

# **Universidad ORT Uruguay**

## **Facultad de Ingeniería - LISI**

**“Investigación y experimentación sobre tecnologías de síntesis y reconocimiento de voz”**

**Autores:**

**Rodrigo Castellanos**

**Javier Lorenzo**

**Enrique Ros**

**Tutor:**

**PhD. Pedro Salvetto**

# Agenda



- Objetivos de proyecto.
- Prototipo.
- Experimento.
- Conclusiones.
- Potenciales implementaciones.
- Preguntas.

# Objetivos



Probar y examinar cómo interactúa un sistema a través de la voz con un ser humano.

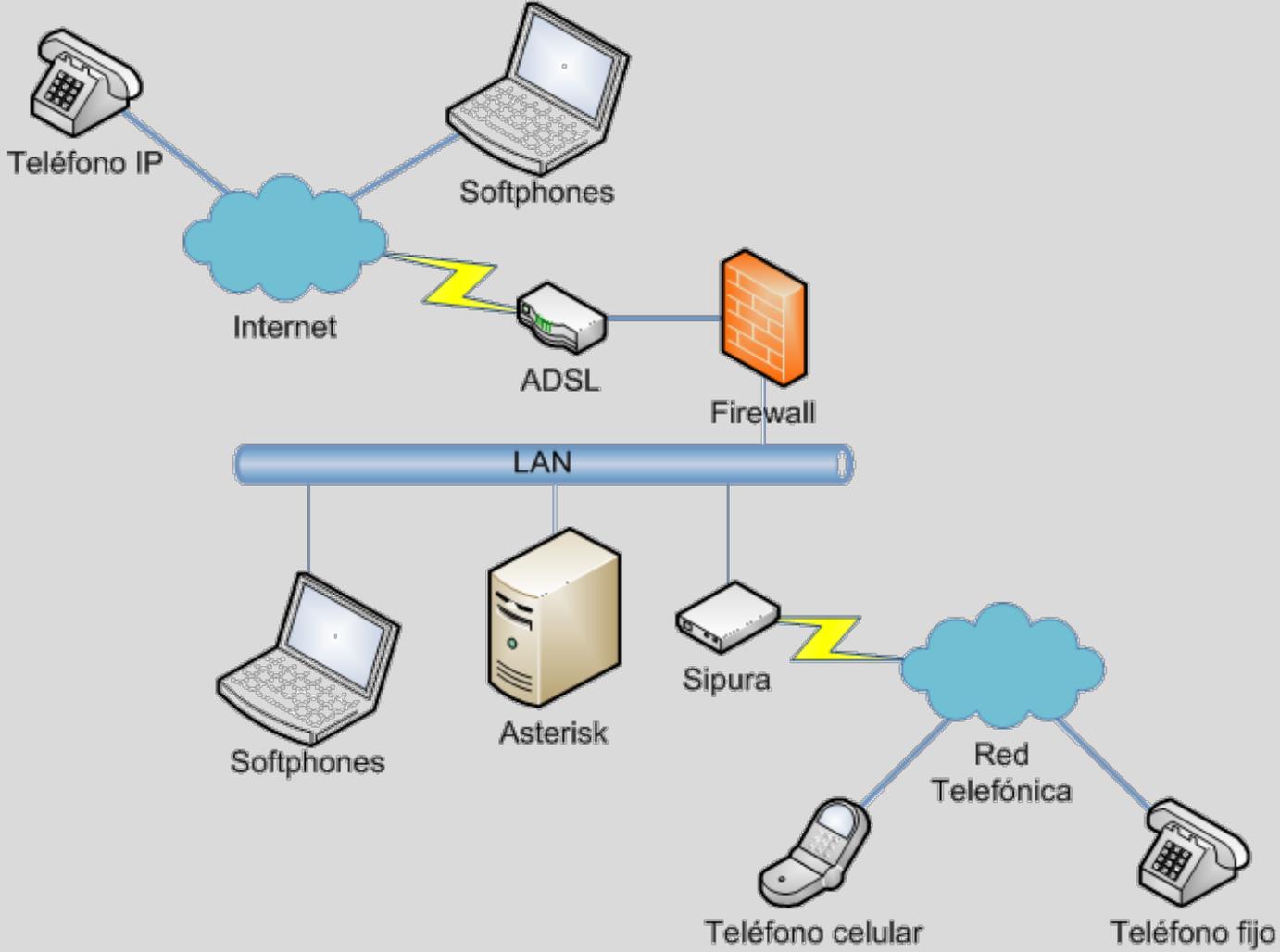
- Interés del cliente:
  - Conocer el rendimiento y la viabilidad comercial de un sistema de reconocimiento de voz.
- Interés del equipo
  - Realizar una evaluación sobre la efectividad de uso en un sistema con reconocimiento y síntesis de voz.

