

# Gestión de contabilidad de RADIUS en la Universitat de Valencia

Antonio Cuñat Alario  
Jose Miguel Femenia Herrero

Servei d'Informàtica - Universitat de València

[antonio.cunat-alario@uv.es](mailto:antonio.cunat-alario@uv.es)  
[jose.m.femenia@uv.es](mailto:jose.m.femenia@uv.es)

III Foro de movilidad de RedIRIS  
Universidad de Castilla la Mancha  
Cuenca, 5 de octubre de 2011

# RADIUS @ UV

- 3 servidores de RADIUS
  - FreeRADIUS 2.1.11.
  - Balanceo por Cisco SLB en los routers.
    - Normalmente, tan sólo uno activo.
    - Utilidad relativa en nuestro entorno con pocos clientes.
  - Compilado e instalado en una distribución Debian estable.
  - Instalados sobre las mismas máquinas servidoras LDAP.

# RADIUS @ UV

- Autentifica usuarios para:
  - eduroam / wifi
    - Alcatel/Aruba, 7 controladores, 1130 APs
  - Servidor de VPN
  - Servidor de acceso por RTC
  - Servidor de news (...sniff)
- Desde:
  - files
  - sql
  - ldap

# RADIUS @ UV

- files
  - `~/etc/raddb/users`
  - usuarios estáticos para acceso por RDSI, control.
- sql
  - MySQL en otros servidores.
- ldap
  - Servidores openldap 2.2.4.
  - Base de datos de usuarios corporativa.

# RADIUS @ UV

- SQL
  - Las definiciones de las tablas vienen incorporadas en la distribución de FreeRADIUS
  - Permite una gestión separada de usuarios distinta a la corporativa en LDAP.
    - Gestión de invitados
    - Definición temporal de expiración de usuario.
  - Un único punto de definición de los usuarios para todos los servidores.
  - No es necesario releer los archivos de configuración por parte del proceso.
  - Registro histórico de usuarios especiales.

# Contabilidad RADIUS

- Log en texto.
  - syslog local
  - syslog remoto unificado para todos los servidores
    - Permite un control detallado del balanceo y sobre el funcionamiento de los distintos clientes.
- raddact
  - Ficheros grandes, separados por cliente y fecha.
  - Dificultad de consulta y gestión.
- SQL

# Tabla radacct

Field	Type
radacctid	bigint(21)
acctsessionid	varchar(64)
acctuniqueid	varchar(32)
<b>username</b>	varchar(64)
groupname	varchar(64)
realm	varchar(64)
<b>nasipaddress</b>	varchar(15)
nasportid	varchar(15)
nasporttype	varchar(32)
<b>acctstarttime</b>	datetime
<b>acctstoptime</b>	datetime
acctsessiontime	int(12)
acctauthentic	varchar(32)
connectinfo_start	varchar(50)
connectinfo_stop	varchar(50)
<b>acctinputoctets</b>	bigint(20)
<b>acctoutputoctets</b>	bigint(20)
calledstationid	varchar(50)
<b>callingstationid</b>	varchar(50)
acctterminatecause	varchar(32)
servicetype	varchar(32)
framedprotocol	varchar(32)
<b>framedipaddress</b>	varchar(15)
acctstartdelay	int(12)
acctstopdelay	int(12)
xascendsessionsvrkey	varchar(10)
<b>arubalocationid</b>	varchar(15)

# Modificación tabla radacct

```
Mon Sep 19 00:01:03 2011
NAS-IP-Address = 10.4.0.4
Acct-Status-Type = Stop
User-Name = "xxxx"
NAS-Port = 1
NAS-Port-Type = Wireless-802.11
Acct-Session-Id = "xxxx0024975ACA2D-9D3F3"
Acct-Input-Octets = 2164
Acct-Output-Octets = 1468
Acct-Input-Packets = 26
Acct-Output-Packets = 16
Acct-Terminate-Cause = Idle-Timeout
Framed-IP-Address = 10.15.101.167
Calling-Station-Id = "001197ff1120"
Called-Station-Id = "001126022100"
Acct-Session-Time = 281
Acct-Delay-Time = 0
Aruba-Essid-Name = "agbell"
Aruba-Location-Id = "27.2.2"
Aruba-User-Role = "guest"
Aruba-User-Vlan = 266
Acct-Unique-Session-Id = "089c266a7dd9e6e2"
Stripped-User-Name = "xxxx"
Realm = "NULL"
Timestamp = 1316383263
```

## ■ Modificación:

Modificar ~/etc/raddb/sql/mysql/dialup.conf.

```
accounting_update_query = " \
    UPDATE ${acct_table1} \
    SET \
[...]\
    arubalocationid = '%{Aruba-Location-Id}', \
[...]
```



# Consulta típica

- ¿Quién estuvo conectado con la dirección IP xxx.xxx.xxx.xxx a las 10:30 del día 28-09-2011?

```
SELECT username,  
        nasipaddress,  
        acctstarttime,  
        acctstoptime,  
        callingstationid,  
        framedipaddress,  
        arubalocationid  
FROM radacct  
WHERE framedipaddress='xxx.xxx.xxx.xxx'  
      AND acctstarttime <= '2011-09-28 10:30:00'  
      AND acctstoptime >= '2011-09-28 10:30:00';
```

username	nasipaddress	acctstarttime	acctstoptime	callingstationid	framedipaddress	arubalocationid
zzzzzzz	10.4.0.4	2011-09-28 07:23:14	2011-09-28 14:26:03	0024D7E0C404	xxx.xxx.xxx.xxx	11.1.1

