

# ¿Cómo definir la disponibilidad de un servicio?

*Uptime, SLA y otras curiosidades*

Sábado, 16 de mayo, 2015 en Bit Center

Por: Gabriel Covarrubias  
Grupos de Usuarios de GNU/Linux de Tijuana



# Introducción

- Es un tema complejo, pero muy importante.
- Son varias diapositivas, trataré de ir rápido.
- Si tiene preguntas, en cualquier momento interrumpen para responder.
- Trataré de mantenerme serio y no bromear como siempre lo hago, profesionalismo.

# ¿Qué es disponibilidad?

**Disponibilidad** se refiere al grado en que un sistema o equipo se encuentra en condiciones operables al ser llamado en un momento determinado.

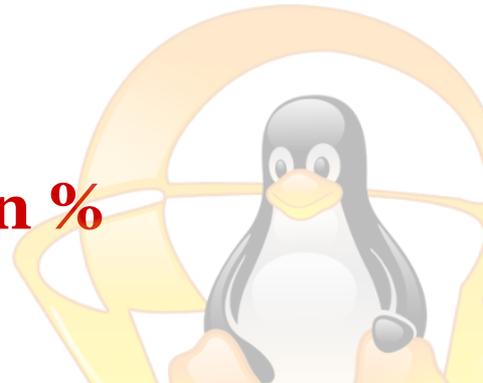


# En otras palabras...

Se refiere a la **proporción de tiempo** en que un sistema se mantiene en funcionamiento.

Esto nos ayuda a determinar la **confiabilidad** de un sistema

**TIP: El nivel de disponibilidad se mide en %**

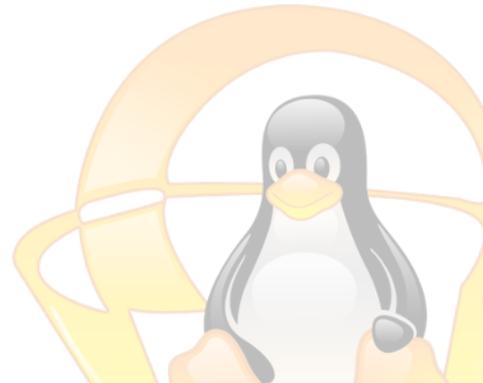


# Uptime

Es una **medida de tiempo** en el que un sistema o equipo está disponible

## Comandos en Linux

- `uptime`
- `top` & `htop`
- `w`
- `cat /proc/uptime`



# Uptime

**TIP: El Uptime se mide en días, horas y minutos**

```
 1 [|||||          9.6%]      Tasks: 123, 174 thr; 2 running
 2 [|||||          4.3%]      Load average: 0.72 0.79 0.80
 3 [|||||          3.3%]      Uptime: 102 days(!), 23:06:19
 4 [|||||          4.7%]
Mem[|||||||||||||1956/3710MB]
Swp[|||||          0/0MB]

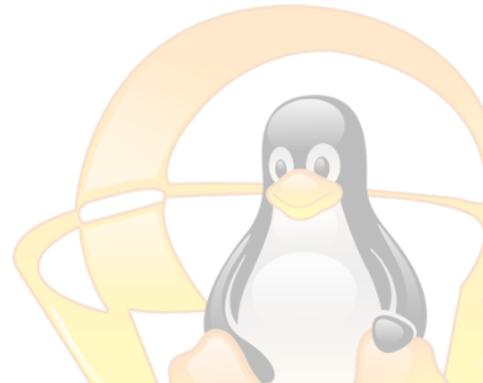
PID USER   PRI  NI  VIRT   RES   SHR  S  CPU% MEM%   TIME+  Command
  1 root     19  -1 23844    900   136  S  0.0  0.0   0:32.88 /sbin/init
317 www-data 20   0 207M 35564 4120  S  0.0  0.9   0:05.73 /usr/sbin/apache2
492 root     20   0 17036    400    12  S  0.0  0.0   0:00.48 upstart-udev-bridg
494 root     16  -4 17112    664    4  S  0.0  0.0   0:00.44 udevd --daemon
541 www-data 20   0 220M 45996 5148  S  0.0  1.2   0:04.69 /usr/sbin/apache2
F1Help  F2Setup F3SearchF4InvertF5Tree  F6SortByF7Nice -F8Nice +F9Kill  F10Quit
```



# Ejemplo 0

En un mes, un servidor se comportó de la siguiente forma.

1. Cada semana se reiniciaba, con **5 minutos** de downtime. **(20 minutos)**
2. Falló una memoria causando **2 horas** de downtime.
3. Se reemplazó un procesador quemado causando **1 hora** de downtime.
4. El disco duro falló y tuvo que restablecerse todo el sistema causando **4 horas** de downtime.