# Prototipo



- Requisitos
  - Sistema de reservas de consultas médicas
    - Funcionalidades (Reserva, Consulta, Modificación y Eliminación).
    - 100000 usuarios.
    - 200 médicos.
    - 20 especialidades.
    - Todo a través de la voz.

# Prototipo



# Experimento



- Contexto:
  - Llamadas a una central telefónica.
  - Teléfono de línea, celular, VoIP.
  - Disponible las 24 hs. del día.
- Sujetos de la muestra:
  - Selección de 120 personas.
  - Franja etaria de 16-30 y de 31 a 60 años.
  - Idioma Español.
  - Primera vez que las personas utilizaban un sistema de reconocimiento de voz.



# Experimento: Solicitar Turno

 **2683 1817**

IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO	
DOCUMENTO	NOMBRE
<b>1876401</b>	<b>René Acosta</b>

ACCIÓN A REALIZAR
<i>Solicitar Turno para la Especialidad <b>Medicina General</b> con el <b>primer Doctor disponible</b></i>



# Experimento: Modificar Turno

 **2683 1817**

IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO	
DOCUMENTO	NOMBRE
<b>2016847</b>	<b>Emilio Santos</b>

ACCIÓN A REALIZAR
<i>Modificar el Turno</i> de la especialidad <b>Medicina General</b> con el Doctor <b>Alonso</b> a partir del 1 <sup>ero.</sup> de Octubre.

# Experimento



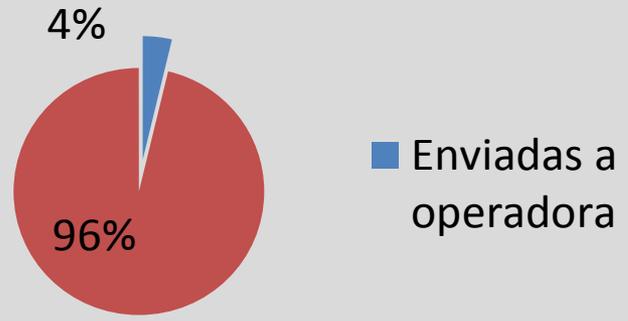
## Reconocimientos de voz involucrados

- Identificación de usuarios
  - Gramática especializada en dígitos.
- Confirmaciones
  - Gramáticas de reconocimiento “Booleano”.
- Nombres de los doctores, especialidades
  - Gramáticas de vocabulario (simples y dinámicas).
- Fechas relativas y absolutas
  - Gramáticas de reconocimiento de fechas.