# Explotación de datos I

```
Usuarios distintos en la último día (2011/10/04 08:53:19): 10873
Usuarios distintos en la última semana (2011/10/04 08:53:19): 18046
Usuarios distintos en el último mes (2011/10/04 08:53:19): 26083
```

```
Tráfico por conexión en la último dia (2011/10/04 08:53:19):
```

```
MB_avg_in  : MB promedio de entrada por conexión.
```

```
MB_avg_out : MB promedio de salida por conexión.
```

```
MB_max_in  : MB máximos registrados de entrada en una conexión.
```

```
MB_max_out : MB máximos registrados de salida en una conexión
```

```
+-----+-----+-----+-----+
| MB_avg_in | MB_avg_out | MB_max_in | MB_max_out |
+-----+-----+-----+-----+
|      4.05 |      12.16 |    4270.10 |    4261.74 |
+-----+-----+-----+-----+
```

```
Tráfico por conexión en la última semana (2011/10/04 08:53:19):
```

```
+-----+-----+-----+-----+
| MB_avg_in | MB_avg_out | MB_max_in | MB_max_out |
+-----+-----+-----+-----+
|      4.21 |      14.04 |    4270.10 |    4293.66 |
+-----+-----+-----+-----+
```

```
Tráfico por usuario en la último mes (2011/10/04 08:53:19):
```

```
+-----+-----+-----+-----+
| MB_avg_in | MB_avg_out | MB_max_in | MB_max_out |
+-----+-----+-----+-----+
|      4.31 |      14.67 |    4284.10 |    4294.43 |
+-----+-----+-----+-----+
```

# Explotación de datos II

Usuarios distintos por AP en la última semana 2011/10/04 08:53:19:

100 APs con más usuarios

MB\_IN: Megabytes recibidos por el AP

MB\_OUT: Megabytes transmitidos por el AP

TPxC: Tiempo promedio por conexión

TAxAP: Tiempo acumulado por AP

PTATTD: Porcentaje de tiempo acumulado sobre el disponible

AP	usuarios	conexiones	MB_IN	MB_OUT	TPxC	TAxAP	PTATTD
43.1.2	848	2657	9596	16963	00:14:41	650:15:23	387%
41.1.7	638	1981	2585	13369	00:15:52	523:55:37	312%
39.2.4	638	1806	7338	22841	00:24:22	733:13:24	436%
72.3.1	596	1223	242	861	00:09:22	190:54:15	114%
79.4.2	566	1823	8226	22106	00:25:44	782:06:50	466%
79.2.6	556	1805	13039	19915	00:25:25	764:24:41	455%
41.6.17	542	928	73	442	00:10:37	164:15:04	98%
41.6.8	517	963	180	1598	00:14:50	238:07:19	142%
79.5.7	514	1287	7754	15484	00:17:18	370:56:36	221%
79.3.2	490	1413	3600	10960	00:20:53	491:41:36	293%
41.2.3	489	1744	6492	15478	00:19:02	553:06:31	329%
79.2.7	485	2140	5565	15066	00:24:47	838:59:59	526%
41.6.2	485	1499	3719	12201	00:16:44	418:09:16	249%
79.4.9	480	1168	2024	8603	00:15:32	302:31:12	180%
105.1.1	476	1683	630	6415	00:15:59	448:23:30	267%
41.1.5	469	1106	866	7869	00:15:18	282:06:25	168%
43.2.10	469	781	250	1094	00:10:07	131:40:17	78%

# Explotación de datos III

Usuarios distintos por AP en la última semana 2011/10/04 08:53:19:

100 APs con menos usuarios

MB\_IN: Megabytes recibidos por el AP

MB\_OUT: Megabytes transmitidos por el AP

TPxC: Tiempo promedio por conexión

TAxAP: Tiempo acumulado por AP

PTATTD: Porcentaje de tiempo acumulado sobre el disponible

AP	usuarios	conexiones	MB_IN	MB_OUT	TPxC	TAxAP	PTATTD
102.3.2	1	5	1	5	00:50:49	04:14:06	3%
13.1.1	1	1	0	0	00:05:59	00:05:59	0%
71.2.2	1	4	0	0	00:00:04	00:00:17	0%
94.2.3	1	1	0	0	00:05:49	00:05:49	0%
55.1.11	1	1	0	0	00:21:03	00:21:03	0%
55.3.2	1	2	4	5	01:08:53	02:17:46	1%
32.6.3	1	1	0	0	00:08:12	00:08:12	0%
42.6.5	1	1	0	0	00:06:07	00:06:07	0%
33.1.2	1	3	0	2	01:07:08	03:21:24	2%
58.4.12	1	1	0	0	00:05:34	00:05:34	0%
39.3.6	1	1	0	0	00:09:26	00:09:26	0%
42.6.8	1	1	0	0	00:06:00	00:06:00	0%
43.6.4	1	8	0	0	00:08:53	01:11:01	1%
38.1.19	1	1	0	1	00:10:12	00:10:12	0%

# Explotación de datos IV

Dominios distintos en la última semana 2011/10/04 08:53:19:

dominio	usuarios	conexiones
alumno.upv.es	212	1810
alumni.uv.es	152	650
uv.es	121	600
upv.es	47	401
alu.ua.es	31	349
upvnet.upv.es	16	79
UA.es	9	170
uji.es	9	130
rwth-aachen.de	8	87
aaa.upv.es	8	48
ucv.es	7	30
alumnos.ucv.es	6	24
um.es	4	35
us.es	4	39
csic.es	4	76
umh.es	3	11
uni-giessen.de	3	92
fd.cvut.cz	2	13
bristol.ac.uk	2	13
alumno.uned.es	2	44

# Explotación de datos V

Inicio de sesiones y usuarios por hora en los últimos 7 días  
CxU: Conexiones por iniciadas por usuario en el rango horario.

hora	usuarios	conexiones	CxU
0	640	2395	3.74
1	675	2454	3.64
2	598	2248	3.76
3	412	1609	3.91
4	211	1111	5.27
5	156	981	6.29
6	161	943	5.86
7	954	3106	3.26
8	5533	20187	3.65
9	6538	32876	5.03
10	8231	37468	4.55
11	8178	36815	4.50
12	8720	39726	4.56
13	7369	31756	4.31
14	6240	23978	3.84
15	6432	24523	3.81
16	6076	24890	4.10
17	6561	26968	4.11
18	5415	20941	3.87
19	4317	15906	3.68
20	2672	9008	3.37
21	1281	3954	3.09
22	768	2413	3.14
23	618	2184	3.53

# Explotación de datos VI

Usuarios distintos por edificio en el último mes 2011/10/04  
08:53:19:

Edificio	usuarios
41	6195
79	6166
43	3923
76	3881
42	3328
39	3094
38	2706
26	2555
27	2437

Conexiones por edificio en el último mes 2011/10/04 08:53:19:

Edificio	conexiones
79	145968
41	131875
38	102644
27	50224
58	48874
43	44630
84	43594
39	41785
26	38625

# Contabilidad RADIUS

- Se mantienen dos bases de datos de contabilidad:
  - Datos actuales
  - Datos históricos (> 3 meses)
  - Volcados diarios.
- Estadísticas:
  - Explotaciones con información de:
    - Usuarios distintos.
    - Puntos de acceso más usados.
    - Horas de ocupación, duración de conexión.
    - Tasas de transferencia por AP, usuario.

