

SISTEMAS OPERATIVOS

UNIDAD 1

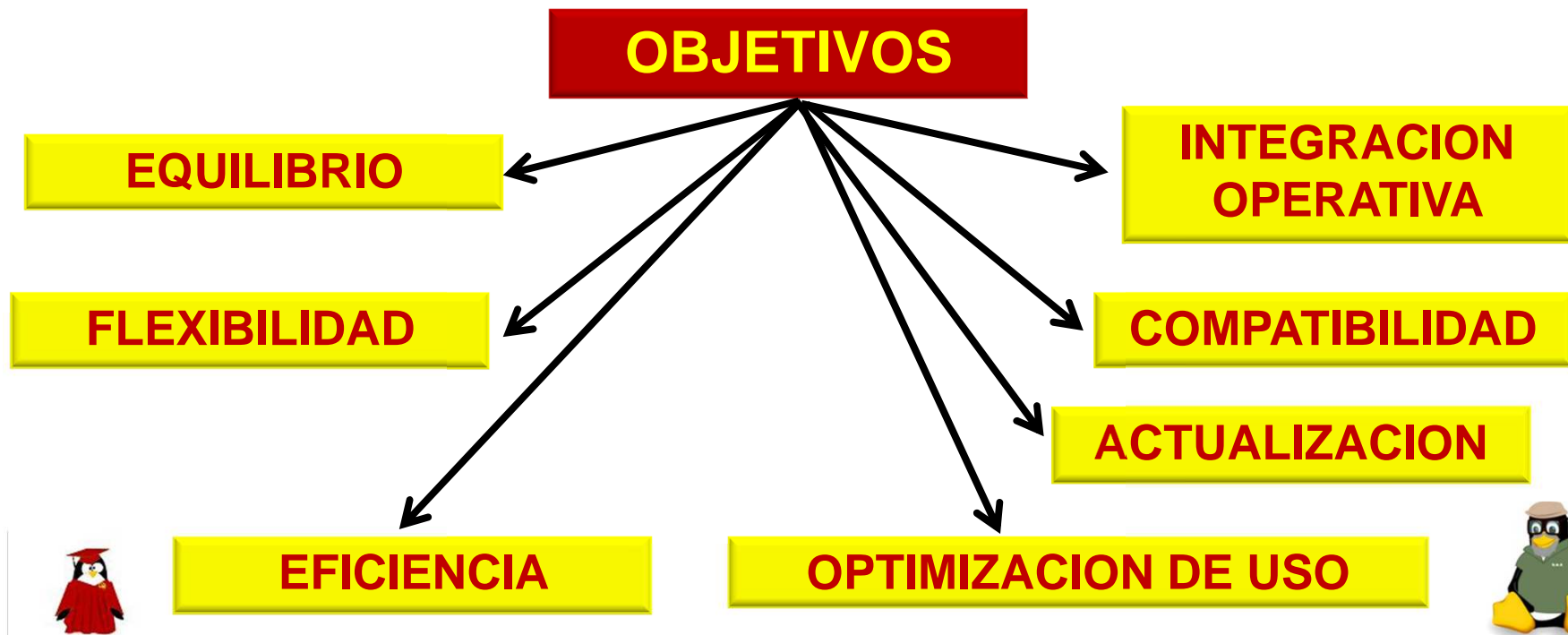
ARQUITECTURA DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS

**La vida sería mucho más simple si sólo pudiéramos
mirar el código fuente.
(Anónimo)**

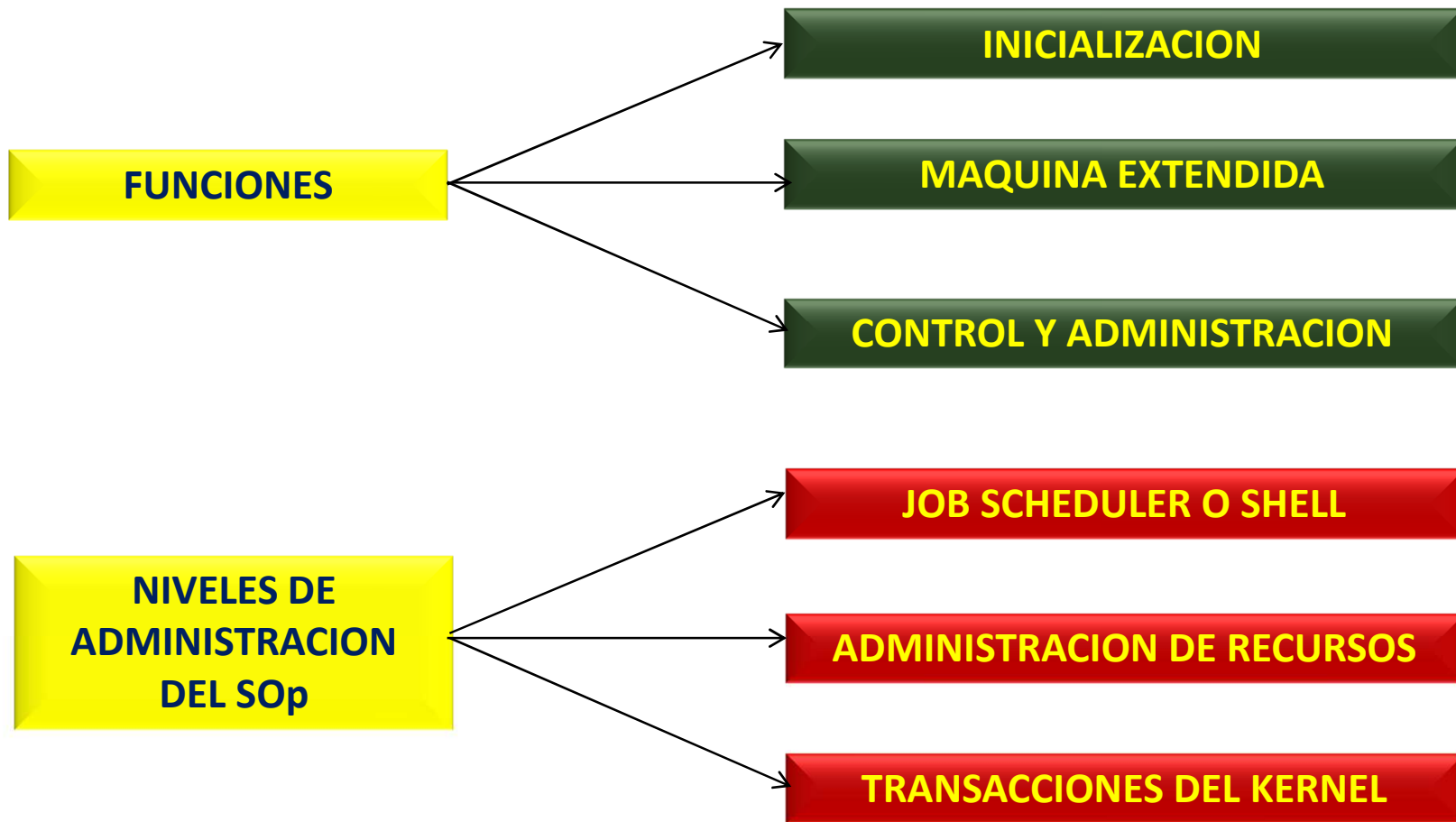


Concepto de Sistema Operativo

Conjunto de Programas de Software que gestiona el funcionamiento de las partes del sistema de procesamiento, actuando como interfaz entre las aplicaciones del usuario y el hardware.



Propósitos de los Sistemas Operativos



Niveles de Programación de un Sistema Informático

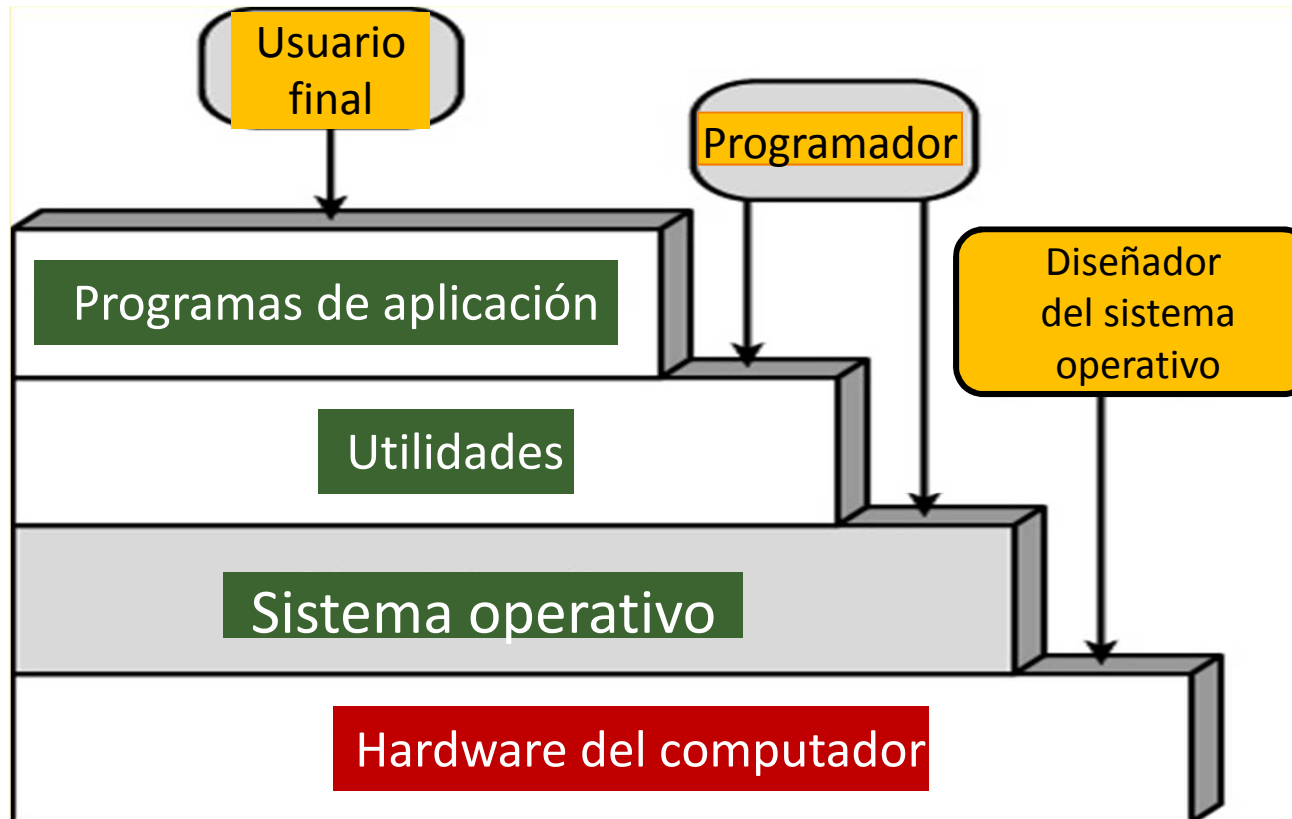


Figura 2.1. Niveles y vistas de un sistema informático.

