



Grids

**Departamento de Supercómputo - DGSCA
UNAM**



Contenido

- **Definiciones**
- **Arquitectura**
- **Usos**
- **Tipos de grids**
- **Ejemplos**
- **Conclusiones**



Definiciones

- **Grid: infraestructura para el uso compartido de recursos distribuidos geográficamente**
 - Procesadores, memoria, disco, bases de datos, instrumentos, cavernas
- **Estos recursos:**
 - pertenecen a diferentes entidades organizacionales
 - Se usan de manera compartida



Definiciones

- **No son manejados centralmente**
 - **Cada organización decide cómo, cuándo y cuánto compartir sus recursos**
 - **Cada organización mantiene el control sobre cómo y quiénes usan sus recursos**



Definiciones

San Pedro Mártir

Telescopio

San Luis Potosí

Cray T3E

Latinoamérica

Bases de
Datos

IA - CU

Workstation
Gráfica

Guadalajara

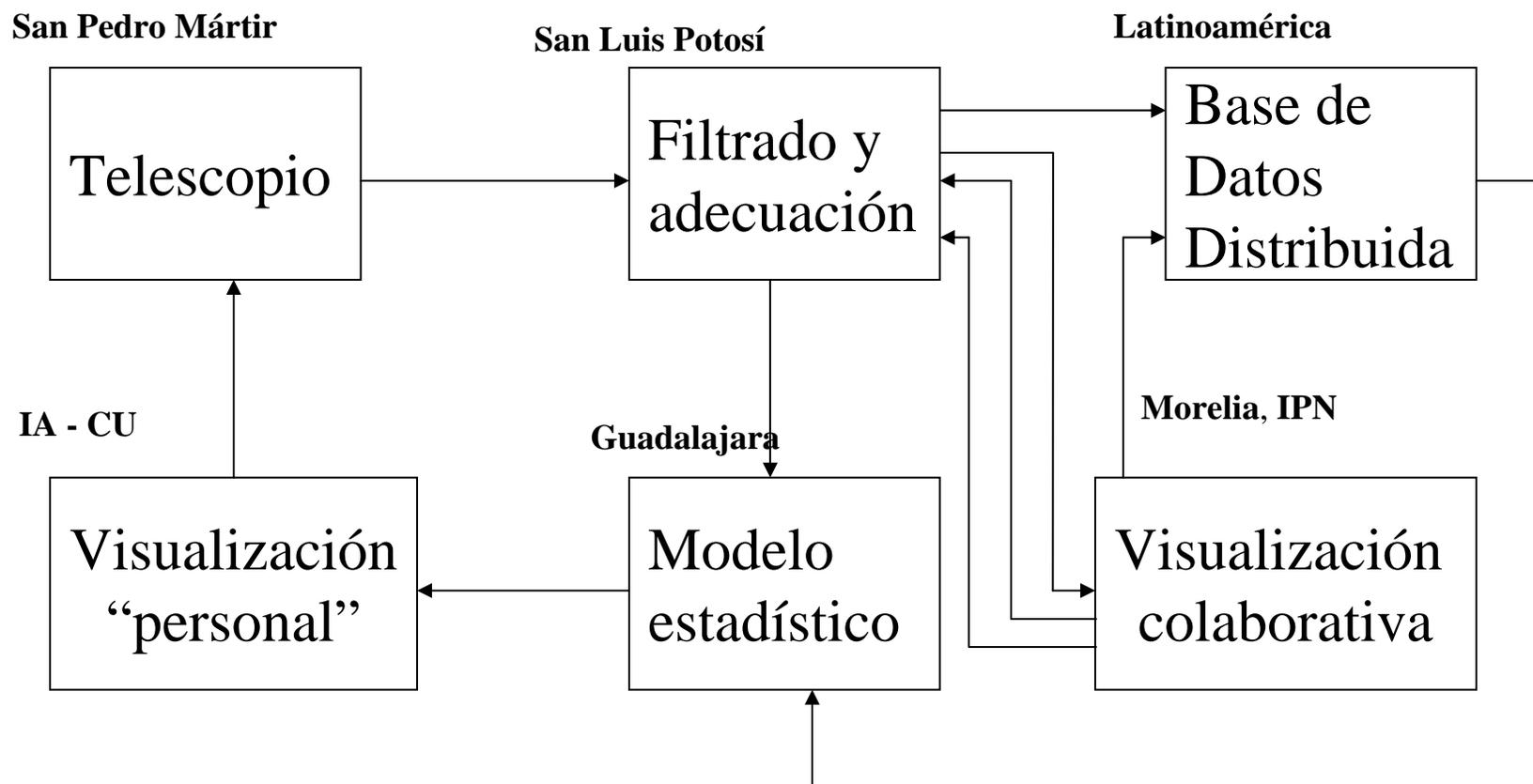
IBM p360

IA-Morelia, IPN

Cavernas

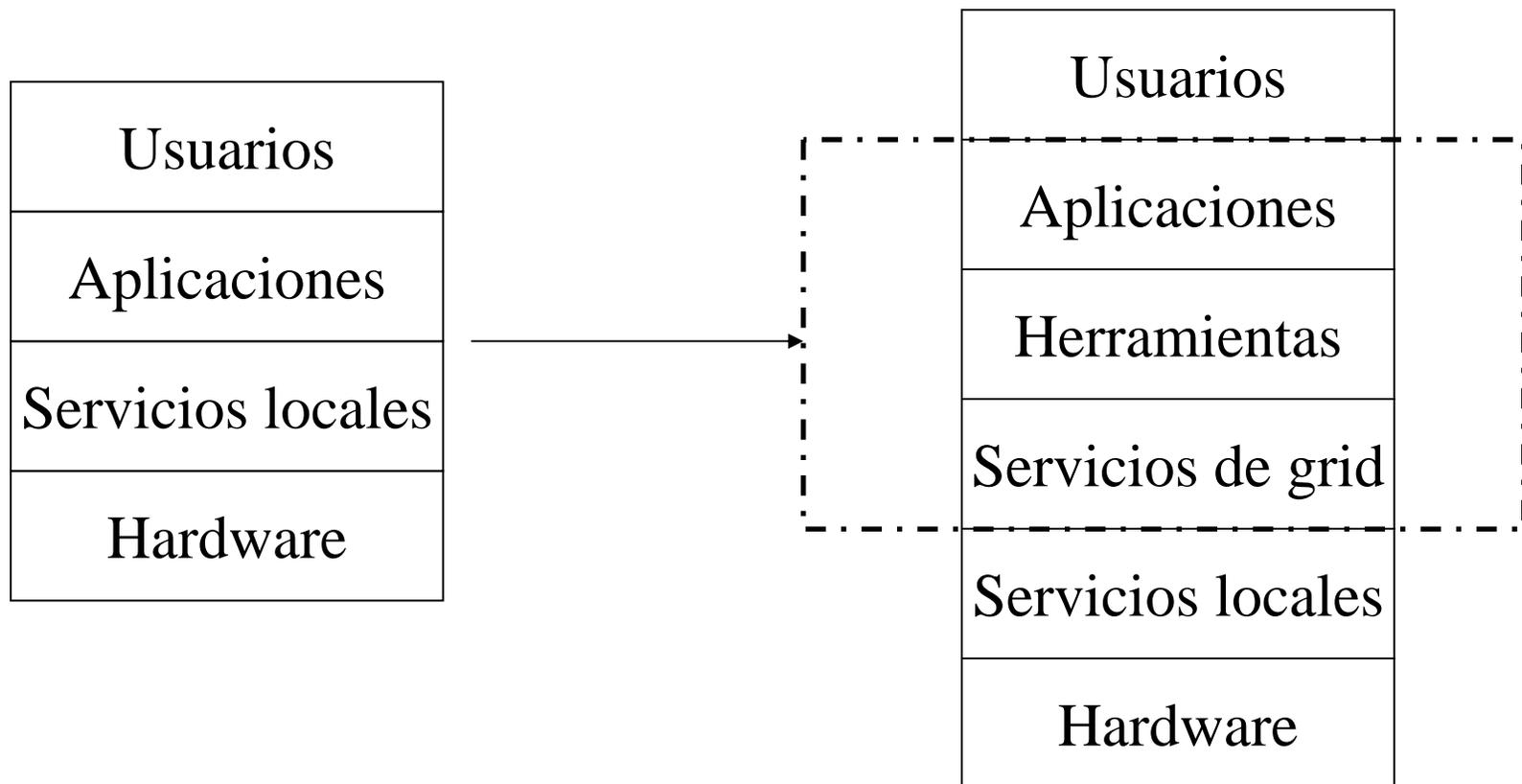


Definiciones



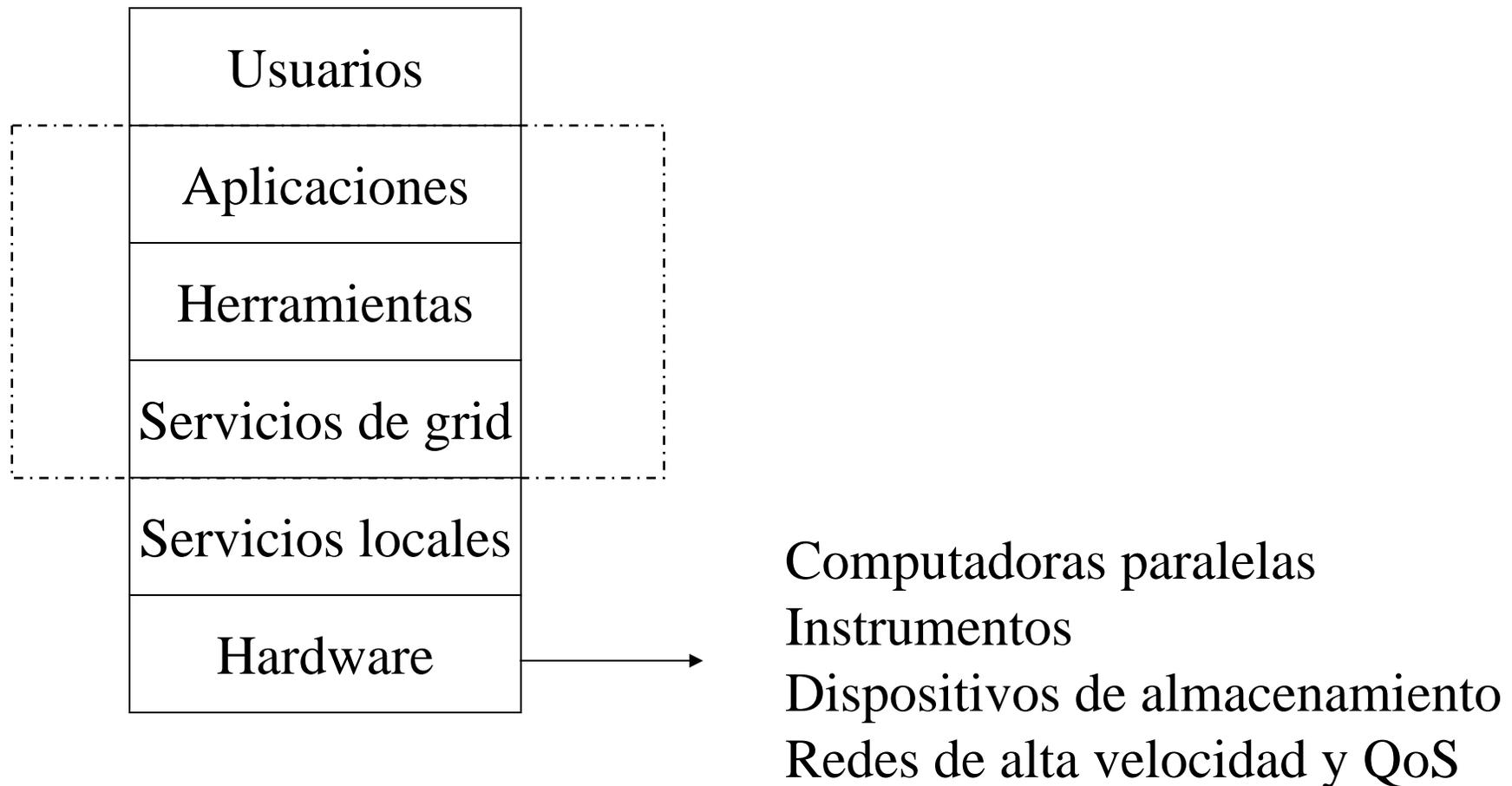


Arquitectura



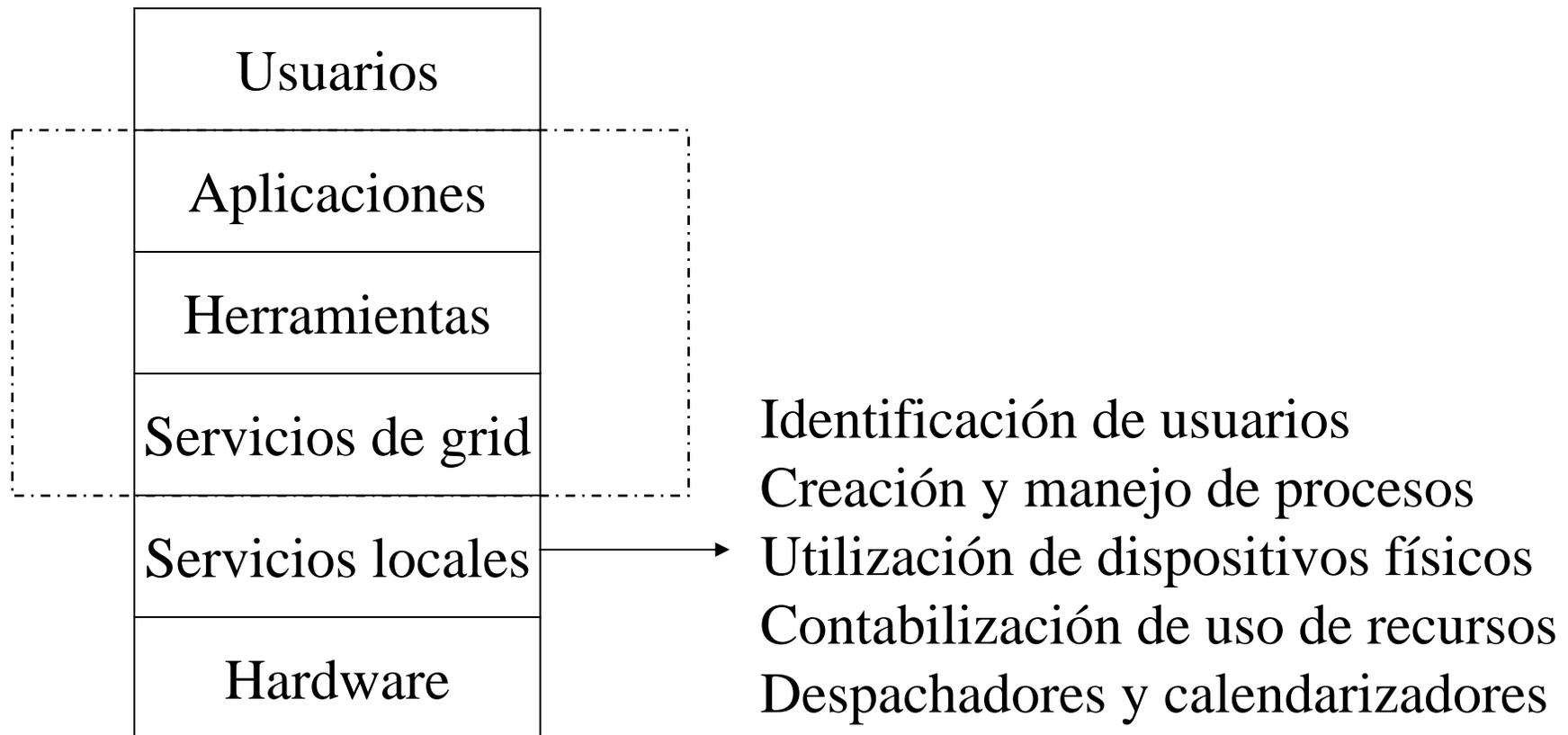