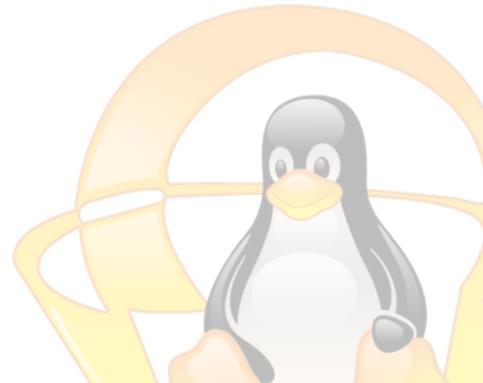


# Ejemplo 0

¿Qué nivel de disponibilidad ofrece ?

a.- 90% b.- 97% c.-98% d.- 99%

¿Utilizarías ese servicio?



!!! Todos queremos 100% !!!!



"La utopía está en el horizonte. Camino dos pasos, ella se aleja dos pasos. Camino diez pasos y el horizonte se corre diez pasos más allá. Por mucho que camine nunca la alcanzaré. ¿Entonces para qué sirve la utopía? Para eso, sirve para caminar".

Fernando Birri / Eduardo Galeano



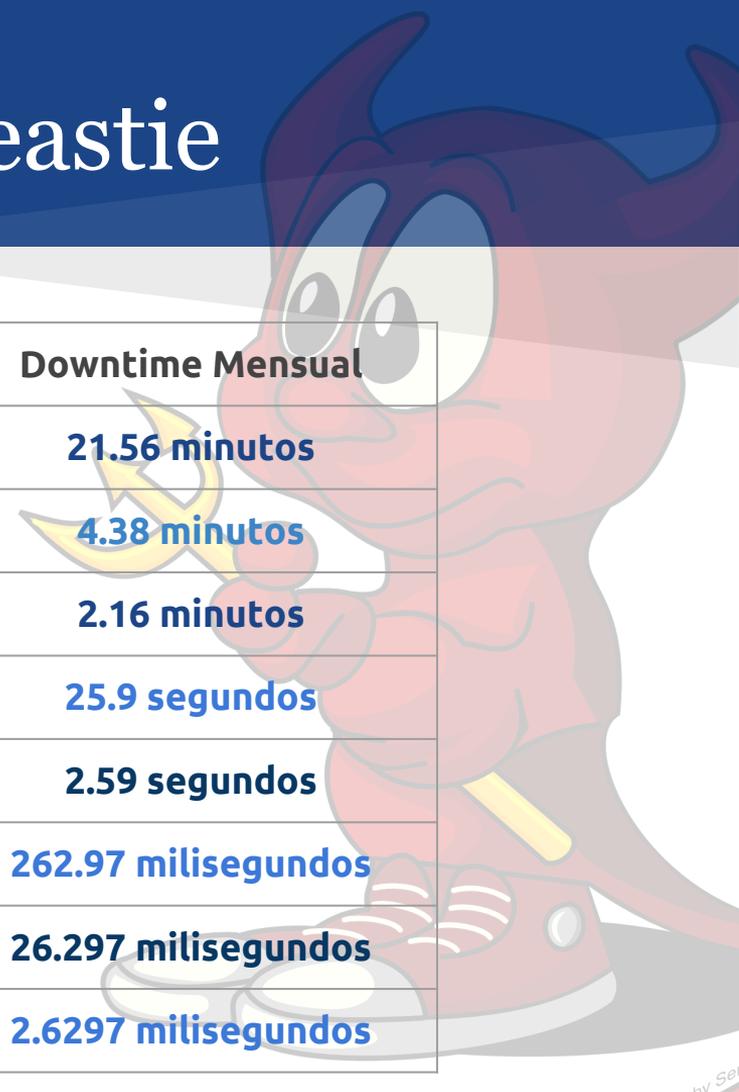
# 999 The number of the beastie

%	Downtime Anual	Downtime Mensual
<b>90% (Un nueve)</b>	<b>36.5 días</b>	<b>72 horas</b>
<b>95%</b>	<b>18.25 días</b>	<b>36 horas</b>
<b>97%</b>	<b>10.96 días</b>	<b>21.6 horas</b>
<b>98%</b>	<b>7.30 días</b>	<b>14.4 horas</b>
<b>99% (dos nueves)</b>	<b>3.65 días</b>	<b>7.20 horas</b>
<b>99.95%</b>	<b>1.83 días</b>	<b>3.60 horas</b>
<b>99.8%</b>	<b>17.52 horas</b>	<b>86.23 minutos</b>
<b>99.9 (tres nueves)</b>	<b>8.76 horas</b>	<b>43.8 minutos</b>