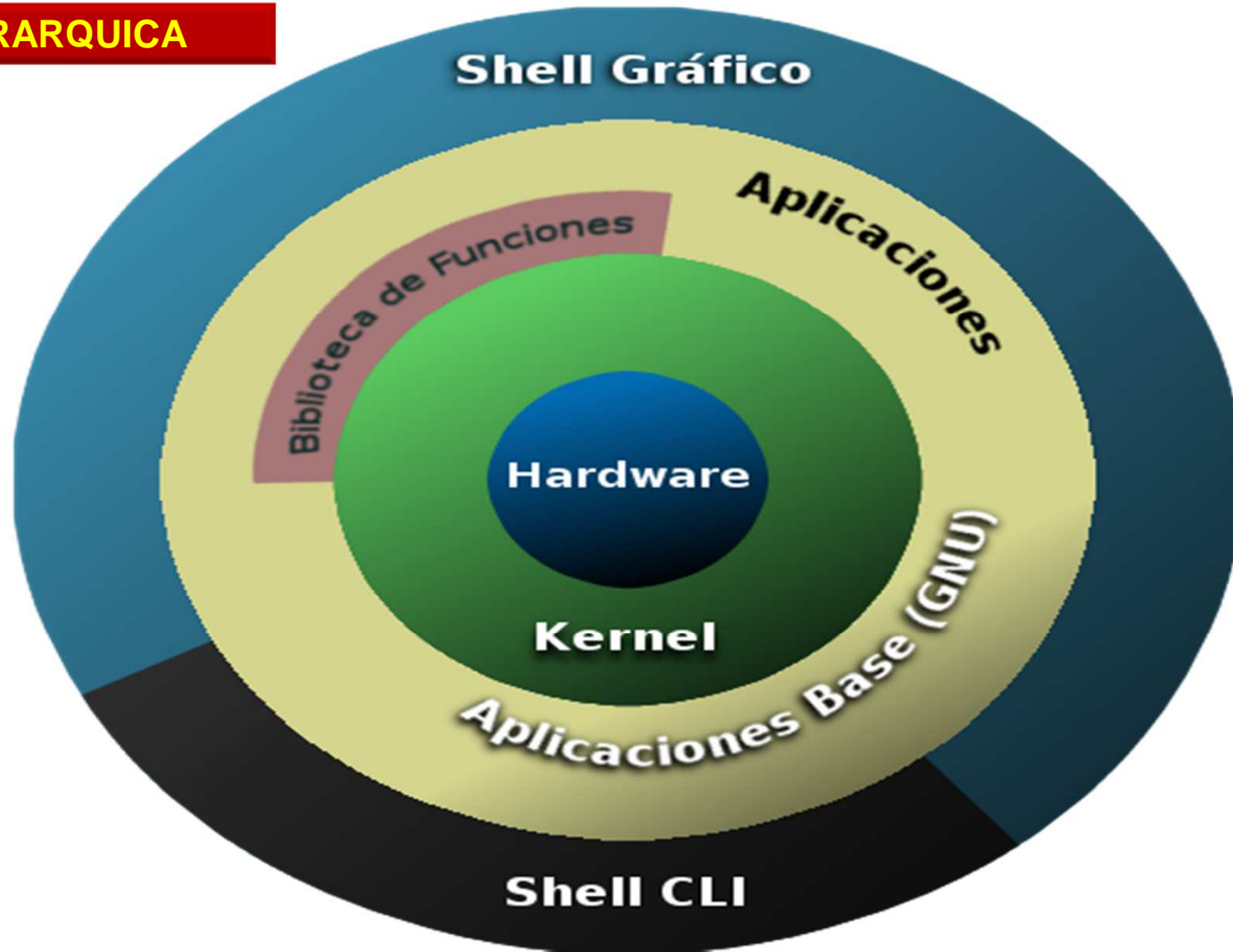


Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Educación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4

