

# Tema I

## Introducción a los Sistemas Operativos





# Evolución del Sistema Operativo

Un SO evolucionará en el tiempo por una serie de razones:

- ❑ Actualizaciones de hardware y nuevos tipos de hardware.
- ❑ Nuevos servicios.
- ❑ Correcciones.



# Evolución del Sistema Operativo

La historia de los Sistemas Operativos esta ligada a:

- ❑ *La rápida evolución del hardware*  
\$ decreciente, con el nivel de integración
- ❑ *Adaptación*  
\$ creciente precio de la mano de obra



# Evolución del Sistema Operativo

## Proceso en Serie

- ❑ El programador interactuaba directamente con el hardware.
- ❑ Reservaba tiempo en la computadora para compilar, cargar y ejecutar el programa.
- ❑ Al terminar, se cedía el turno a otro usuario según una planificación en papel.
- ❑ No había Sistema Operativo.

### Problemas:

1. Planificación.
2. Monousuario.
3. Tiempo de preparación (*setup time*).



# Evolución del Sistema Operativo

## Proceso por Lotes (*batch processing*)

- ❑ El usuario entregaba al operador su programa como un conjunto de:
  - Tarjetas perforadas.
  - Tarjetas de control que codificaban las acciones requeridas, escritas en Lenguaje de Control de Trabajos (JCL, *Job Control Language*).
- ❑ Los operadores cargan secuencialmente los programas, entregan los resultados conforme se presentan.



# Evolución del Sistema Operativo

## Proceso por Lotes (*batch processing*)

Se implementa un software llamado *monitor*, el cual leía un programa, lo cedía al procesador. Cuando el trabajo terminaba, devolvía el control al monitor que pasaba al siguiente trabajo.

Problemas:

1. Usuario sin acceso directo a la computadora
2. Temporizador.
3. Protección de memoria.
4. Instrucciones privilegiadas.
5. Interrupciones.



# Evolución del Sistema Operativo

## Multiprogramación

Se pueden ejecutar varios procesos a la vez: mientras un proceso se ejecuta en el procesador, otro puede realizar operaciones E/S.

Problemas:

1. Hardware más complejo.
2. Protección de recursos - Espacio de memoria.
3. Planificación de procesos.
4. Cambios de contexto



# Evolución del Sistema Operativo Tiempo Compartido

- ❑ Sistema interactivo y multiusuario.
- ❑ El tiempo del procesador se comparte entre los diversos usuarios, es decir, a cada usuario se le cede un *quantum* hasta que le vuelve a tocar el turno.
- ❑ Múltiples usuarios acceden simultáneamente al sistema por medio de terminales
- ❑ Cuenta con un sistema operativo.





# Estructura de los Sistemas Operativos Monolíticos

- ❑ No tiene una estructura clara y bien definida.
- ❑ Todos sus componentes se encuentran integrados en un único programa (el sistema operativo) que ejecuta en un único espacio de direcciones.
- ❑ Todas las funciones que ofrece el sistema operativo se ejecutan en modo núcleo.
- ❑ Ejemplos: DOS y UNIX



# Estructura de los Sistemas Operativos Monolíticos





# Estructura de los Sistemas Operativos Por Capas

El SO se organiza como una jerarquía de capas donde cada capa ofrece una interfaz clara y bien definida a la capa superior y solamente utiliza los servicios que le ofrece la capa inferior.

La principal ventaja que ofrece este tipo de estructuras es la modularidad y la ocultación de la información.

Esto facilita la depuración y verificación del sistema, puesto que las capas se pueden ir construyendo y depurando por separado.



# Estructura de los Sistemas Operativos Por Capas: THE

Construido Dijkstra (1968) y sus estudiantes.

Era un sencillo sistema por lotes para una computadora holandesa, la Electrologica X8, que tenía 32K de palabras de 27 bits.

