor y la cabina tienen un identificador que permite cabinas compartidas por varios servidores formando una red de almacenamiento.



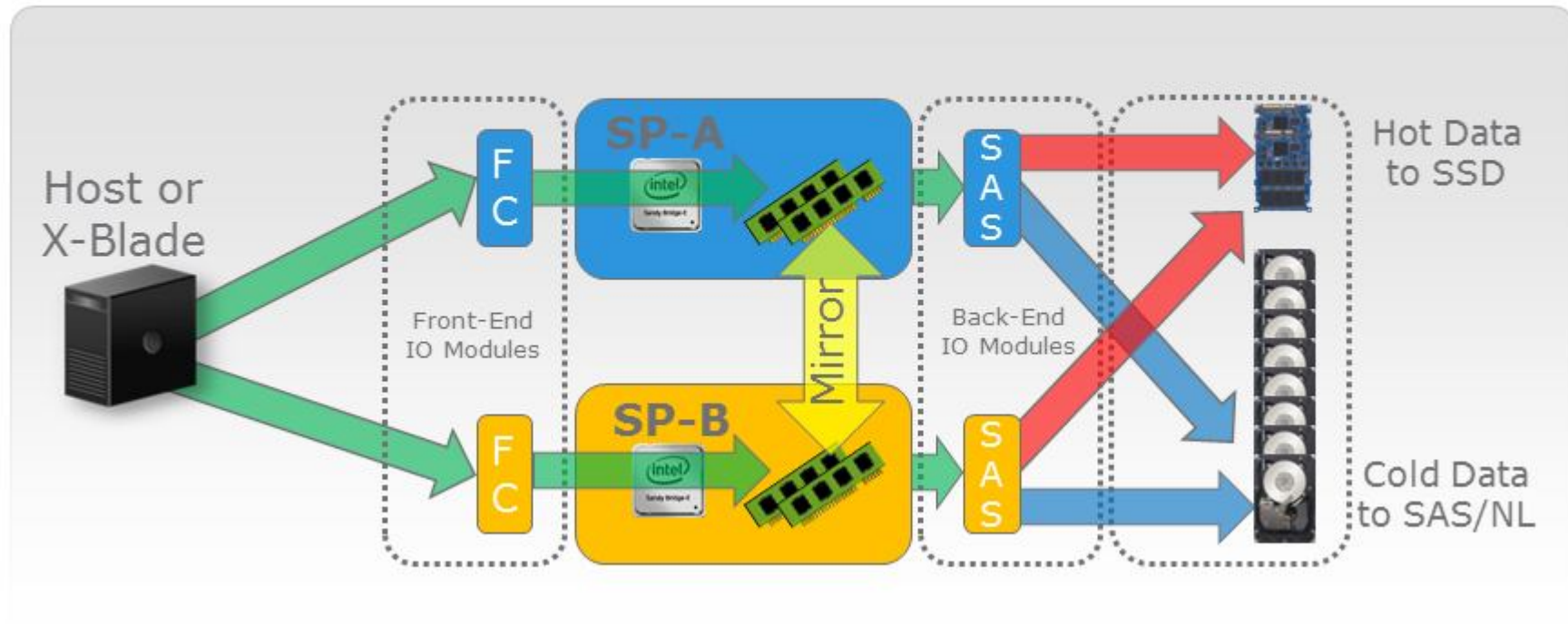


# Discos.



## Discos.

### VNX Architecture



## Discos.

**VNX5500:** 97 TB brutos en discos SAS. Disponible: 86 TB

- 24 Gb de memoria caché
- 8 puertos FC a 8Gbps
- 2 discos SSD de 200Gb para Fast Cache
- 6 discos SSD de 200Gb
- 4 discos de 600GB SAS a 15Krpm
- 99 discos de 600GB SAS a 15Krpm
- 11 discos de 3TB SAS-NL a 7200rpm

Fast VP: los datos activos se transfieren automáticamente a flash drives y los datos inactivos se transfieren automáticamente a discos grandes para obtener el menor coste de capacidad.

