



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

# VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

## **Jornada Divulgativa: Miramon Empresa Digitala**



<http://voip.irontec.com>

1/28

*Iker Sagasti Markina*  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

# VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

## **Introducción**

---

Redes de Voz convencionales (Clásica):

- Es necesario **establecer** la llamada.
- Recursos ocupados durante **toda la duración** de la llamada (1 línea = 1 conversación).
- Los **precios varían en base al tiempo** de uso.
- La **distancia importa**.
- Optimizado para 3 minutos (ahora 15-20"!).
- Diseñado para "solo voz".
- Sector regulado.

---

2/28

*Iker Sagasti Markina*  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

## VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

### **Introducción (II)**

---

Redes de Datos:

- **No** es necesario **establecer** la llamada.
- Solo se reservan aquellos recursos necesarios.
- **No existen distancias.**
- Menor coste de infraestructuras.
- Independencia.
- Permite el despliegue de múltiples servicios.
- Sector “sin regular”.
- **INTERNET** es su mejor exponente.

3/28

*Iker Sagasti Markina*  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

## VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

### **Introducción (III)**

---

Voz IP: Paquetes de voz sobre redes de datos

- VoIP = Voice over IP = Voz sobre IP = Voz IP = llamar a través de Internet.
- Las **redes de datos** son cada vez más **populares**.
- La **telefonía convencional** está aproximándose al **final de su ciclo** de vida. Las operadoras lo saben y lo asumen.
- Convergencia de dos entidades hasta ahora independientes: VOZ y DATOS = VozIP



Empresa Digitala

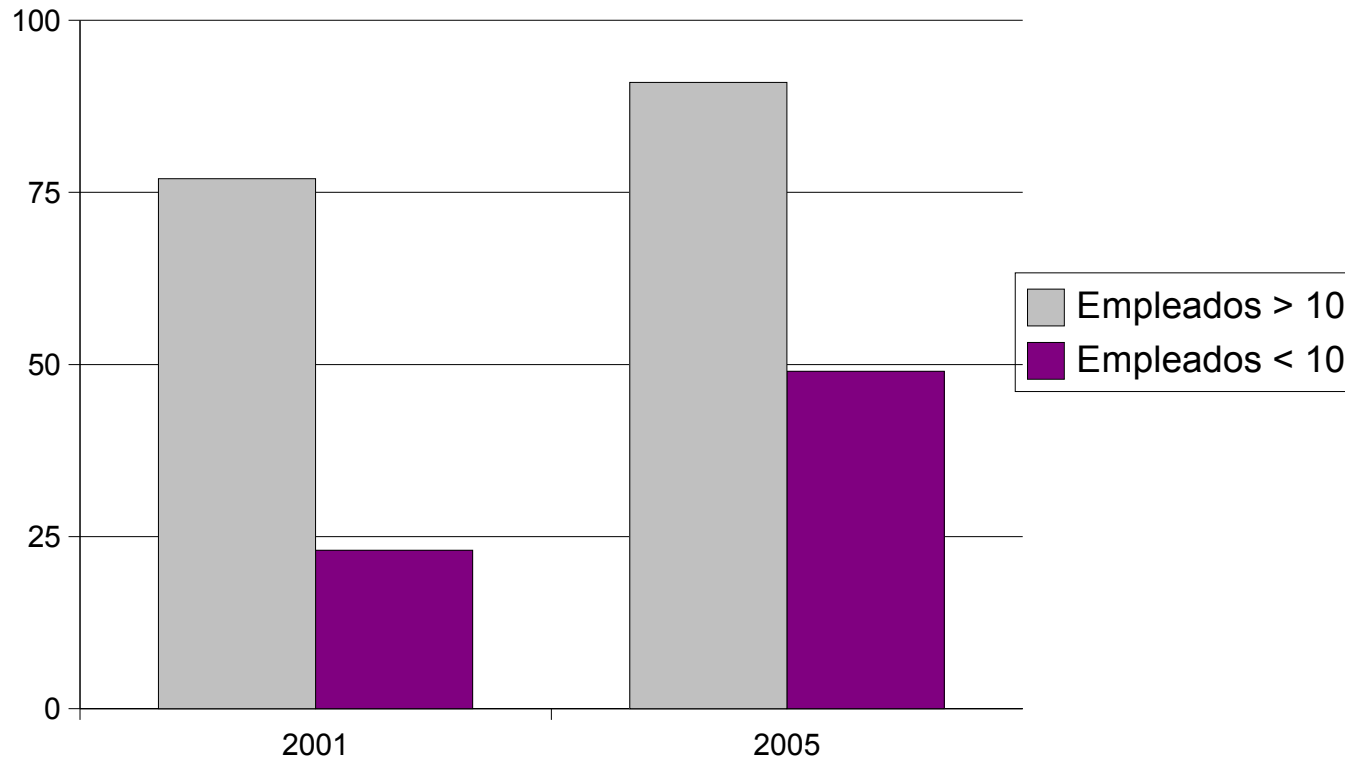
**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

# VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

## **Introducción**

- Fenómeno Internet – Expansión

Acceso a Internet en las Empresas Vascas



**5/28** Fuente: Eustat

**Iker Sagasti Markina**  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

## VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

### **Razones del éxito de VoIP**

---

- Gran expansión actual de las redes de datos
  - LAN, WAN...
  - Internet: ADSL, ADSL2+, VDSL
  - WIFI, WiMax...
- Posibilidad de desarrollar **nuevos servicios** rápidamente.
- Menor inversión inicial.
- Costes más bajos para los clientes.
- Sociedad de consumo. La tecnología está presente en nuestras vidas.

6/28

*Iker Sagasti Markina*  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

## VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

### **Empresas que ofrecen telefonía tradicional**

- Euskadi / España

*Telefonica*

 Euskaltel

 TELE2  comunitel

 JAZZTEL

 wanadoo

- Mercado regulado por el Gobierno a través del Ministerio Industria, Turismo y Comercio.
- Dependencia del “par de cobre”.

7/28

Iker Sagasti Markina  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

# VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

## Empresas que ofrecen telefonía VoIP

- Euskadi / España:

- Mercado sin regular!
- Dependencia de **Internet**.

8/28

Iker Sagasti Markina  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

# VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

## **Un nuevo orden mundial**

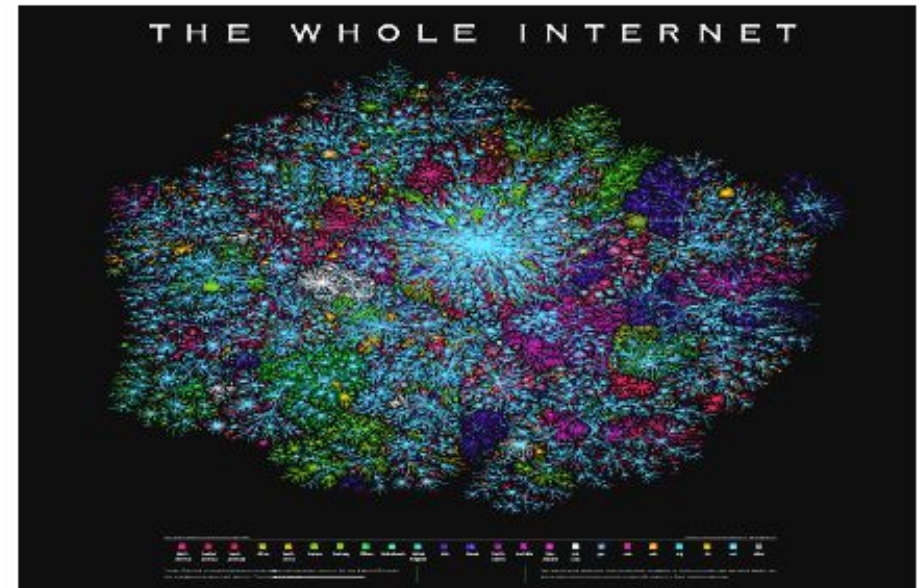
No más:

*“Un anillo para controlarlos a todos”*



Sin embargo:

*“Pequeños pedazos unidos libremente”*



9/28

Iker Sagasti Markina  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

# VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

## **Elementos de la Telefonía IP (I)**

Teléfonos VOIP:

- Softphones
- Terminales “convencionales” con adaptadores ATA y ATD
- Terminales VOIP (Fijos, DECT, WIFI)
- Duales VOIP (GSM+WIFI)



10/28

Iker Sagasti Markina  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

## VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

### **Elementos de la Telefonía IP (II)**

---

Centralitas VOIP:

- Las empresas están tendiendo a desarrollar sus centralitas sobre software instalable en PC convencionales.
- Comerciales
  - Sobre plataforma de Software Libre
  - Sobre plataforma de Software Privativo
- Software Libre



11/28

*Iker Sagasti Markina*  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

# VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

## **Elementos de la Telefonía IP (III)**

### Centralitas VOIP (II):

- Las empresas están tendiendo a desarrollar sus centralitas sobre software instalable en PC convencionales.

	Chassis	Operating system	Protocol	Maximum IP stations per server	Maximum total stations per network	Third-party phone support	Distributed architecture	QoS support	Encryption
3Com VCX V7000	1U	Linux	SIP	1,500	50,000	Yes	Yes	802.1p/Q, IETF Diffserv	No
Avaya S8300	2U	Linux	H.323	450	28,800	Soft phones only	Yes	802.1p/Q, IETF Diffserv	Yes
Avaya S8700	2U	Linux	H.323	12,000	36,000	Soft phones only	Yes	802.1p/Q, IETF Diffserv	Yes
Siemens HiPath 4000	Stackable module (not rack-mountable)	Proprietary	H.323	12,000	1 million	Soft phones only	Yes	802.1p/Q, IETF Diffserv	No
Zultys MX250	1U	Linux	SIP	250	8,000	Yes	Yes	802.1p/Q, IETF Diffserv	Yes

- Comerciales
  - Sobre plataforma de Software Libre
  - Sobre plataforma de Software Privativo
- Software Libre



12/28

Iker Sagasti Markina  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

## VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

### **Elementos de la Telefonía IP (IV)**

Protocolos de Señalización:

- SIP, H.323, IAX ...

Codecs: Codificación de la Voz

- G.711, G.729A, iLBC, GSM, ...



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

## VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

### **Problemas de la VoIP (I)**

---

Problemas que no existían o estaban solucionados con la telefonía tradicional y que afectan a la calidad del servicio (QoS).

- Se necesita amplio **ancho de banda**
  - Ahora se ofrecen principalmente soluciones **asimétricas**
  - 30-60 kbps por cada llamada concurrente
- Funciones de control
- **Latencia o retardo** (<300ms )
  - ¿Qué latencia nos venden los ISP?
- **Jitter**

14/28

*Iker Sagasti Markina*  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

## VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

### **Problemas de la VoIP (II)**

---

Limitaciones:

- Si no hay Internet, no funciona.
- Si no hay corriente eléctrica, no funciona. (¿SAI?)
- Seguridad en las comunicaciones
  - Internet ya se ha demostrado que no es segura.
- SPIT (SPam over Internet Telephony)
- Falta “Páginas Amarillas” o 11 8 88.
- Problemas con las llamadas de emergencia.
- Cierta desconfianza

**15/28**

*Iker Sagasti Markina*  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

## VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

### **Mercado Emergente (I)**

Se abre un nuevo mercado

- *“Es probablemente el cambio paradigmático más importante en toda la historia de las comunicaciones modernas, desde la invención del teléfono.”*

*Michael Powell (Presidente de la FCC)*

*Foro Económico Mundial, Davos (Suiza) 2004*

**16/28**

**Iker Sagasti Markina**  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

## VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

### **Mercado Emergente (II)**

#### Oportunidades de Negocio:

- La voz IP es integrable con múltiples aplicaciones (CRM, ERP, B2B...)
- Softphones con Web Services
- Sintetizadores de Voz
- Proveedores de Servicios de Voz sobre IP
- Segmentando el mercado:
  - Empresas con gran volumen de llamadas Internacionales
  - Call Centers
  - Empresas con delegaciones

**17/28**

*Iker Sagasti Markina*  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

## VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

### **Mercado Emergente (III)**

#### Nuevos Proveedores de voz IP:

- Altecom
- PeopleCall
- PrimusTel
- Sarenet
- VozTelecom
- ...