El sistema tenía seis capas:

Capa	Función
5	El operador
4	Programas de usuario
3	Administración de E/S
2	Comunicación operador-proceso
1	Administración de memoria
0	Planificación de la CPU y multiprogramación



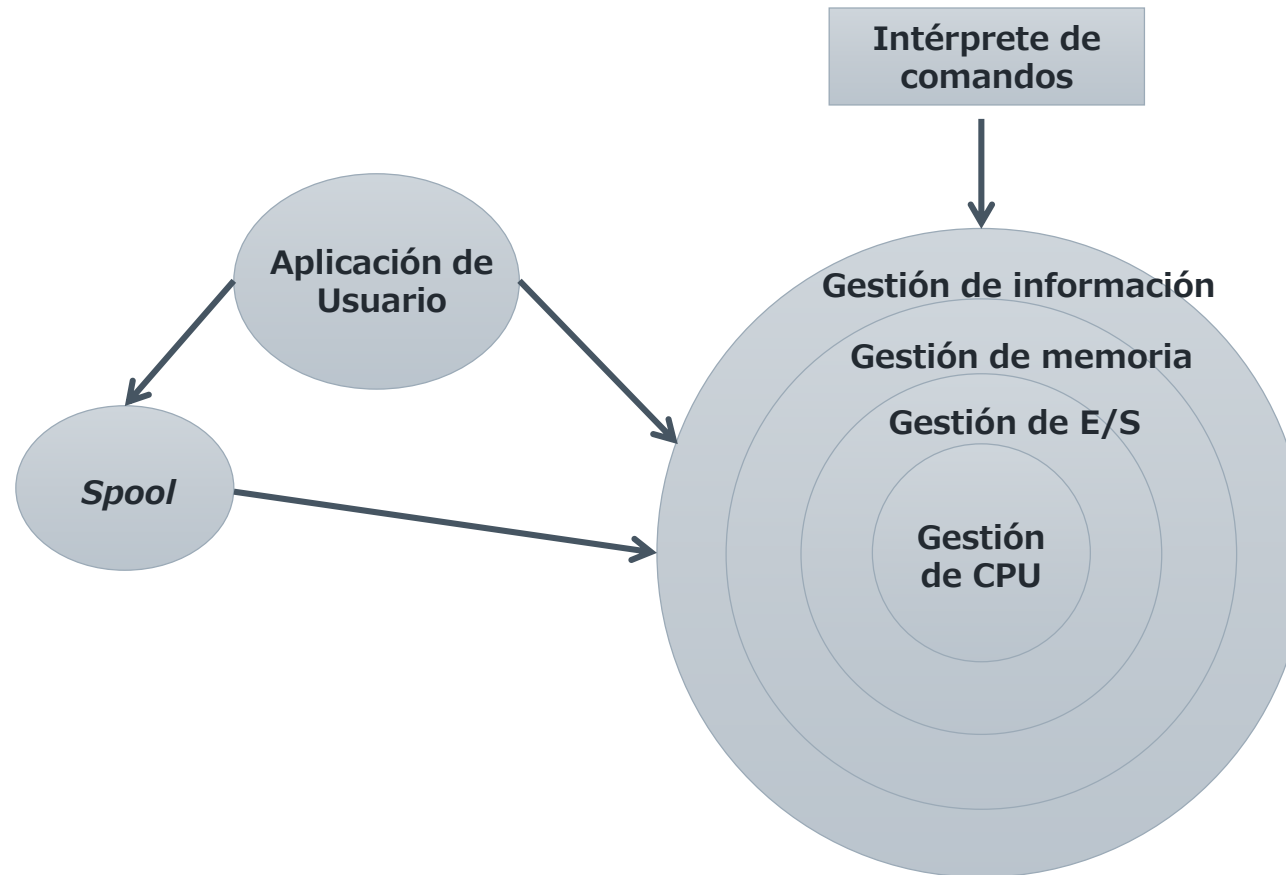
# Estructura de los Sistemas Operativos Por Capas: Multics

Organizado como una serie de anillos concéntricos, siendo los interiores más privilegiados que los exteriores.

Cuando un procedimiento del anillo exterior quería invocar a uno de un anillo interior, emitía una instrucción TRAP cuyos parámetros se examinaban cuidadosamente para comprobar su validez antes de permitir que la llamada procediera.