# 999 The number of the beastie

<b>%</b>	<b>Downtime Anual</b>	<b>Downtime Mensual</b>
<b>99.95%</b>	<b>4.38 horas</b>	<b>21.56 minutos</b>
<b>99.99% (cuatro nueves)</b>	<b>52.56 minutos</b>	<b>4.38 minutos</b>
<b>99.995%</b>	<b>26.28 minutos</b>	<b>2.16 minutos</b>
<b>99.999% (cinco nueves)</b>	<b>5.96 minutos</b>	<b>25.9 segundos</b>
<b>99.9999% (seis nueves)</b>	<b>31.5 segundos</b>	<b>2.59 segundos</b>
<b>99.99999% (siete nueves)</b>	<b>3.15 segundos</b>	<b>262.97 milisegundos</b>
<b>99.999999% (ocho nueves)</b>	<b>315.5 milisegundos</b>	<b>26.297 milisegundos</b>
<b>99.9999999% (nueves nueves)</b>	<b>31.555 milisegundos</b>	<b>2.6297 milisegundos</b>



!!! Entonces, todos queremos  
99.99999999% !!!!



# ¿Para qué?



Attribution-NonCommercial 2.0 Generic  
scottmontreal

**¿Hay vidas en riesgo ?**

**V.S.**



Attribution-ShareAlike 2.0 Generic  
Trammell Hudson

**¿ o solo es un server para tu LAN Party?**



# ¿Vale la pena?

¿Cuanto te  
cuesta el  
downtime?

**VS**

¿Cuanto te  
cuesta  
incrementar tu  
grado de  
disponibilidad?



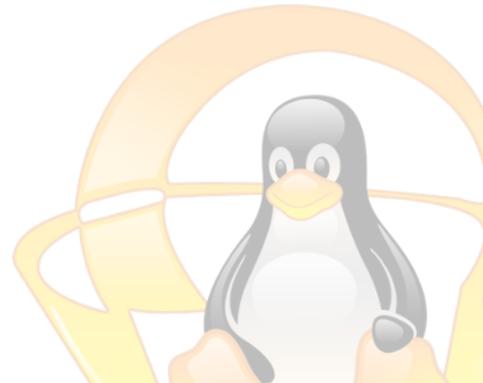
# Ejemplo 1

La empresa Patito Inc. genera ventas por \$10,200 USD diarios en una jornada de 12 horas laborales.

$$\$10,200 / 12 \text{ hr} = 850 \text{ USD/hr}$$

Sus costos operativos son de \$250 USD/hr

**1 hr de Downtime cuesta aprox \$1,100 USD**



# Ejemplo

La infraestructura de Patito Inc. les permite un grado de disponibilidad de 99% (7.20 hrs)

**Pérdida potencial = \$7,920 USD**

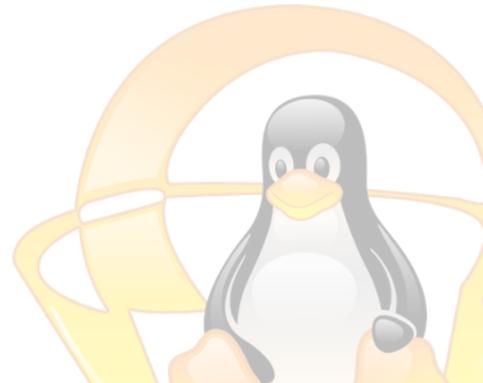
Para incrementar a 99.9% podría instalarse un servidor de respaldo por **\$3,000 USD** y un proveedor de Internet redundante por **\$500 USD** mensuales.



# Ejemplo 1

¿Vale la pena?

¡Claro que sí!



# Ejemplo 2

La infraestructura de Patito Inc. ahora les permite un grado de disponibilidad de 99.9% (43.8 min)

**Pérdida potencial = \$803 USD**

Para incrementar a 99.99% podría instalarse un generador eléctrico de respaldo con un costo de **\$8,000 USD.**



# Ejemplo 2

## ¿Vale la pena?

Depende, 99.9% representan 8.76 hrs de riesgo potencial equivalentes a una pérdida potencial de \$9,636.

El retorno de inversión del generador es menor a 12 meses.