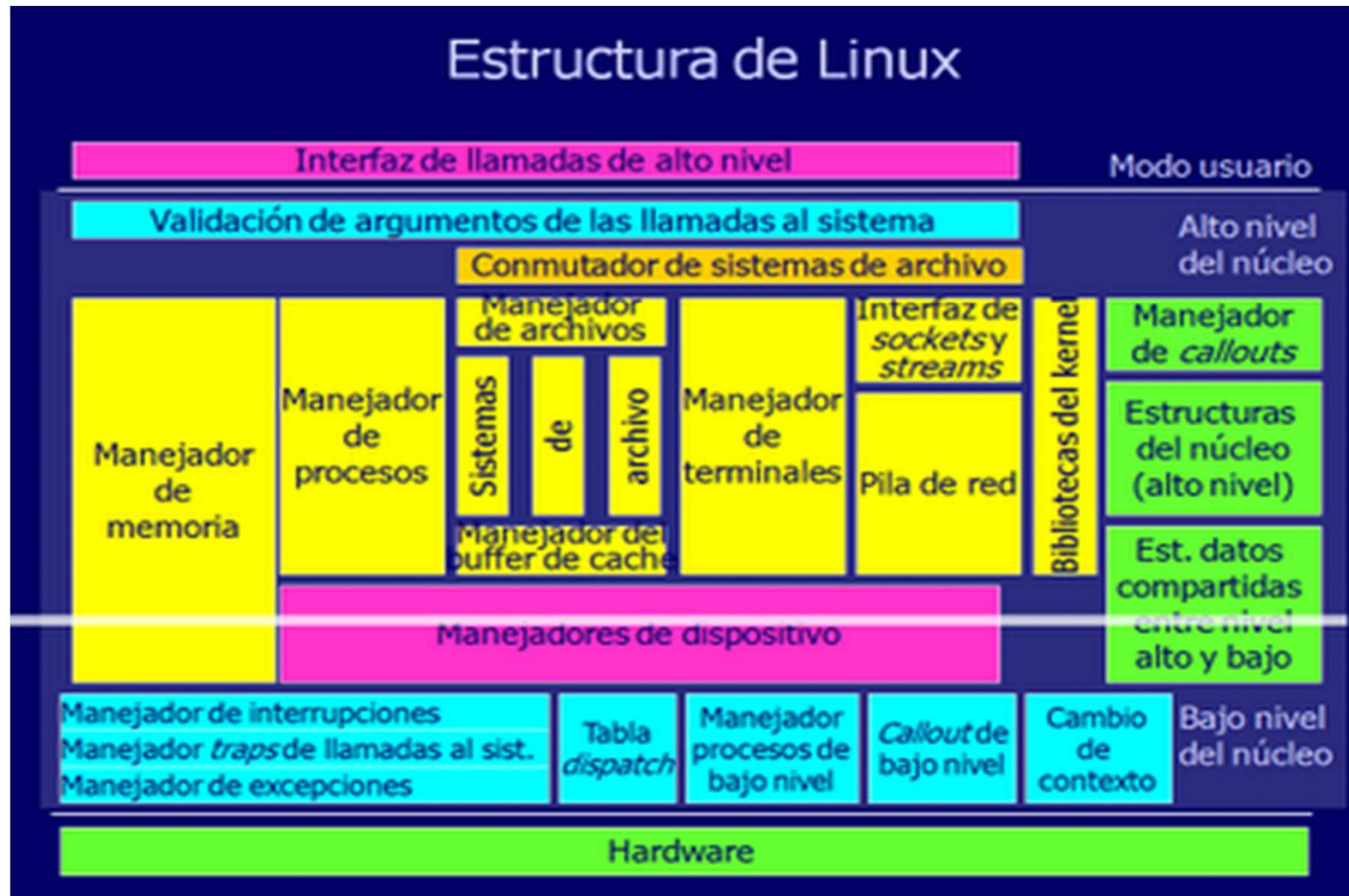


Arquitectura - Evolución Histórica

JERARQUICA

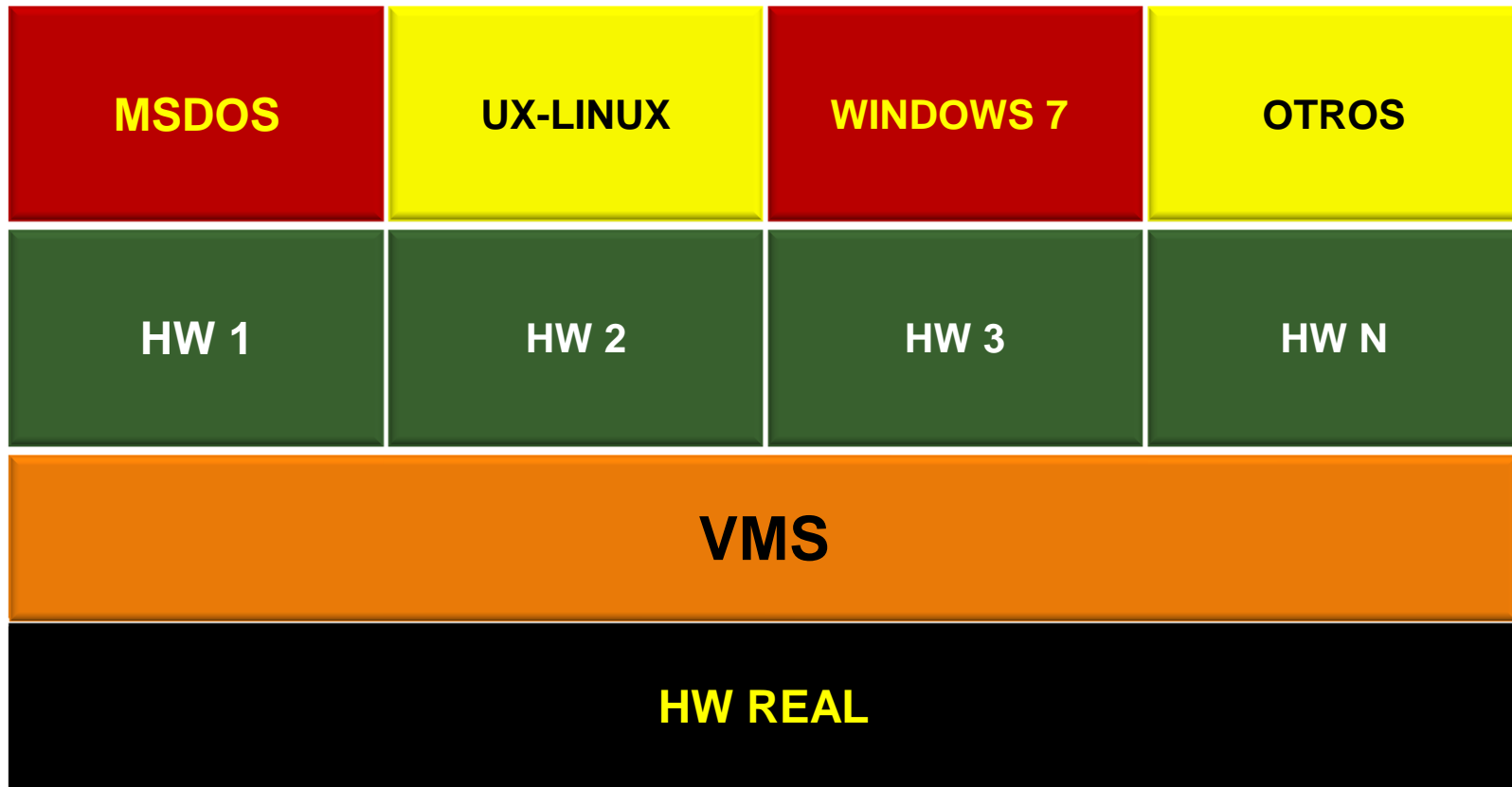


Arquitectura - Ejemplos



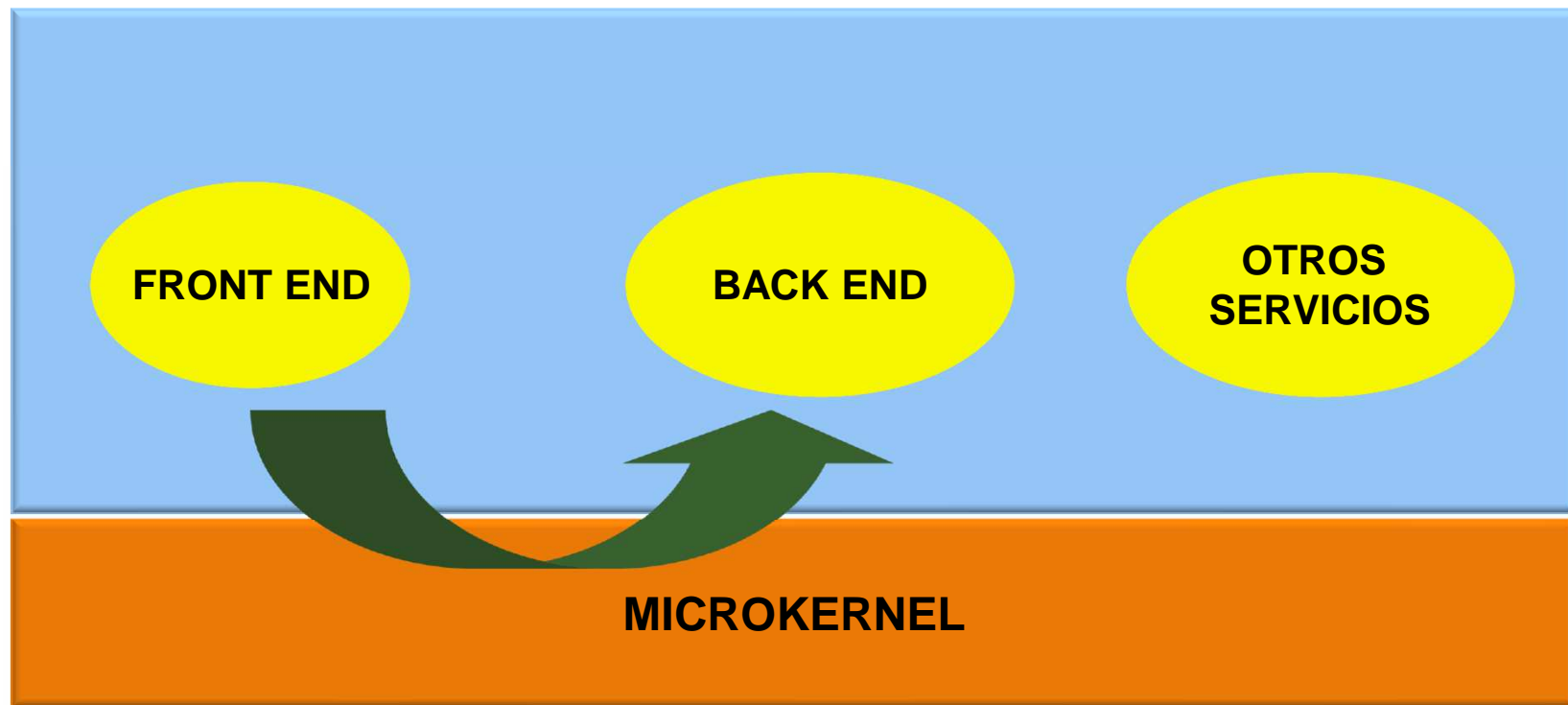
Arquitectura - Evolución Histórica

MAQUINA VIRTUAL



Arquitectura - Evolución Histórica

CLIENTE/SERVIDOR



Arquitectura - Ejemplos

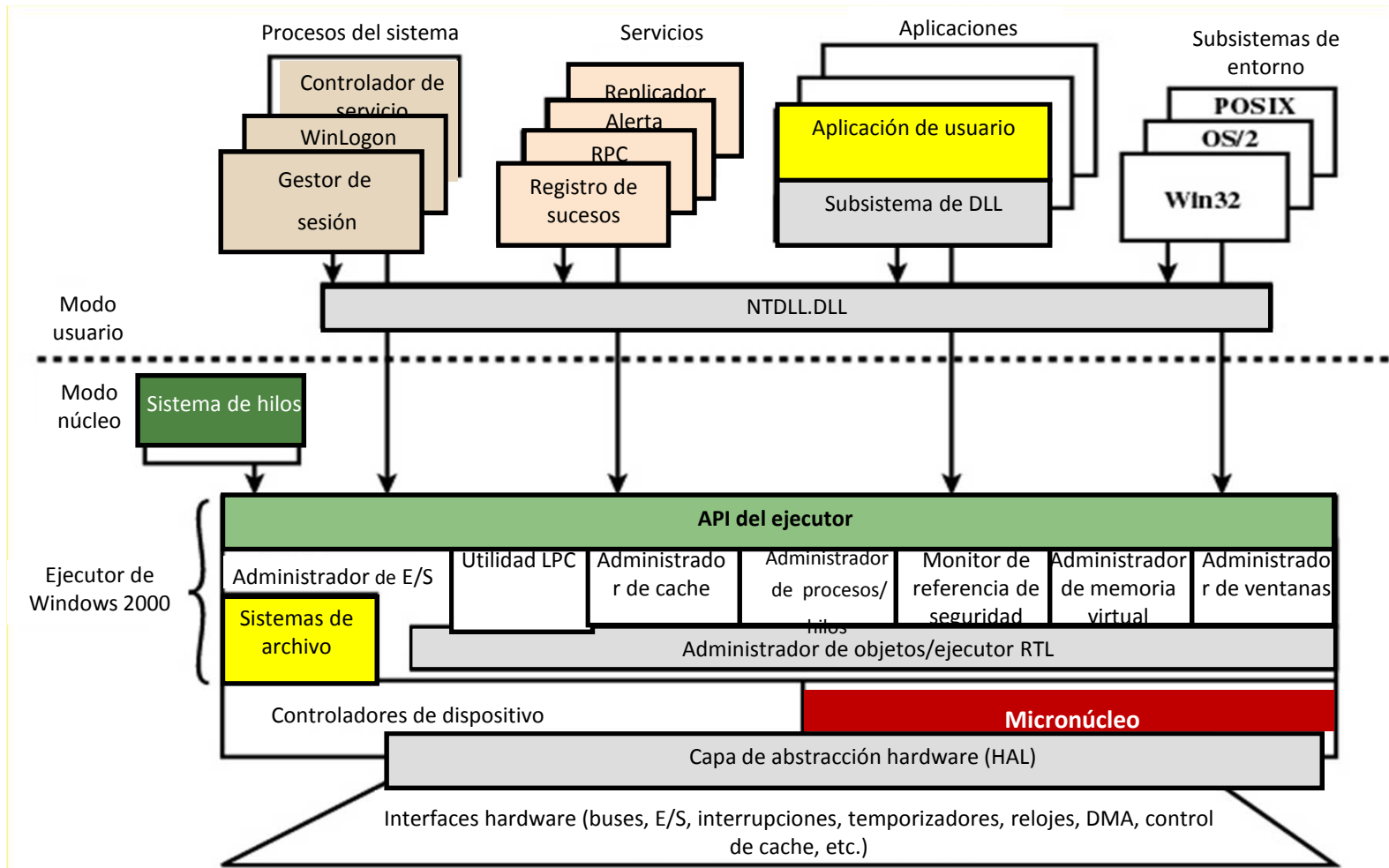


Figura 2.13. Arquitectura de Windows Cliente/Servidor

Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Educación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4

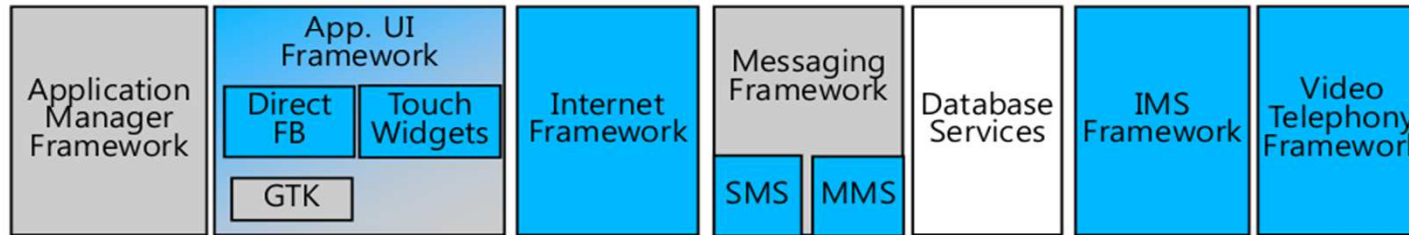


Arquitectura - Evolución Histórica

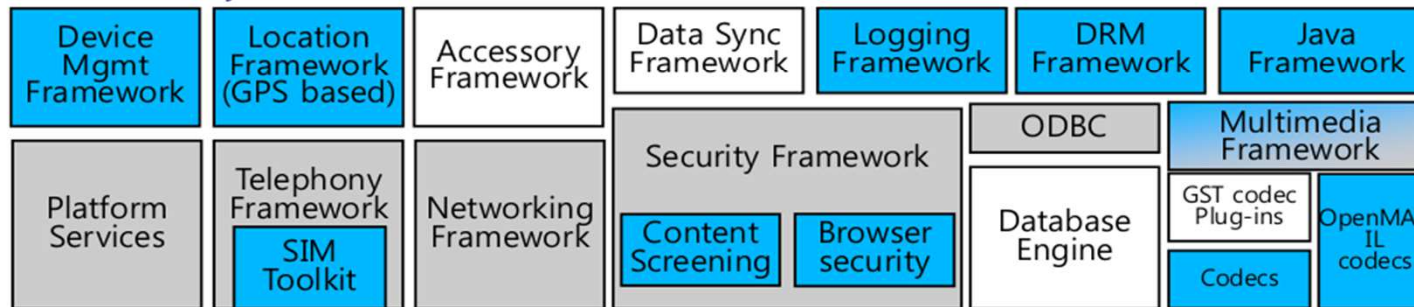
Reference Applications



Application/UI framework & Application engine Layer



Middleware Layer



Kernel Layer



R1 Contribution

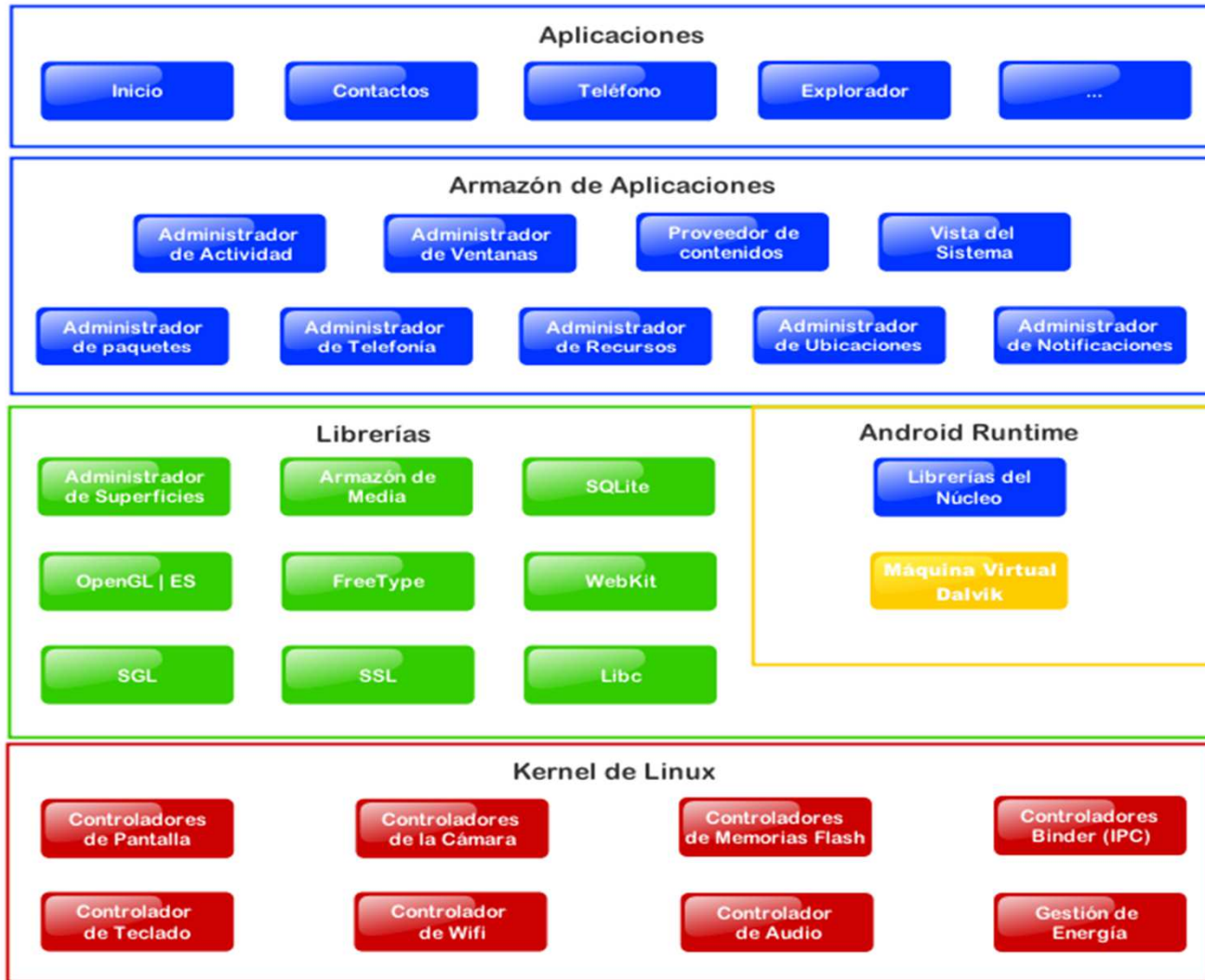
R2 Contribution

Available For Contribution

SISTEMA EMBEBIDO

Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Educación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4