# Estructura de los Sistemas Operativos Por Capas: Multics



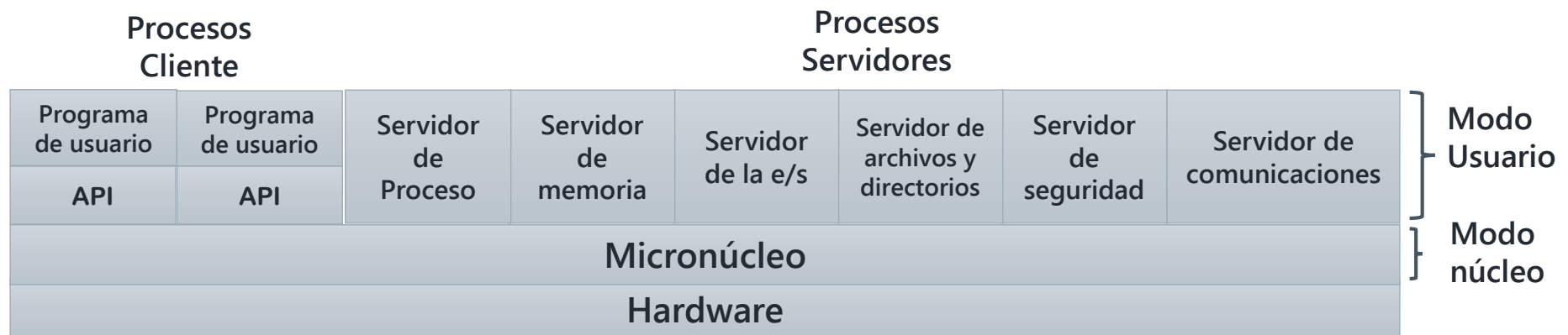


# Estructura de los Sistemas Operativos Estructurados: Modelo cliente-servidor

**Micronúcleo:** Pequeña parte del sistema operativo que se ejecuta en modo núcleo.

**Servidores:** Implementan la mayor parte de los servicios y funciones del sistema operativo en procesos de usuario.

La estructura de este sistema operativo se muestra en la siguiente figura:





# Estructura de los Sistemas Operativos Máquinas Virtuales

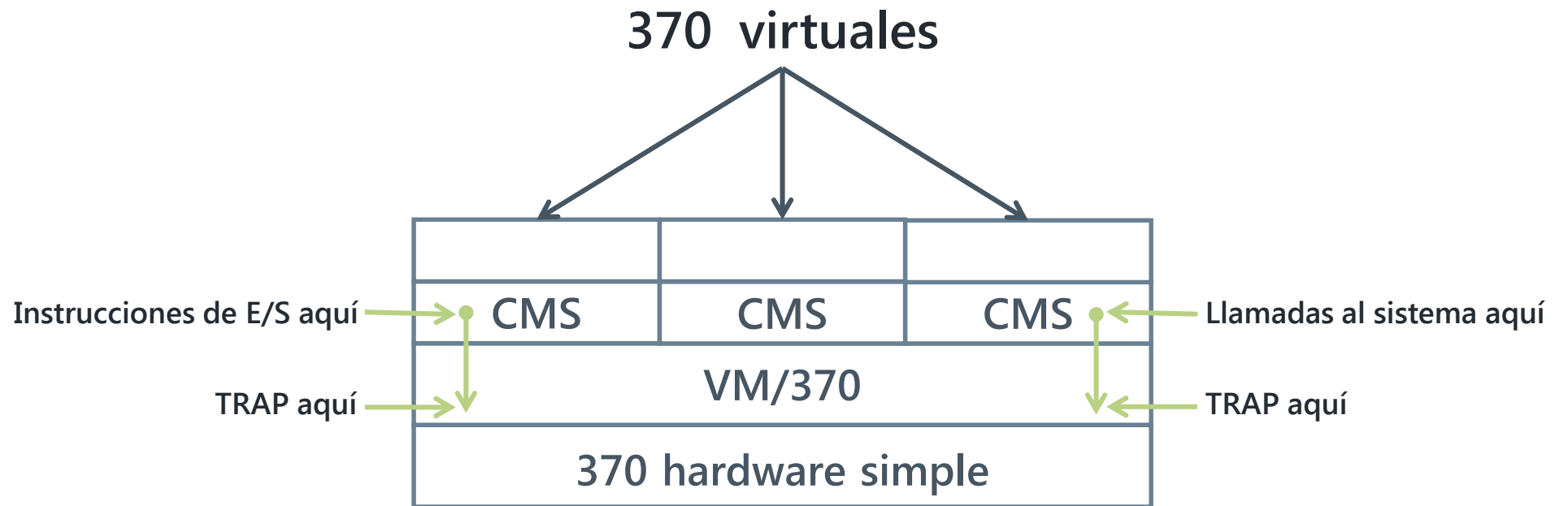
- ❑ Existe un elemento central llamado monitor de la máquina virtual que:
  - Se ejecuta en el hardware.
  - Realiza la multiprogramación.
  - Proporciona varias máquinas virtuales a la capa superior.
- ❑ Las máquinas virtuales instrumentan copias “exactas” del hardware simple, con su modo núcleo/usuario, e/s, interrupciones y todo lo demás que posee una máquina real.
- ❑ Pueden ejecutar cualquier SO que se ejecute en forma directa sobre el hardware.
- ❑ Las distintas máquinas virtuales pueden ejecutar distintos sistemas operativos y en general así lo hacen.
- ❑ Soportan periféricos virtuales.