# Experimento: Resultados



## Llamadas enviadas a la operadora

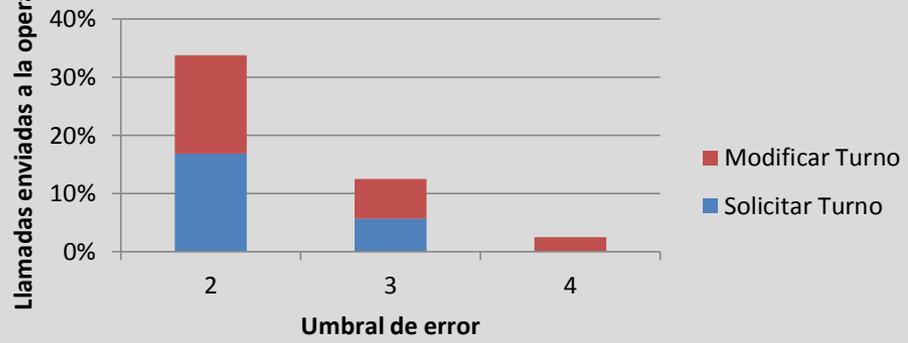


➔ Bajo porcentaje de llamadas desviadas a la operadora.

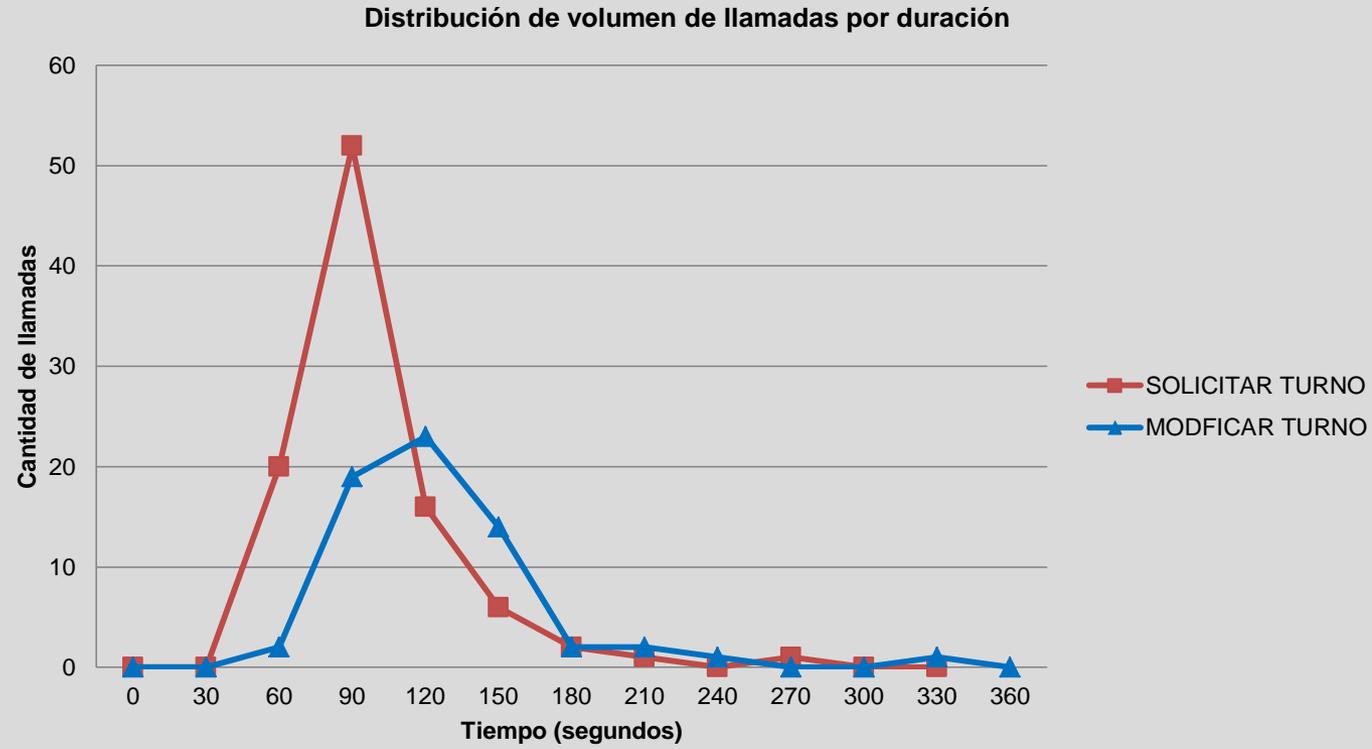
El prototipo permite configurar el caudal de llamadas enviada a la operadora.