Arquitectura - Ejemplos



ANDROID

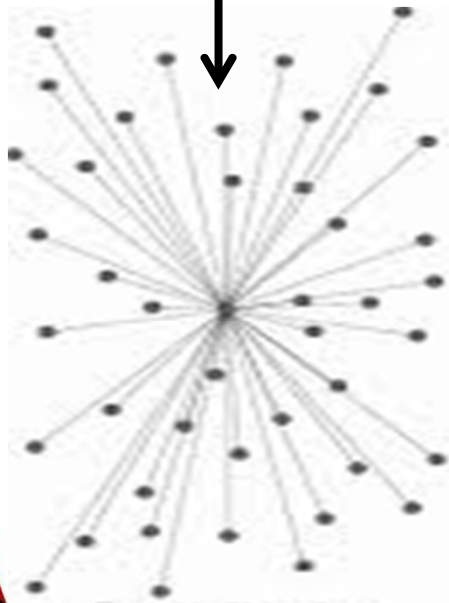
William
ed. Pe

Tipos x por Instalación y lugar de Administración

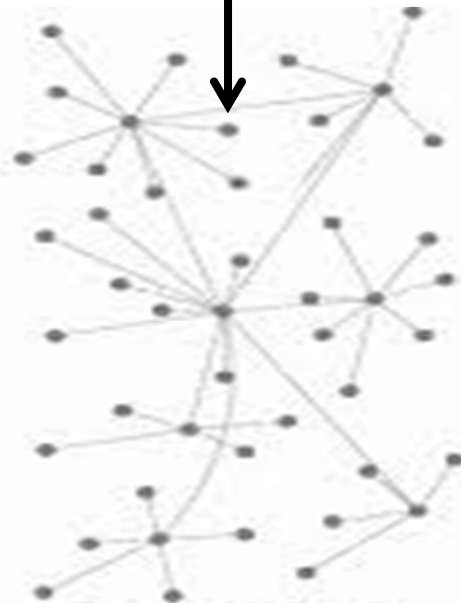
DESCENTRALIZADA

CENTRALIZADO

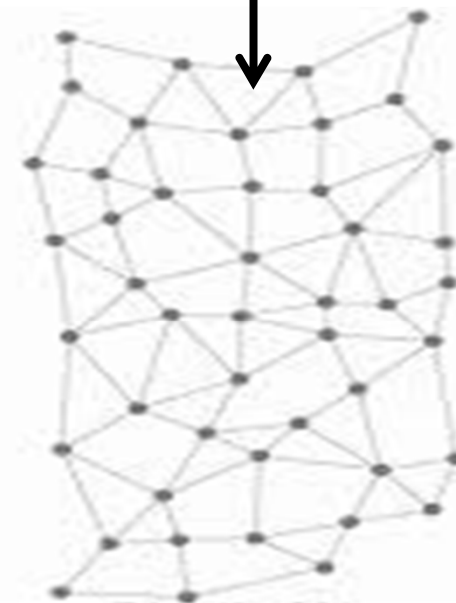
DISTRIBUIDO



Centralizada



Descentralizada

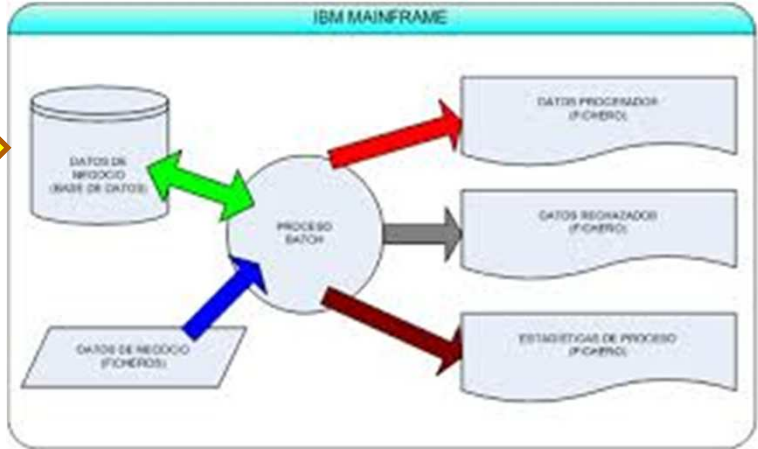


Distribuída

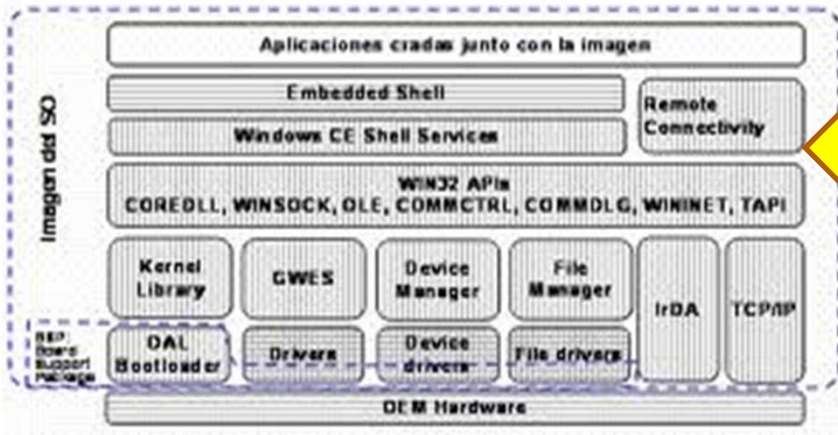


Tipos x Administración de Tiempos de Procesamiento

SISTEMA DE PROCESAMIENTO POR LOTES



Quién hace cada módulo: **Microsoft** **OEM** **OEM independientes**



SISTEMA DE TIEMPO REAL

SISTEMA DE TIEMPO DIFERIDO

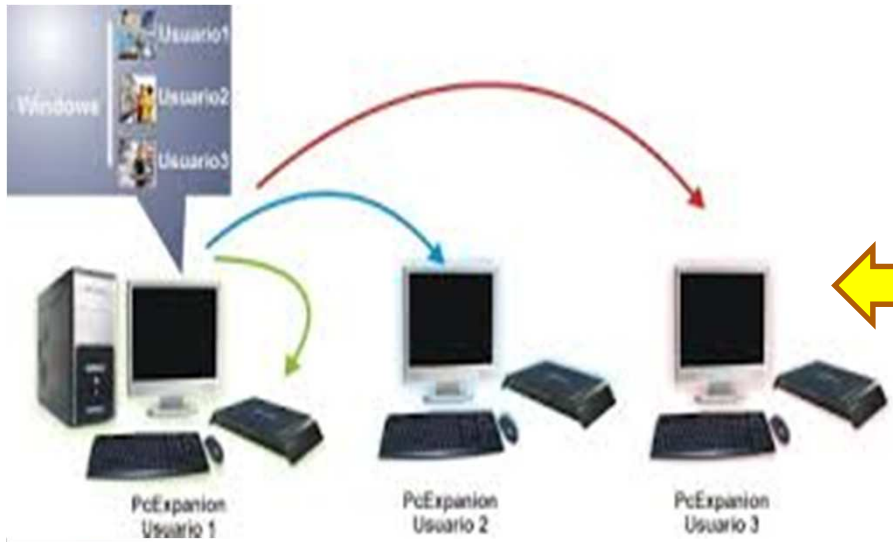
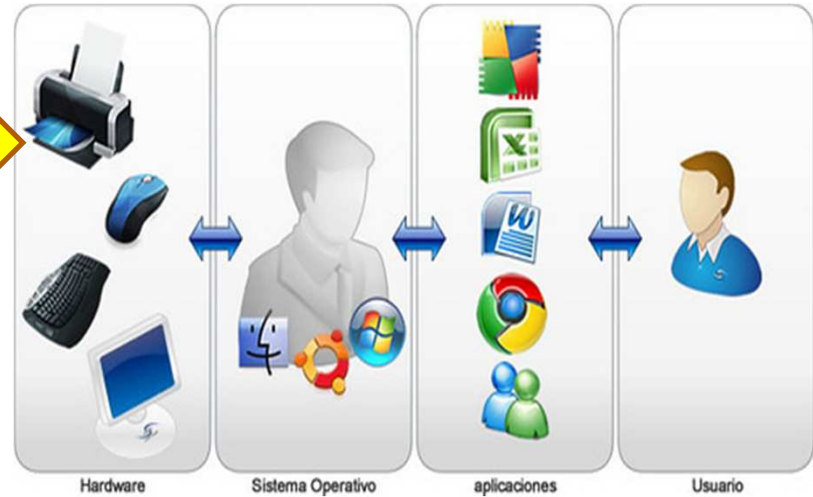


Figura 2. Recursos que involucran la adquisición y supervisión de los datos en tiempo real y diferido

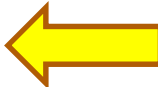


Tipos x Administración de Sesiones

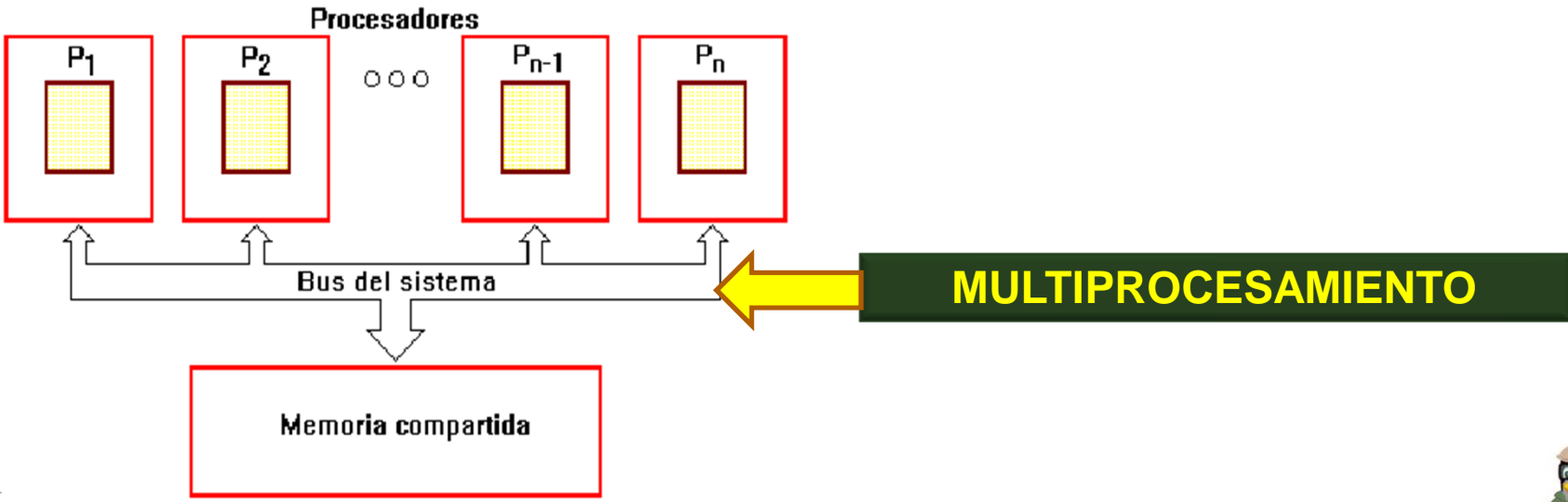
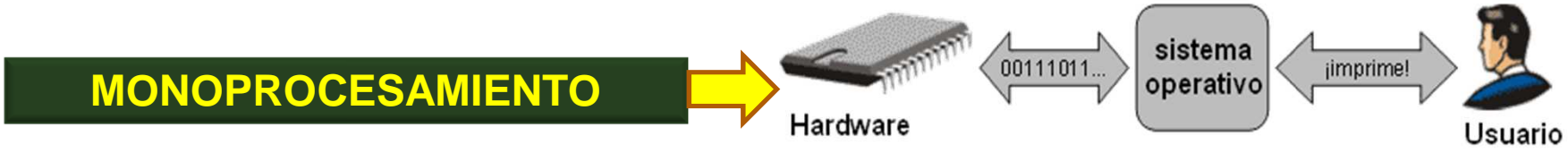
SISTEMA MONOUSUARIO



