



**Universitat de les  
Illes Balears**

Centre de Tecnologies  
de la Informació



Red IRIS



# VoIP

# Arquitectura

# de Seguridad

**Toni Pérez Sánchez**  
toni.perez<a>uib.es



# Presentación

- Primera instalación 2001
- Varios fabricantes
- Implantación mínima de terminales IP



# Agenda

- Services sobre IP
- Arquitectura del Servicio
- Elementos de seguridad
- ¿A qué nos enfrentamos?
- Conclusiones



# Servicios sobre IP

## *Exportar servicios a IP*

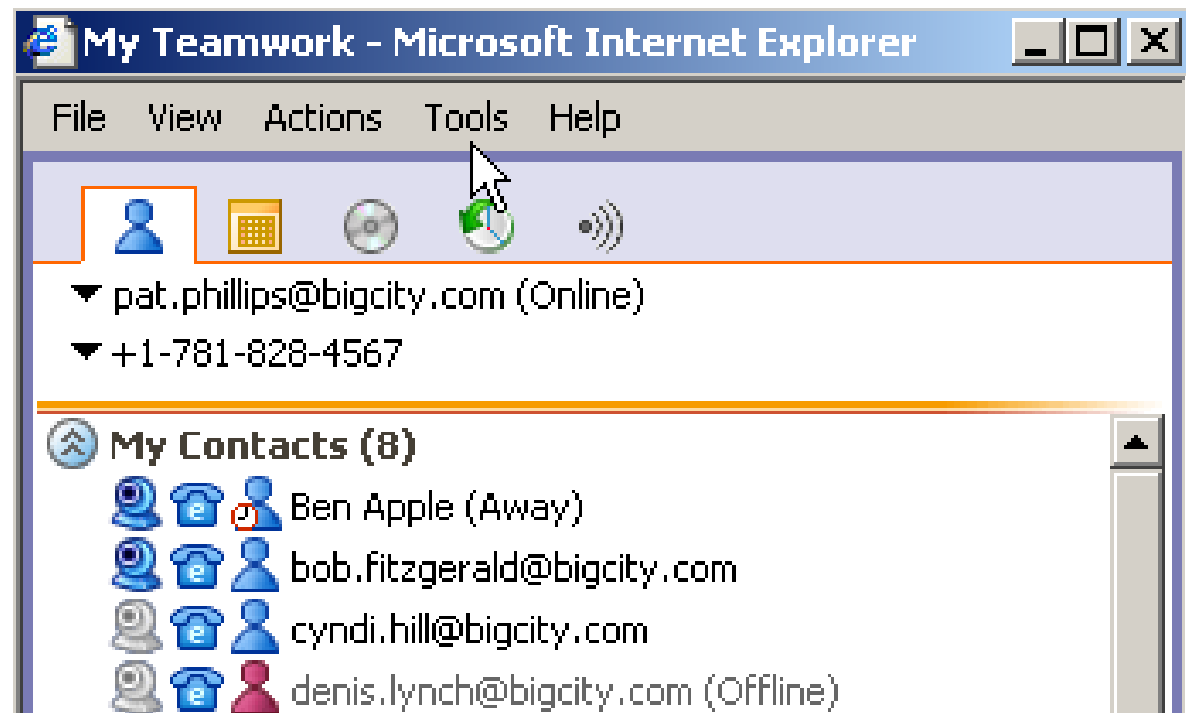
- 👉 Enriquecemos los servicios
  - Tradicionales + valor añadido + IP
- 👉 ¿Cómo exportamos un servicio a IP?
  - ERROR: basándose en workflow actual
  - Optimizar el workflow con los servicios enriquecidos
- 👉 Servicios sencillos y funcionales
  - No memorizar códigos ni hipervínculos



# Servicios sobre IP

## Ejemplos

- ¿Es necesario hacer siempre una llamada?
- Chat, mail, sms, ...



**Toni Pérez (CTI@UIB)**



# Servicios sobre IP

## *Ejemplos*

- ¿Escuchar un email desde GSM?
  - “Para consultar sus mensajes de voz: pulse 1”
  - “Para consultar sus emails: pulse 2”
  
- ¿Contestar un mensaje de voz en el email?
  - Click-to-phone



# Servicios sobre IP

## Ejemplos

The screenshot shows the Microsoft Outlook interface. The main window displays an 'Inbox' with a list of messages. A specific message is selected, and its details are shown in the lower pane. A 'VoiceMessage Options' dialog box is open, allowing the user to configure playback settings for the voice mail.

