

UNIVERSIDAD DE  
MURCIA



INTEGRACIÓN DE  
SISTEMAS

BIG DATA

MACHINE LEARNING

AL SERVICIO DE LA VoIP

Nuestro inicio

Situación actual

Contact Center - PBXCC

Integrando sistemas

Big Data

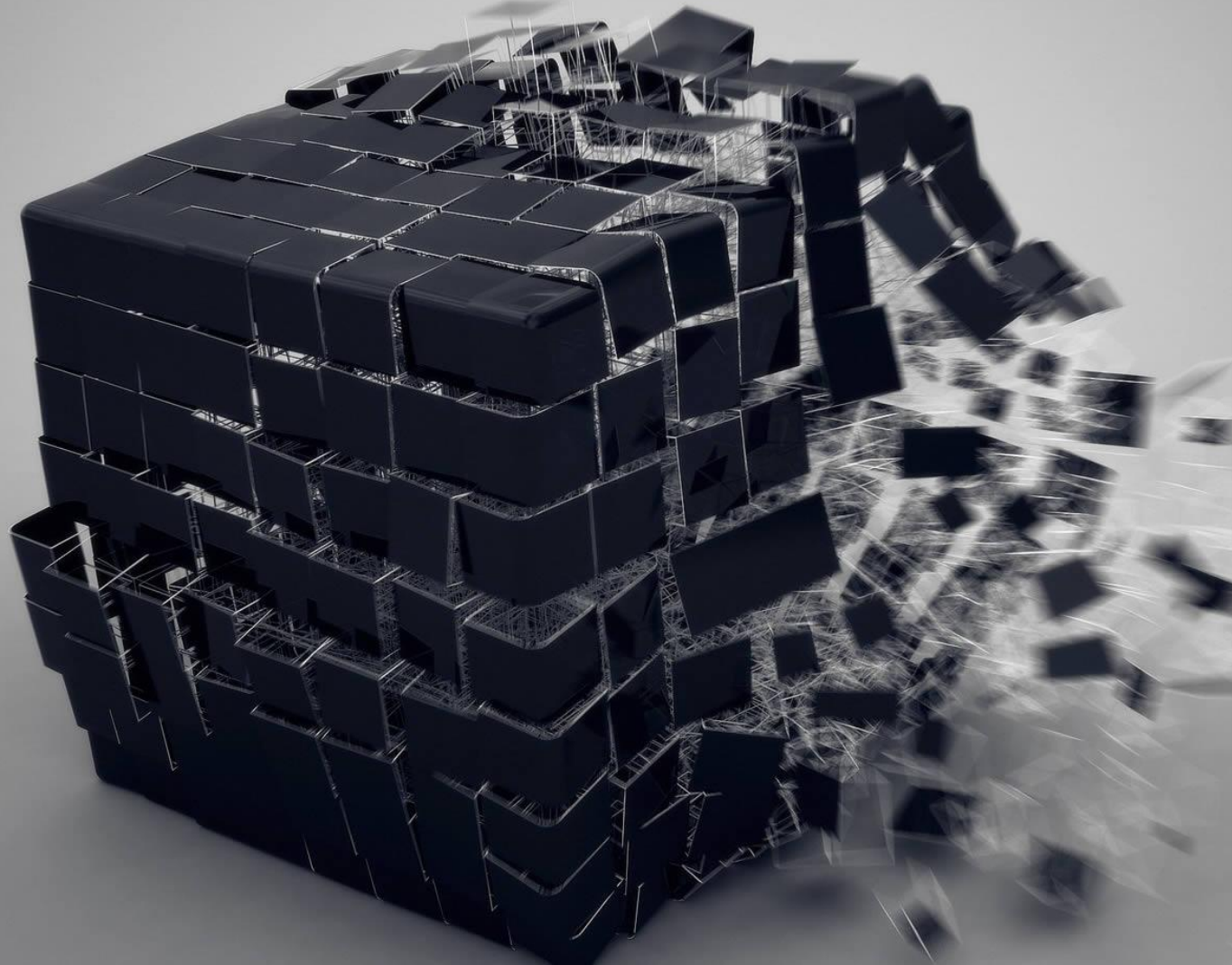
Sacando partido a nuestros logs

Machine Learning

Conclusiones

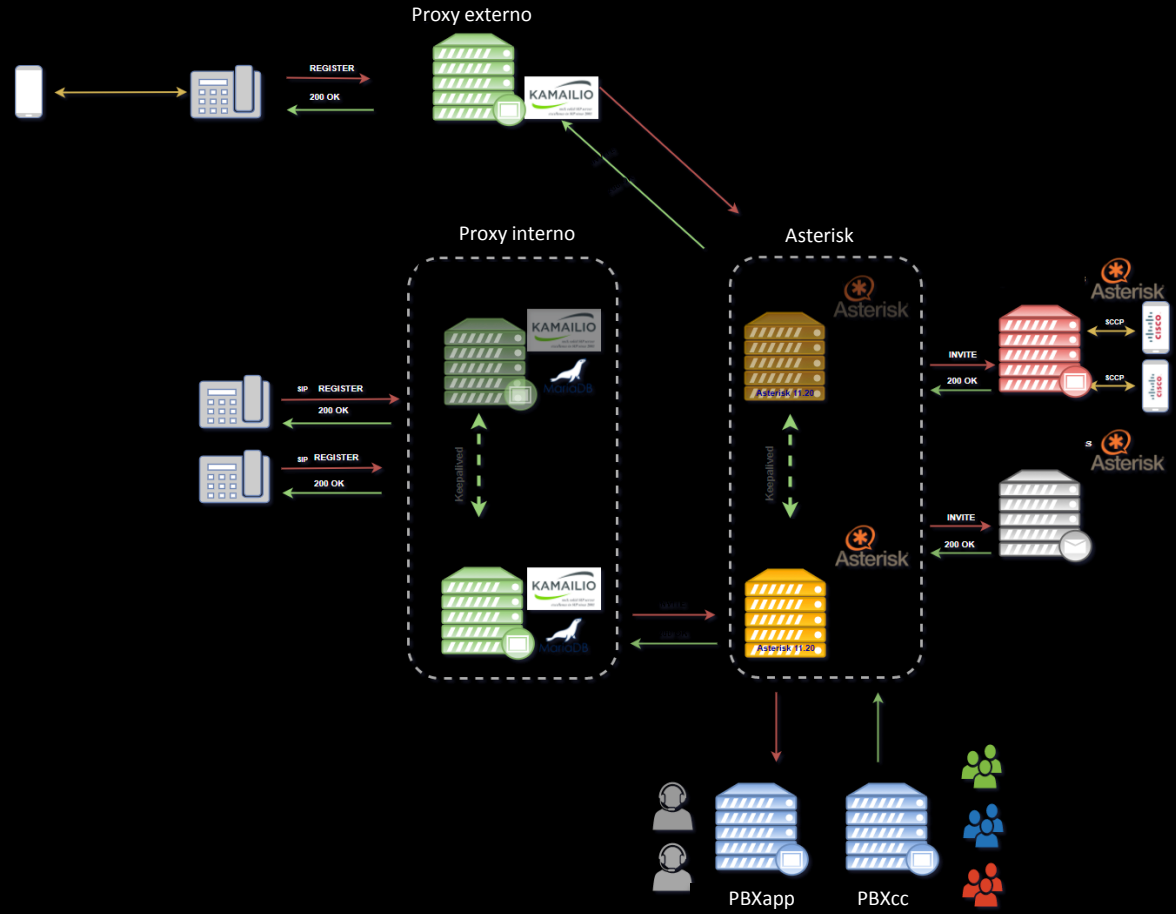


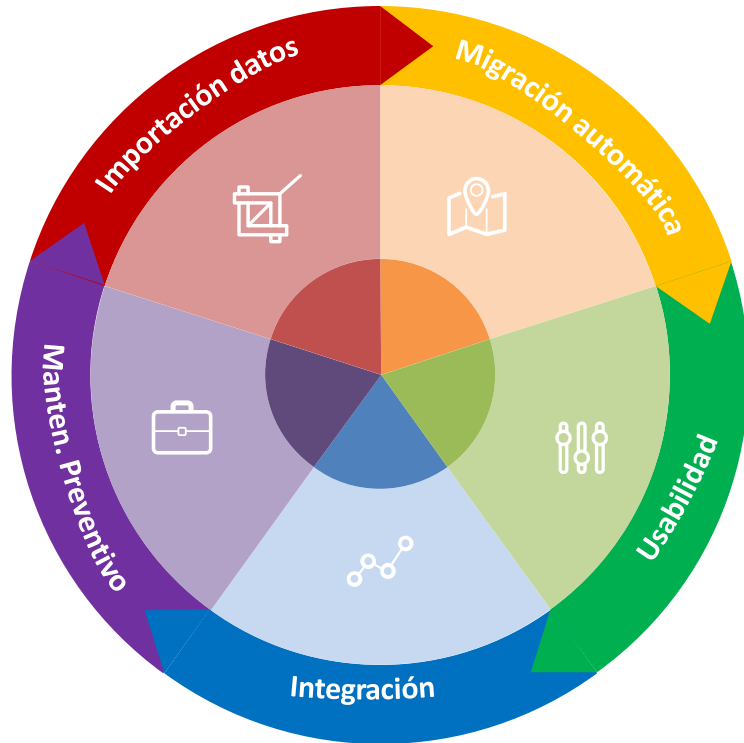
EL INICIO



Junio  
2018

2004





### ● Importación de datos

Desde entornos propietarios, tales como Cisco® Callmanager®.