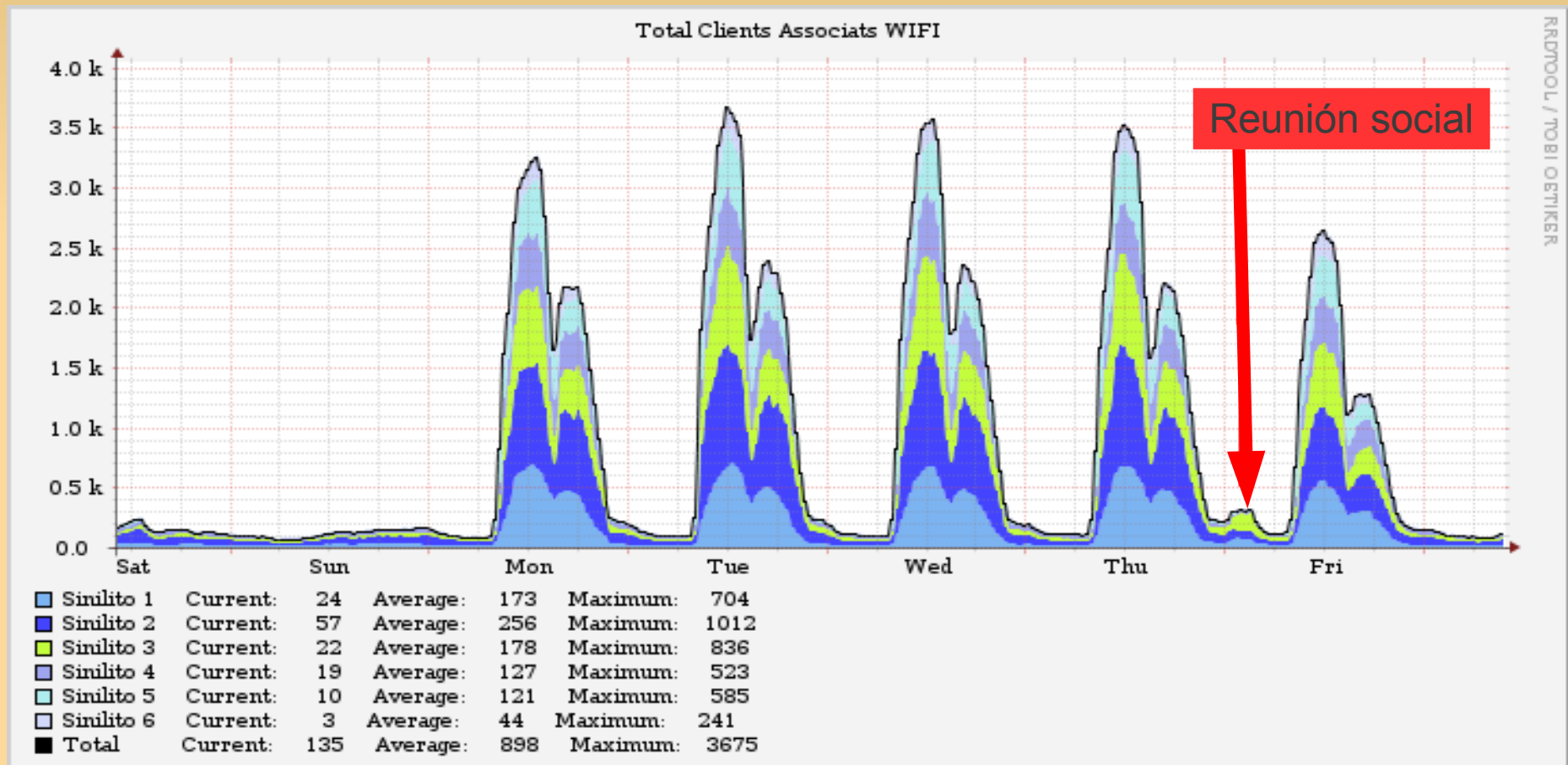


# Interfaz web

- daloRADIUS
  - Definición de usuarios.
  - Prueba de validación de usuario.
  - Reportes.
- Nagios
- Cacti

# Contabilidad RADIUS en la UV

Gracias por su atención.



# Ejemplo de análisis: una reunión social

COMUNITAT

## Macrobotellones con total impunidad

01.10.11 - 00:15 - LOLA SORIANO | VALENCIA.

16 Comentarios | 8 0 Compartir

- Toneladas de basura vuelven a inundar la zona uni los residentes del barrio
- Las continuas protestas de los vecinos no consig



COMUNITAT

## Otro macrobotellón en Tarongers reúne a 3.000 jóvenes y deja 12 toneladas de basura

Los vecinos protestan por el ruido que generan hasta la madrugada y la suciedad que dejan en las calles

24.09.11 - 00:10 - T. BLASCO/ L. SORIANO | VALENCIA.

10 Comentarios | 5 0 Compartir Recomendar 16 0 votos

No hizo falta quedar a través de Facebook, ni de Twitter. Todo el mundo sabía que tocaba botellón para inaugurar el curso universitario y el campus de Tarongers congregó en la noche del jueves al viernes a más de 3.000 jóvenes bien provistos con botellas de alcohol. Una vez en Tarongers, sólo faltaba comprar refrescos y hielo.