Thin Provisioning

SAN Copy

## Discos.

CPD JV:

**VNX5500. ORACLE: 86 TB**

**VNX5300. DW. CORREO: 23 TB**

**VNX5400. CARTO. BACKUP. ESX: 80 TB**

CPD CS:

**VNX5400. CORREO. ORACLE: 35TB**

## Servidores de Aplicaciones.

*Servidores Red Hat Enterprise Linux:* 31 servidores versión 6, 133 servidores versión 5 y 5 servidores versión 4.

*Servidores Linux:* 5 servidores Suse Linux Enterprise 11 y 2 servidores Ubuntu 8.

*Servidores Windows Server:* 28 servidores Windows Server 2012, 46 servidores Windows Server 2008 y 52 servidores Windows Server 2003.

*Servidores ESXi:* 36 servidores ESXi 5.1 hospedan un total de 144 máquinas virtuales con sistema operativo Linux.

*Servidores de aplicaciones Tomcat:* 29 servidores Tomcat 7 y 134 servidores Tomcat 6.

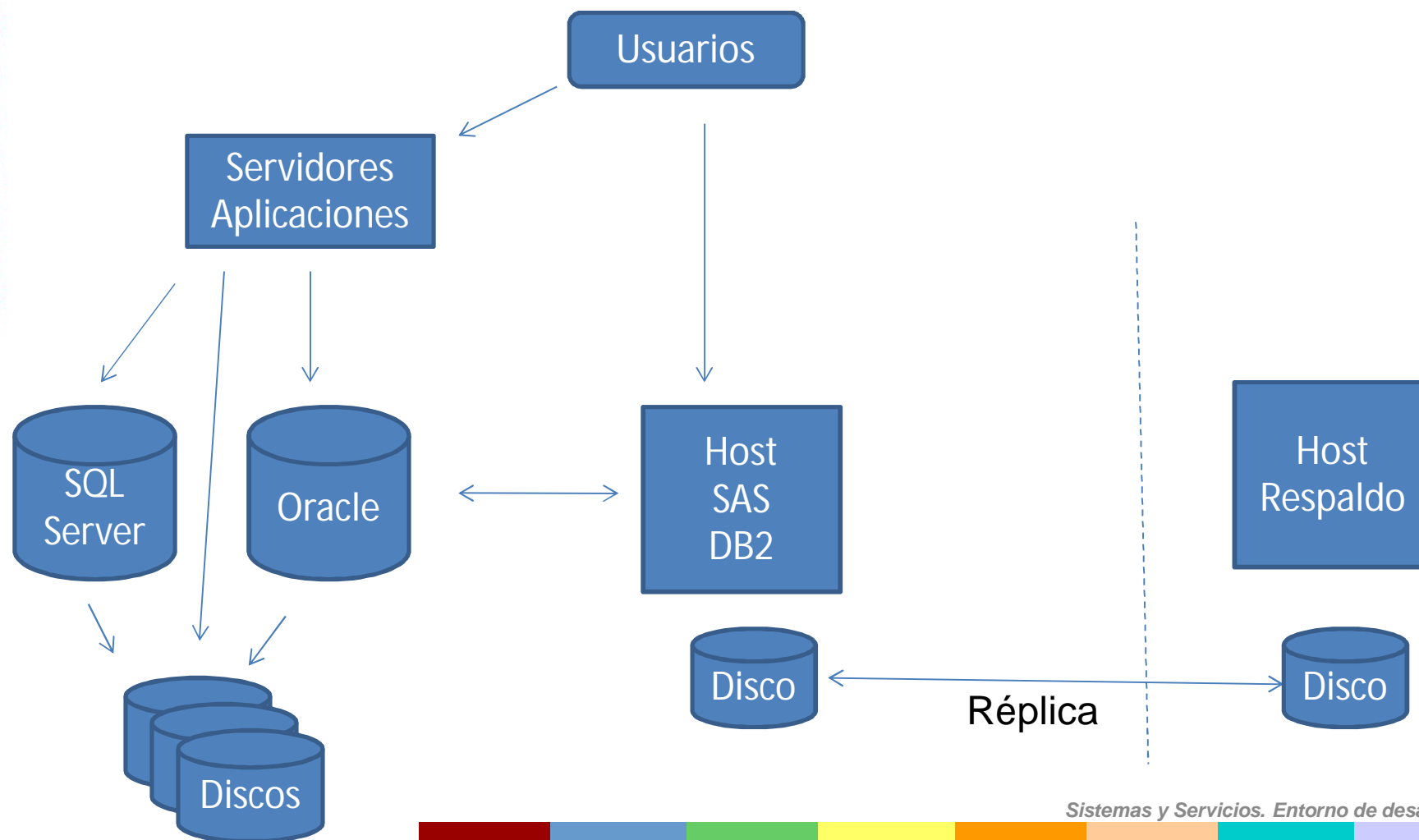
*Servidores de aplicaciones JBoss:* 41 servidores JBoss 7.