Capacidad para obtener la configuración existente en la centralita IP actual, procesándola y adaptándola a PBXAPP (¡En 5 minutos!).

Evita precarga inicial de configuraciones y datos de dispositivos (teléfonos)

### ● Migración automática

Capacidad para convertir un teléfono con protocolo propietario en un teléfono compatible con PBXAPP sin necesidad de interacción por parte de los administradores de red

### ● Experiencia de uso

En todo momento se ha intentado que el impacto sobre el usuario final sea mínimo, ofreciendo un funcionamiento muy similar al sistema propietario anterior en funciones básicas y mejorando notablemente la accesibilidad y usabilidad en nuevas funciones avanzadas

### ● Capacidad de integración

PBXAPP es capaz de trabajar con dispositivos de diversos protocolos y permite una integración con los sistemas corporativos, mostrando la información oportuna en el momento adecuado.

### ● Mantenimiento Preventivo y Reactivo

Control total de los dispositivos y de la plataforma.

PBXAPP comprueba el estado de los dispositivos definidos, permitiendo informar de posibles problemas y anticipándose a la queja del usuario final indicando que tiene problemas.

Minimiza el tiempo de respuesta ante fallos, reduce los cortes de servicio y, sobre todo, mejora la experiencia de usuario

**- 400.000€**

En 5 años







CONTACT CENTER

Implementado usando WebSockets y AJAX para notificación en tiempo real de eventos (llamada entrante, estadísticas del equipo, información de llamada, ...)

### Núcleo

- Colas
- IVR
- Horarios
- Grabaciones

### Agentes

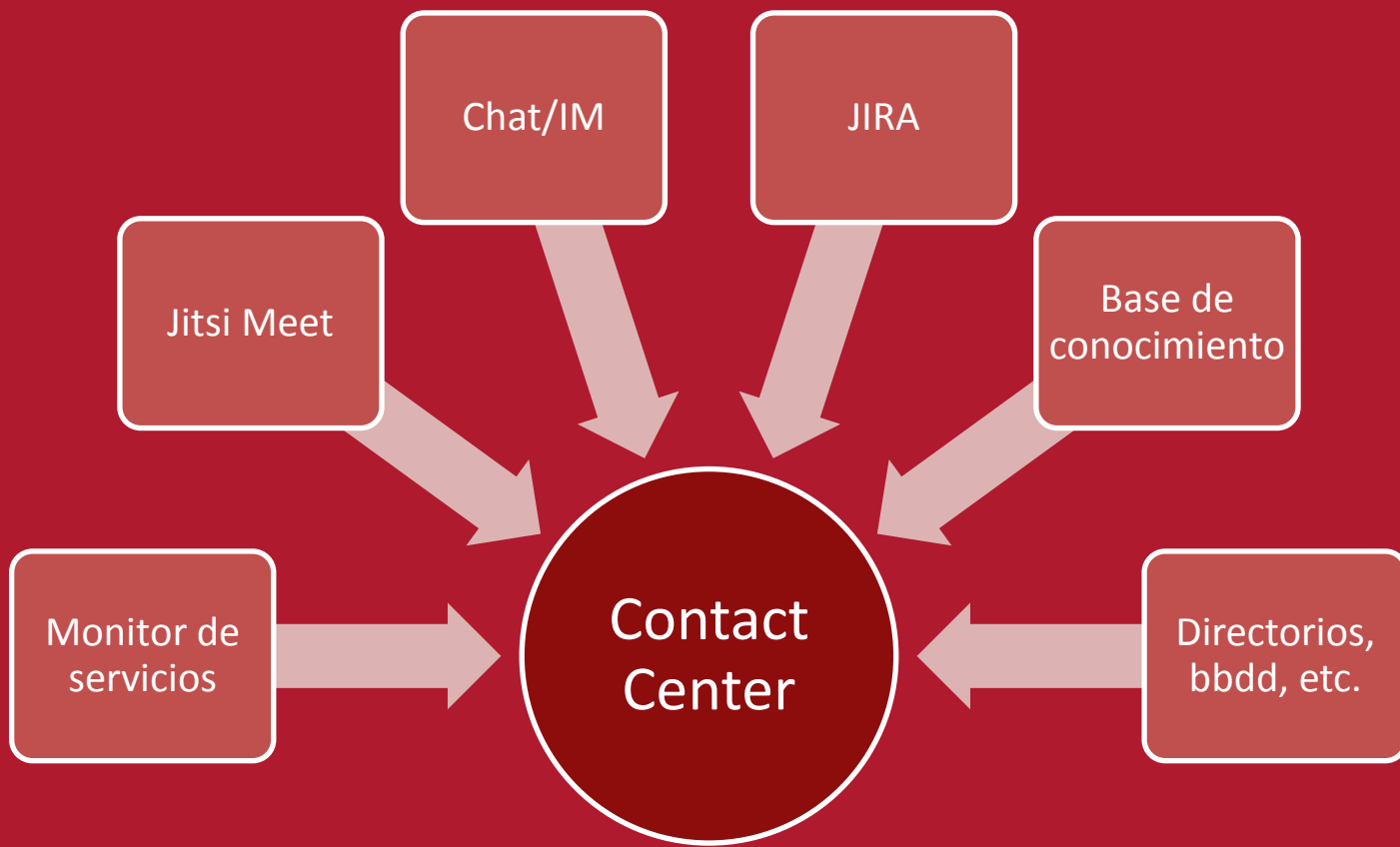
- Estáticos
- Dinámicos
- En movilidad

### Supervisores

- Info Tiempo Real
- Histórico
- Monitorización
- Grabación

INTEGRANDO

... Y GENERANDO NUEVAS POSIBILIDADES









# Estado de los servicios

Eventos Disponibilidad

Buscar:

Actualizar en 55 segundos

Servicio	Hoy	23/10/2018	22/10/2018	21/10/2018	20/10/2018	19/10/2018	18/10/2018
★ Autenticación de usuarios	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
★ Conectividad de Red	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
★ Portal de entrada	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Acceso a Buzones de Correo	✓	2	✓	✓	✓	✓	✓
Administración Electrónica	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Aplicaciones Webmail	2	2	✓	✓	✓	✓	✓
Aula Virtual	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Aulas Informáticas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bibliotecas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cálculo Científico	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dali	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dumbo	2	✓	2	2	✓	2	✓
EVA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Envío y Recepción de Correo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Grupos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Justo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kron	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Listas de correo	2	✓	2	✓	✓	✓	✓
Portal SUMA	✓	✓	✓	2	✓	2	✓

Aceptar

Ayuda



Agente Supervisor Informes Actualizar 9500

Todo funciona con normalidad

CAU\_SIU Dumbo SIU TELF\_SIU

**Zona 2**

Número	Nombre	Hora	Tiempo
8217	Pruebas Telefonía	12:17	4m 59s

Información Contextual Llamada actual

Transferencia Contextual Llamada actual Registro

Transferencia directa Transferencia atendida Colgar Registro

Pruebas Telefonía  
77570017 (jesus.martinez@ticarum.es)  
8217 Pruebas Telefonía

E840  
093 Edificio Ática

Este usuario ha llamado 1 veces hoy.  
Tiempo medio de espera de 50s.

Información de JIRA

- TICIN-76: Alta de nuevo usuario: adela.martinez@ticarum.es
- TILMS-1607: Reubicar revistas históricas
- TILMS-3911: Ver posibilidad de añadir campo "extensión" al directorio

Número	Nombre	Agente	Hora	T.Esp...	T.Con...
686364610		Eugenlio Blas	12:21	2s	56s
3846	Francisca Orenes Rodenas	Cesar Valverde Ayala	12:19	6s	52s
3665	Ana Soro Lavella		12:18		
6063	Tel. Alumnos Aulario Merced	Dumbo Atencion Usuarios ÁTICA	12:18	11s	4m 23s
8217	Pruebas Telefonía	Jesus Martinez Martinez	12:17	9s	4m 45s
9500	Jesus Martinez Martinez		12:16	17s	
9385	Antonia Lopez Garcia	Luis Soriano Trigueros	12:16	7s	52s
9281	Raul Sanchez Sanchez	Jesus Botias Rubio	12:16	4s	1m 37s
8209	Fulgencio Vives Hernández	Salvador Lorente Martinez	12:14	2s	

Chat Equipo Dumbo Directorio

Livechat

LiveChats abiertos

No leído

- EDUARDO FERNANDE... 1
- JESUS RUIZ NICOLAS 2
- supersistemas

Favoritos

- ALFONSO MARIN MARIN
- dumbo

18 de octubre de 2017

BEGOÑA IGUALADA HUERTA @bego@um.es 14:42

Mañana se va a aplicar un parche en base de datos en producción (CAOSPROD). Este parche afecta a ZENworks, por lo que los servicios de gestión de aplicaciones se verán interrumpidos a partir de las 7:30 hasta la finalización del proceso.