## Simulación de llamadas modificando el umbral de error



# Experimento: Resultados



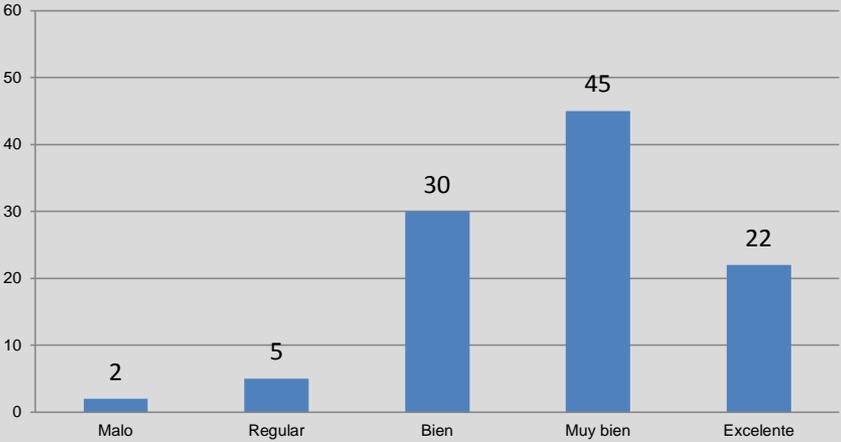
Solicitar Turno: promedio de 765 llamadas por día, por operador.

Modificar Turno: promedio de 579 llamadas por día, por operador.

# Experimento: Resultados



¿Cómo se comportó el sistema en general?

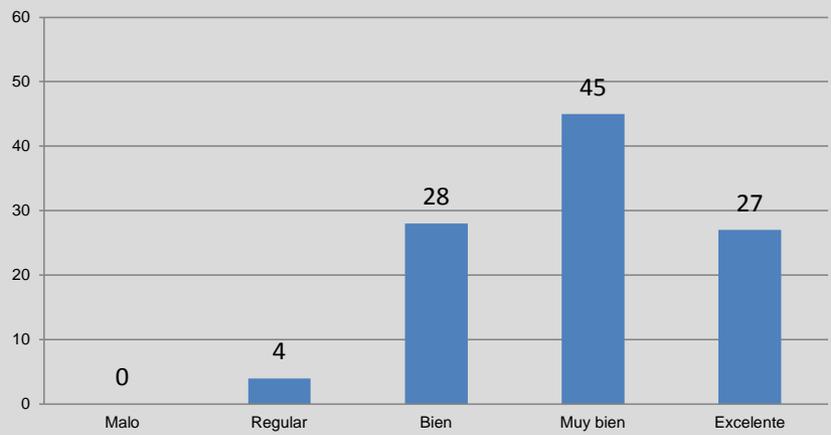


➔ Alta aceptación por parte de los usuarios

Los usuarios se sienten cómodos interactuando con el sistema.