FOTOS: [Las impa](#)

Los vecinos, que ya se olián lo que se les venía encima, bajaron las persianas a tope y más de uno echó mano de taponos para los oídos. «No podemos escaparnos al chalé porque tenemos que levantarnos pronto para ir a trabajar, pero a la gente que viene aquí les importa bien poco lo que sufran los vecinos», indicó molesto un residente.

Algunos llegan andando, otros en Valenbisi -aunque a veces se encuentran con todas las estaciones a tope- y muchos de estos jóvenes primero cenan en bares de tapas o chinos por un precio asequible. «Luego estos bares, que deberían de cerrar a las doce y media, siguen abiertos pasada la una y media y nadie dice nada», según un vecino.

El ruido, por la concentración de 3.000 personas y por los equipos de música de los coches que ponen a todo volumen, no es el único problema. La basura y los orines se quedan como recuerdo de una noche de juerga hasta que los equipos de limpieza se emplean a fondo.

**El botellón vuelve a Tarongers ante la pasividad**  
El vicealcalde Grau vuelve a apuntar la posibilidad de vallar estudiantes y las asociaciones vecinales reclaman

11:04

LEVANTE

ntiran los  
tias

Enviar 5



Algunos de los asistentes al macrobotellón del campus de Tarongers, en la noche del jueves. :: T. BLASCO

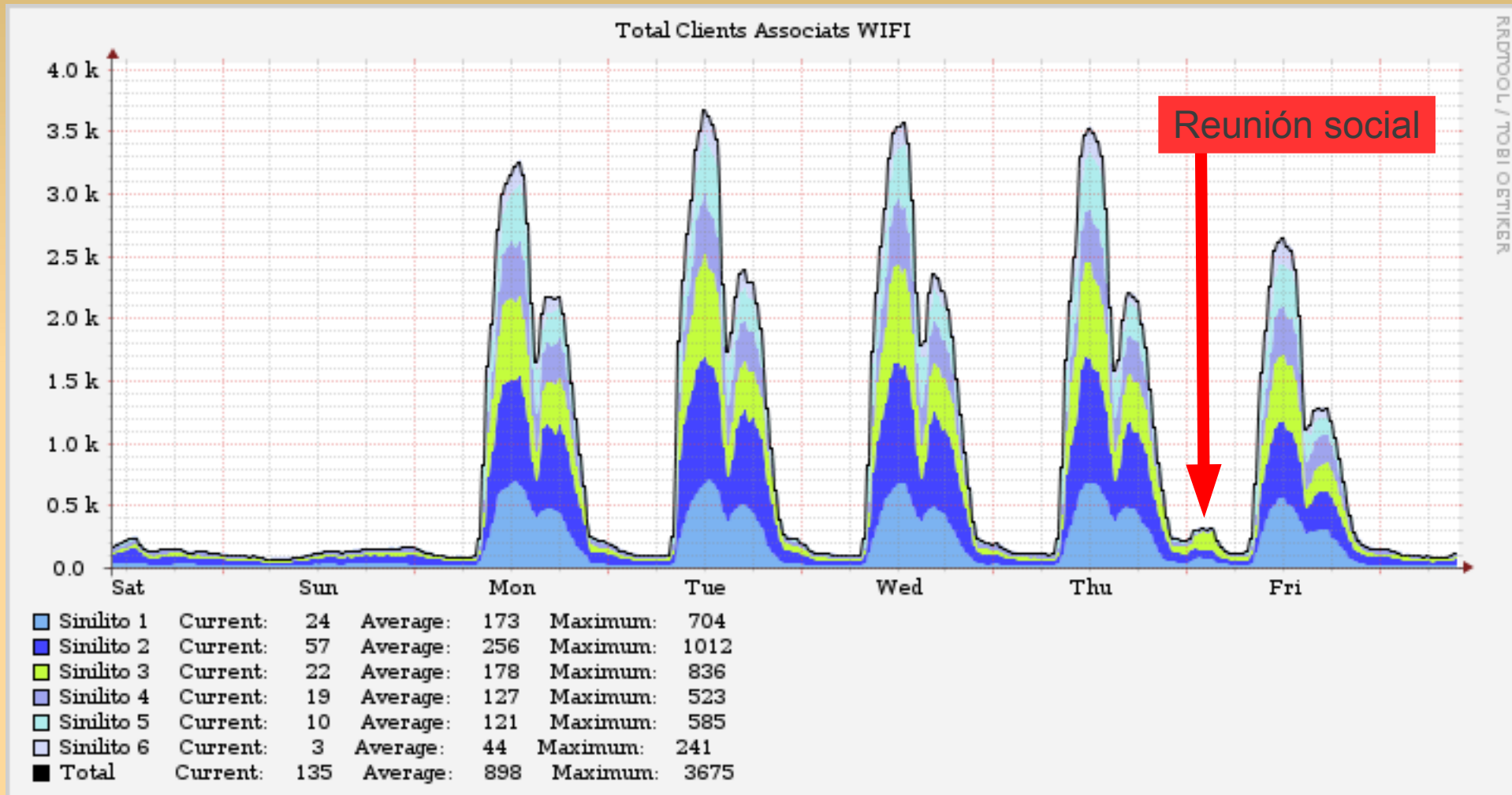
### NOTICIAS RELACIONADAS

- Ayuntamiento y Universitat estudian cómo vallar el recinto
- Casi la mitad de los estudiantes universitarios también trabaja
- Enhorabuena a los estudiantes que no habrán pasado