19 de octubre de 2017

Alfonso Caja Martinez @acaja@um.es 7:57

Buenos días. El fuego de hoy. Todo el campus de Lorca caído. Supongo que se debe a algún problema con el suministro eléctrico en sus zonas norte.

Mensaje

WebConf    Suplantar

Llamadas en cola

9500 📺 ✓ 👤 jesu

CAU_SIU	🕒 0 📞 0 ▶ 🟡 ◻	Dumbo	🕒 0 📞 1 ▶ 🟡 ◻	DumboDev	🕒 0 📞 1 ▶ 🟡 ◻	SIU	🕒 0 📞 0 ▶ 🟡 ◻	TELF_SIU
---------	---------------	-------	---------------	----------	---------------	-----	---------------	----------

Cola

Llamadas atendidas en este momento

Control de estado de agente  
Conectado | Pausado | Desconectado

The interface displays the following components:

- Top Bar:** Agent name 'Jesus.martinez@ticarum.es', status 'Todo funciona con normalidad', and various control buttons for different queues (CAU\_SIU, Dumbo, DumboDev, SIU, TELF\_SIU).
- Call Area (Zona 3):** A call log table with columns: Número, Nombre, Hora, Tiempo. The active call is for number 8217, 'Pruebas Telefonía', at 12:17, with a duration of 4m 59s. Below the log is a line graph showing call volume over time.
- Directory Table:** A table listing agents and their current status.
 

Número	Nombre	Agente	Hora	T.Esp...	T.Con...
686364610	Francisca Orenes Rodenas	Eugenio Blas	12:21	2s	56s
3846	Ana Soro Lavella	Cesar Valverde Ayala	12:19	6s	52s
3665	...	...	12:18	...	...
6063	Tel. Alumnos Aulario Merced	Dumbo Atencion Usuarios ÁTICA	12:18	11s	4m 23s
8217	Pruebas Telefonía	Jesus Martinez Martinez	12:17	9s	4m 45s
9500	Jesus Martinez Martinez	...	12:16	17s	...
9385	Antonia Lopez Garcia	Luis Soriano Trigueros	12:16	7s	52s
9281	Raul Sanchez Sanchez	Jesus Botias Rubio	12:16	4s	1m 37s
8209	Fulgencio Vives Hernández	Salvador Lorente Martinez	12:14	2s	...
- Contextual Information:** Shows call status (Transferecia Contextual, Llamada actual, Registro) and call details for 'Pruebas Telefonía' (77570017, E840, 8217 Pruebas Telefonía). It notes 'Este usuario ha llamado 1 veces hoy' and 'Tiempo medio de espera de 50s.'.
- Chat and LiveChats:** A sidebar on the right shows a live chat window for 'dumbo' with a message from BEGOÑA IGUALADA HUERTA about a system update on October 18th. Below it, a list of open live chats includes 'EDUARDO FERNANDE...', 'JESUS RUIZ NICOLAS', and 'supersistemas'.

	Número	Nombre	Hora	Tiempo
Activas				
■	8217	Jesús Martínez Martínez	14:18	10m 10s
En cola				
■	968866404		14:28	16s
■	8209	Pablo Rodríguez Rey	14:23	5m 35s
■	8209	Fulgencio Vives Hernández	14:19	9m 59s



Agente Supervisor Informes Actualizar 9500 Jesus.martinez@ticarum.es

Todo funciona con normalidad CAU\_SIU Dumbo DumboDev SIU TELF\_SIU

Número	Nombre	Hora	Tiempo
Activas			
8217	Pruebas Telefonía	12:17	4m 59s

Información Contextual Llamada actual

Transferencia Contextual Llamada actual Colgar Registro

Pruebas Telefonía E840 093 Edificio Ática  
77570017 (jesus.martinez@ticarum.es)  
8217 Pruebas Telefonía

Este usuario ha llamado 1 veces hoy.  
Tiempo medio de espera de 50s.

Información de JIRA

- TICIN-76: Alta de nuevo usuario: adela.martinez@ticarum.es
- TIMS-1607: Reubicar revistas históricas
- TIMS-3911: Ver posibilidad de añadir campo "extensión" al directorio

Número	Nombre	Agente	Hora	T.Esp...	T.Con...
686364610		Eugenlio Blas	12:21	2s	56s
3846	Francisca Orenes Rodenas	Cesar Valverde Ayala	12:19	6s	52s
3665	Ana Soro Lavella		12:18		
6063	Tel. Alumnos Aulario Merced	Dumbo Atención Usuarios ÁTICA	12:18	11s	4m 23s
8217	Pruebas Telefonía	Jesus Martínez Martínez	12:17	9s	4m 45s
9500	Jesus Martínez Martínez		12:16	17s	
9385	Antonia Lopez Garcia	Luis Soriano Trigueros	12:16	7s	52s
9281	Raul Sanchez Sanchez	Jesus Botias Rubio	12:16	4s	1m 37s
8209	Fulgencio Vives Hernández	Salvador Lorente Martinez	12:14	2s	

Chat Equipo Dumbo Directorio

Livechat

LiveChats abiertos

No leído

- + EDUARDO FERNANDE... 1
- + JESUS RUIZ NICOLAS 2
- supersistemas

Favoritos

- + ALFONSO MARIN MARIN
- dumbo

18 de octubre de 2017

BEGOÑA IGUALADA HUERTA @bego@um.es 14:42






Mañana se va a aplicar un parche en base de datos en producción (CAOSPROD) Este parche afecta a ZENworks, por lo que los servicios de gestión de aplicaciones se verán interrumpidos a partir de las 7:30 hasta la finalización del proceso.

19 de octubre de 2017

Alfonso Caja Martínez @acaja@um.es 7:57

Buenos días. El fuego de hoy. Todo el campus de Lorca caído. Supongo que se debe a algún problema con el suministro eléctrico en sus zonas norte.

Mensaje

	Número	Nombre	Agente	Hora	T.Esp...	T.Con...	
	4097	Natalia Andreu Caravaca	 Jesus Botías Rubio	14:30	3s	2m 4s	+
	968866404		 Loreto Alcaraz Alcaraz	14:28	16s	52s	+
	9292	Toñi Montoya Alburquerque		14:24	1s		+
	917691807			14:23	1s		+
	8209	Pablo Rodriguez Rey	 Jesus Martinez Martinez	14:23	5m 58s	2s	+
	8325	M. Jose Montejano - Activ. CSU	 Loreto Alcaraz Alcaraz	14:22	3s	26s	+
	9215	Mario Cano Puche	 Ernesto Navarro Aliaga	14:22	4s	12s	
	8209	Pablo Rodriguez Rey	 Loreto Alcaraz Alcaraz	14:22	7s	13s	
	8209	Pablo Rodriguez Rey	 Loreto Alcaraz Alcaraz	14:21	3s	18s	+
	9215	Mario Cano Puche	 Cesar Valverde Ayala	14:20	7s	18s	
	8209	Pablo Rodriguez Rey		14:19	1m 32s		+

**Agentes Activos:**

Número	Nombre	Hora	Tiempo
8217	Pruebas Telefonía	12:17	4m 59s

**Agentes Disponibles:**

Número	Nombre	Agente	Hora	T.Esp...	T.Con...
686364610	Francisca Orenes Rodenas	Eugenio Blas	12:21	2s	56s
3846	Ana Soro Lavella	Cesar Valverde Ayala	12:19	6s	52s
3665	Tel. Alumnos Aulario Merced	Dumbo Atencion Usuarios ÁTICA	12:18	11s	4m 23s
6063	Pruebas Telefonía	Jesus Martinez Martinez	12:17	9s	4m 45s
8217	Jesus Martinez Martinez		12:16	17s	
9500	Antonia Lopez Garcia	Luis Soriano Trigueros	12:16	7s	52s
9385	Raul Sanchez Sanchez	Jesus Botias Rubio	12:16	4s	1m 37s
9281	Fulgencio Vives Hernández	Salvador Lorente Martinez	12:14	2s	
8209					

**Información Contextual:**

Pruebas Telefonía  
77570017 (jesus.martinez@ticarum.es)  
8217 Pruebas Telefonía

Este usuario ha llamado 1 veces hoy.  
Tiempo medio de espera: 750s

**Zona 5**  
Información de JIRA

- TICIN-76: Alta de nuevo usuario: adela.martinez@ticarum.es
- TIMS-1607: Reubicar revistas históricas
- TIMS-3911: Ver posibilidad de añadir campo "extensión" al directorio

**Chat:**

Equipo Dumbo

Livechat

LiveChats abiertos

No leído

- + EDUARDO FERNANDE... 1
- + JESUS RUIZ NICOLAS 2

superistemas

Favoritos

- + ALFONSO MARIN MARIN
- dumbo

Mensaje



Información Contextual Última llamada

[Registro](#)

**Jesús Martínez Martínez** E840  
77570017 ([jesus.martinez@ticarum.es](mailto:jesus.martinez@ticarum.es)) 093 Edificio Ática  
8217 Pruebas Telefonía

⌚ Iniciada a las 12:36:33, terminada a las 12:37:04, duración 30s

Es probable que su llamada sea sobre **Certificado Digital**.