SISTEMA MULTIUSUARIO



Tipos x Administración de Procesadores

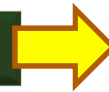


Tipos x Grado de Portabilidad

PROPIETARIO



PORTABLE



Sistemas Operativos Portables



Componentes Principales de un Sistema Operativo Moderno

JERARQUIA DE DISEÑO

Nivel	Nombre	Objetos	Ejemplos de operaciones
13	Shell	Entorno de programación de usuario	Sentencias de un lenguaje de shell
12	Procesos de usuario	Procesos de usuario	Salir, eliminar, suspender, reanudar
11	Directorios	Directorios	Crear, destruir, conectar, desconectar, buscar, listar
10	Dispositivos	Dispositivos externos tales como impresoras, pantallas y teclados	Abrir, cerrar, leer, escribir
9	Sistema de archivos	Archivos	Crear, destruir, abrir, cerrar, leer, escribir
8	Comunicaciones	Tubos (<i>pipes</i>)	Crear, destruir, abrir, cerrar, leer, escribir



Componentes Principales de un Sistema Operativo Moderno

JERARQUIA DE DISEÑO

Nivel	Nombre	Objetos	Ejemplos de operaciones
7	Memoria virtual	Segmentos, páginas	Leer, escribir, traer (<i>fetch</i>)
6	Almacenamiento secundario local	Bloques de datos, canales de dispositivos	Leer, escribir, asignar, liberar
5	Procesos primitivos	Procesos primitivos,	Suspender, reanudar, esperar, semáforos, colas de señalizar procesos listos



Componentes Principales de un Sistema Operativo Moderno

JERARQUIA DE DISEÑO

Nivel	Nombre	Objetos	Ejemplos de operaciones
4	Interrupciones	Programas de tratamiento	Invocar, enmascarar, de interrupciones
	desenmascarar, reintentar		
3	Procedimientos	Procedimientos, pila de llamadas, visualización	Marcar la pila, llamar, retornar
2	Conjunto de instrucciones	Evaluación de la pila, intérprete de microprogramas, vectores de datos y escalares	Cargar, almacenar, sumar, restar, bifurcar
1	Circuitos electrónicos	Registros, puertas, buses, etc.	Borrar, transferir, activar, complementar



Características Generales de un Sistema Operativo Moderno

- Arquitectura micronúcleo:
 - Asigna solamente una pocas funciones esenciales al núcleo.
 - Espacios de direcciones.
 - Comunicación entre procesos (*IPC*).
 - Planificación básica.
- Multihilos:
 - El proceso se divide en hilos que pueden ejecutarse concurrentemente.
- Hilo:
 - Unidad de trabajo que se puede expedir para su ejecución.
 - Se ejecuta secuencialmente y es interrumpible.
- Proceso:
 - Un conjunto de uno o más hilos.



Características Generales de un Sistema Operativo Moderno

- Multiproceso simétrico (*SMP*):
 - Existencia de múltiples procesadores.
 - Estos procesadores comparten la misma memoria principal y dispositivos de E/S.
 - Todos los procesadores pueden ejecutar las mismas funciones.
- Sistema operativo distribuido:
 - Proporciona la ilusión de un único espacio de memoria principal y un único espacio de memoria secundaria.
 - Utilizado para el sistema de archivos distribuido.



Características Generales de un Sistema Operativo Moderno

- Diseño orientado a objetos:
 - Añade extensiones modulares a un pequeño núcleo.
 - Permite a los programadores personalizar un sistema operativo sin romper la integridad del sistema.



Características Generales de un Sistema Operativo Moderno

GESTION DE MEMORIA

- Aislamiento del proceso.
- Asignación y gestión automáticas.
- Soporte para la programación modular.
 - Protección y control de acceso.
 - Almacenamiento a largo plazo.

MEMORIA VIRTUAL

- Permite a los programas direccionar la memoria desde un punto de vista lógico.
- No existirá un espacio muerto entre la ejecución de los procesos sucesivos, mientras un proceso se envía al almacenamiento secundario y el proceso que le sucede es traído de éste.



Características Generales de un Sistema Operativo Moderno

SEGURIDAD / PROTECCION

- Control de acceso:
 - Regula el acceso del usuario al sistema.
- Control del flujo de información:
 - Regula el flujo de datos dentro del sistema y su distribución a los usuarios.
- Certificación:
 - Demuestra que el acceso y el control del flujo se llevan a cabo de acuerdo con las especificaciones.