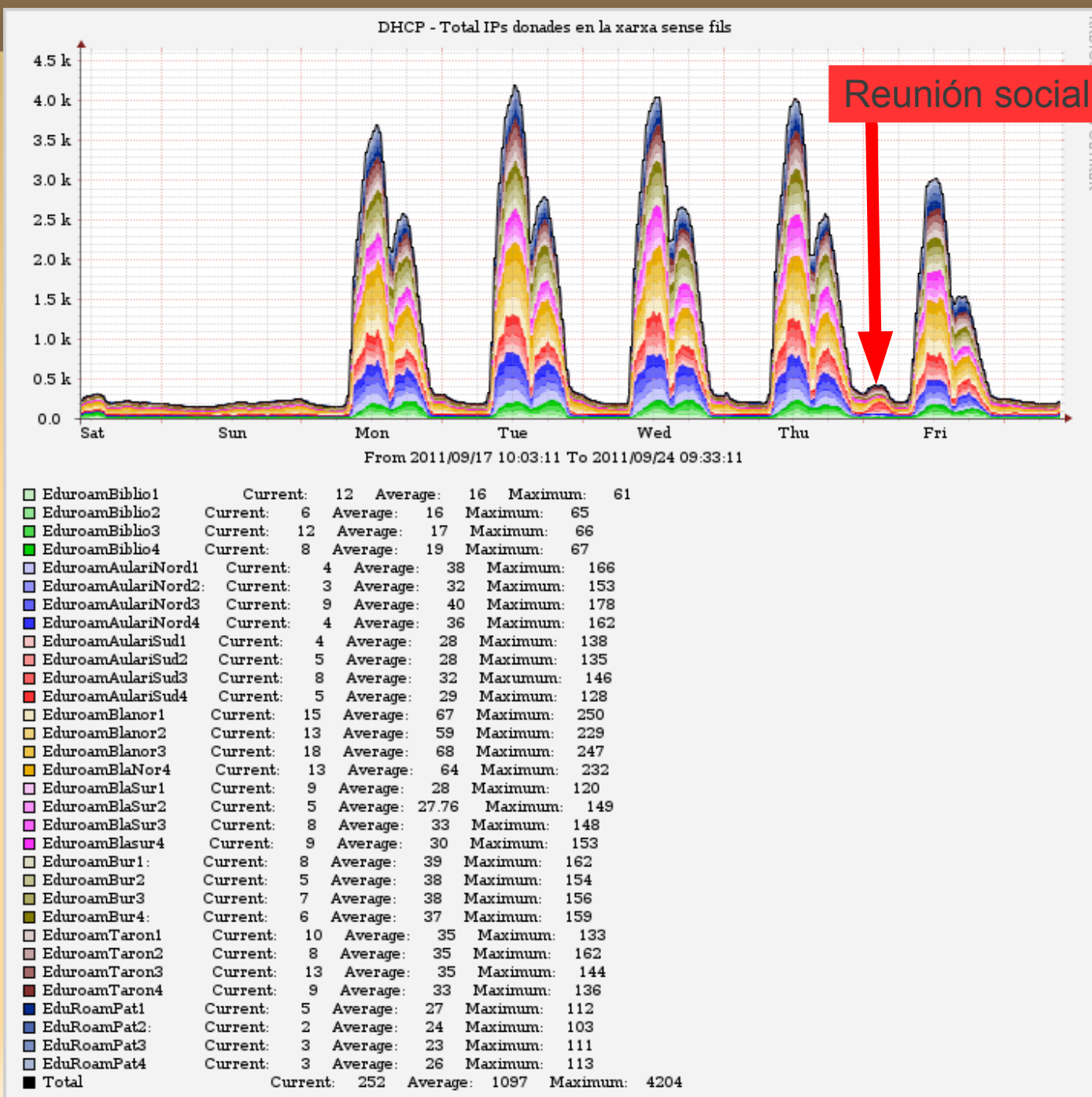
# Los jueves...mejor dicho madrugada del viernes

- Se celebran en calles públicas integradas en el campus de Tarongers.
- Del orden de 3.000 asistentes.
- Dos fechas analizadas, viernes:
  - 2011-09-23
  - 2011-09-30
- Intevalo horario
  - 00:00:00 – 06:00:00