Este usuario ha llamado 4 veces hoy.	12:35	<a href="mailto:jesus.martinez@ticarum.es">jesus.martinez@ticarum.es</a>	
	12:34	<a href="mailto:jesus.martinez@ticarum.es">jesus.martinez@ticarum.es</a>	
Tiempo medio de espera de 45s.	12:33	<a href="mailto:jesus.martinez@ticarum.es">jesus.martinez@ticarum.es</a>	

Información de JIRA

- [REDES-12894](#): [CC] Error en datapicker de informes
- [TLMS-7607](#): Reubicar revistas históricas
- [TLMS-3911](#): Ver posibilidad de añadir campo "extensión" al directorio

Registrar información de llamada

Etiquetas:

[Consultas Generales](#) [Correo](#) [Campus Virtual](#) [Redes](#) [Telefonía](#)

[Convocum](#) [Certificado Digital](#) [TUI](#) [Aulas/ALAS](#)

Asunto:

Observaciones:

[Guardar](#) [Borrar](#) [Cancelar](#)



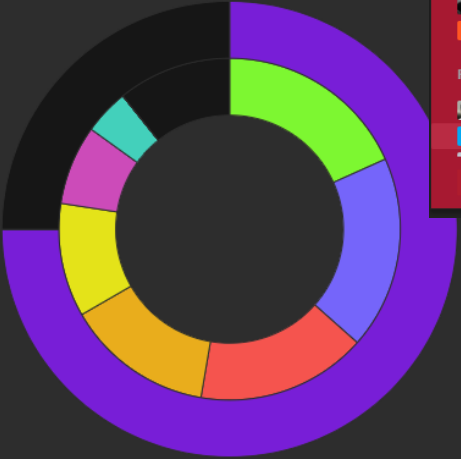
The screenshot displays the JTT RedIris Contact Center Agent interface. At the top, a status bar shows system alerts: "Todo funciona con normalidad" (All is working normally) and "CAU\_SIU" (CAU\_SIU). Agent status indicators for "Dumbo" and "SIU" are visible. The main area is divided into several sections:

- Call Log Table:** A table with columns for "Número", "Nombre", "Hora", and "Tiempo". It shows an active call for "8217 Pruebas Telefonía" at 12:17, lasting 4m 59s.
- Call Details (Left Sidebar):** Shows "Pruebas Telefonía" with contact information: "77570017 (jesus.martinez@ticarum.es)", "E840", and "093 Edificio Ática". It notes "Este usuario ha llamado 1 veces hoy." and "Tiempo medio de espera de 50s.".
- Call Log Table (Right Sidebar):** A list of other agents and their call logs, including "Francisca Orenes Rodenas", "Ana Soro Lavella", "Tel. Alumnos Aulario Merced", "Jesus Martinez Martinez", "Jesus Martinez Martinez", "Antonia Lopez Garcia", "Raul Sanchez Sanchez", and "Fulgencio Vives Hernández".
- Chat Window (Bottom Right):** A chat window titled "Equipo Dumbo" showing a conversation with "dumbo". The chat history includes a message from "BEGOÑA IGUALADA HUERTA" dated 18 de octubre de 2017, mentioning "Zona 6" and "ZENworks".



Chat Equipo Dumbo Directorio

- cesar.valverde (17)
- ernesto.navarro (17)
- luis.soriano (15)
- salvador.lorente (13)
- anabelen.madrid (10)
- jesus.botias (7)
- cristina.perez (4)
- jesus.martinez (3)
- francisco.martinez (0)
- jamape (0)
- pablo.rodriguez (0)
- ruben.serna (0)






anabelen.madrid... cesar.valverde@ti... cristina.perez@ti... ernesto.navarro@... jesus.botias@tica... jesus.martinez@t...

Chat Equipo Dumbo Directorio

★ dumbo  
Comunicaciones de interés para el CAU

18 de octubre de 2018

 **BEGOÑA IGUALADA HUERTA** @bego@um.es 14:42    
Mañana se va a aplicar un parche en base de datos en producción (CAOSPROD). Este parche afecta a **ZENworks**, por lo que los servicios de gestión de aplicaciones se verán interrumpidos a partir de las **7:30** hasta la finalización del proceso.

19 de octubre de 2018

**A** **Alfonso Caja Martinez** @acaja@um.es 7:57  
Buenos días. El fuego de hoy. Todo el campus de Lorca caído. Supongo que se debe a algún problema con el suministro eléctrico ya que ese campus suele...

Mensaje +

B i ↻ </> ↵ \[KaTeX]