*Servidores web Apache:* 32 servidores Apache 2.

*Servidores IIS:* 17 servidores IIS 8, 16 servidores IIS 7 y 3 servidores IIS 6.



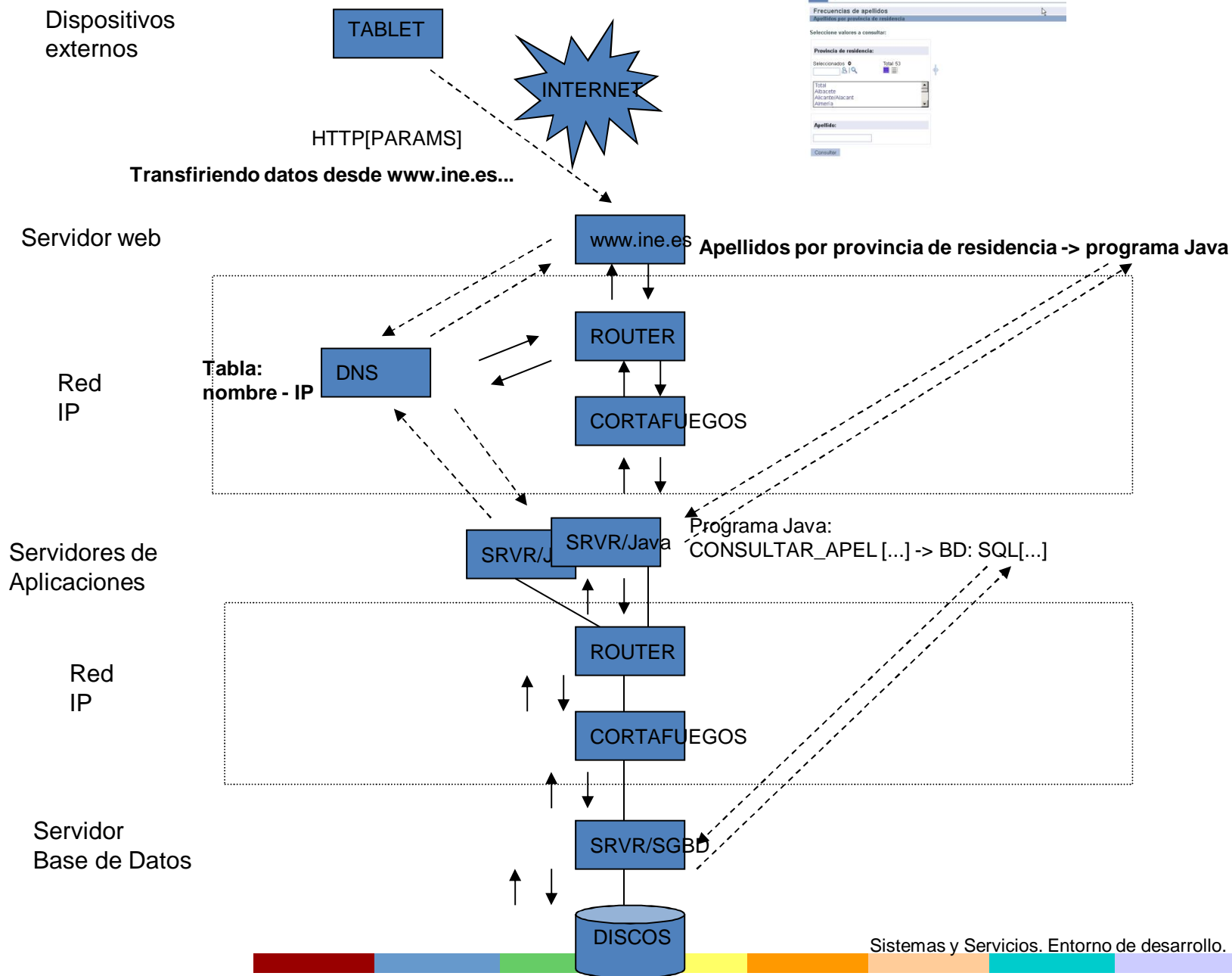
## Arquitectura.