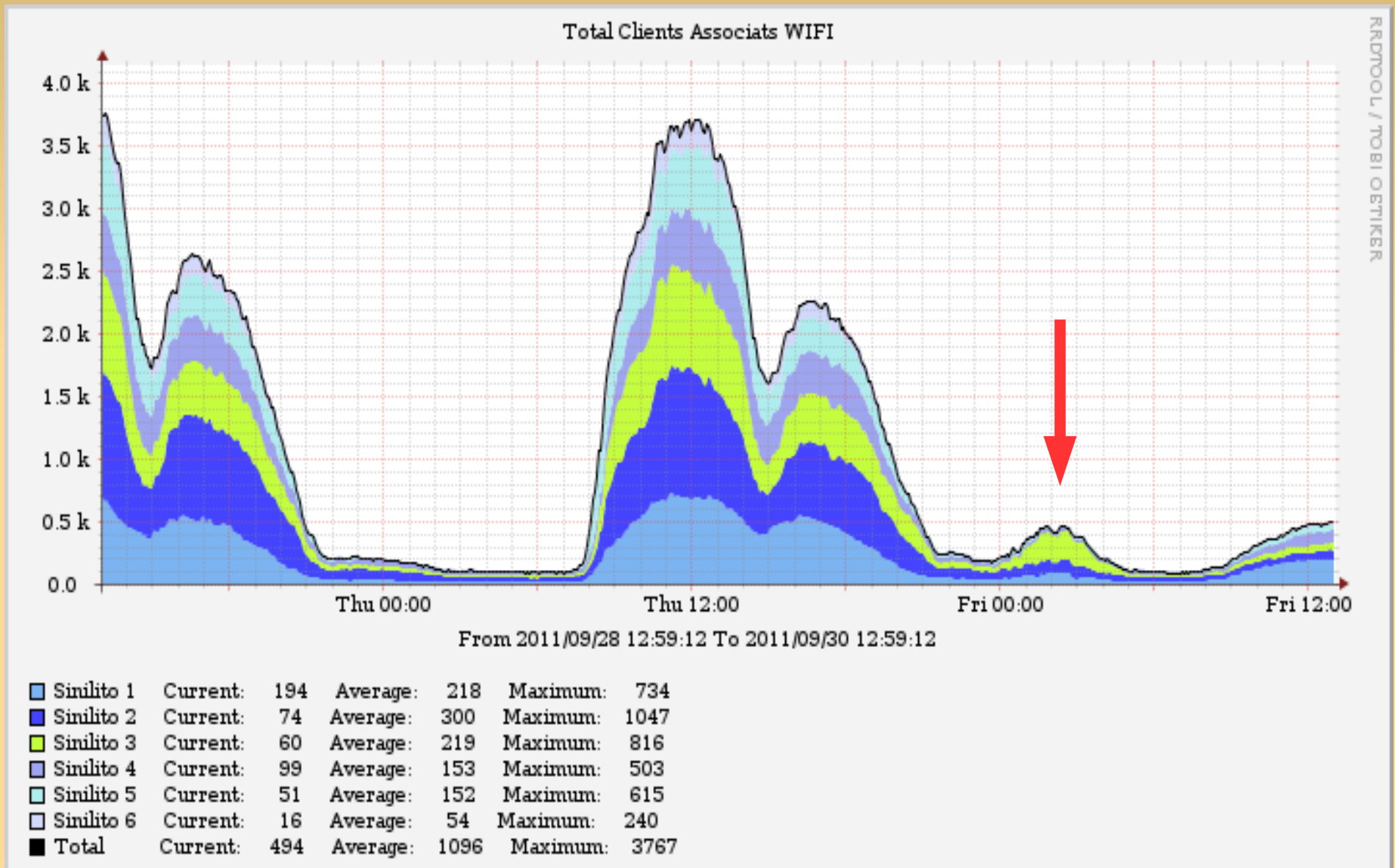
# Conexiones 2011-09-23



# DHCP 2011-09-23

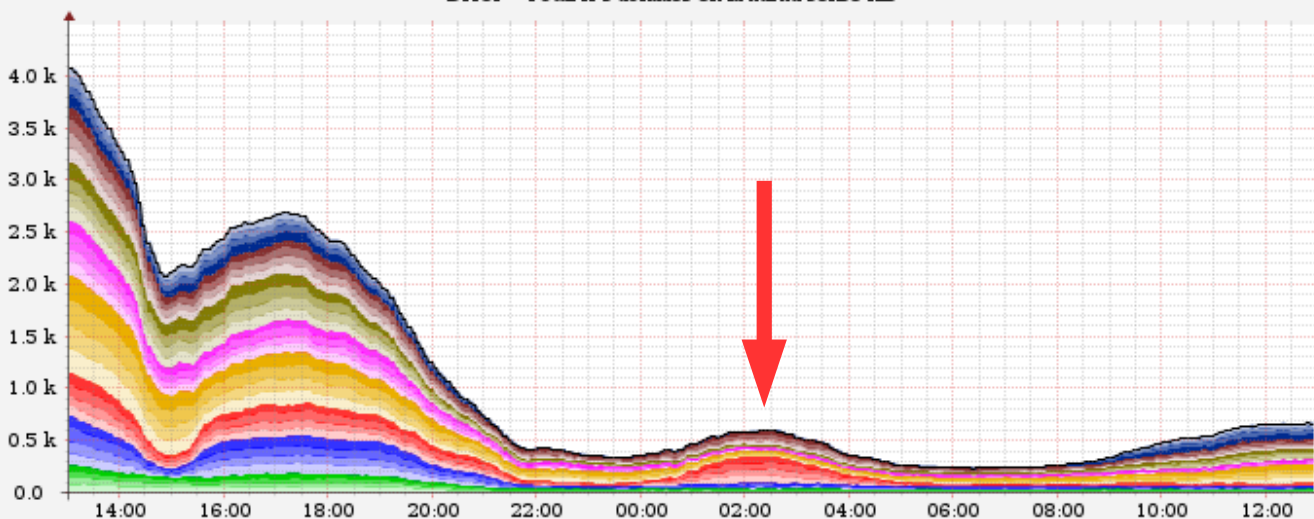


# Conexiones 2011-09-30



# DHCP 2011-09-30

DHCP - Total IPs donades en la xarxa sense fils



RRDPOOL / TOBI OETIKER

■ EduroamBiblio1	Current: 5	Average: 17	Maximum: 70
■ EduroamBiblio2	Current: 6	Average: 15	Maximum: 62
■ EduroamBiblio3	Current: 7	Average: 16	Maximum: 62
■ EduroamBiblio4	Current: 10	Average: 18	Maximum: 63
■ EduroamAulariNord1	Current: 4	Average: 28	Maximum: 117
■ EduroamAulariNord2	Current: 5	Average: 24	Maximum: 109
■ EduroamAulariNord3	Current: 9	Average: 32	Maximum: 140
■ EduroamAulariNord4	Current: 7	Average: 29	Maximum: 109
■ EduroamAulariSud1	Current: 8	Average: 34	Maximum: 101
■ EduroamAulariSud2	Current: 6	Average: 31	Maximum: 96
■ EduroamAulariSud3	Current: 10	Average: 38	Maximum: 118
■ EduroamAulariSud4	Current: 6	Average: 30	Maximum: 113
■ EduroamBlamor1	Current: 44	Average: 56	Maximum: 239
■ EduroamBlamor2	Current: 44	Average: 50	Maximum: 219
■ EduroamBlamor3	Current: 39	Average: 60	Maximum: 253
■ EduroamBlaNor4	Current: 51	Average: 58	Maximum: 238
■ EduroamBlaSur1	Current: 10	Average: 31	Maximum: 140
■ EduroamBlaSur2	Current: 5	Average: 23.69	Maximum: 116
■ EduroamBlaSur3	Current: 19	Average: 35	Maximum: 151
■ EduroamBlasur4	Current: 17	Average: 31	Maximum: 136
■ EduroamBur1	Current: 17	Average: 34	Maximum: 133
■ EduroamBur2	Current: 31	Average: 37	Maximum: 136
■ EduroamBur3	Current: 23	Average: 37	Maximum: 134
■ EduroamBur4	Current: 24	Average: 37	Maximum: 149
■ EduroamTaron1	Current: 28	Average: 43	Maximum: 150
■ EduroamTaron2	Current: 20	Average: 35	Maximum: 137
■ EduroamTaron3	Current: 25	Average: 41	Maximum: 132
■ EduroamTaron4	Current: 18	Average: 35	Maximum: 125
■ EduRoamPat1	Current: 50	Average: 30	Maximum: 112
■ EduRoamPat2	Current: 41	Average: 25	Maximum: 89
■ EduRoamPat3	Current: 30	Average: 21	Maximum: 97
■ EduRoamPat4	Current: 41	Average: 25	Maximum: 93
■ Total	Current: 660	Average: 1057	Maximum: 4078