ESTAMOS EN LA ERA DE LOS DATOS

**DATOS**

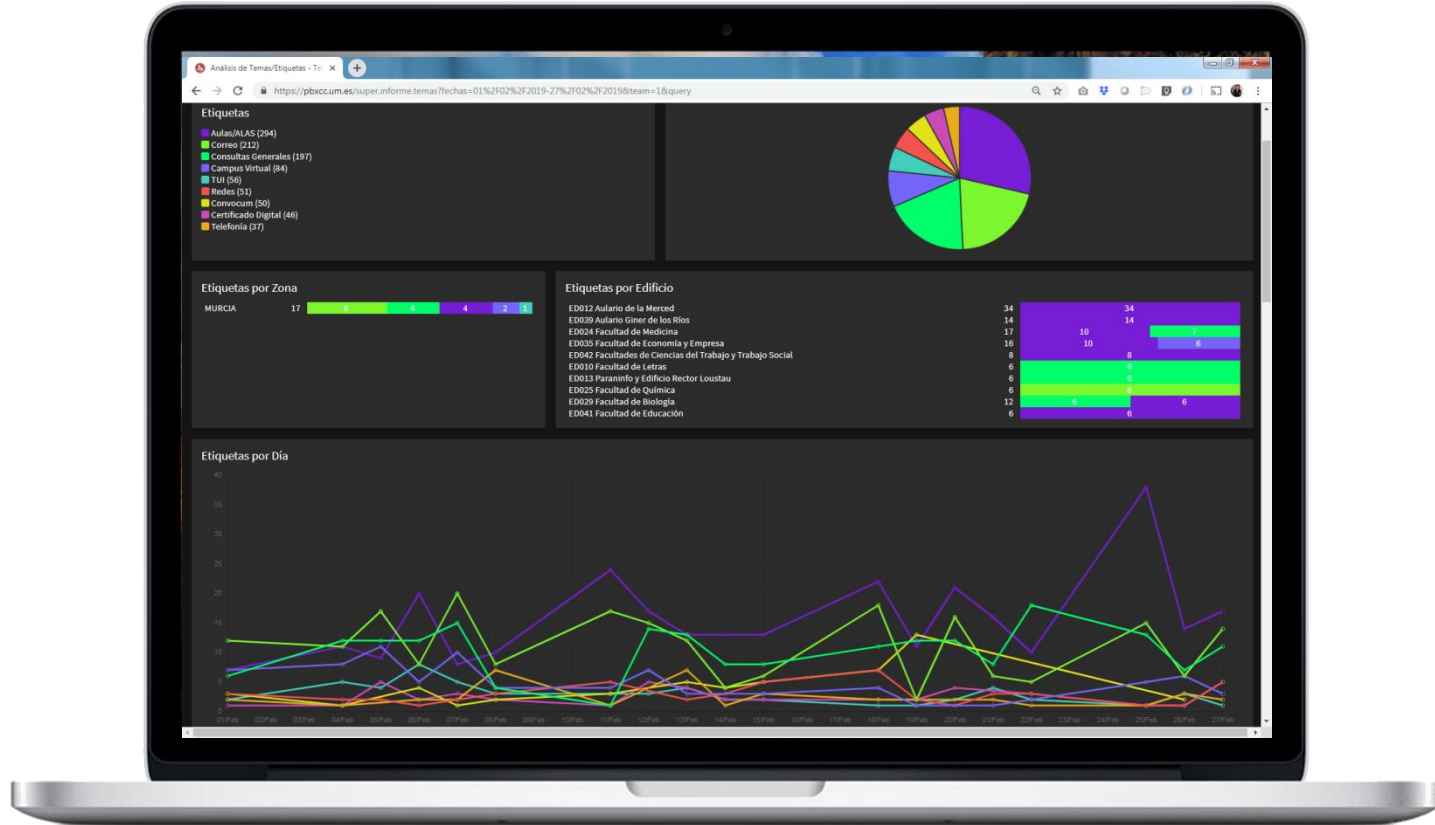


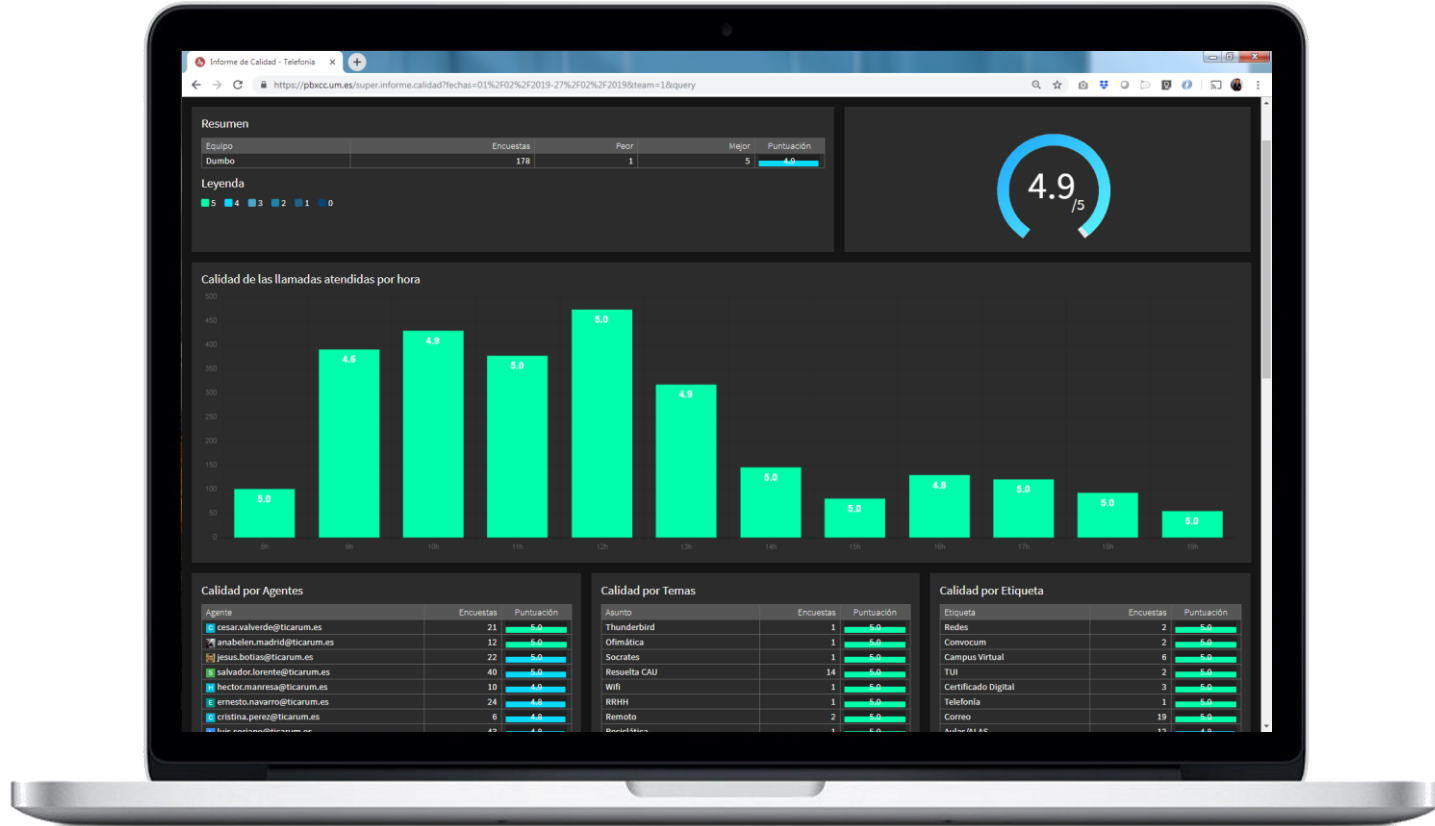


# INFORME DE ACTIVIDAD GLOBAL









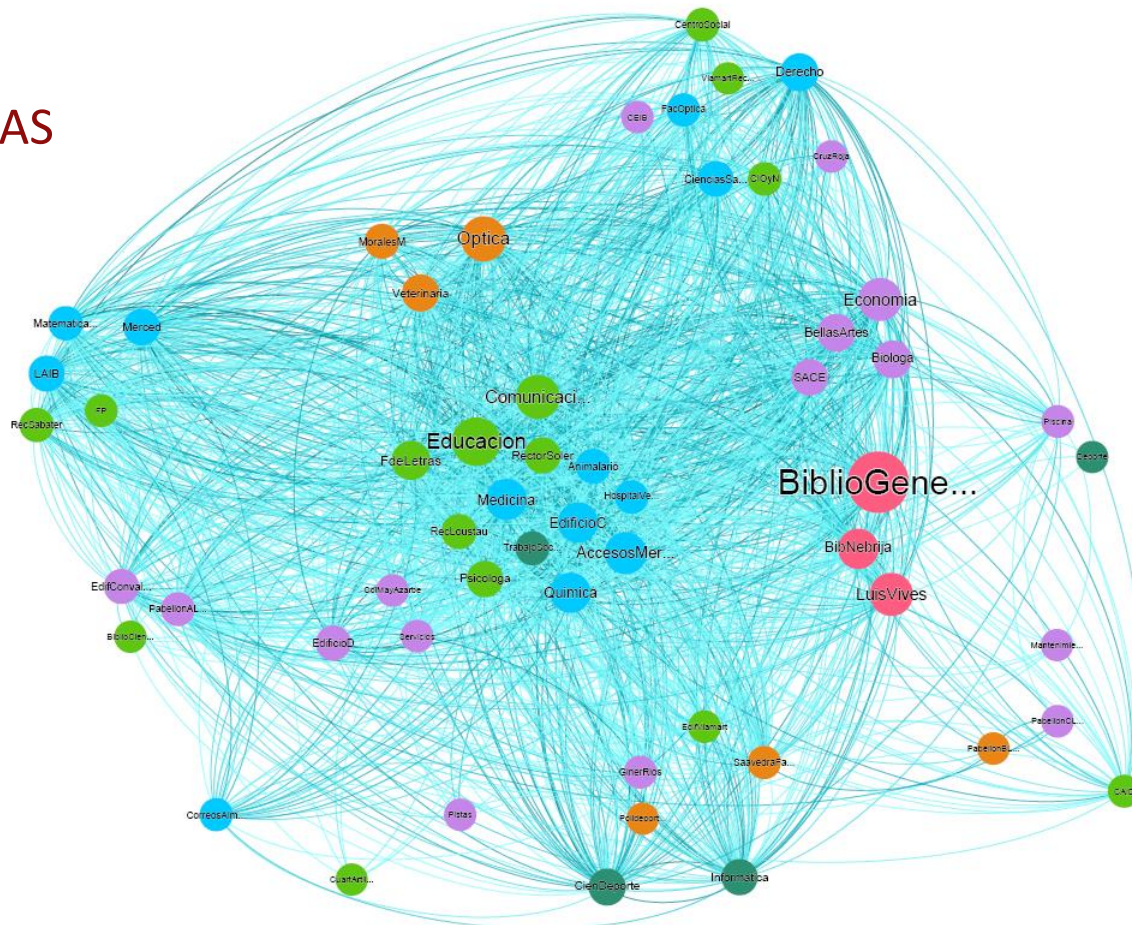


BIGDATA

# LLAMADAS INTERNAS

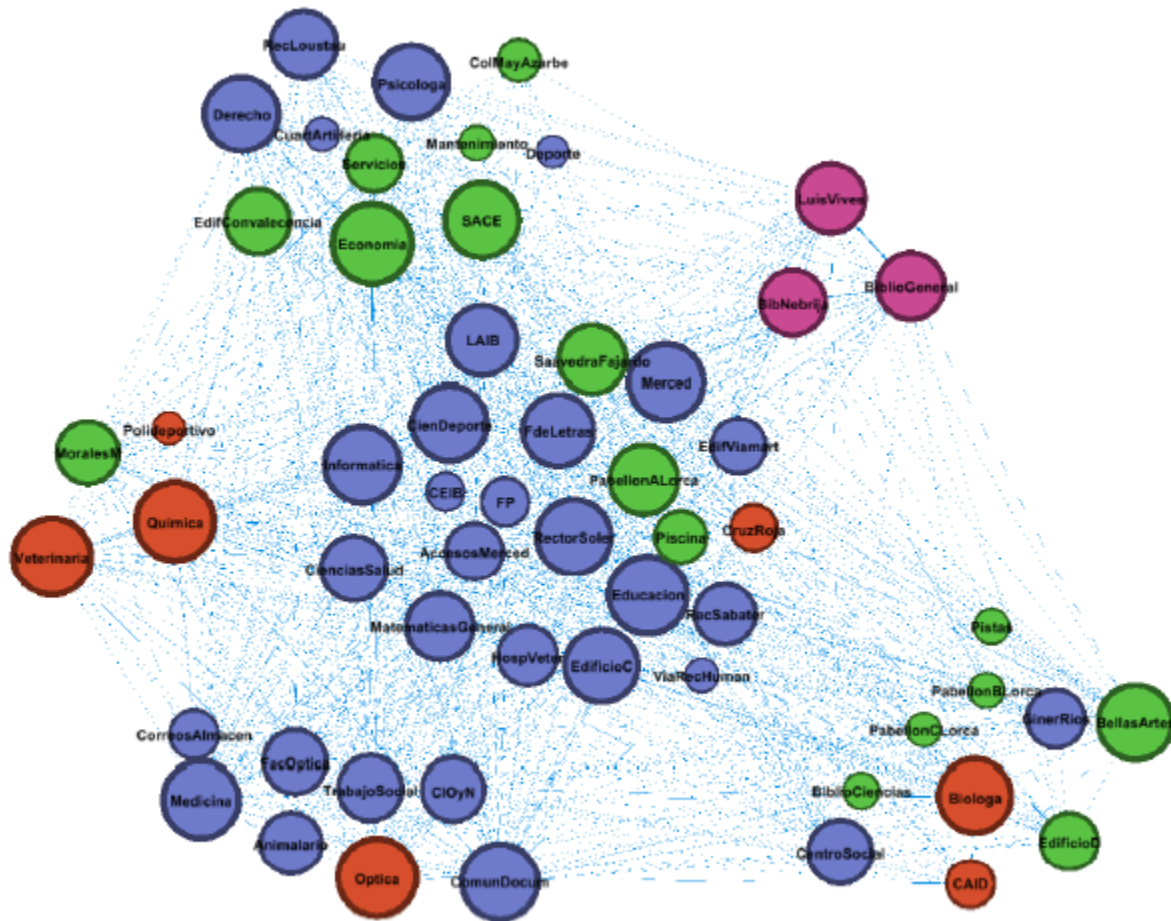
## Grafo distribuido

**OpenOrd**



## LLAMADAS INTERNAS

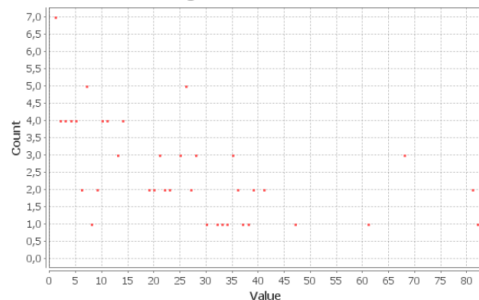
Nodos clasificados  
por modularidad y  
grado