## Sistemas.Servicios. Servidor web.

La url [www.ine.es](http://www.ine.es) corresponde con un servidor que tiene una IP que Internet conoce y que es la que usa un PC para conectarse a ese servidor. El navegador del PC y el software del servidor “hablan” con mensajes del protocolo “http”. Son mensajes tipo: “te pido[...]”, “te doy[...]”.

# APLICATIVO APELLIDOS





## Servidores de aplicaciones.

Pocas aplicaciones informáticas que residan en una infraestructura dedicada.

**Aplicación** propiamente dicha, generalmente un programa hecho en Java, y **datos** que usa la aplicación.

Servicios horizontales centralizados permiten la interconexión de todos los elementos, aparte de la parte puramente física (cableado) y de red (red IP):

- . **correo** es único
- . **DNS**, cómo se accede a otro servidor por el nombre del servidor (abstrae la capa de red IP)
- . **LDAP**, autenticar usuarios de manera centralizada, interrogado desde una aplicación que necesite validar a sus usuarios
- . **backup**, común a toda la infraestructura, garantiza la disponibilidad de los datos en caso de problemas.

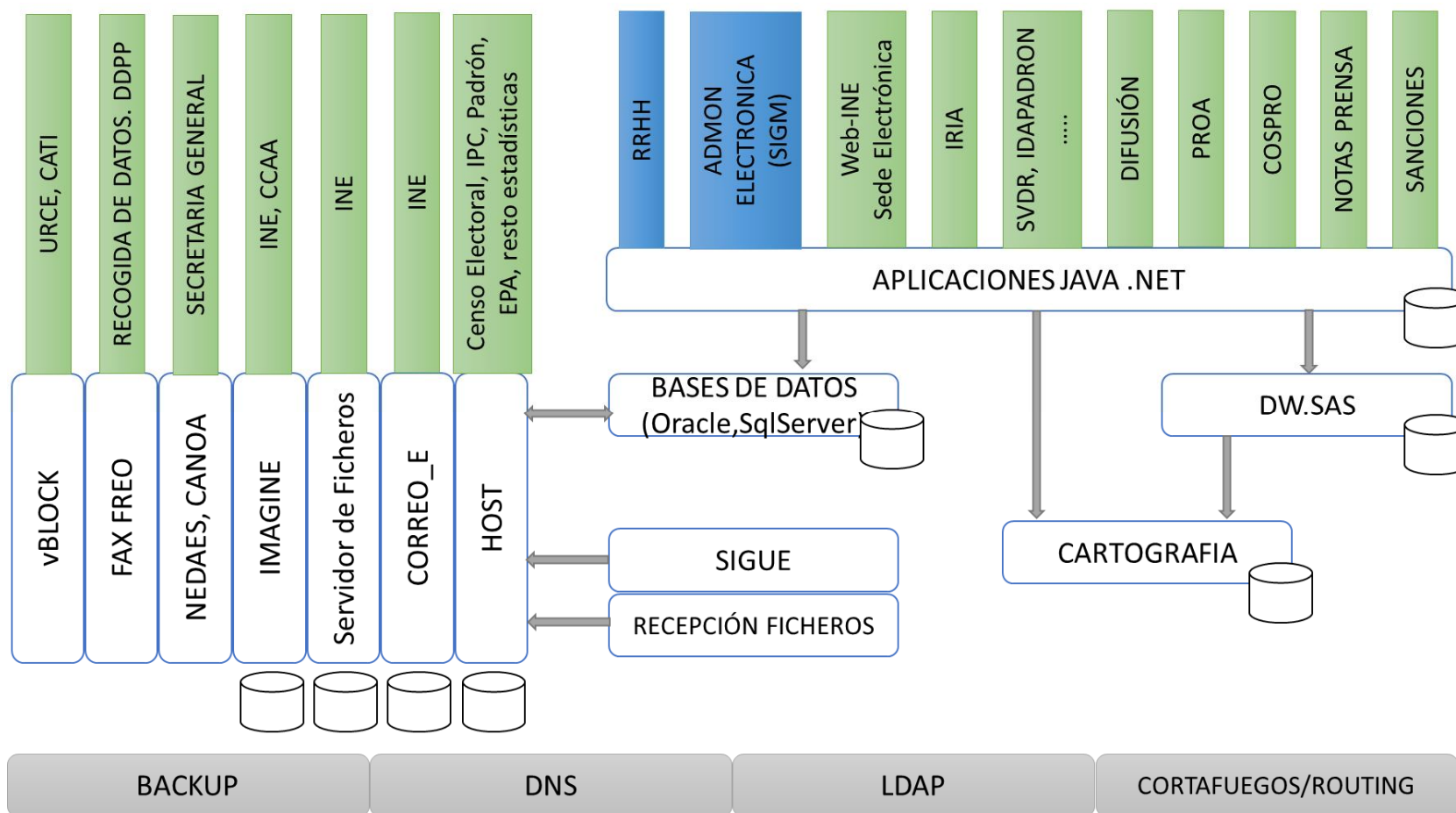
## Servidores de aplicaciones.