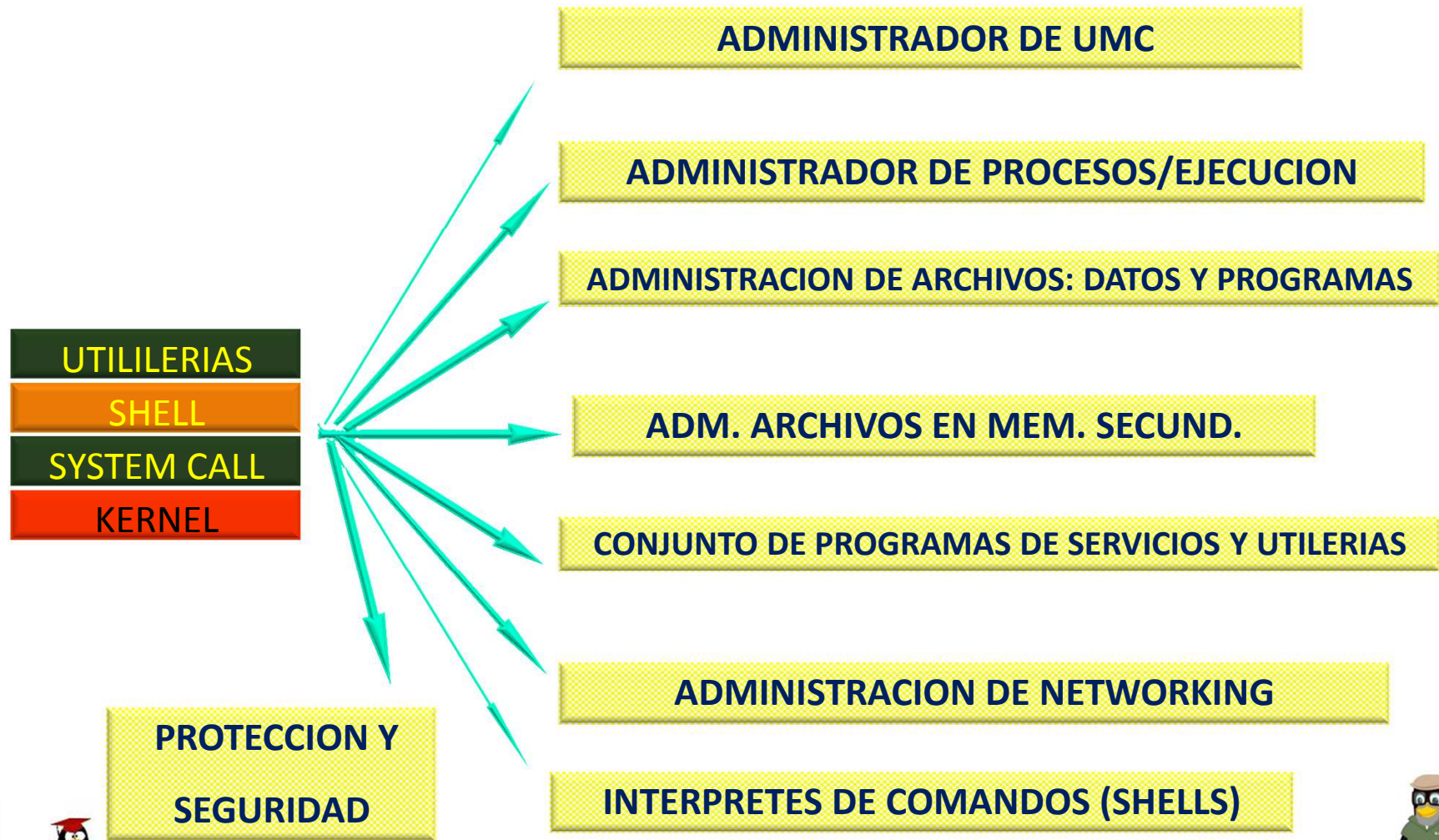
MEMORIA VIRTUAL



Servicios de un SOp

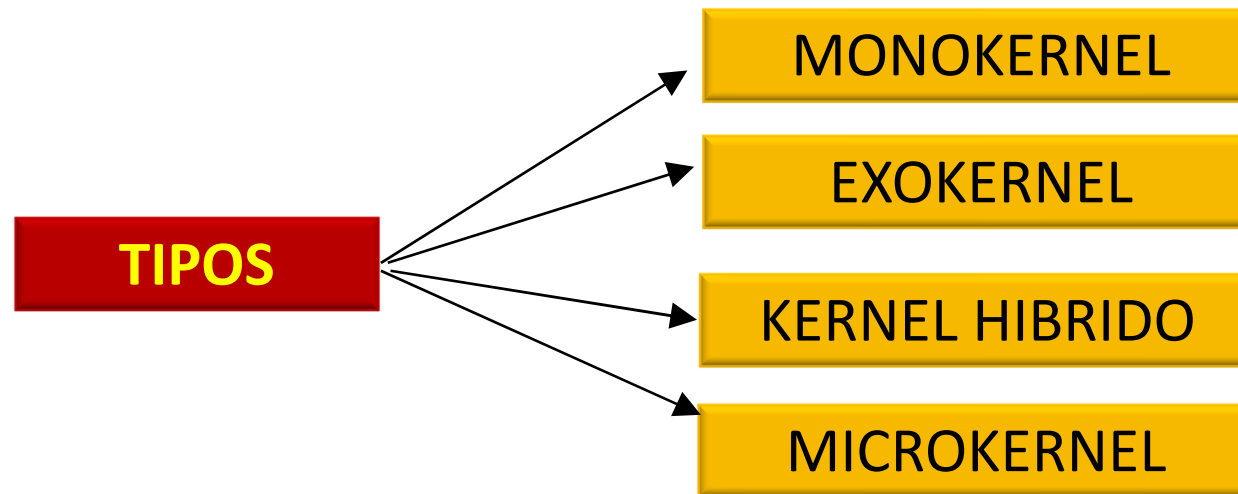


Administradores de un SOp



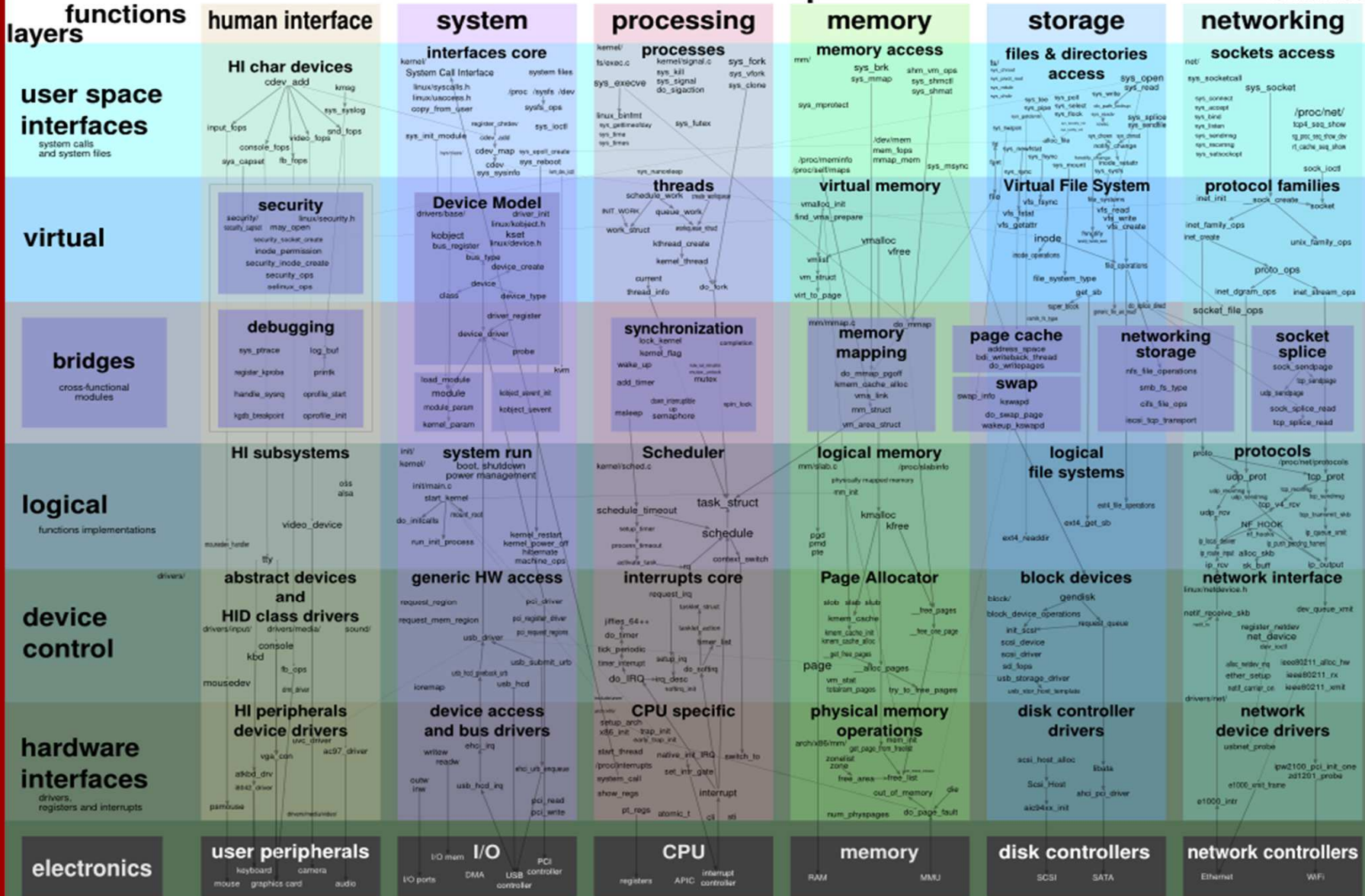
NUCLEO (KERNEL)

- Módulo interno del sistema operativo que se carga en la memoria principal para que funcione el SProc.
- Incluye las funciones utilizadas con más frecuencia.
- También denominado *kernel*.



Linux kernel map

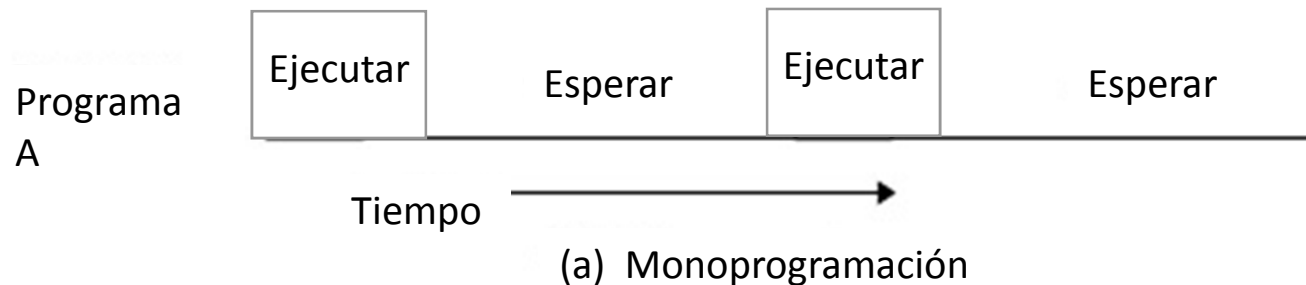
for linux-2.6.36



© 2007, 2010 Constantine Shulyupin www.MakeLinux.net/kernel_map

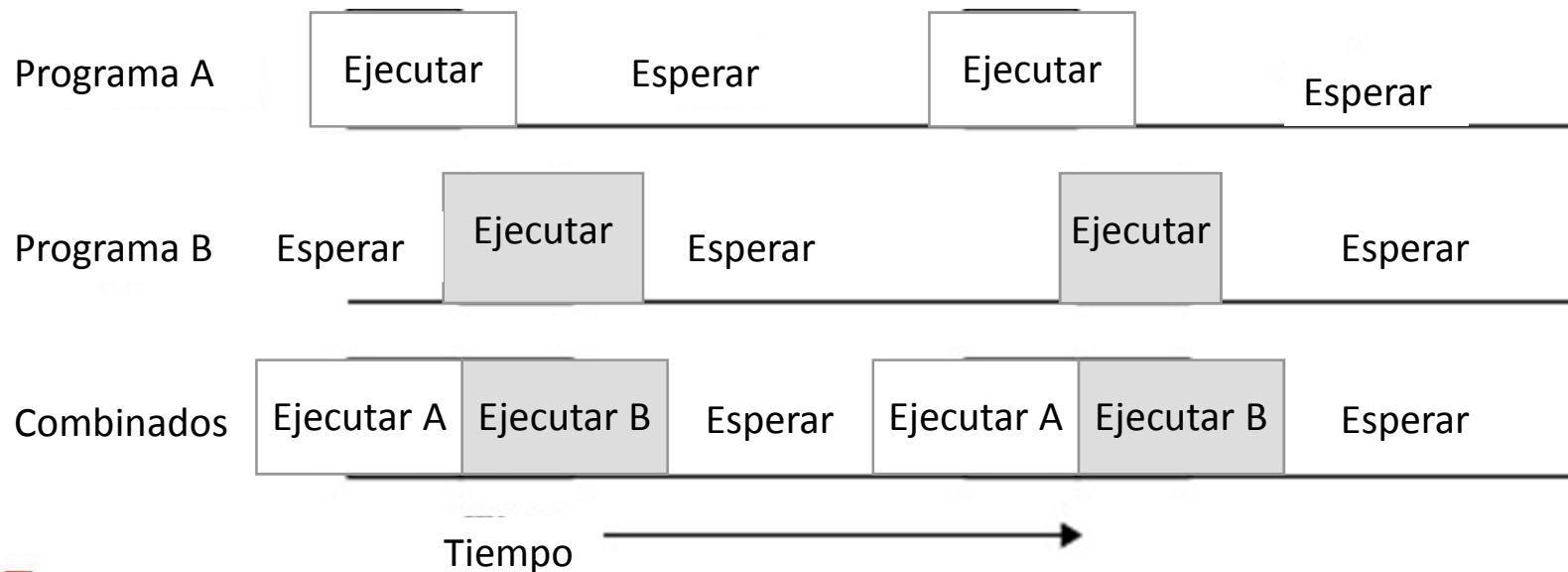
Terminología Básica: MONOPROGRAMACION

Antes de continuar, el procesador debe esperar hasta que la instrucción de E/S termine.



Terminología Básica: MULTIPROGRAMACION

- Cuando un trabajo necesite esperar una E/S, el procesador puede cambiar al otro trabajo.

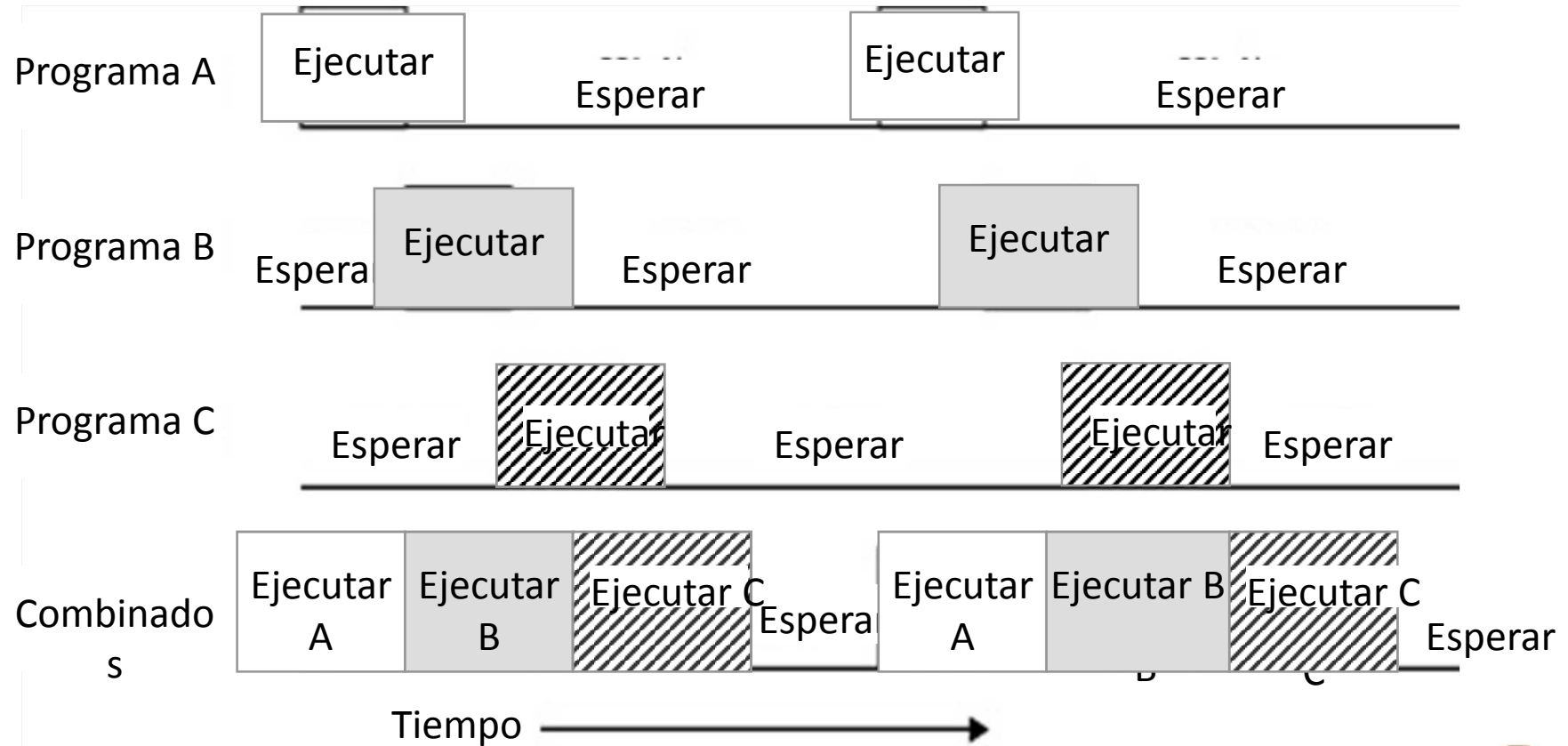


(b) Multiprogramación con dos programas

Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Educación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4