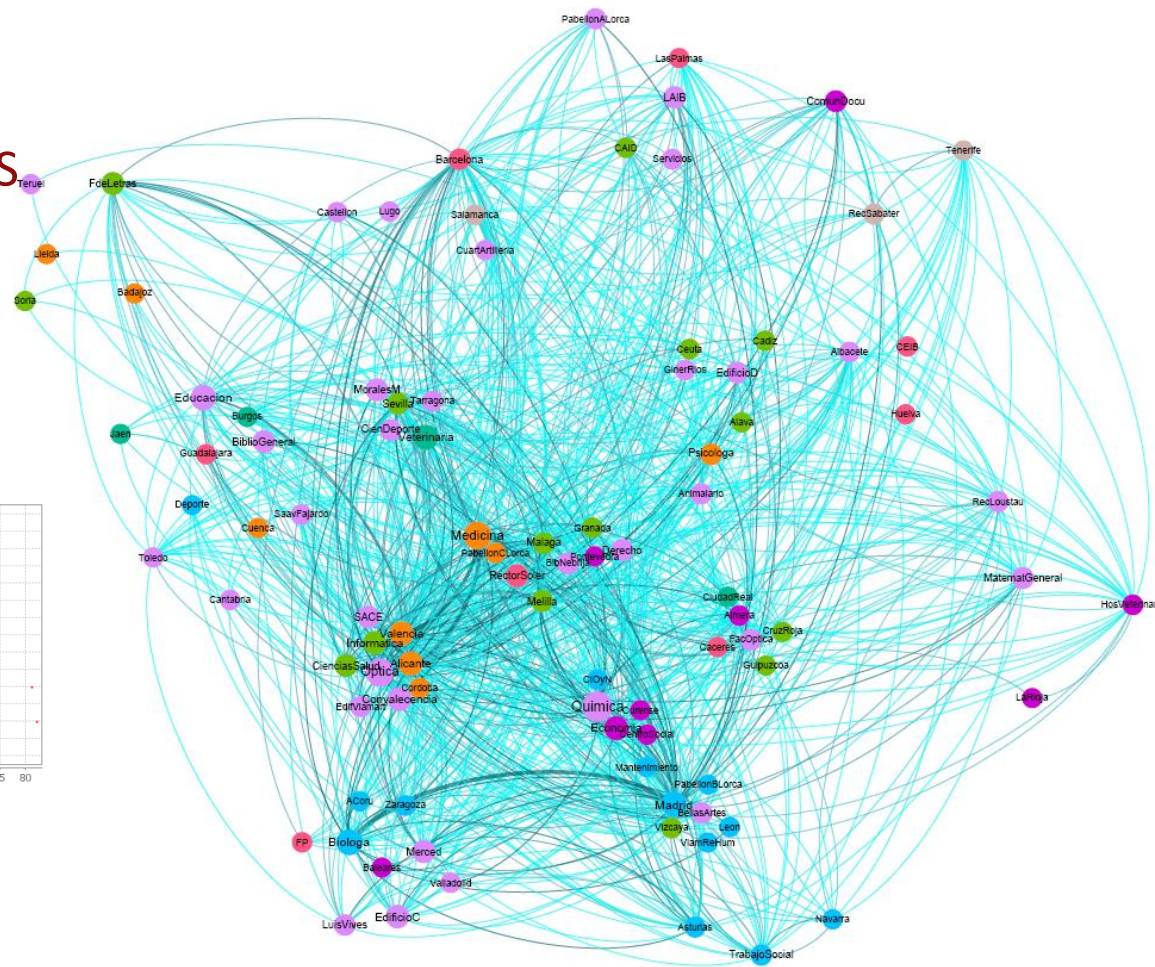
## LLAMADAS EXTERNAS

Nodos clasificados  
por modularidad y  
grado

**Degree Distribution**

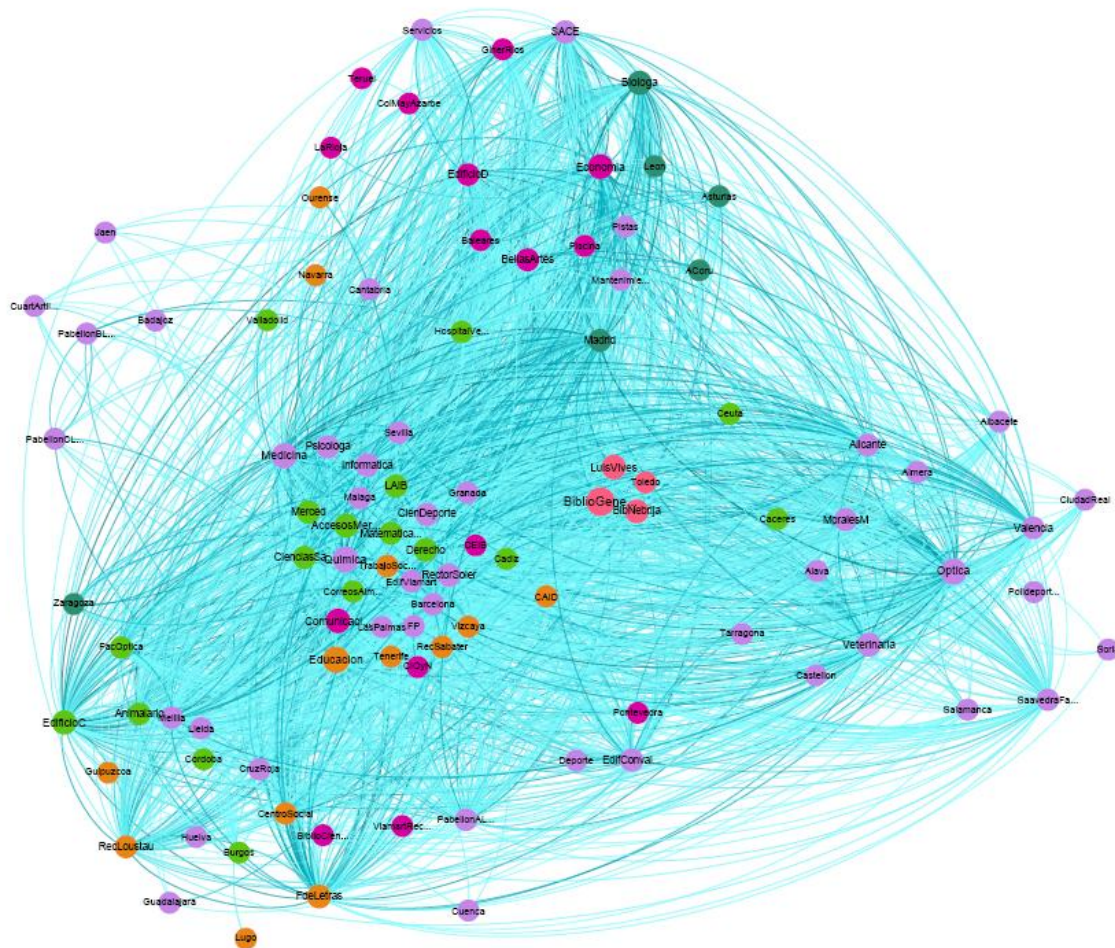


Estadística	Valor
Grado medio	10.453
G. medio con pesos	10739.316
Diámetro	5
Densidad	0.111
Longitud media	2.414