# Ejemplo 3

La infraestructura de Patito Inc. ahora les permite un grado de disponibilidad de 99.99% (4.38 min)

**Pérdida potencial = \$80.3 USD**

Para incrementar a 99.999% necesita duplicar su infraestructura en una locación remota con un costo inicial de **\$25,000 USD** y un mantenimiento mensual de **\$3000 USD**



# Ejemplo 3

¿Vale la pena?

!!!Claro que no!!!



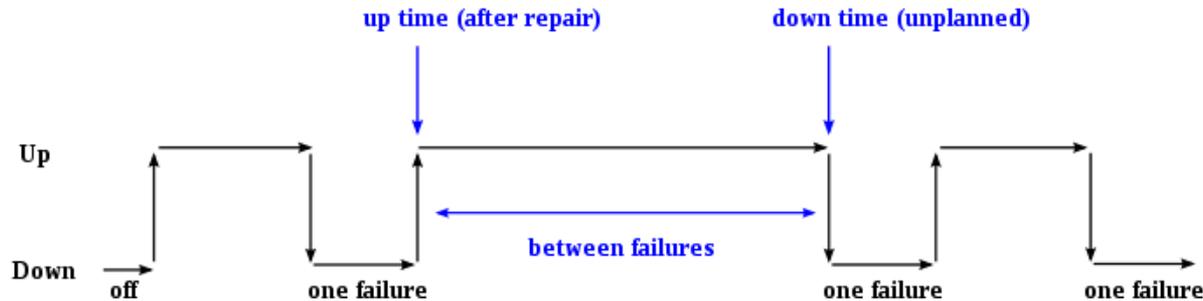
# Otros Conceptos



# MTBF

MTBF (Mean Time Before Failures) utiliza para estimar el tiempo promedio que pasará antes de que una pieza de hardware falle.

El fabricante lo calcula en base a pruebas de estrés realizadas a diferentes equipos y se calcula un promedio.



$$\text{Time Between Failures} = \{ \text{down time} - \text{up time} \}$$



## Datacenter Hard Drives



	WD Re	WD Re+	WD Se	WD Ae
	Performance-optimized high-capacity storage for high-intensity applications.	Power-optimized, high-capacity storage for high-availability deployments.	High-performance, high-capacity storage for mid-intensity applications.	The maximum capacity energy-efficient cold storage HDD.
	<a href="#">Where to Buy</a>	<a href="#">Where to Buy</a>	<a href="#">Where to Buy</a>	<a href="#">Where to Buy</a>
Designed For	Datacenter storage, high-end NAS/SAN and Surveillance, and performance-oriented high capacity storage.	Power-sensitive datacenters with applications that demand high-intensity workloads.	Bulk cloud storage, replicated environments, content delivery networks (CDNs), entry level servers, and backup.	Datacenter archive storage, cold storage servers, tape library disk layer, tape library and VTL replacement.
Capacity	250 GB - 6 TB	5 TB - 6 TB	1 TB - 6 TB	6.x TB (Mean Capacity)
Interface	SAS 6 Gb/s SATA 6 Gb/s SATA 3 Gb/s	SATA 6 Gb/s	SATA 6 Gb/s	SATA 6 Gb/s
MTBF	1.2 M - 1.4 M hours	1.2 M hours	800 K - 1 M hours	500 K hours

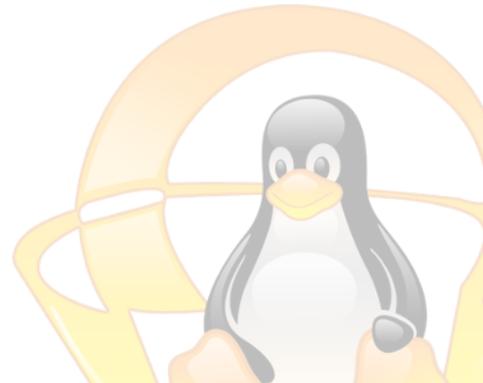
*Ejemplo de MTBF en discos duros*



# MTTR

El MTTR (Mean Time To Recovery) es el tiempo que estimado para re-establecer un sistema o equipo de una falla.

**TIP: El MTTR te ayuda a determinar un sistema amerita incrementar su tolerancia a los fallos**



# Ejemplo 4

La empresa Tortuga Island Inc. busca un servidor para un **servicio NO crítico en su corporativo**. Una hora de Downtime le genera un costo indirecto de **\$10 USD**

Un servidor con una controladora RAID 1 con 2 discos online y un spare le cuesta \$1,300 USD.

Un servidor sin discos redundantes le cuesta \$550 USD.

Comprar un nuevo disco duro le cuesta **\$70 USD** y causa un **MTTR de 5 horas**.