**Ejemplos:** “VM/370” de IBM, *VirtualBox*, *Virtual PC*, *VmWare*, Xen.



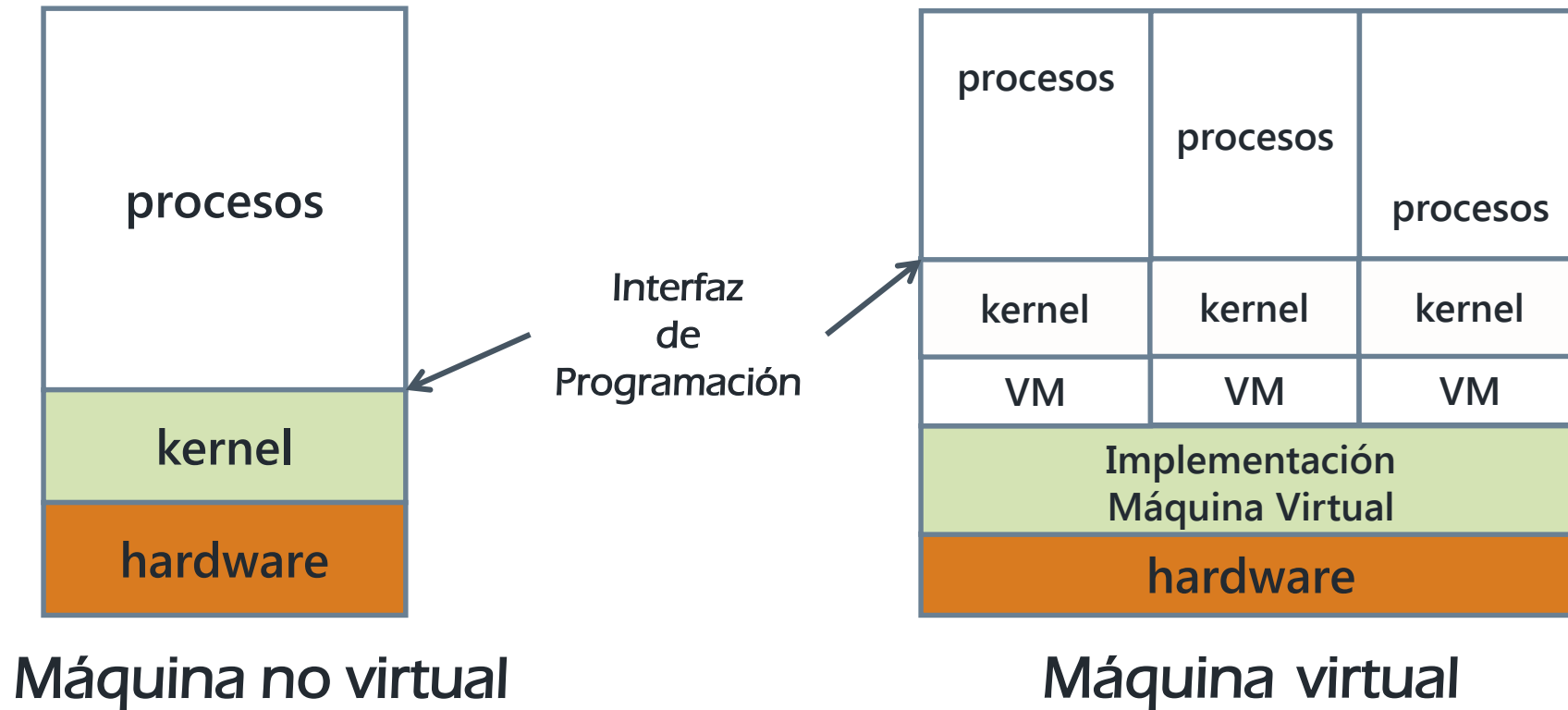


# Estructura de los Sistemas Operativos Máquinas Virtuales



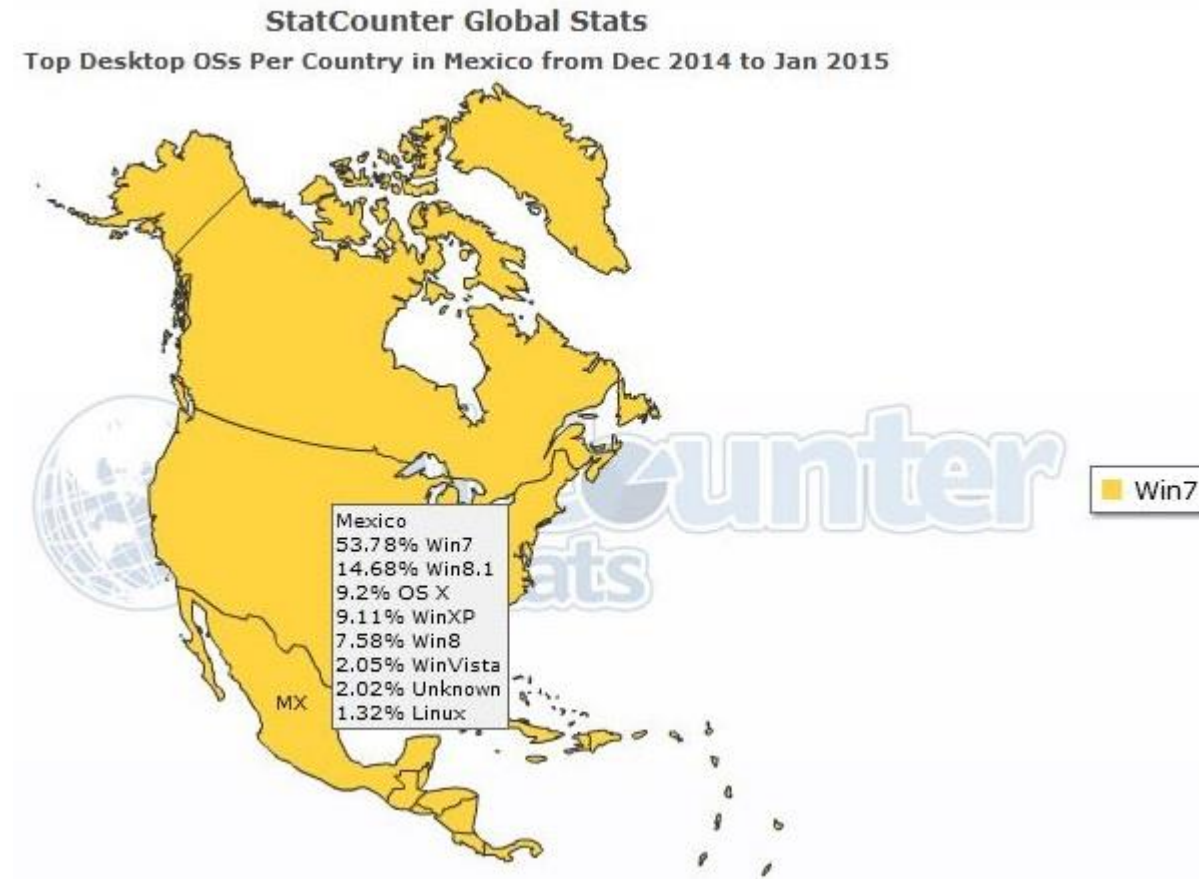


# Estructura de los Sistemas Operativos Máquinas Virtuales





# Sistemas Operativos utilizados