Arquitectura



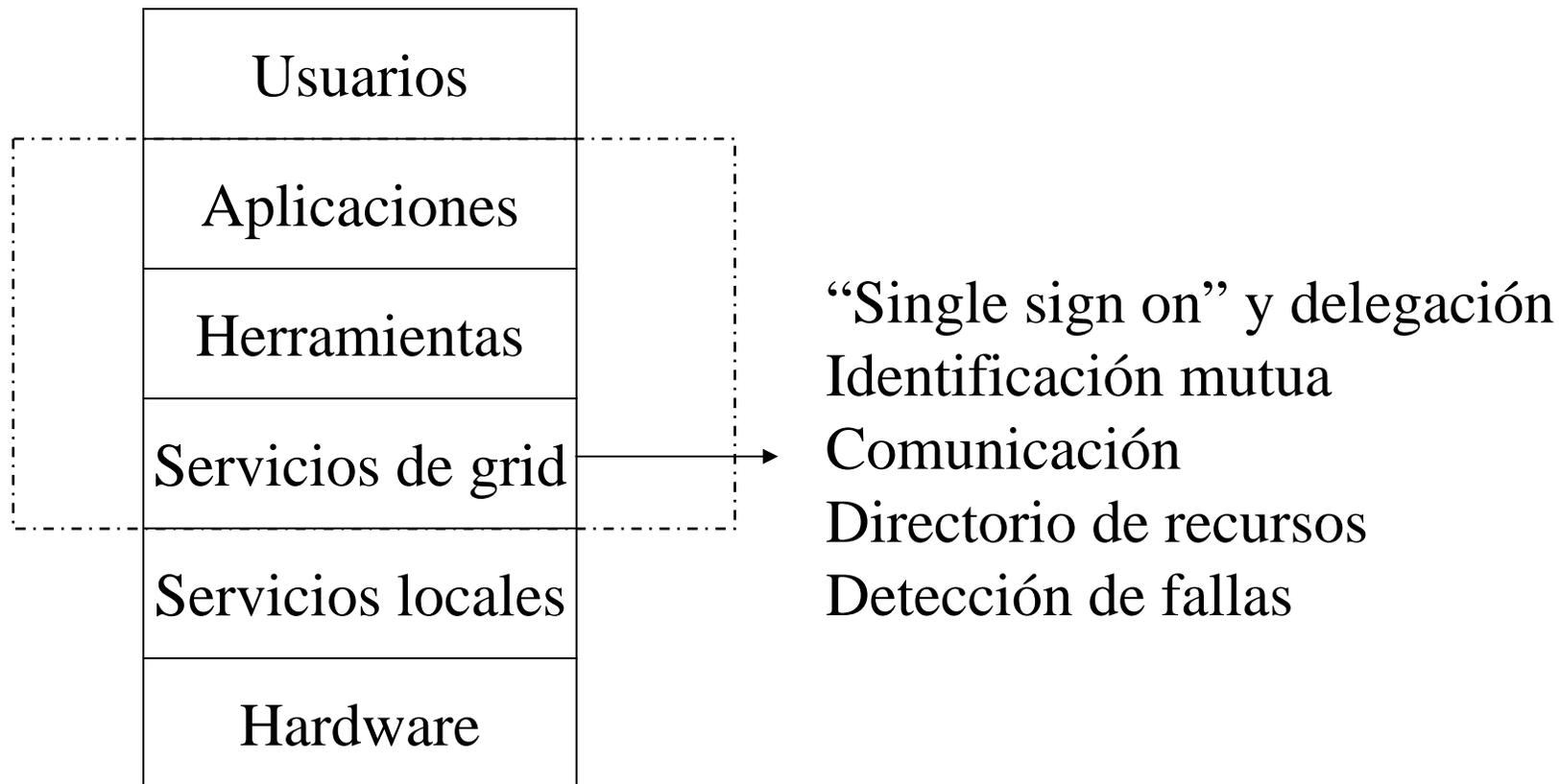


Arquitectura



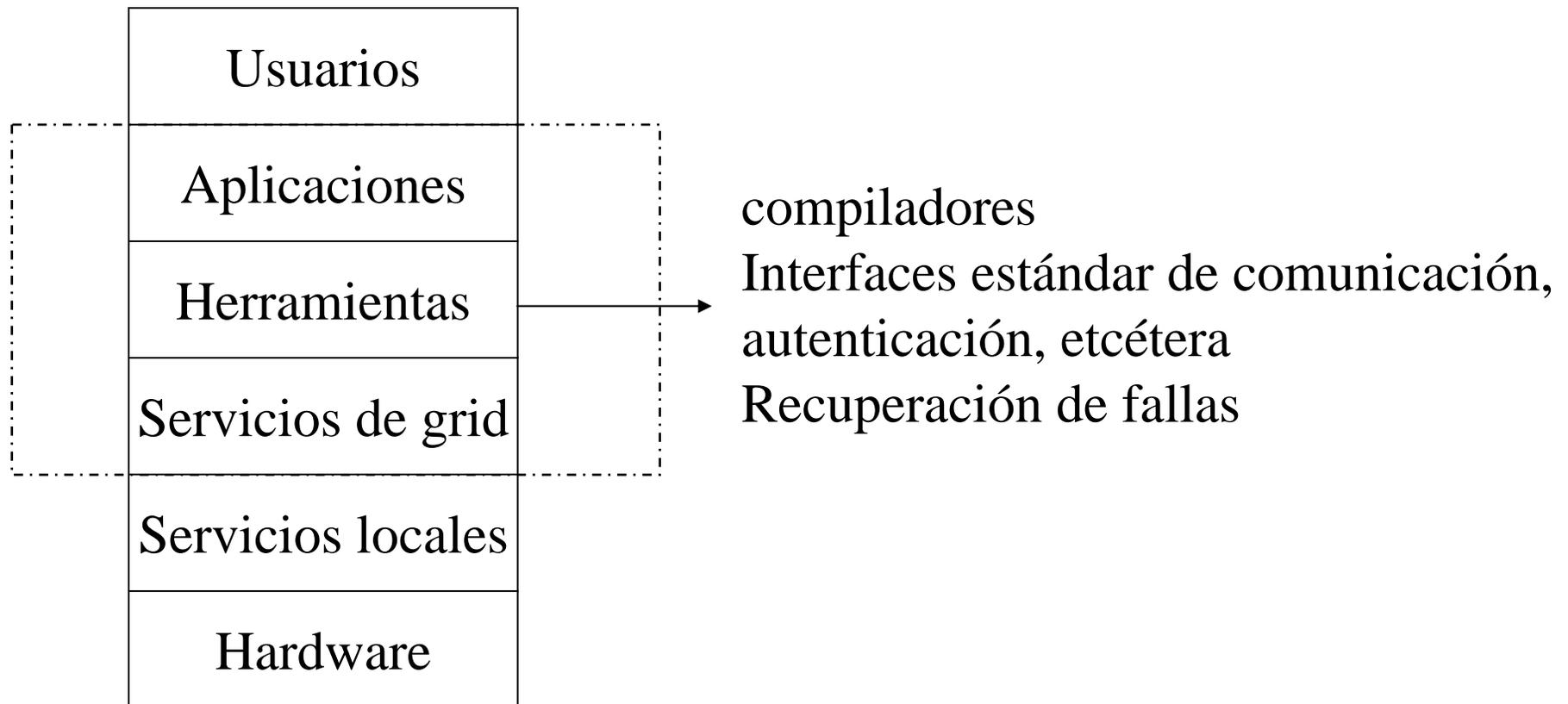


Arquitectura



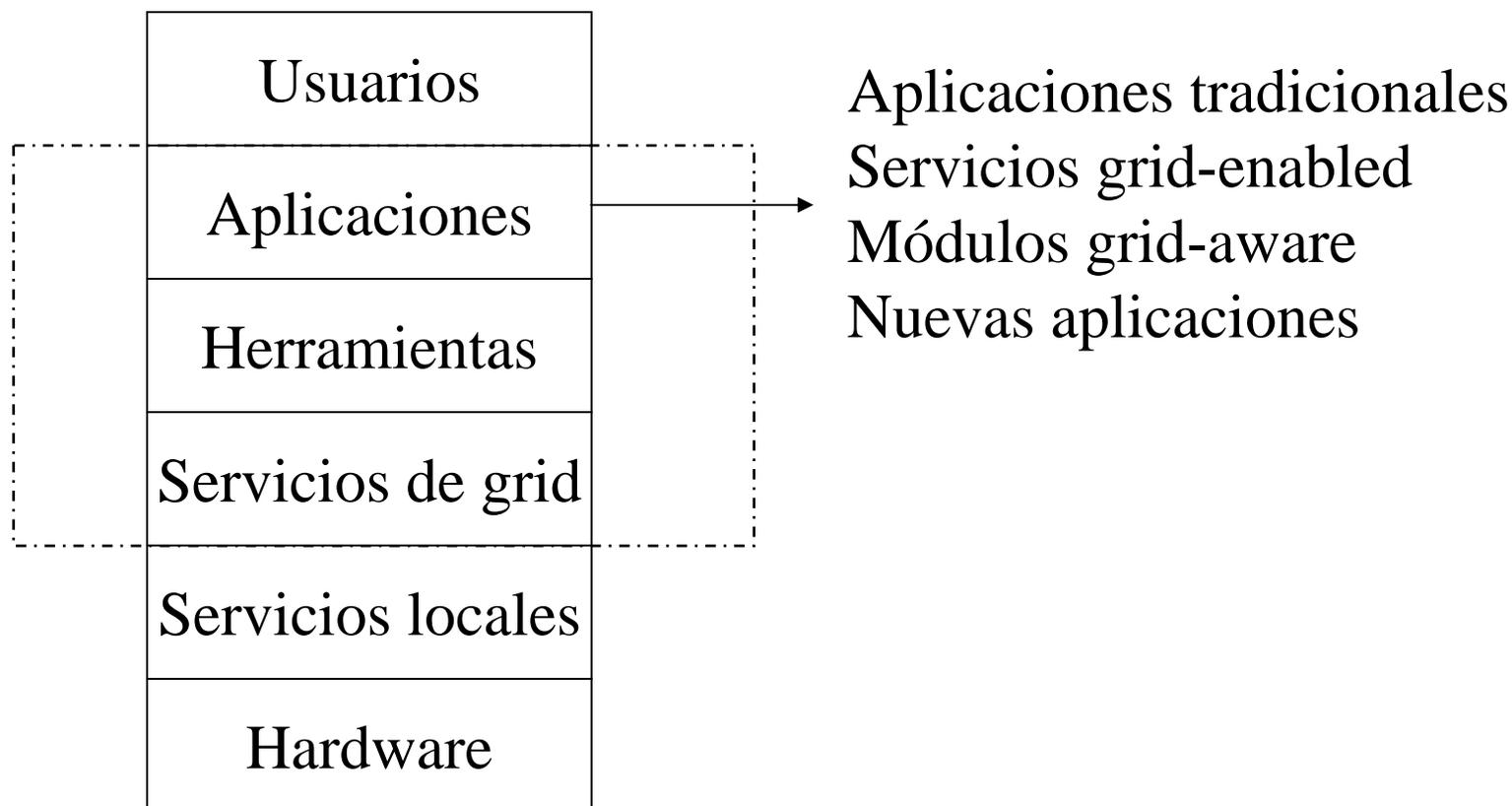


Arquitectura



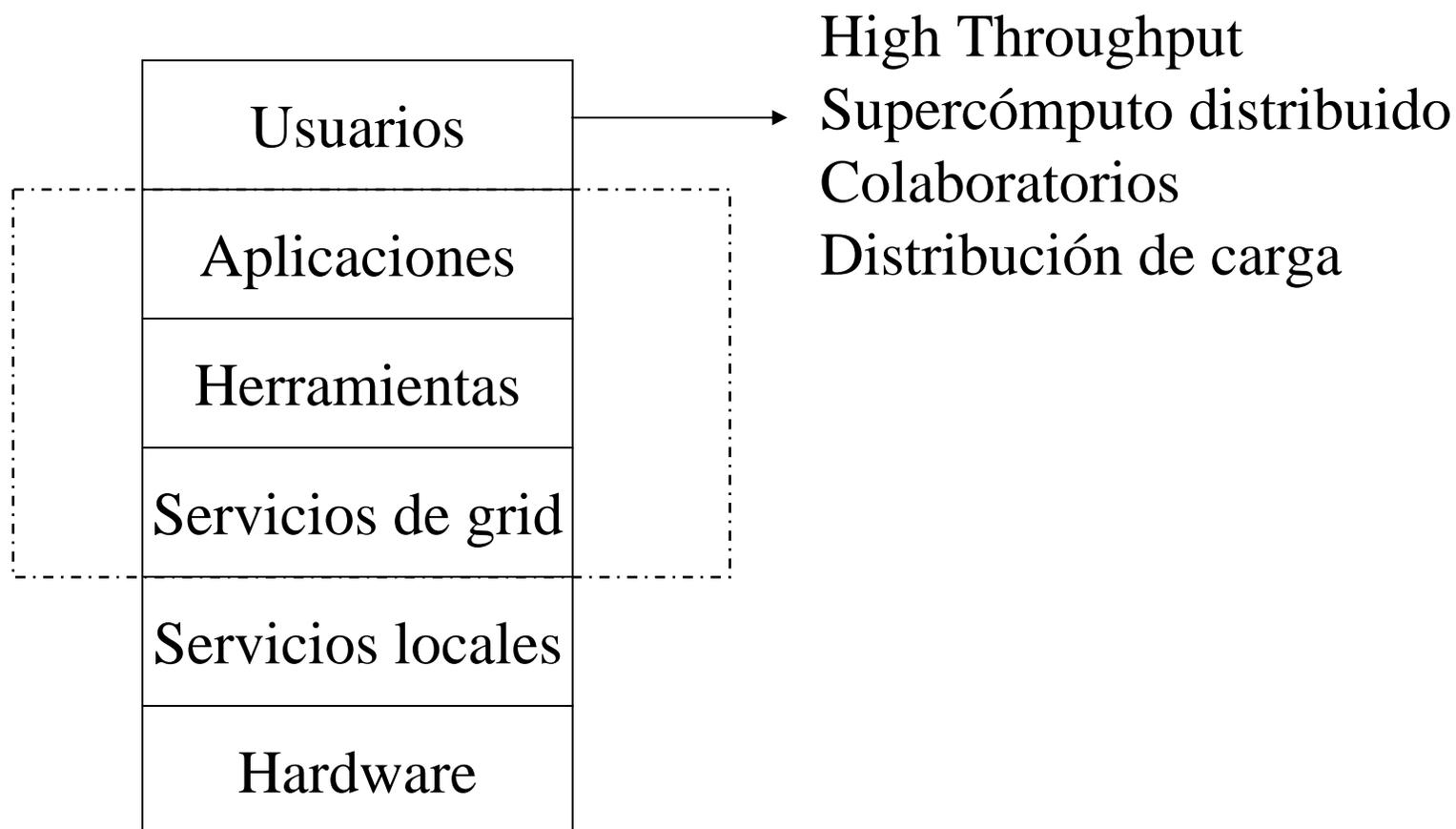


Arquitectura





Arquitectura





¿Qué se puede hacer con una Grid?

- **Supercómputo distribuido**
 - **Malla de 1024x1024x1024 en Zeus**
 - **Requiere ~ 100GBytes de memoria**
 - **Se puede ejecutar en 4 máquinas de 32 Gbytes**
 - **Se puede implementar con MPI-G2**



¿Qué se puede hacer con una Grid?