| De              | Objet  | Reçu                  |
|-----------------|--|-----------------------|
| Alain Bourgogne | voice mail on August 25, 2003 at 3:42:34 PM            | lun. 25/08/2003 15:43 |
| OmniTouch UC    | voice mail from 66469 on August 18, 2003 at 5:20:10 PM | lun. 18/08/2003 17:20 |
| OmniTouch UC    | voice mail from 67933 on August 18, 2003 at 2:50:16 PM | lun. 18/08/2003 14:50 |
| Alain Bourgogne | Démonstration de OmniTouch UC                          | mar. 06/05/2003 21:05 |
| Alain Bourgogne | Informationen von Alcatel SEL.                         | mar. 06/05/2003 21:03 |
| Alain Bourgogne | The OmniTouch UC demo.                                 | mar. 06/05/2003 20:58 |
| e-Com Center    | voice mail from 65718                                  | ven. 25/04/2003 10:04 |
| e-Com Center    | voice mail from 0004114652111                          | jeu. 27/03/2003 10:12 |
| Thierry Sens    | Fax server   | jeu. 12/12/2002 10:28 |

**voice mail from 67933 on August 18, 2003 at 2:50:16 PM - VoiceMessage.eCC (HTML)**

De: OmniTouch UC Date: lun. 18/08/2003 14:50  
À... Thierry Sens  
Cc:  
Objet: voice mail from 67933 on August 18, 2003 at 2:50:16 PM

Volume: 0.0 / 19.5

**VoiceMessage Options**

Périphérique audio: Téléphone (PPR)  
Serveur ECC: Téléphone (PPR)  
N. téléphone: 67913

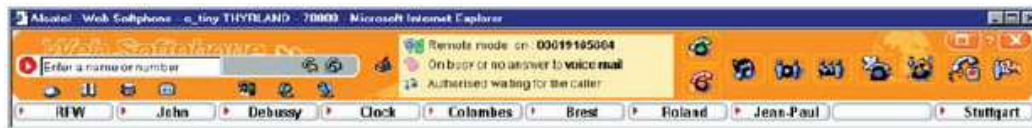
OK Annuler



# Servicios sobre IP

## Ejemplos

- ¿Es necesario tener diferentes números?
  - Oficina, móvil, IP, Casa, temporal/desplazado,...
  - Número único programable:
    - ¿Quién eres?
    - ¿Cuándo me buscas?
    - ¿Qué quieres?
    - = Donde encontrarme



### Alcatel Routing Manager



- All callers
- VIP callers only
- Do not disturb me

Apply





## *Servidores*

### Securizar los servidores

- Comunicaciones con usuarios
- Comunicaciones con elementos VoIP
  - Gateway
  - Call-Manager
  - Teléfonos

### Problemas

- Compatibilidad (Vmware, IMAP, QSIG,...)
- Coste Licencias
- Integración con sistemas freeware



# Agenda

- Services over IP
- Service Architecture
- Security elements
- ¿A qué nos enfrentamos?
- Conclusions



# Arquitectura del Servicio

*Niveles*

Personas

Dispositivos

Servicios

Comunicaciones IP - TDM





Infraestructura mixta IP - TDM

**Toni Pérez (CTI@UIB)**



# Arquitectura del Servicio

## *Personas*

-  PAS: Administración y servicios
-  PDI: Profesores
-  ALU: Alumnos
-  Invitados (multiconferencia)



# Arquitectura del Servicio

## *Dispositivos*

- ~ Teléfono tradicional
- ~ Teléfono móvil
- ~ Teléfono IP
- ~ PDA wifi/UMTS
- ~ Ordenador
- ~ Importante: la calidad del micrófono!!!



# Arquitectura del Servicio

## *Servicios*

 Voz

 E-mail

 Video

 Fax

 Chat-IM

 Web

 SMS

 Compartir aplicaciones







 MMS

 Aplicaciones corporativas



# Arquitectura del Servicio


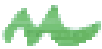

## *Comunicaciones IP - TDM*

-  H.323 - SIP – MGCP
-  XMPP/Jabber
-  SMTP/IMAP4
-  HTTP
-  RDSI / QSIG
-  GSM



# Arquitectura del Servicio

## *Infraestructura mixta IP-TDM*

-  Enlaces 100/1G/10G Ethernet
-  Primarios RDSI
-  Flexible según las necesidades y evolución
  - 10-90% IP-TDM
  - 50-50% IP-TDM
  - 99-1% IP-TDM
  - Tolerancia a desastres...