- ▶ **Zona verde** con un precio único de 0,015 €/min. ([ver lista](#))
- ▶ **Zona gris**, a partir de 0,015 €/min.
- ▶ **Destino España**. Tarifas de una llamada a:
  - ▶ Teléfono fijo 0,01 €/min
  - ▶ Móvil: 0,14 €/min + 0,12 €/establecimiento

18/28

Iker Sagasti Markina  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX


## VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

### **Convergencia PSTN - VoIP**

Nuevas Numeraciones Red PSTN:

- BOE 197 (18/08/2005)
- Numeración Geográfica
  - Servicio telefónico fijo (9XY)
  - Servicio vocal nómada (8XY)
- Numeración NO Geográfica (51Z)

**BI-6666-BB**

 **6471 CGN**

 **BI-6666-BB**

19/28

*Iker Sagasti Markina*  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

## VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

### **Convergencia PSTN – VoIP (II)**

Nuevas Numeraciones Red IP:

- Los proveedores de voz IP “venden” conversiones:
  - De número geográfico a destino IP
    - 944, 946: Bizkaia, 943: Donosti, 945: Donosti
  - De número de la Red Inteligente a destino IP
    - 900, 901, 902, 906...
    - 012, 010... *\*En proceso de implantación\**

800/900	Coste gratuito para la persona que llama	
Origen	Coste minuto	
Teléfonos Fijos (locales, provinciales e interprovinciales)	0.0280 €	
Teléfonos Fijos (cabins telefónicas)	0.1280 €	
Teléfonos Móviles de cualquier compañía	0.3315 €	

**20/28**

**Iker Sagasti Markina**  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

## VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

### **Convergencia PSTN – VoIP (III)**

ENUM (tElephone Number Mapping):

- Es una serie de protocolos para unificar el sistema telefónico con Internet mediante la numeración E164 existente.
- Relaciona números de teléfono convencionales con datos de internet
- Consulta DNS:
  - 66.111.55.10 → www.irontec.com
  - +34 944416024 → 4.2.0.6.1.4.4.4.9.4.3.e164.arpa

```
$ host -t naptr 4.2.0.6.1.4.4.4.9.4.3.e164.arpa
4.2.0.6.1.4.4.4.9.4.3.e164.arpa has NAPTR record 100 10 "u" "E2U+sip" "!^.*$!sip:info@contacto.voip.irontec.com|i" .
4.2.0.6.1.4.4.4.9.4.3.e164.arpa has NAPTR record 102 10 "u" "E2U+smtp" "!^.*$!mailto:info@irontec.com|i" .
```

**21/28**

**Iker Sagasti Markina**  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

## VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

### **Convergencia PSTN – VoIP (IV)**

Registros SRV DNS:

- Son registros basados en nombre y no en números (más sencillos de recordar).
- Si están implementados, nos permiten conocer todo acerca de la empresa
- De IRONTEC recordamos únicamente su dominio: **irontec.com**

```
$ host -t srv _sip._udp.irontec.com  
_sip._udp.irontec.com has SRV record 1 0 5060 contacto.voip.irontec.com.
```

```
$ host -t srv _iax._udp.irontec.com  
_iax._udp.irontec.com has SRV record 1 0 4569 contacto.voip.irontec.com.
```



**22/28**

**Iker Sagasti Markina**  
Gerente



Empresa Digitala

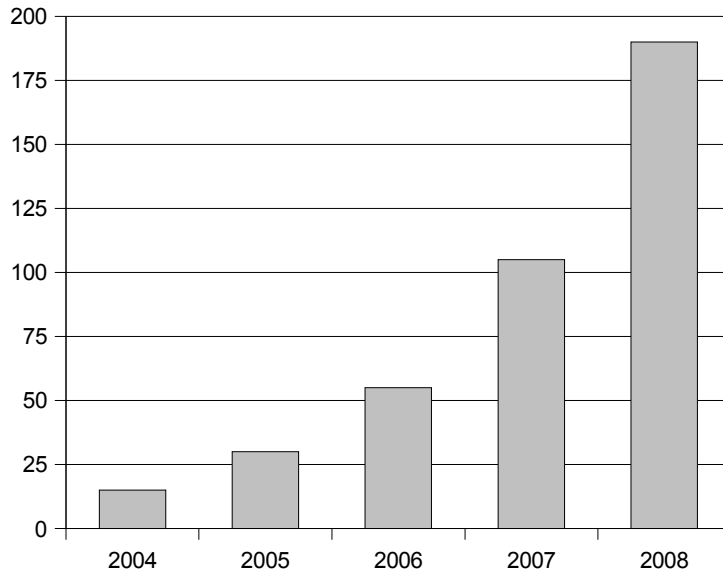
**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

# VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

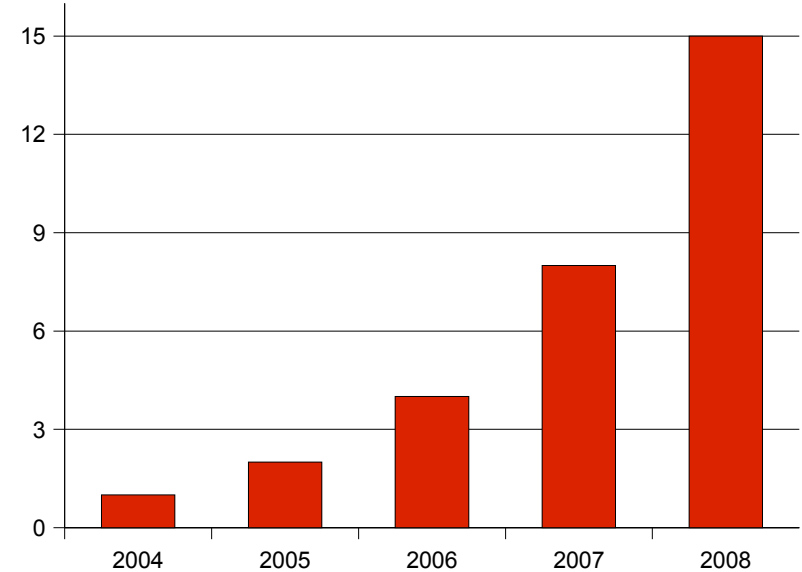
## Consumo de VoIP

### Mercado VoIP

Usuarios de VoIP (millones)



Ingresos (billones \$)



Fuente: Ovum, Agosto 2004

**23/28**

**Iker Sagasti Markina**  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

# VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

## **Beneficiarios**

---

!!!TODOS!!!

**24/28**

*Iker Sagasti Markina*  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

## VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

### **Conclusiones VoIP**

---

¿Qué nos espera para el futuro?

- Ya el 70% de las llamadas pasan por Internet.
- El crecimiento de usuarios de voz IP es exponencial
- Wimax u otra solución se impondrá como sistema de datos inalámbrico.
- Los móviles Voz IP sustituirán a los móviles 2G, 3G
- Esto no ha hecho más que comenzar!

**25/28**

*Iker Sagasti Markina*  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

# VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

## **Referencias**

---

- <http://www.voip-info.org>
- <http://voip-events.com>
- <http://www.voipproviderslist.com/>
- <http://www.sagredo.info/blog/>
- <http://peoplecall.typepad.com/news/>
  
- ITU
- Cámara de Zaragoza
- Merce Molist

**26/28**

*Iker Sagasti Markina*  
Gerente



Empresa Digitala

# VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

## **¡Gracias!**

---

<http://voip.ironotec.com>



**IRONOTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

**27/28**

*Iker Sagasti Markina*  
Gerente



Empresa Digitala

**IRONTEC**  
INTERNET Y SISTEMAS SOBRE GNU/LINUX

## VoIP, la revolución de la telefonía: Soluciones para empresa

### **Licencia Copyleft**

---

- Este documento está protegido bajo la licencia Reconocimiento-SinObraDerivada 2.5 España de Creative Common  
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/2.5/es/>)

Copyright © 2006 Irontec <contacto@irontec.com>

Se permite la copia, distribución, uso comercial y realización de la obra, siempre y cuando se reconozca la autoría de la misma, a no sea ser que se obtenga permiso expreso del autor. El autor no permite distribuir obras derivadas a esta.

Esta nota no es la licencia completa de la obra, sino una traducción de la nota orientativa de la licencia original completa (jurídicamente válida).



28/28

Iker Sagasti Markina  
Gerente