# Análisis de contabilidad RADIUS

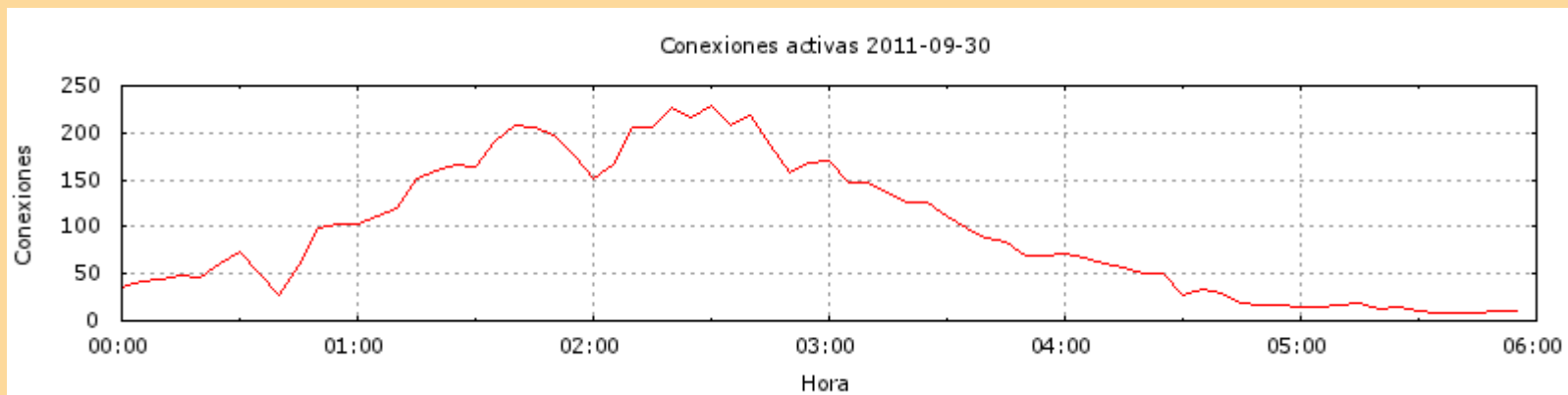
Día	Conexiones	APs con actividad	Usuarios distintos (disp.)	Dominios distintos (realms)	I/O octetos
2011-09-22	61	8	10 (11)	3	15.827.222 / 75.619.496
2011-09-23	2.059	62	403 (407)	8	56.447.822 / 347.990.938

Día	Conexiones	APs con actividad	Usuarios distintos (disp.)	Dominios distintos (realms)	I/O octetos
2011-09-29	26	3	12 (13)	2	10.625.923 / 61.189.453
2011-09-30	3.330	84	626 (633)	9	101.099.810 / 360.335.698