# Agenda

- Services sobre IP
- Arquitectura del Servicio
- Elementos de seguridad
- ¿A qué nos enfrentamos?
- Conclusiones



# Elementos de seguridad

*La carta de los Reyes Magos...*

802.1X y NAC: Securizar el nivel 2

ACLs internas



Firewall Perimetral



Control de ancho de banda: QoS-L7



Balanceador de servicios



IPS: Firmas y comportamiento





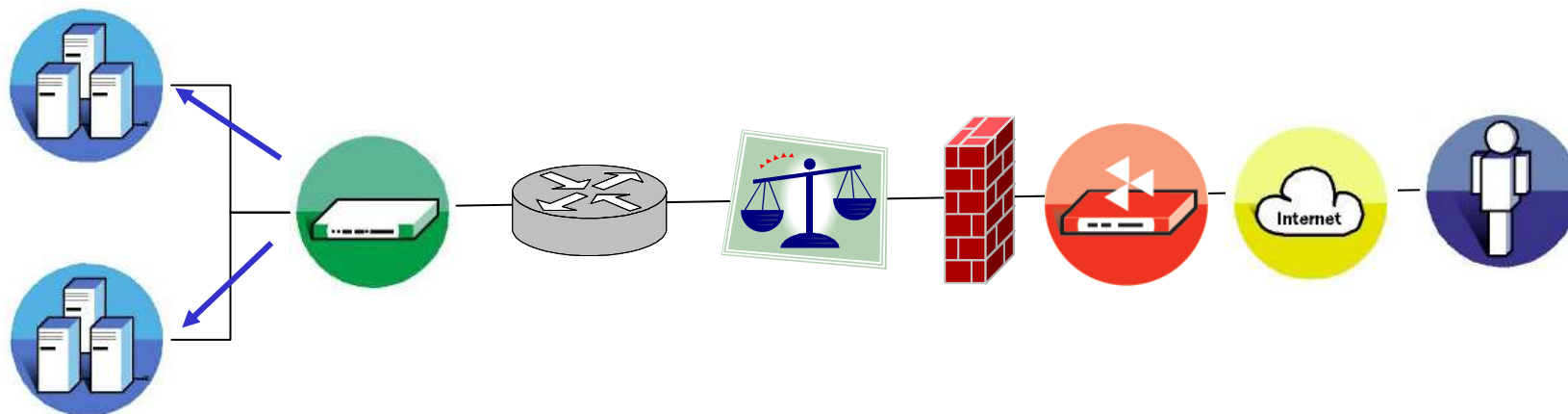
## *Firmas conocidas*

- ☞ SIP-Anomaly-Large-Register
- ☞ SIP-Anomaly-Large-Invite
- ☞ SIP-Call-Info-A3-UDP-REQ
- ☞ SIP-Call-Info-A2-UDP-REQ
- ☞ SIP-Call-Info-A1-UDP-REQ
- ☞ SIP-Subject-FS-UDP-REQ
- ☞ SIP-From-FS-UDP-REQ
- ☞ SIP-To-SI-UDP-REQ
- ☞ SIP-Subject-SI-UDP-REQ
- ☞ SIP-Priority-SI-UDP-REQ
- ☞ SIP-Org-SI-UDP-REQ
- ☞ SIP-From-SI-UDP-REQ
- ☞ SIP-Contact-SI-UDP-REQ
- ☞ SIP-Auth-SI-UDP-REQ
- ☞ SIP-To-NA-UDP-REQ
- ☞ SIP-Subject-NA-UDP-REQ
- ☞ SIP-Reply-To-NA-UDP-REQ
- ☞ SIP-Org-NA-UDP-REQ
- ☞ SIP-From-NA-UDP-REQ
- ☞ SIP-CSeq-DT-UDP-REQ
- ☞ SIP-Proxy-Require-UDP-REQ
- ☞ SIP-Require-UDP-REQ
- ☞ SIP-Max-Forwards-UDP-REQ
- ☞ SIP-CSeq-Method-UDP-REQ
- ☞ SIP-Call-ID-UDP-REQ
- ☞ SIP-Content-Type-UDP-REQ
- ☞ SIP-CANCEL-URI-UDP-REQ
- ☞ SIP-CSeq-Sequence-UDP-REQ
- ☞ SIP-Asterisk-BO
- ☞ SIP-sipd-FS
- ☞ SIP-UDP-NOP-Sled
- ☞ SIP-TCP-NOP-Sled
- ☞ SIP-BudgeTone-Options-DOS-2
- ☞ SIP-BudgeTone-Options-DOS-1