en México Escritorio



<http://gs.statcounter.com/#desktop-os-MX-monthly-201412-201501-map>



# Sistemas Operativos utilizados en México Móviles, Tabletas, Consolas

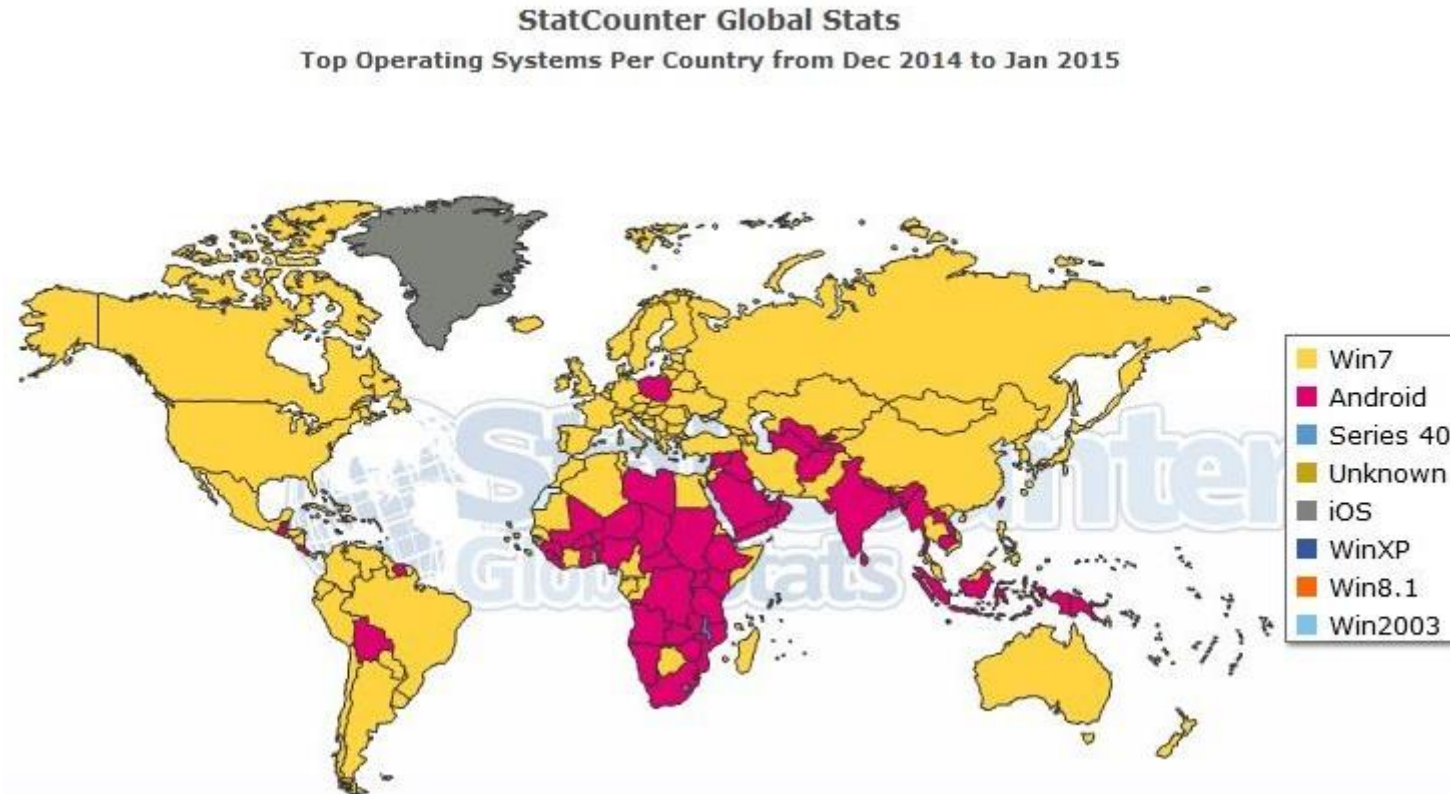
StatCounter Global Stats  
Top Mobile, Tablet & Console Operating Systems Per Country in Mexico from Dec 2014 to Jan 2015



<http://gs.statcounter.com/#mobile+tablet+console-os-MX-monthly-201412-201501-map>



# Sistemas Operativos utilizados en el Mundo Escritorio, Móviles, Tabletas, Consolas



<http://gs.statcounter.com/#all-os-ww-monthly-201412-201501-map>



Ing. Yesenia Carrera Fournier  
sofiunam at gmail dot com