Si alguno de los servicios horizontales centralizados no está accesible, las aplicaciones no pueden funcionar. Excepción bbdd con backup “en caliente”.

**Datos** gestionados por bases de datos instaladas en servidores compartidos. Ahorro de licencias del software de gestión de bases de datos.

Datos en cabina de discos compartida por esos servidores de bases de datos.

## Servicios.



## Servicios.

SIGUE engloba toda la infraestructura del proyecto SIGUE, gestionada por la empresa Fi2Net.

RECEPCIÓN DE FICHEROS es el servicio que se presta para la recogida de ficheros. Los usuarios son mayormente externos, otros organismos incluyendo Eurostat con los que hay intercambio de datos.

Los dos servicios anteriores al final producen ficheros que hay que cargar en el host. Este proceso de carga lo ejecuta la unidad de Explotación.

## Servicios.

Los servicios de HOST son básicamente:

Procesos en PLI, ficheros de texto, ficheros y procesos SAS, ficheros en DB2, procesos en Natural.

Los usuarios de estos servicios son:

200 usuarios CATI para la EAES

350 usuarios IPC

70 usuarios de Morbilidad Hospitalaria

400 usuarios del resto de Encuestas/Estadísticas: Padrón, CE, EPA, Turismo, IPI, Agrarias, ...

100 usuarios de la SGTIC, incluye unidad de Desarrollo, Explotación y Operadores, que trabajan de manera coordinada.

## Servicios.

El servicio APLICACIONES engloba servidores de aplicaciones en las plataformas Linux, Windows y AIX. Hay también una infraestructura de virtualización VMWare, por este motivo este bloque dispone de almacenamiento.

Los usuarios de aplicaciones son desde los usuarios de la web del INE hasta los Ayuntamientos que envían sus ficheros por los sistemas IDA, o los trabajadores del INE que usan PROA, aplicaciones propias de la SGTIC, ... Uno de los grupos más importantes es la unidad de Difusión.

Las notas de prensa y publicaciones de estadísticas necesitan servicios específicos de APLICACIONES.

El servicio prestado a IRIA tiene usuarios del INE, de empresas y ciudadanos, todos aquellos que usen IRIA en sus comunicaciones con INE.

## Servicios.

El servicio de BASES DE DATOS no presta servicio a usuarios directamente excepto a desarrolladores, hay usuarios de este tipo dentro y fuera de la SGTIC: SeGe, SG de Estadísticas de Empresas, ... Y también a la unidad de Explotación. Esta unidad es la encargada de coordinar los trasvases de información entre este servicio y el Host.

Los usuarios del servicio DW-SAS acceden a través del servicio APLICACIONES y llegan desde la web del INE por lo que suelen ser usuarios externos. Lo mismo que los usuarios de CARTOGRAFÍA.