Terminología Básica: MULTIPROGRAMACION



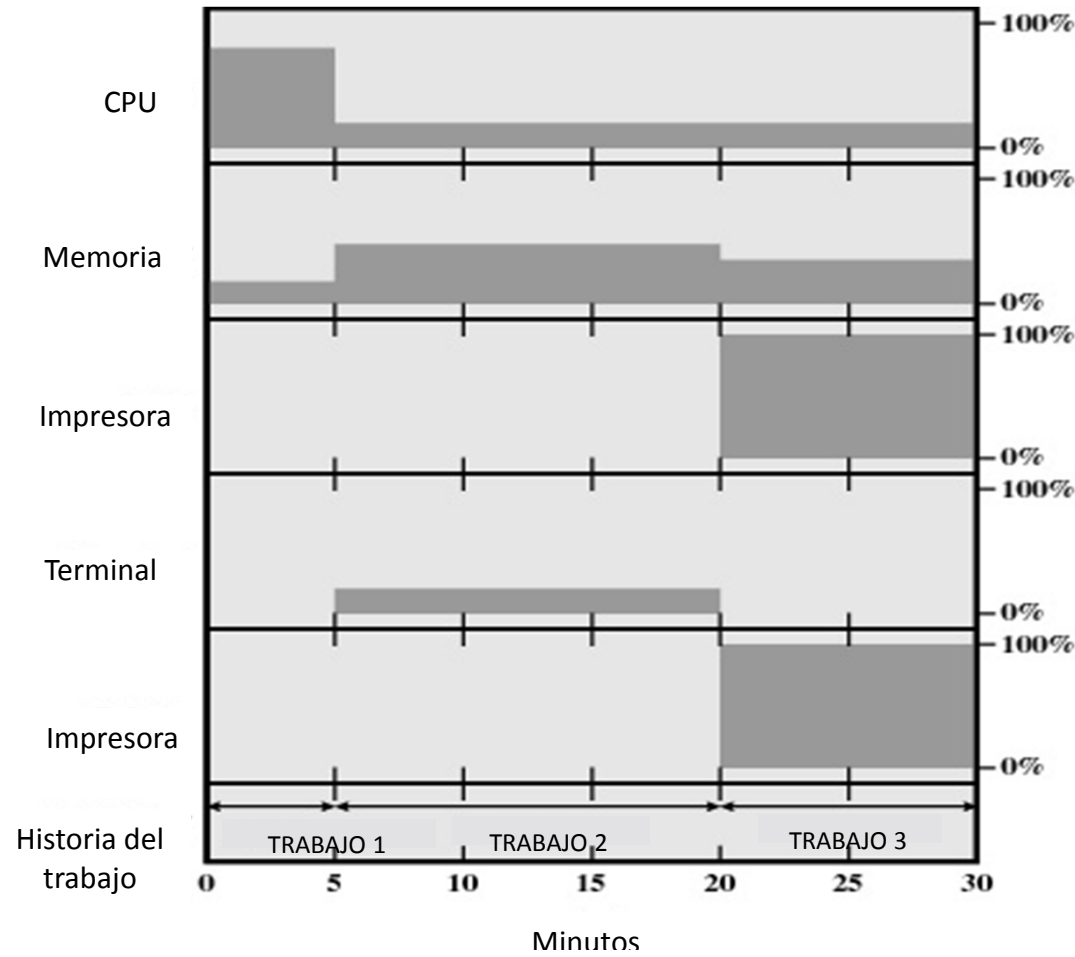
(c) Multiprogramación con tres programas



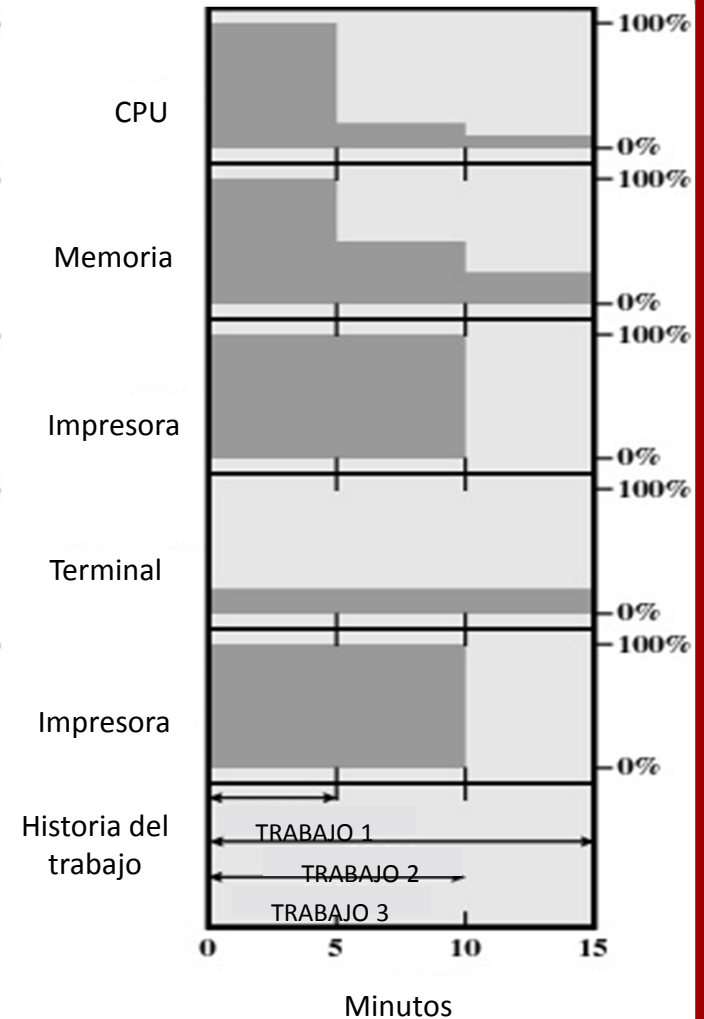
Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Educación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4



Terminología Básica: MULTIPROGRAMACION



(a) Monoprogramación



(b) Multiprogramación

Figura 2.6. Histograma de utilización.

Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Educación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4

MULTIPROGRAMACION: Ejemplos y Resultados

	TRABAJO1	TRABAJO2	TRABAJO3
Tipo de trabajo	Cálculo intensivo	E/S intensiva	E/S intensiva
Duración	5 min.	15 min.	10 min.
Memoria exigida	50 K	100 K	80 K
¿Necesita disco?	No	No	Sí
¿Necesita terminal?	No	Sí	No
¿Necesita impresora?	No	No	Sí

	Monoprogramación	Multiprogramación
Uso del procesador	22%	43%
Uso de la memoria	30%	67%
Uso del disco	33%	67%
Uso de la impresora	33%	67%
Tiempo transcurrido	30 min.	15 min.
Tasa de productividad	6 trabajos/hora	12 trabajos/hora
Tiempo medio de respuesta	18 min.	10 min.



Terminología Básica: MULTITAREA

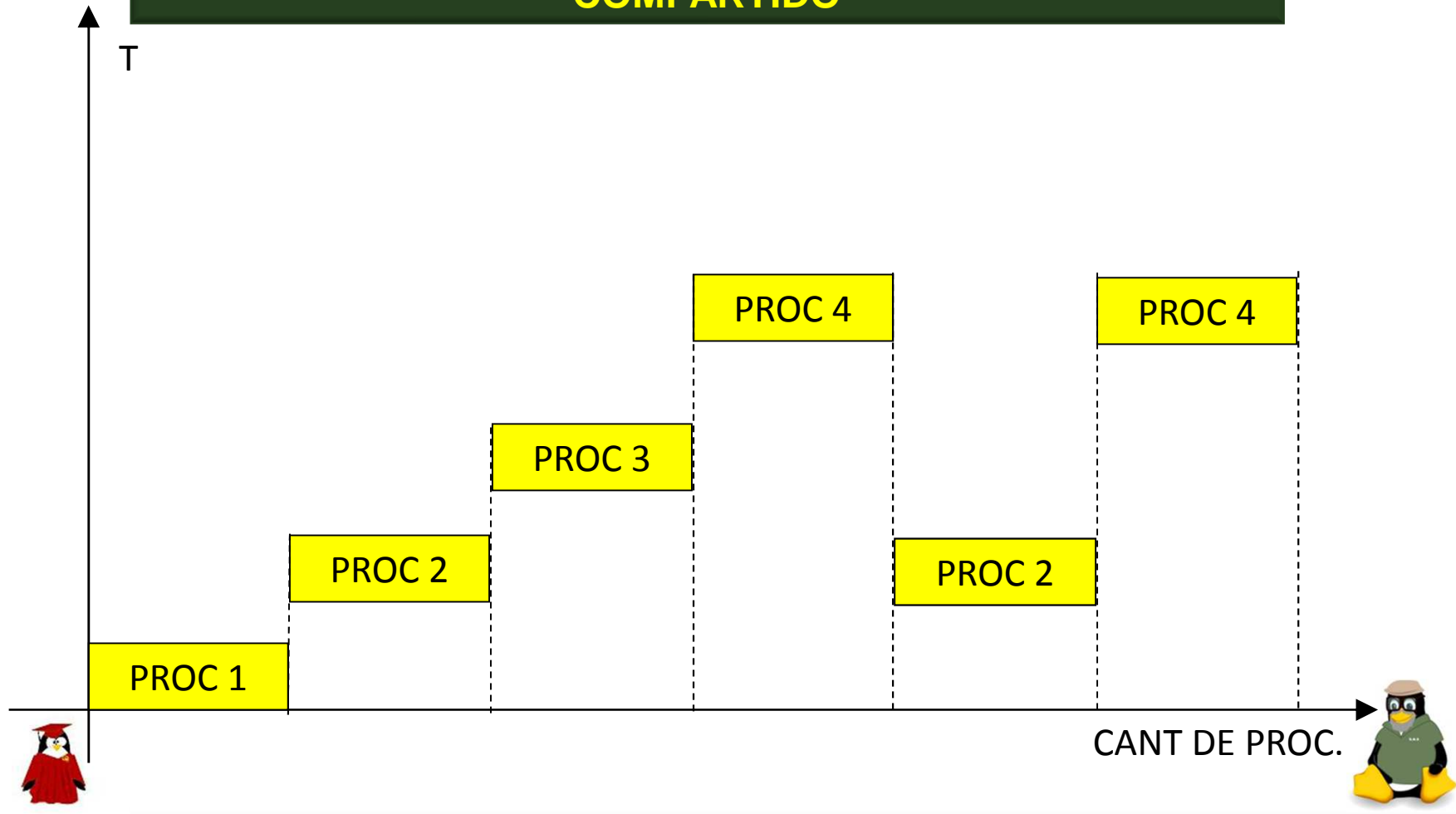
- Utiliza la multiprogramación para gestionar varias tareas interactivas.
- El tiempo del procesador se comparte entre los diversos usuarios.
- Múltiples usuarios acceden simultáneamente al sistema por medio de terminales.