**¿Vale la pena la redundancia extra?**



# Ejemplo 5

Tortuga Island Inc. busca un servidor para un **servicio NO crítico en una locación remota**. Una hora de Downtime genera un costo indirecto de **\$10 USD**

Un servidor con una controladora RAID 1 con 2 discos online y un spare le cuesta \$1,300 USD.

Un servidor sin discos redundantes le cuesta \$550 USD.

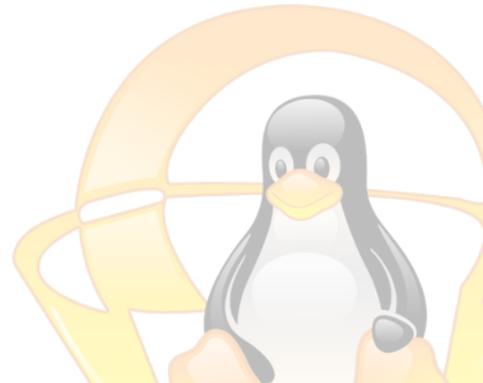
Comprar un nuevo disco duro le cuesta **\$70 USD** y causa un **MTTR de 5 días y un viaje en auto de 12 horas generado gastos por \$1500 USD**.

**¿Vale la pena la redundancia extra?**



# Alta Disponibilidad

Alta Disponibilidad = Tolerancia a fallas  
mediante redundancia automática  
transparente.



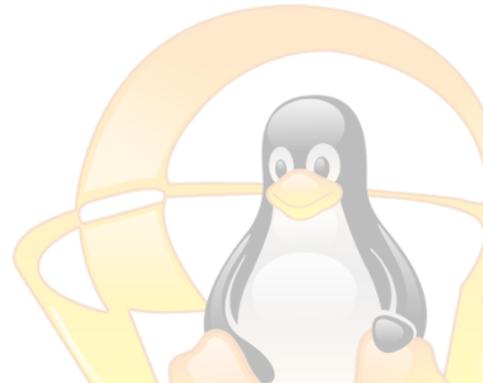
# En otras palabras

Un sistema con replicación automática y la capacidad de **failover**



# Factores Críticos

1. Monitoreo.
2. Red Interna.
3. Servicios Externos.
4. Ubicación y Entorno.
5. Respaldo (Sistema y Procesos).
6. Arquitectura de Redundancia.
7. Factor Humano.



# Contratos de Servicios



# SLA

El SLA (Service Level Agreement) es un contrato que especifica las políticas de disponibilidad y atención para un servicio determinado.

Se debe definir el alcance del proyecto, calidad y responsabilidades como: Tiempos de respuesta, tiempos de resolución, organigrama de escalación, grado de disponibilidad y penalización.



# SLA

1. Es importante ser claro y conciso sin utilizar vocabulario técnico y debe incluir un glosario.
2. Definir periodos de tiempo concretos.
3. Definir requerimientos.
4. Definir alcance y responsabilidades de lado del cliente y de lado del proveedor de servicios.



# Revisar Ejemplo de SLA



¿Preguntas?



# ANUNCIOS !



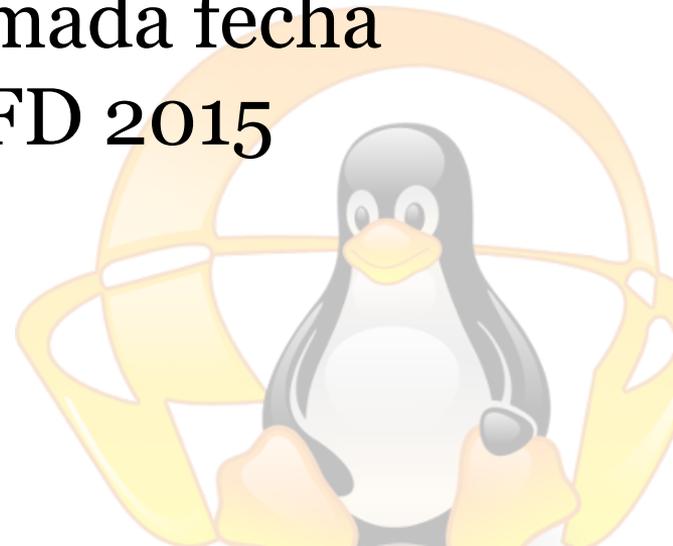
# Próximos Eventos

19 de Junio

Feria del Libro -  
Cultura Digital

19 de Septiembre

Confirmada fecha  
para SFD 2015



# ¡Muchas gracias!

Grupo de de Usuarios de GNU/Linux de Tijuana

¡¡ A LOS TACOS !!