## Servicios y sus plataformas.

### S\_PADRON (Padrón municipal)

AIX Oracle

DB2 en Host

Intranet administrativa, Internet, Intranet



## Servicios y sus plataformas.

### **S\_Población Activa (encuesta de población activa)**

Host

DB2, Natural para el tratamiento de ficheros

Intranet

SIGUE, Oracle Solaris en PrimePower

## Servicios y sus plataformas.

### S\_Consumo (IPC)

SAS, sistema de archivos SAS en Host  
En delegaciones, Natural Adabas en AIX  
Intranet

## Servicios y sus plataformas.

### S\_Contabilidad

PCs

Excel, Matlab, programas econométricos

Ficheros finales en servidor de red Novel

Intranet

## Servicios.

Comerciales. Gestor de contenidos.

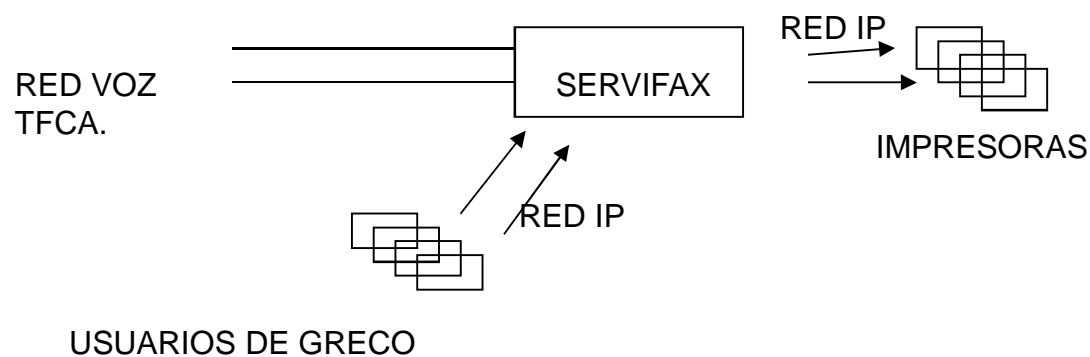
Nedaes.  
Pro@.

Bases de datos, infraestructura, gestión usuarios,  
servidores de ficheros, correo-e, acceso a Internet.

## Fax centralizado.

Fax centralizado para la aplicación Greco de las distintas delegaciones permite el envío de faxes desde dicha aplicación a través de un servidor de fax central basado en el software Hylafax/Avantfax.

Plataforma compuesta por un servidor Linux con dos tarjetas BrookTrout 1034 con 32 canales habilitados en cada. Da servicio simultáneo a 64 llamadas de fax.