	Multiprogramación por lotes	Tiempo compartido
Objetivo principal	Maximizar la utilización del procesador	Minimizar tiempo de respuesta
Origen de las instrucciones al sistema operativo	Instrucciones de un lenguaje de control de trabajos incluidas en el trabajo	Órdenes dadas en el terminal



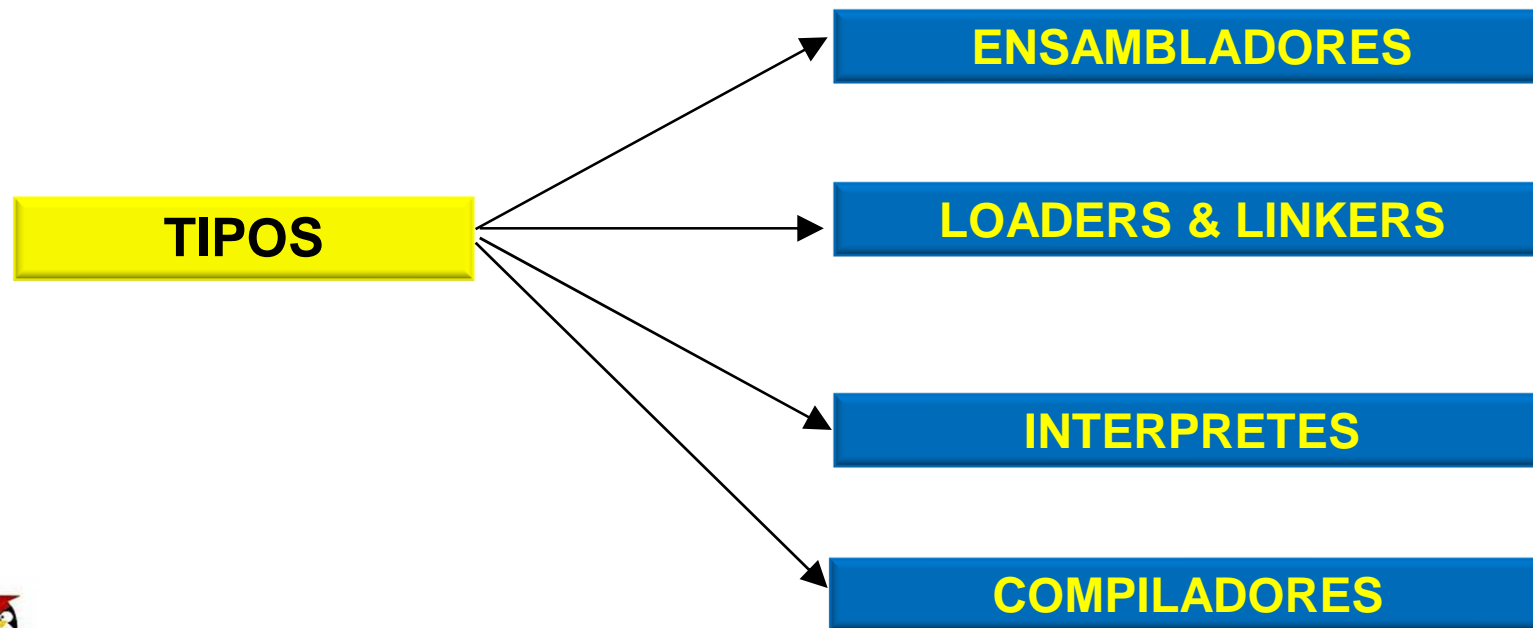
Terminología Básica: MULTITAREA

EJECUCION BAJO ALGORITMOS DE TIEMPO COMPARTIDO



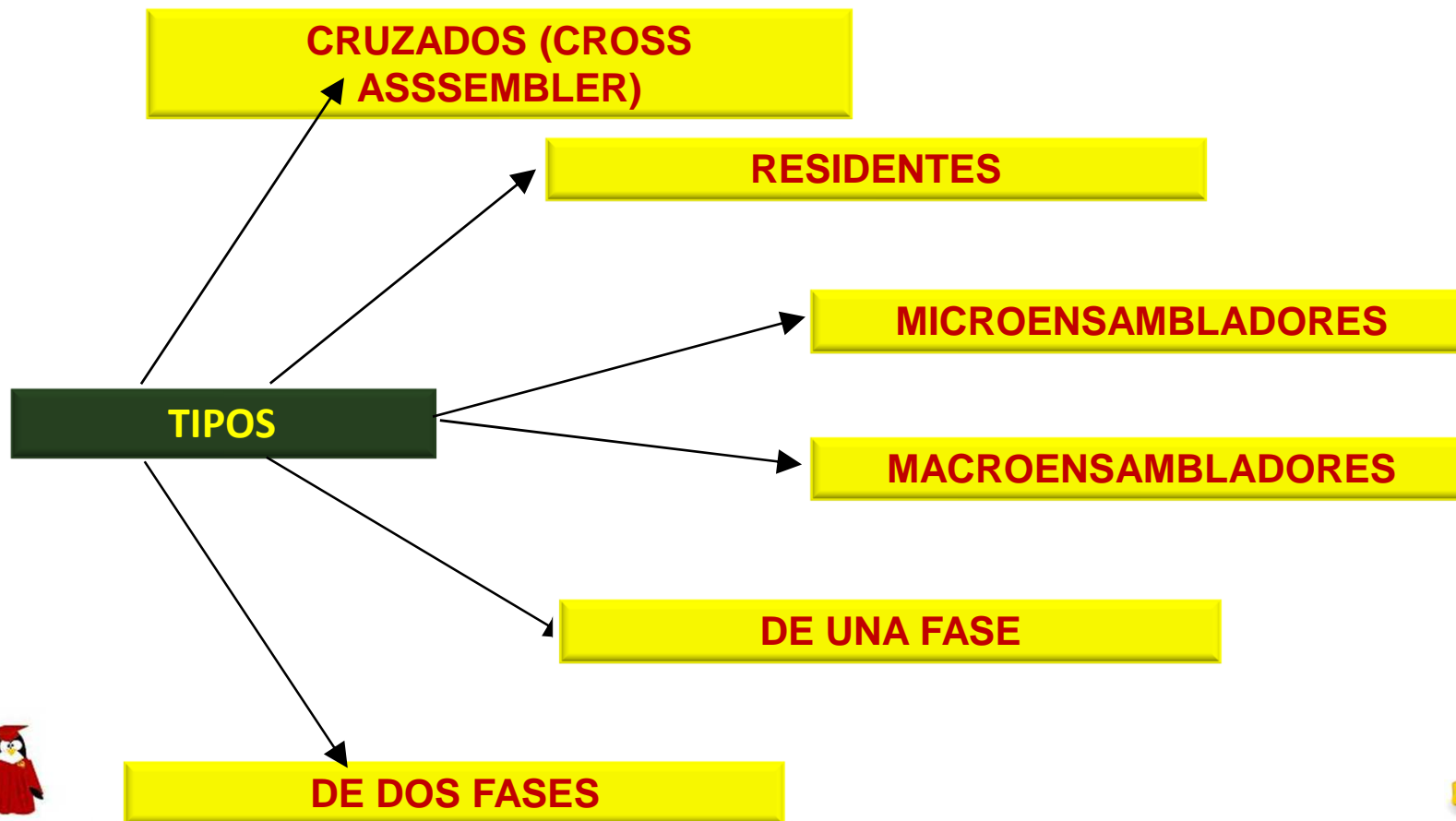
SOFTWARE DE SISTEMA

PROGRAMAS QUE CONFORMAN UTILERIAS DEL SISTEMA OPERATIVO, QUE LE PERMITEN REALIZAR TAREAS INTERNAS DE OPERACION



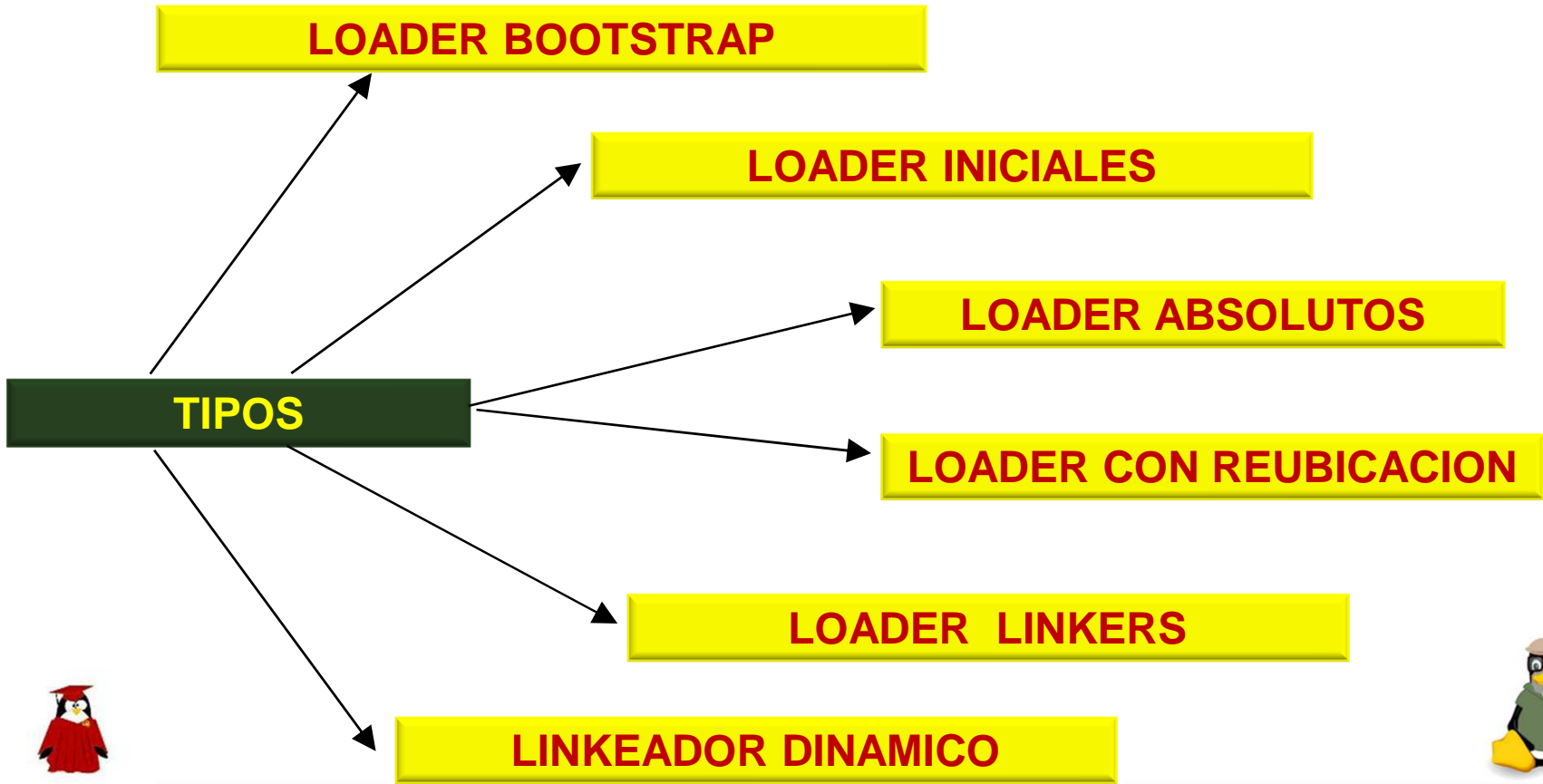
ENSAMBLADORES

TRADUCTOR DE PROGRAMAS EN LENGUAJE ASSEMBLER A CODIGO CORRESPONDIENTE AL LENGUAJE MAQUINA



LOADERS & LINKERS

LOADER: PRG QUE COLOCA EN MEMORIA PARA SU EJECUCION A UN PRG DE USUARIO
LINKER: ENLAZA PRGs OBJETO PERMITIENDO REFERENCIAS CRUZADAS ENTRE VARIABLES Y CODIGO.



Bibliografía

1. Programación en Linux, con ejemplos. Kurt Wall. QUE, Prentice Hall. Madrid. 2000.
2. Sistemas Operativos. 5ta Ed. William Stalling. Pearson Prentice Hall. Madrid. 2006
3. Sistemas Operativos. 7ma Ed. William Stalling. Pearson Prentice Hall. Madrid. 2012
4. Sistemas Operativos Modernos. Andrew. S. Tanenbaum. Prentice-Hall. Interamericana S.A. Madrid, 2009.
5. Unix, Sistema V Versión 4. Rosen, Rozinsky y Farber. McGraw Hill. NY 2000.
6. Linux, Edición especial. Jack Tackett, David Guntery Lance Brown. Ed. Prentice Hall. 1998.
7. El Libro de Linux. Syed M. Sarwar, Robert Koretsky y Syed. A. Sarwar. Ed. Addison Wesley. 2007. España.



FIN UNIDAD 1
ARQUITECTURA
DE LOS
SISTEMAS OPERATIVOS



May the force be with you