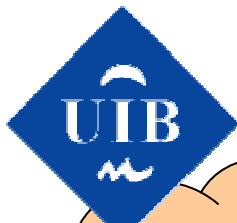
**Toni Pérez (CTI@UIB)**



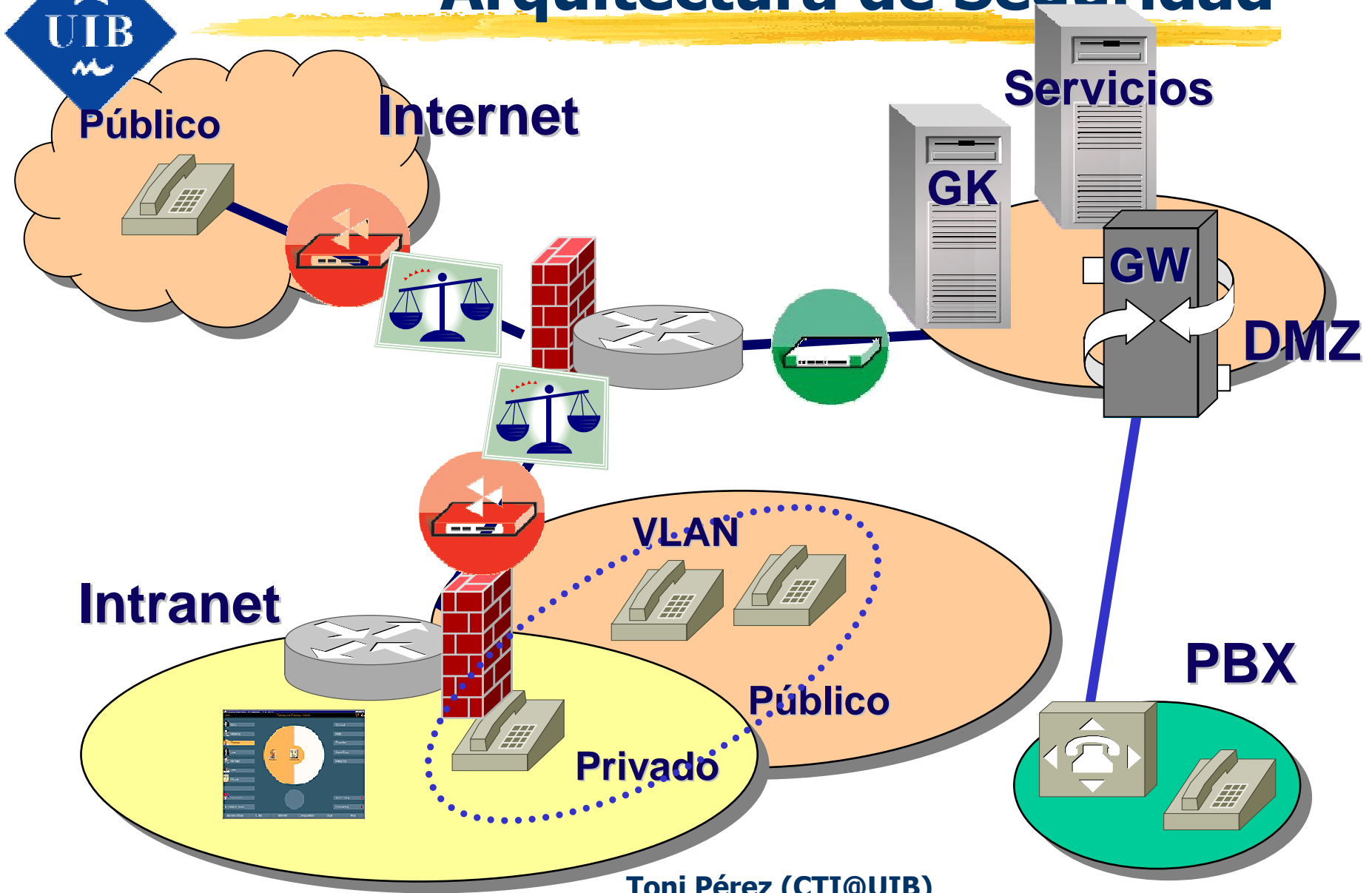
# Arquitectura de Seguridad



Toni Pérez (CTI@UIB)



# Arquitectura de Seguridad



Toni Pérez (CTI@UIB)



# Agenda

- Services sobre IP
- Arquitectura del Servicio
- Elementos de seguridad
- ¿A qué nos enfrentamos?
- Conclusiones





# Agenda

- Services sobre IP
- Arquitectura del Servicio
- Elementos de seguridad
- ¿A qué nos enfrentamos?
- Conclusiones





# Conclusiones

- Equilibrio: calidad/servicio/complejidad/precio
- Servicios independientes del terminal
- Buscar un equilibrio TDM-IP
- Conocer la tecnología desde la experiencia propia



**“Es mejor gestionar el  
cambio que ser arrastrado  
por él”**

**Spencer Johnson, M.D.**



Red IRIS

# Gracias!!



**Universitat de les  
Illes Balears**

Centre de Tecnologies  
de la Informació

**Toni Pérez Sánchez**  
toni.perez<a>uib.es