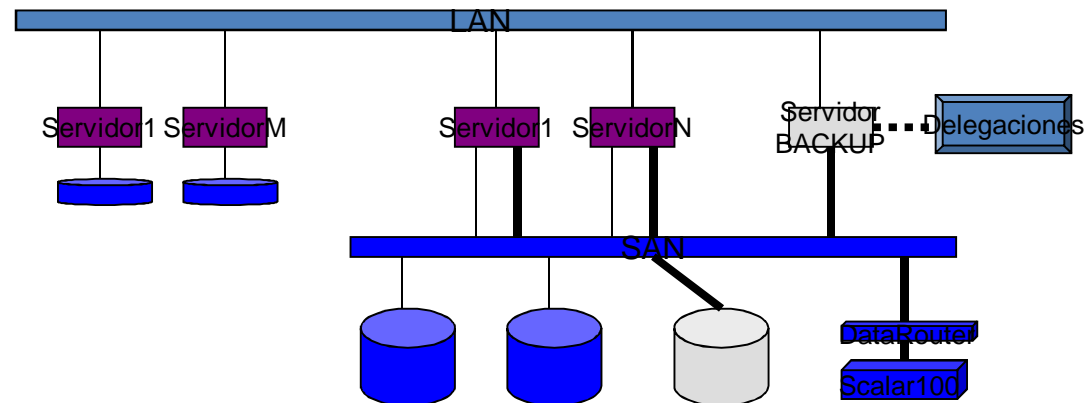


## Backup centralizado.

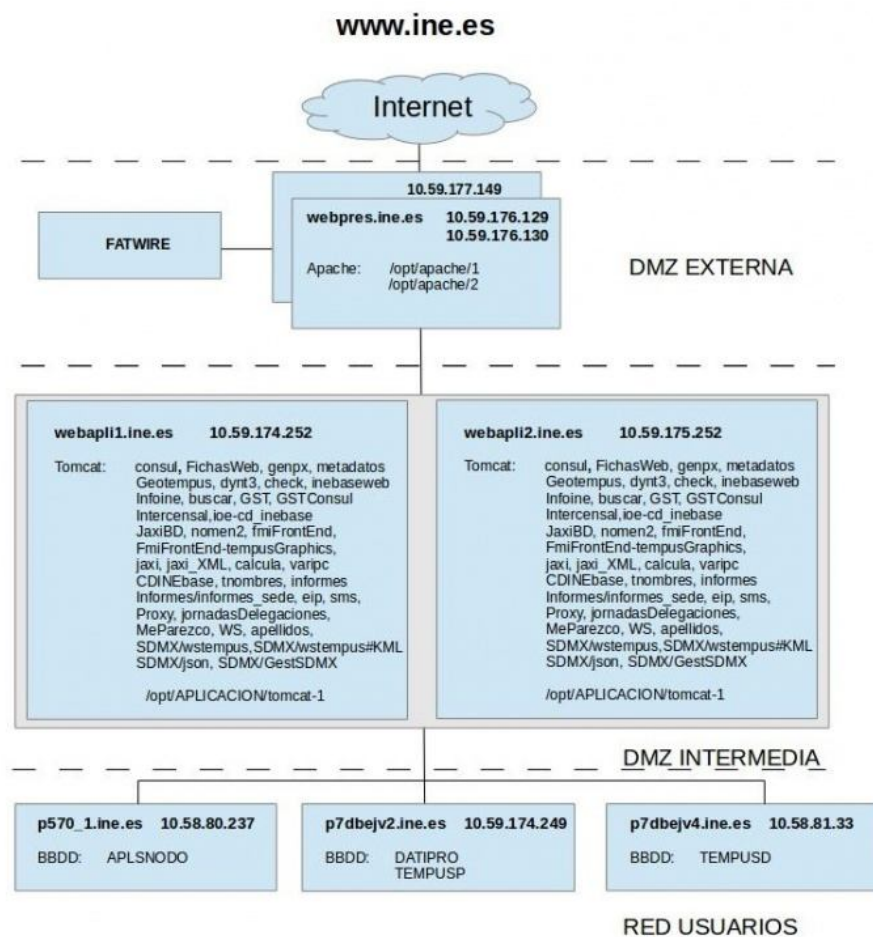
Software Netbackup de Veritas.

Primer nivel de backup a disco y un segundo nivel a cinta. En cada uno de los dos CPDs del INE hay una librería de cintas.

LAN dedicada de backup.



# Plataforma Web del INE.



## Plataforma Web del INE.

El servidor de presentación es un sistema Linux Red Hat.

Este servidor está publicado en DNS con el nombre [www.ine.es](http://www.ine.es), nombre a través del cual se accede a dos Apaches idénticos que presentan las páginas estáticas y enlazan con los servidores de aplicaciones mediante el protocolo ajp.



## Plataforma Web del INE.

Cada servidor de aplicaciones en un sistema Linux Red Hat.

Cada servidor de aplicaciones tiene configurados múltiples Apache-Tomcat para ejecutar las aplicaciones desarrolladas por Difusión Estadística.

Los servidores están replicados, son clones.