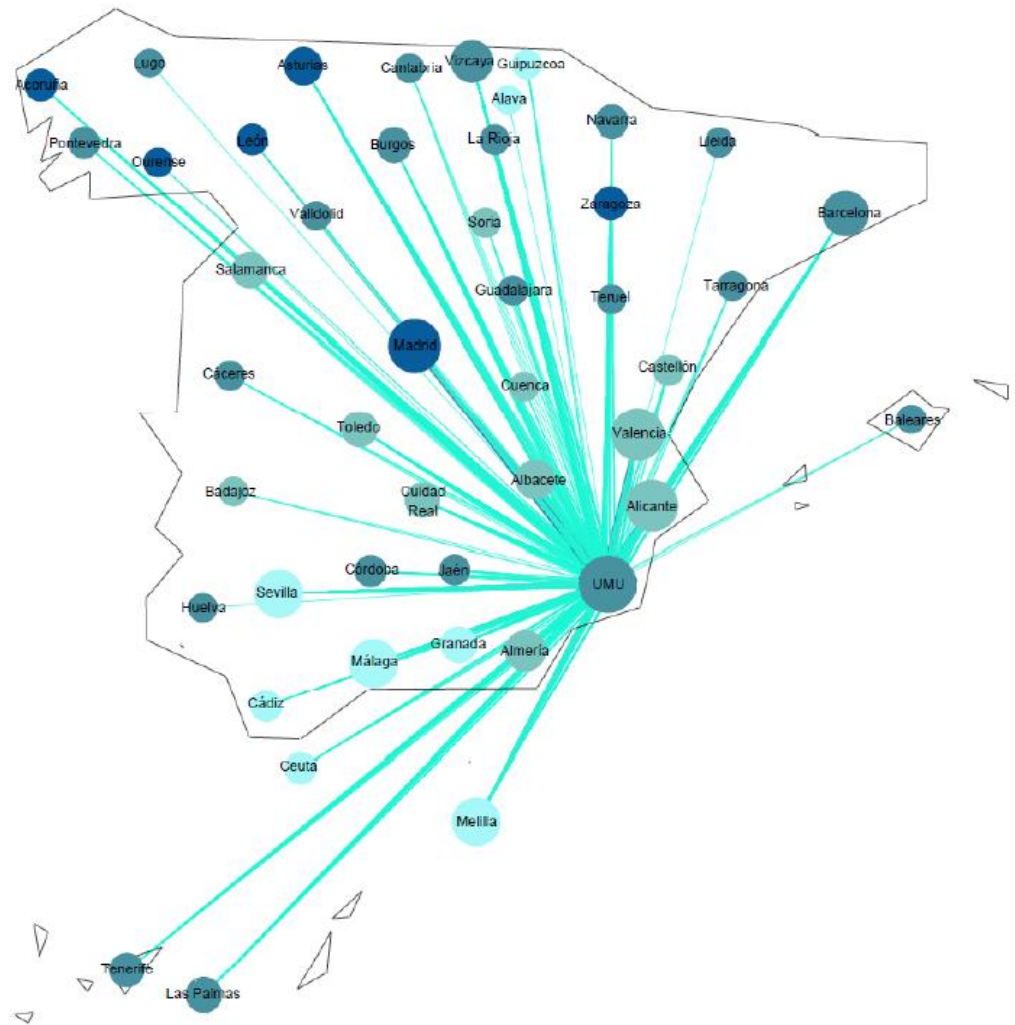


## LLAMADAS NACIONALES

Nodos clasificados  
por modularidad y  
grado

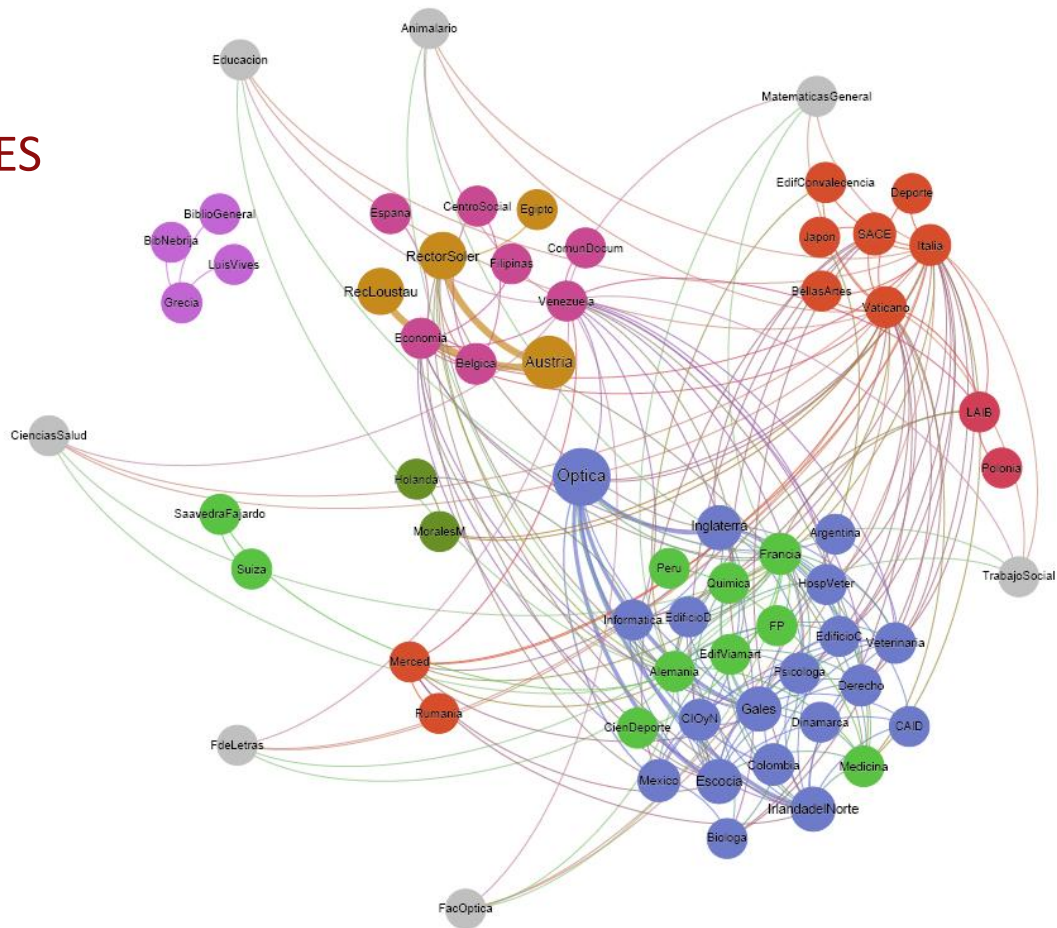


## LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA LLAMADAS NACIONALES



## LLAMADAS INTERNACIONALES

Nodos clasificados  
por modularidad y  
grado



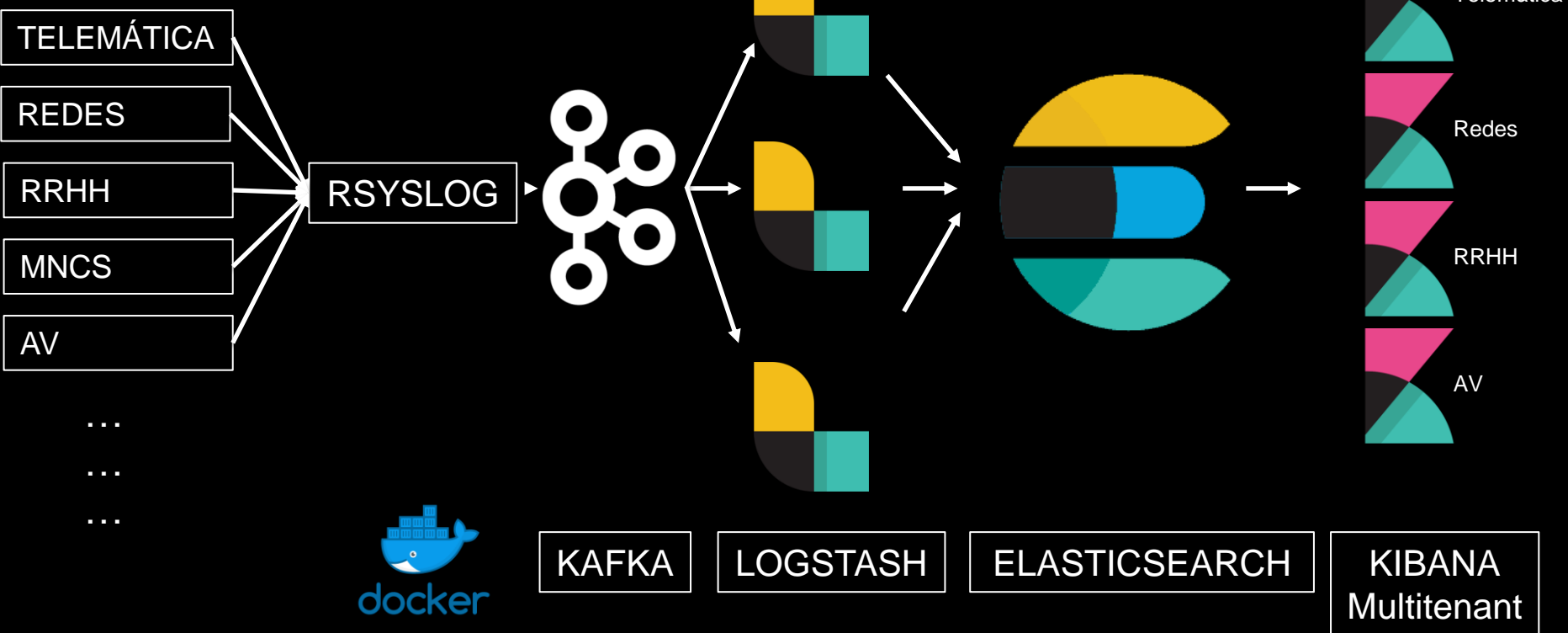
## LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA LLAMADAS INTERNACIONALES





# LAGAR

## GESTIÓN DE LOGS



LABDATA

LABORATORIO DE DATOS MASIVOS

ATICA

TELEMÁTICA

REDES

SEG Y SIST

DESARROLLO

SOPORTE

SIDI

WEBS

RRSS

...

