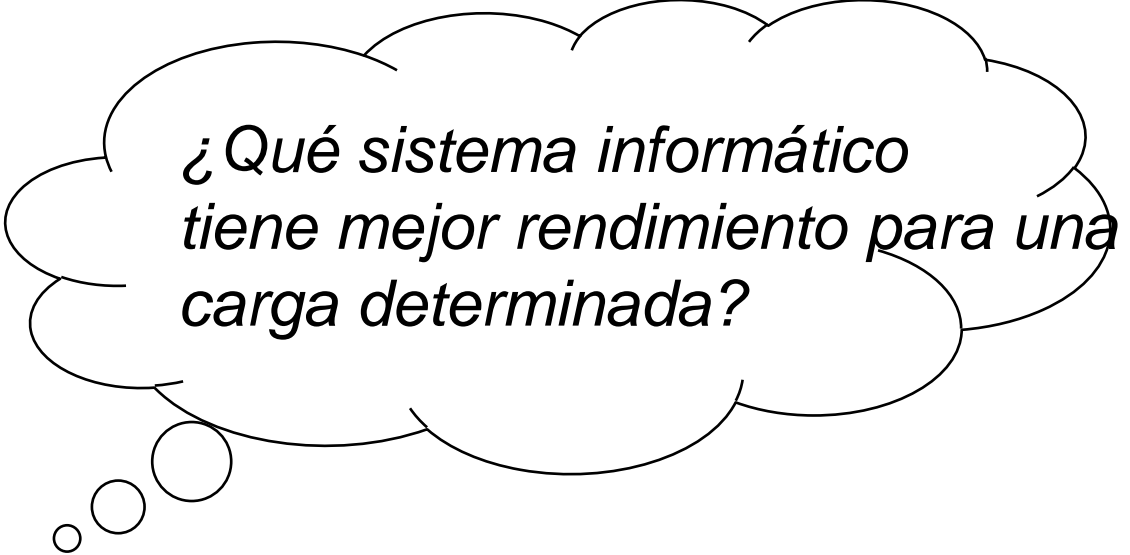

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL RENDIMIENTO

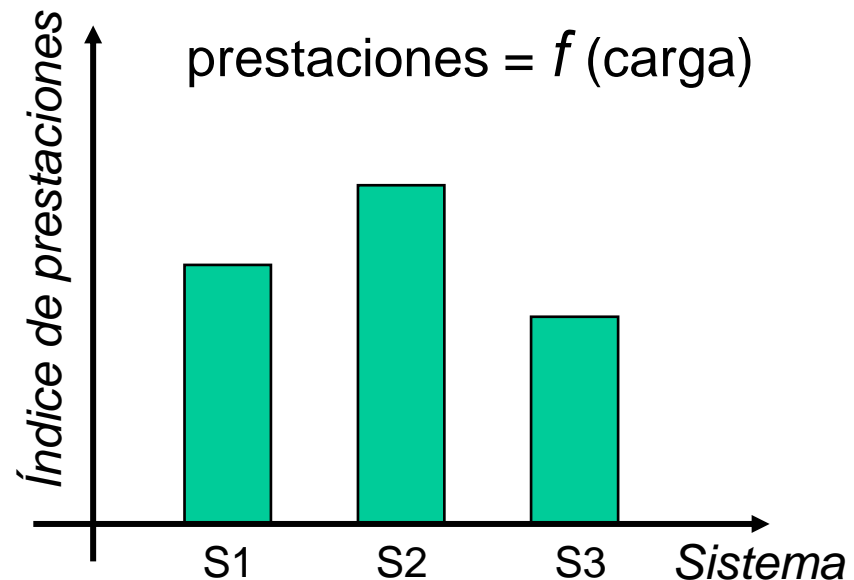
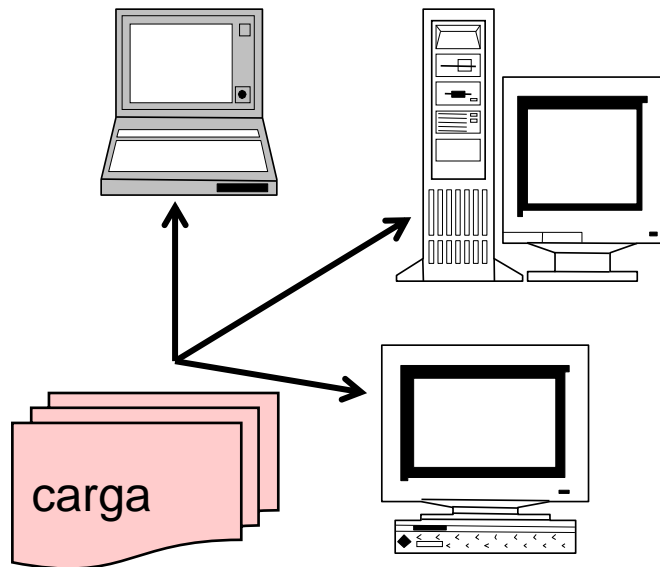