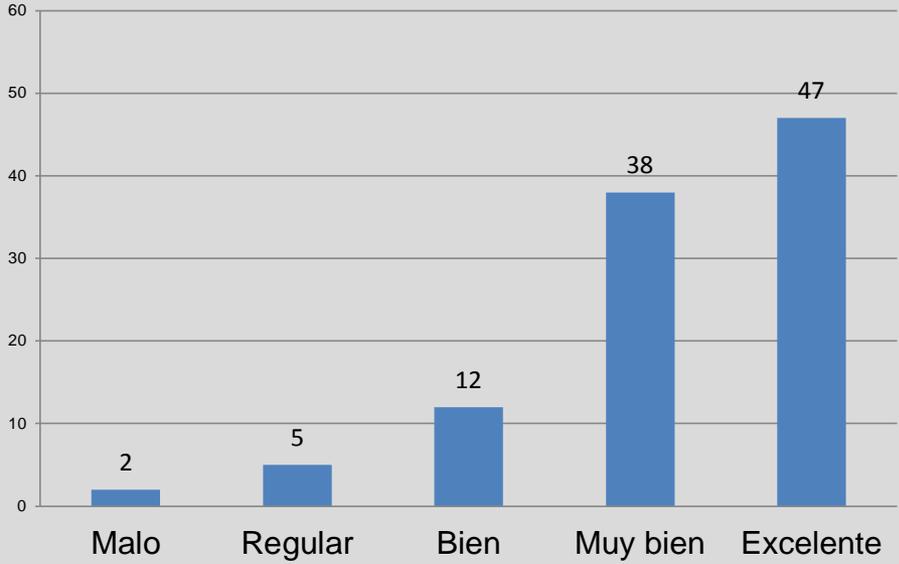
¿Cómo le resultaron los diálogos?



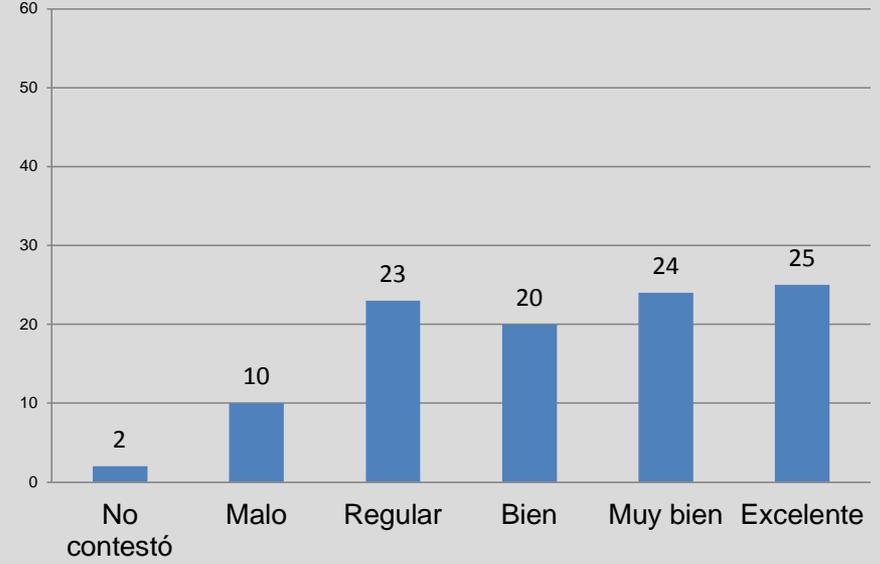
# Experimento: Resultados



¿Le resultó fácil realizar una reserva?



¿Le resultó fácil modificar una reserva?



Modificar un Reserva tiene una mayor complejidad que Solicitar Turno. Los usuarios perciben ésta dificultad con comentarios y calificaciones.

# Conclusiones



- La percepción en el uso del sistema fue buena, aunque muchos tuvieron problemas al utilizarlo.
- El prototipo tuvo una buena aceptación por parte de los sujetos.
- Se observa que las personas no están acostumbradas a sistemas que interactúan totalmente por la voz.
- Estas tecnologías están en continuo desarrollo donde la brecha entre el hombre y la máquina se acortan.

# Potenciales implementaciones



- Reservas de pasajes, comidas, pedidos, etc.
- Consultas de información al cliente.
- Autorizaciones.
- Encuestas.
- Consultas de estados de expedientes.

# Preguntas



¿...?

**¡MUCHAS GRACIAS!**

Contacto: [asr.tts@gmail.com](mailto:asr.tts@gmail.com)