GEST. ECON.

WEBS

...



UNIVERSIDAD DE  
MURCIA



DISTRIBUTED  
PROCESSING

MACHINE  
LEARNING



SEARCH ENGINE



VISUALIZATION



ATICA

TÉCNICOS

DIRECCIÓN

SIDI

GEST. ECON.

...

OTD

EQ.  
RECTORAL

# MACHINE LEARNING

Seguridad

Network  
intrusion  
detection

DDoS

Detecting  
spam bots

Eficiencia

QoE (Quality  
of Experience)  
prediction

Efficient traffic  
classification

Utilidades

Vocal  
recognition

Language  
Identification

¿De qué titulación quieres saber la nota de corte?

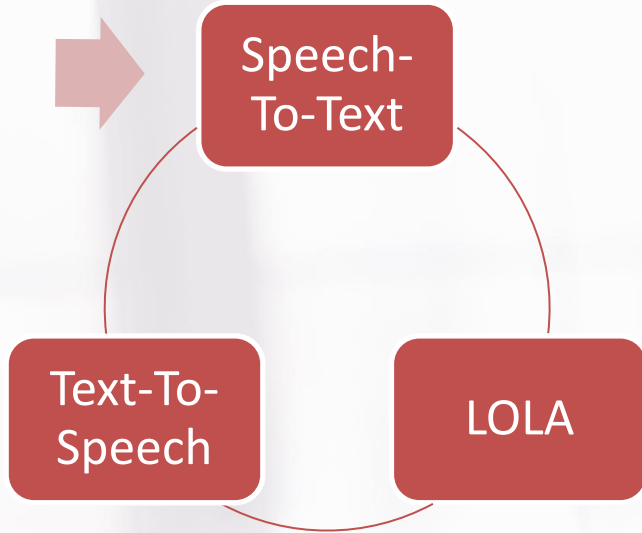
Enfermería.

¿Quieres la nota de corte de Enfermería en Murcia, Cartagena o Lorca?

Murcia.

Hasta el 11 de julio no dispondré de información actualizada de las notas de corte de este año, pero puedo decirte que la nota de corte en régimen general para GRADO EN ENFERMERÍA MURCIA el año pasado fue de 10.421.

chatbot LOLA





# Integración con TIP

## ## extensions.conf

```
exten => 1235,1,Answer()
...
exten => 1235,n(inicio),agi(GoogleTextToSpeech.agi,"Hola ${callerString}, ¿En qué puedo ayudarte?",es)
...
exten => 1235,n(record),agi(GoogleSpeechToText.agi,es-ES)
exten => 1235,n,Verbose(1,Script returned: ${confidence} , ${utterance})

;Check the probability of a successful recognition:
exten => 1235,n,GotoIf("${confidence}" > "0.8")?playback:retry

;Playback the text
exten => 1235,n(playback),Set(CHANNEL(language)=es_ES)
exten => 1235,n,eagi(askLOLA.eagi,${COUNT},${utterance},${CUT(UNIQUEID,..,1)},{CALLERID(name)})
exten => 1235,n,goto(inicio)

;Retry in case speech recognition wasn't successful:
exten => 1235,n(retry),agi(GoogleTextToSpeech.agi,"Lo siento, no te entendido. Puedes repetir...",es)
exten => 1235,n,goto(record)

exten => 1235,n(fail),agi(GoogleTextToSpeech.agi,"Error en reconocimiento de voz.",es)
exten => 1235,n(end),Hangup()
```



# Speech-To-Text

# Text-To-Speech

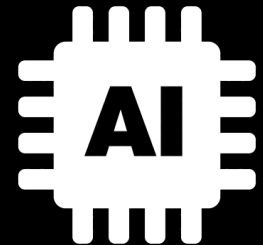
```
// [START tts_synthesize_text]
const textToSpeech = require('@google-cloud/text-to-speech');
const fs = require('fs');

const client = new textToSpeech.TextToSpeechClient();

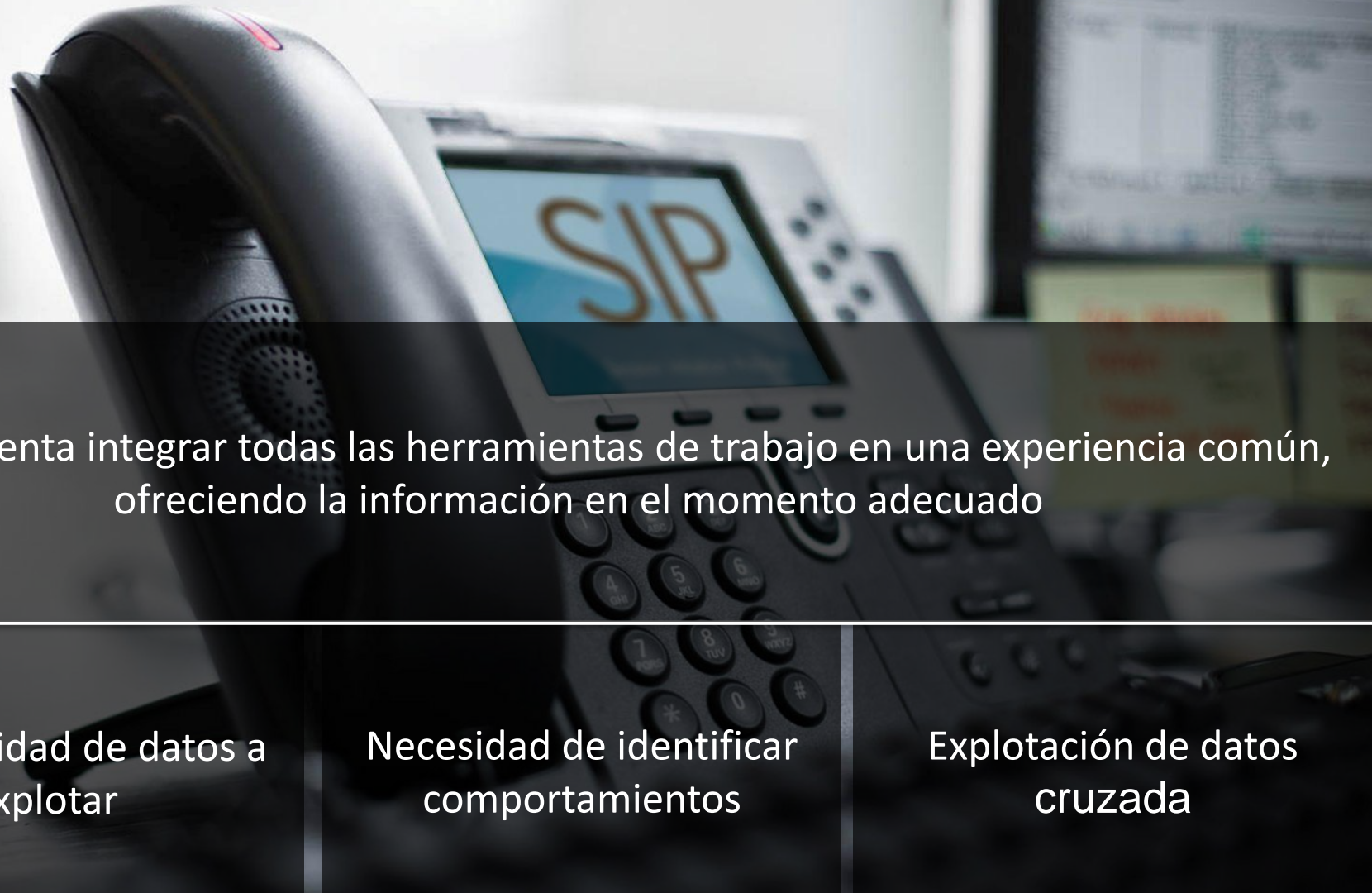
const request = {
  input: {text: text},
  voice: {languageCode: 'es-ES', ssmlGender: 'FEMALE'},
  audioConfig: {audioEncoding: 'MP3', sampleRateHertz: '8000', pitch: '0.00', speakingRate: '1.00', effectsProfileId: ['telephony-class-application']},
};

client.synthesizeSpeech(request, (err, response) => {
  if (err) {
    console.error('ERROR:', err);
    return;
  }

  fs.writeFile(outputFile, response.audioContent, 'binary', err => {
    if (err) {
      console.error('ERROR:', err);
      return;
    }
    console.log(`5-FICHERO_AUDIO: ${outputFile}`);
  });
});
// [END tts_synthesize_text]
```



CONCLUSIONES



PBXCC intenta integrar todas las herramientas de trabajo en una experiencia común, ofreciendo la información en el momento adecuado

Gran cantidad de datos a  
explotar

Necesidad de identificar  
comportamientos

Explotación de datos  
cruzada



# GRACIAS

UNIVERSIDAD DE  
**MURCIA**

JESÚS MARTÍNEZ MARTÍNEZ  
jesus.martinez@ticarum.es  
@jesusm2