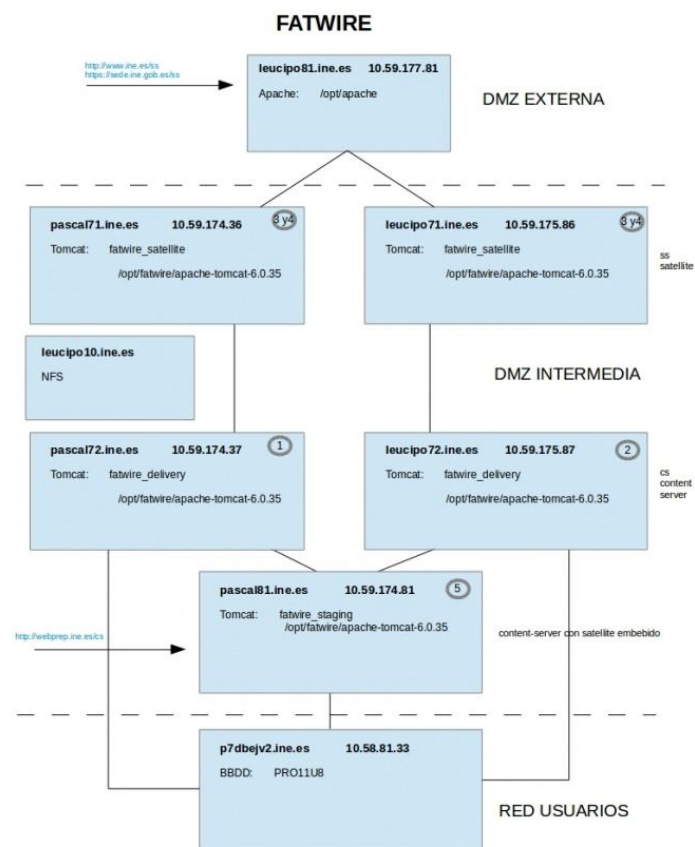
El balanceo lo hacen los servidores Apache de webpres. Es balanceo ajp (mod-jk).

## Plataforma Web del INE.

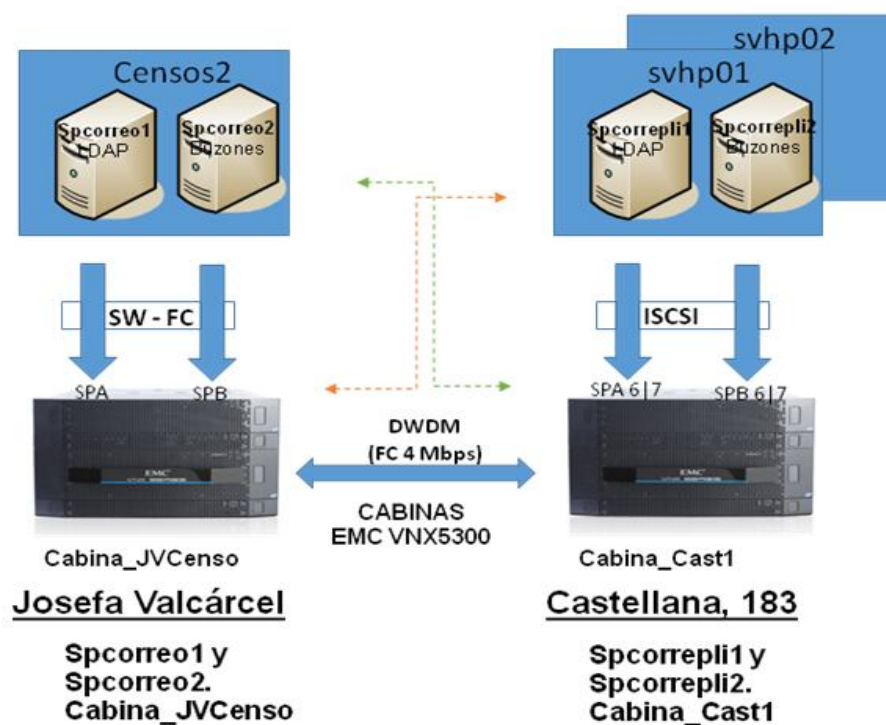
Todas las aplicaciones que usan base de datos, acceden al servidor con Oracle.

Usan driver jdbc y pool de conexiones.

# Plataforma Web del INE.



## Plataforma Correo.



## Entorno desarrollo.

SAS-PC, SAS-Host, Oracle.

BigData. SAS-LASR, Hadoop, Spark, Sandbox  
Eurostat... En pruebas.

PCs.

Aplicaciones ad hoc. IRIA.

## Servicios usuario.

CSU. Centro de Soporte a Usuarios.

Sínodo. Portal empleados.

Pro@. Reserva de vódeo conferencia, ...

**Gracias por vuestra atención.**

**Instituto Nacional de Estadística**  
Subdirección General de Tecnologías de la Información  
y Comunicaciones

**Elena Benítez López**

Josefa Valcárcel, 46  
28027 Madrid  
elena.benitez.lopez@ine.es