*¿Qué sistema informático
tiene mejor rendimiento para una
carga determinada?*


¿Qué es la referenciación?

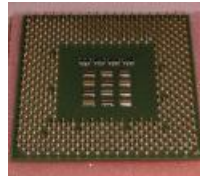
Referenciación (*benchmarking*)

- Técnicas usadas en la comparación del rendimiento de diferentes sistemas informáticos
- Todos los sistemas se han de someter a la misma carga

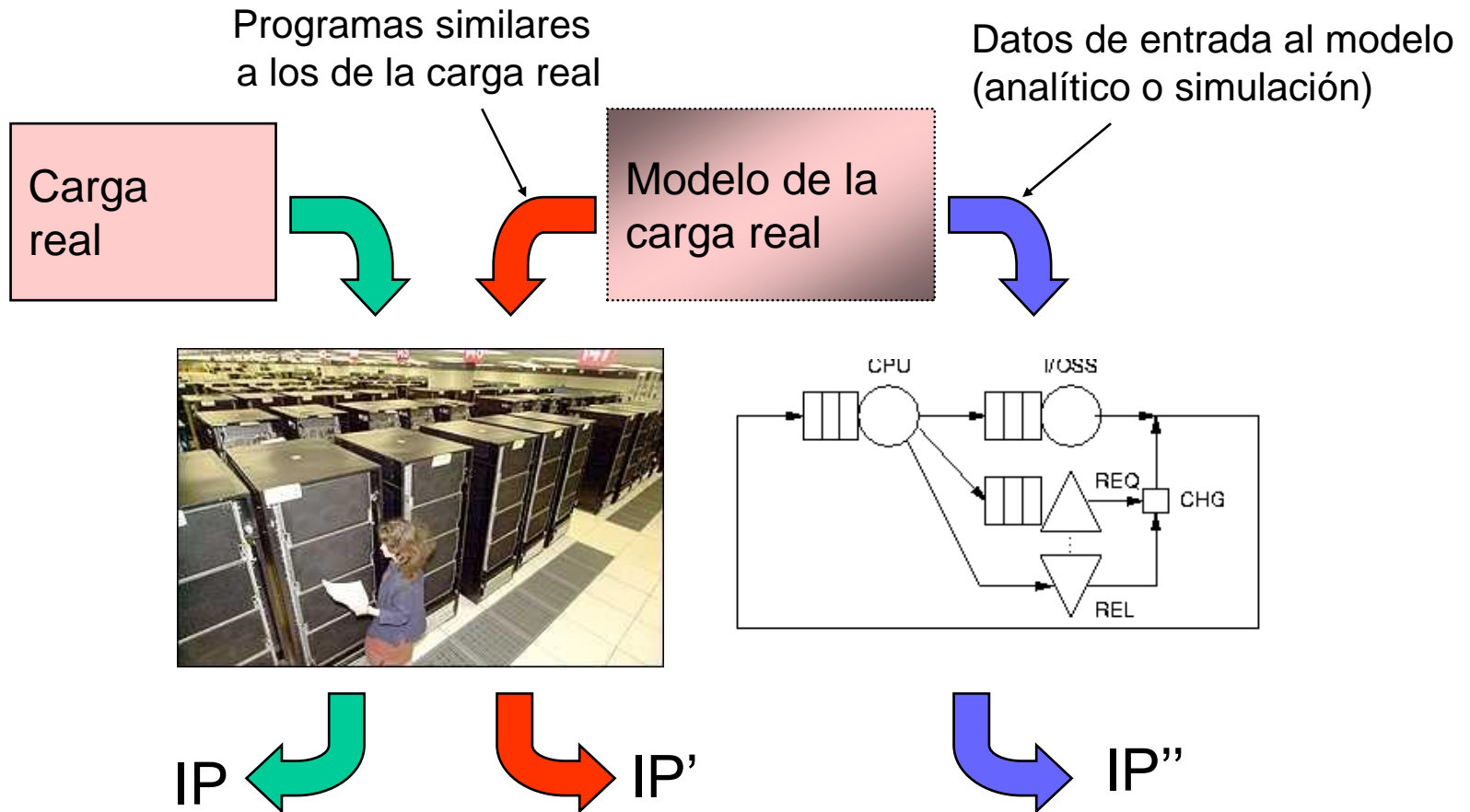


Medidas del rendimiento

- **Tiempo:** el computador que hace la misma cantidad de trabajo en el mínimo tiempo es el más rápido 
- Las medidas de rendimiento han de ser **reproducibles**, indicando las condiciones en que se han obtenido
 - Procesador, frecuencia de funcionamiento, memoria, cache, ...
- **No hay que confundir el rendimiento del sistema con el rendimiento del procesador**



Obtención de los índices de prestaciones



Ejemplo de medida de rendimiento

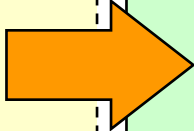
trilog.c

```
#include <math.h>
#define NTIMES 10000000

void main()
{
    long y;
    float x=0.0, y=9.9;

    for(i=0; i<NTIMES; y++)
        x+=sin(atan(cos(log(y)))));
}
```

Sistema real (máquina Unix) y
carga de coma flotante modelada



```
% gcc trilog.c -o trilog -lm
% time trilog
      real    6m 0.38s
      user    3m 0.22s
      sys     2m 0.30s
```



Tiempo total: 398 s

Tiempo de ejecución: 352 s

Modo usuario:
202 s

Modo sistema: 150 s

Tiempo de espera: $398 - 352 = 46$ s

Benchmarks

⇒ Por dispositivos:

- CPU
 - SPEC CPU
 - Función de Fibonacci
- Memoria
 - Linpack (CPU + Memoria)
 - Multiplicación de matrices
- E/S
 - AB benchmark

Sysbench benchmark

Ubuntu benchmarks

⇒ Sysbench benchmark suite

- “**sysbench** provides benchmarking capabilities for Linux. sysbench supports testing CPU, memory, file I/O, mutex performance”
- <https://wiki.gentoo.org/wiki/Sysbench>
- *\$apt-get install sysbench*
- *\$man sysbench*

Sysbench CPU

```
sysbench 0.4.12: multi-threaded system evaluation benchmark
```

```
Running the test with following options:
```

```
Number of threads: 2
```

```
Doing CPU performance benchmark
```

```
Threads started!
```

```
Done.
```

```
Maximum prime number checked in CPU test: 20000
```

```
Test execution summary:
```

```
total time:                18.0683s
total number of events:     10000
total time taken by event execution: 36.1322
per-request statistics:
  min:                    3.44ms
  avg:                    3.61ms
  max:                    6.77ms
  approx. 95 percentile:  5.05ms
```

```
Threads fairness:
```

```
events (avg/stddev):       5000.0000/7.00
execution time (avg/stddev): 18.0661/0.00
```

```
$sysbench --test=cpu --cpu-max-  
prime=20000 --num-threads=2  
run
```

Sistema con 4 CPUs

100%	100%
0%	0%

**50% de utilización
EN MEDIA**

**OJO con las versiones > 1!!
Quitar la limitación temporal!
\$sysbench --version
--num-events**