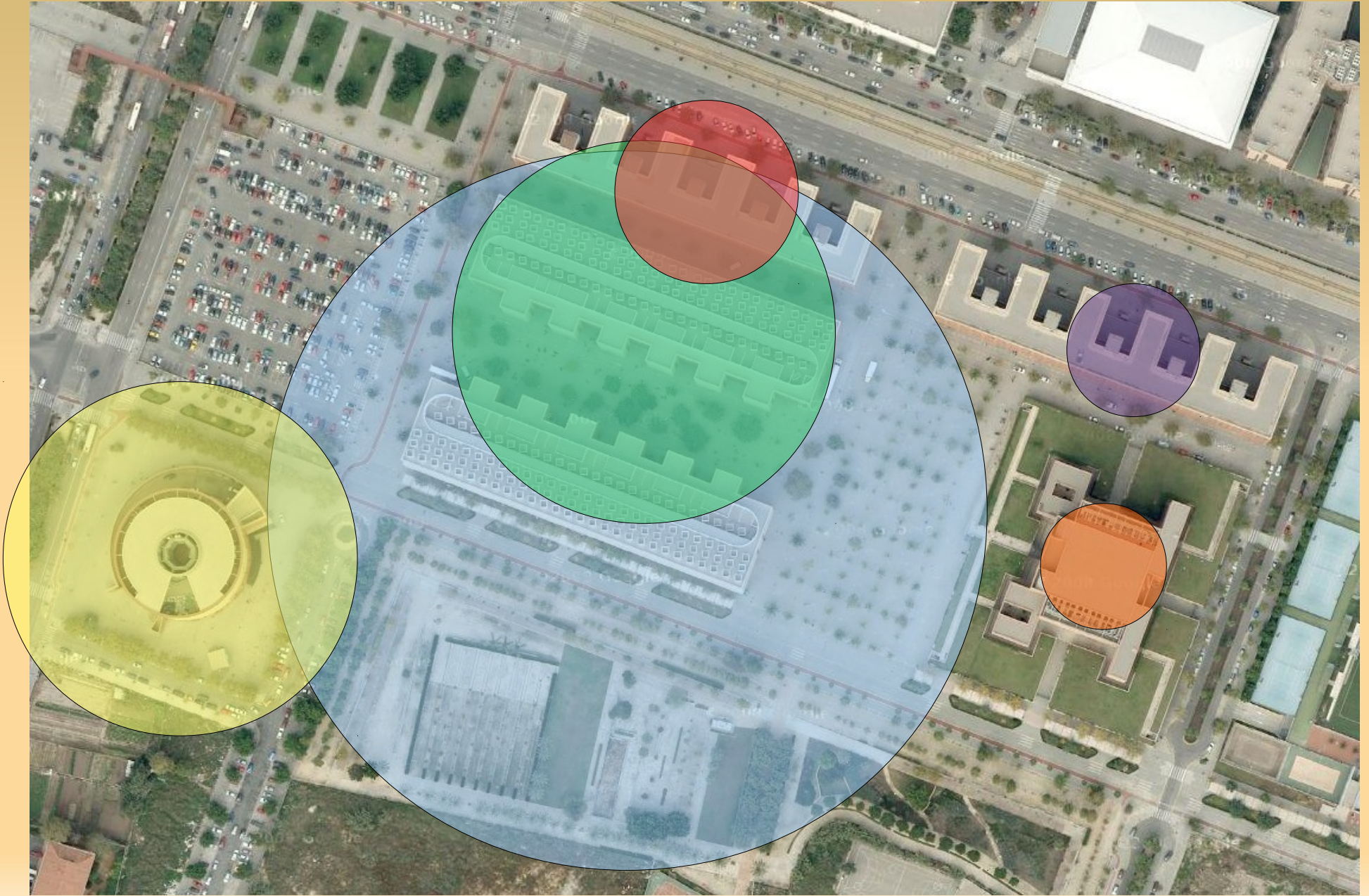
# Análisis de contabilidad RADIUS II

Día	Conexión máxima	Conexión promedio	Conexión mínima
2011-09-22	01:11:49	00:14:09	00:02:12
2011-09-23	02:25:46	00:09:58	00:00:01

Día	Conexión máxima	Conexión promedio	Conexión mínima
2011-09-29	01:34:44	00:13:15	00:01:30
2011-09-30	03:48:10	00:09:38	00:00:01

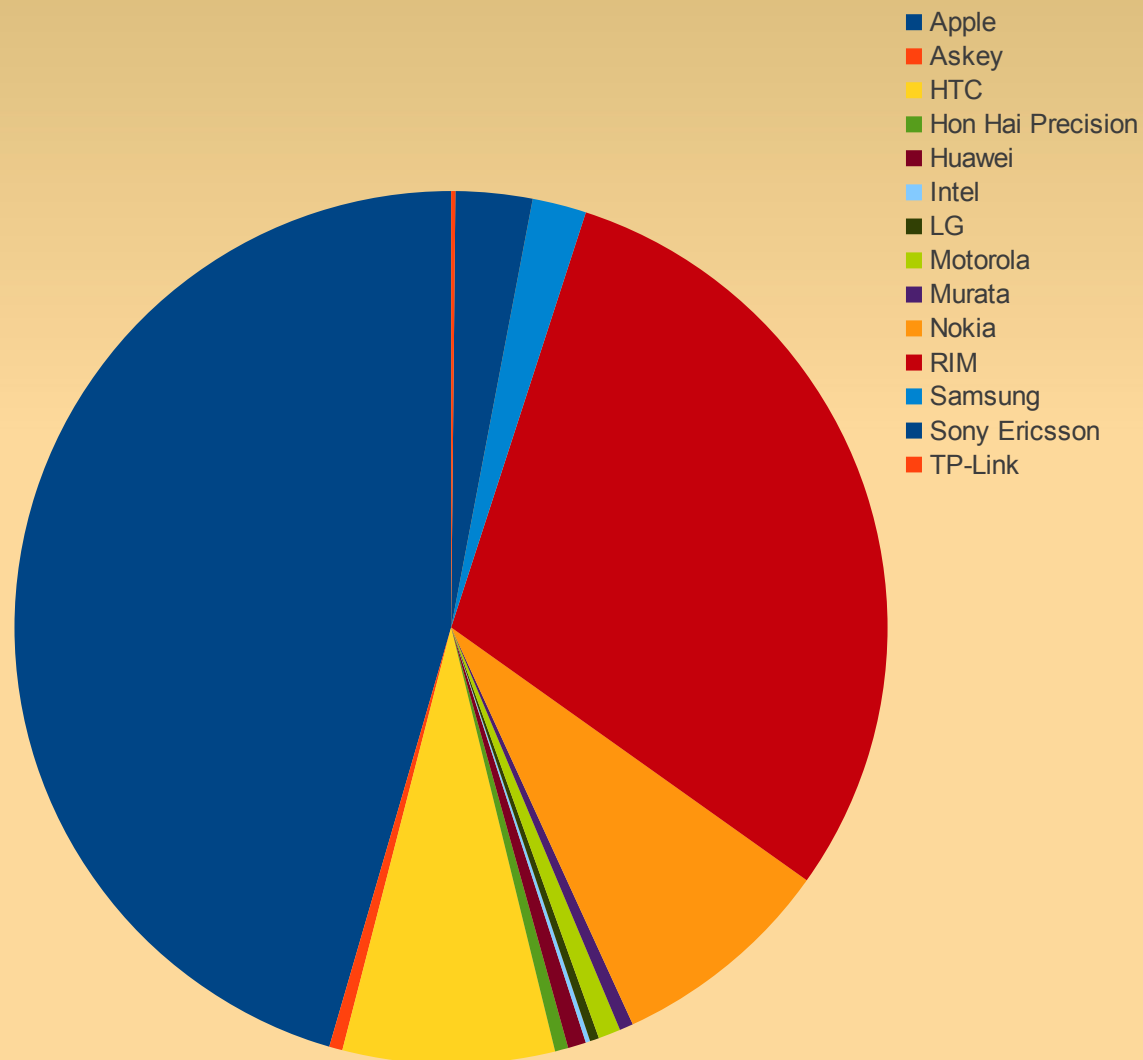


# Conexiones por edificio 2011-09-30



# Dispositivos 2011-09-30

Marca	Usuarios
Apple	273
Askey	3
HTC	47
Hon Hai Precision	3
Huawei	4
Intel	1
LG	2
Motorola	5
Murata	3
Nokia	50
RIM	179
Samsung	12
Sony Ericsson	17
TP-Link	1



# Algunas conclusiones

- Entre 10-20% de la gente que asiste a las "reuniones sociales" lleva activada su conexión inalámbrica eduroam en sus dispositivos móviles.
- Los usuarios saben configurar eduroam en una amplia variedad de dispositivos móviles.
- No sólo los usuarios de la UV la llevan activada: usuarios nacionales e internacionales.
- La gente usa su conexión inalámbrica por eduroam durante la "reunión social", descargando más que aportando.
- La actividad se desarrolla en una zona bastante extensa.