- **Distribución de carga**
 - Varias máquinas atendiendo a varios usuarios dependiendo de:
 - La carga de cada máquina
 - Las características deseadas por el usuario
 - Memoria, disco, cache, procesador
 - Proceso automatizado por un calendarizador (¿NIMROD?)



¿Qué se puede hacer con una Grid?

- **High Throughput**
 - Un estudio en el NNCP puede requerir 300 repeticiones (10 hrs. de procesamiento)
 - Si se pueden localizar 100 procesadores ociosos, el tiempo se reduce a 10 minutos
 - Se puede implementar con **CONDOR**



Tipos de Grids

- **No existe “La Grid”**
 - Existen muchos proyectos independientes
- **Tipos de grids**
 - **Grado de centralización en la organización**
 - Institucional**
 - Interinstitucional**
 - Pública**
 - Estratégica**



Tipos de Grids

- **Institucional**
 - Recursos locales
 - Políticas de administración, uso y seguridad centralizadas
- **Interinstitucional**
 - Recursos distribuidos
 - Políticas descentralizadas
 - Diferentes tipos de aplicaciones/usuarios



Tipos de Grids

- **Estratégica**
 - **Recursos distribuidos**
 - **Planificación centralizada:**
 - **Tipos de políticas**
 - **Tipos de usos**
 - **Evaluación y desarrollo**



Ejemplos de Grids

- **ALICE – GRID**
 - Proyecto del CERN's Large Hadron Collider
 - Multinacional
 - Homogéneo
 - Pocas aplicaciones
 - Poca diversidad de arquitecturas
 - Atiende a una comunidad específica
 - Orientado al uso distribuido de bases de datos y a High Throughput



Ejemplos de Grids

- **NSF Middleware Initiative Testbed**
 - **Desarrollo de software de servicios de grid**
 - **Conformado por varias universidades en EU**
 - **Actividades dirigidas a probar el software y a determinar los alcances técnicos y organizacionales**



Ejemplos de Grids

- **Teragrid**
 - **Conecta 5 centros de supercómputo en EU**
 - Con una red de 40G/s
 - **Equipos homogéneos**
 - Clusters Linux
 - **Proyecto financiado por la NSF**
 - Infraestructura de alto rendimiento para el cómputo científico
 - **Manejo centralizado**
 - Teragrid Operation Center



Ejemplos de Grids

- **Grid CANADA**
 - **Promueve la incorporación de equipos a una grid nacional**
 - **Promueve el desarrollo y uso de aplicaciones**
 - **Financiado por National Research Council, Advanced Internet Development Organization y Canadian High Performance Computing Collaboratory**



Conclusiones

- **Sabemos lo que se puede hacer con una grid**
- **En una grid institucional se pueden ensayar varios esquemas**
- **Los verdaderos problemas técnicos y organizacionales se presentan en grids interinstitucionales**



Conclusiones

- **¿Qué hacer para construir una grid en México?**