

A large, prominent version of the ADELACU logo, consisting of the blue square icon and the word "ADELACU" in a bold, blue, sans-serif font with a registered trademark symbol (®) to the upper right.

**VERIFICACIÓN POR VOZ  
BIOMETRÍA VOCAL**

**AGOSTO DE 2013**

# INTRODUCCIÓN

- Este documento contiene información sobre aplicaciones biométricas en base a la huella de voz en aplicaciones telefónicas.
- Su orientación es eminentemente comercial, aunque puede contener aspectos generales de carácter académico.
- El contenido es propiedad de las respectivas marcas y sólo se puede reproducir citando explícitamente las fuentes.
- Esta información puede tener modificaciones sin previo aviso.
- Mayor información se puede encontrar en [www.adelacu.com](http://www.adelacu.com) y [www.verbio.com](http://www.verbio.com).

# QUIENES SOMOS

- ADELACU es una empresa chilena, especializada en aplicaciones de atención telefónica con 10 años de experiencia en el mercado.
- Verbio es una empresa española líder en el desarrollo de tecnologías del habla y especialista en idioma castellano.
- ADELACU y Verbio son partner desde hace casi 10 años.
- Dentro de los clientes de ADELACU en Chile se destaca:
  - Canal 13 TV, 3M, Abastible, Synapsis, Grupo CGE, Gasco, Banco BICE, Binaria, Hertz Rent a Car, Metro de Santiago, Telefónica Chile y la Bolsa de Comercio de Santiago.
  - Los productos de ADELACU también se distribuyen en México.
- Áreas de especialización de ADELACU:
  - Automatización: Llamados masivos automáticos, mensajería unificada, operadora automática por reconocimiento de voz y verificación de personas.
  - Calidad de atención: grabación telefónica, encuestas de satisfacción y análisis de grabación (speech analysis).

# VERIFICACIÓN POR VOZ

- Al igual que la huella digital, cada persona tiene una única huella de voz que permite identificar personas con un alto grado de confiabilidad.
- Para mejorar los niveles de confiabilidad se agregan verificaciones adicionales. Aunque la tecnología actual entrega herramientas muy eficientes, su éxito radica en su uso y aplicación. La tecnología por si misma no es suficiente.
- La voz humana posee características distinguibles en el timbre, en el tono y en el volumen. Los músculos de la mandíbula y las características físicas de la boca, como garganta, nariz y dientes, además del tamaño y la forma de las cuerdas vocales también afectan la voz. Producto de ello, la probabilidad de que existan dos huellas de voz idénticas es muy baja, casi como encontrar dos huellas digitales iguales.
- Para facilitar el análisis se usa un espectrograma, lo que consiste en una imagen que muestra el tiempo, la vibración y la frecuencia de los sonidos vocales y las características del volumen. Esto es lo que se denomina huellas vocales. La medición de los patrones de tiempo y frecuencia permiten determinar si dos muestras de voz coinciden.

# APLICACIONES

- La operación se realiza en un equipo Portav de ADELACU, la que se inicia con una llamada telefónica, ya sea directa o a través de una operadora (asistida).
- El llamado directo permite la realización de operaciones 100% automáticas, donde se pueden realizar solicitudes, activaciones y en general cualquier operación donde una persona pueda manifestar su voluntad o requerimiento.
- En modo asistido la operación se realiza a través de un agente de atención, donde para continuar la operación que se está realizando se debe confirmar la identidad de la persona. Esto se aplica principalmente para ventas, renovación de contratos y modificaciones de los términos de un acuerdo.
- En las operaciones asistidas se realiza una conferencia telefónica tripartita, donde la persona a validar interactúa con el sistema mediante su voz y/o las teclas del teléfono. Como resultado de la validación se indica un mensaje que pueden oír ambas personas y que adicionalmente se puede grabar.

# PREGUNTAS TÍPICAS

- ¿Cómo se comporta el sistema con un imitador de voz?
  - Aunque se escuche “igual” no es lo mismo, cada voz es única y está asociada a la huella de voz biométrica de cada individuo. Además, la clave de la imitación está en la forma de expresarse y no en la huella de voz.
- ¿Qué ocurre con dos hermanos que hablan muy parecido?
  - Aunque dos personas hablen muy parecido, cada una de ellas tiene una huella de voz única, diferente al resto.
- ¿Qué pasa cuando la persona está enferma y le cambia la voz?
  - Un cuadro médico pasajero no altera la huella vocal, sin embargo, un problema permanente que afecte gravemente las cuerdas vocales puede producir alteraciones en la huella de voz que requieran un nuevo enrolamiento del usuario.
- ¿Qué pasa con el tiempo?, la voz cambia con la edad.
  - Con el tiempo la voz cambia, pero en forma lenta. Para mantener el sistema actualizado, la validación se ajusta en forma automática con las últimas 10 validaciones.
- ¿Cómo se comporta el sistema frente a una grabación del usuario?
  - En tal caso la validación se podría realizar igual, sin embargo, para evitar estas situaciones se agregan procedimientos dinámicos aleatorios, que impiden el uso de robots y sistemas de fraude automáticos.

# CONFIABILIDAD

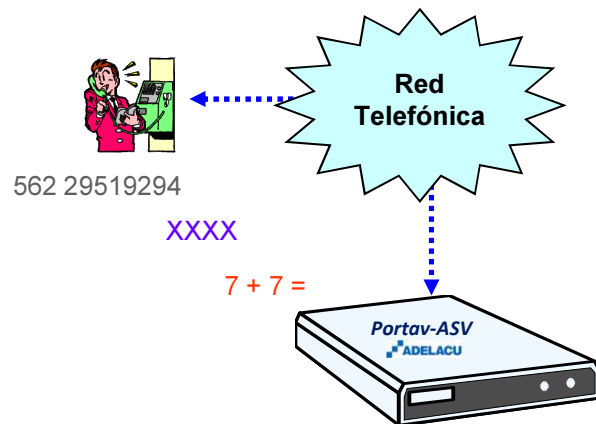
- La confiabilidad que puede entregar el sistema está asociada a varios factores, tanto técnicos como operativos.
- Como ocurre con todos los sistemas electrónicos, este no está libre de fallas ni inmune a actos maliciosos, sin embargo, dispone de mecanismos que permiten minimizar considerablemente estos efectos.
- Parámetros básicos de seguridad:
  - Verificación de número de origen.
  - Ingreso de clave secreta.
  - Grabación telefónica.
- Procedimientos dinámicos de verificación, permiten evitar el uso de robots y máquinas suplantadoras de identidad:
  - Además de la verificación de los parámetros básicos de seguridad (número de teléfono y password) se realizan preguntas dinámicas que el usuario debe responder, como por ejemplo operaciones matemáticas simples y datos de fecha.
  - Bloqueo temporal de operación por reiteración de rechazos.
- Alertas tempranas de funcionamiento y monitoreo de operación.
  - Envío del estado de operación (monitoreo) y alertas en tiempo real.

# PROCEDIMIENTOS

- El uso de la huella de voz como medio para validar la identidad de una persona requiere de varias etapas, las que se se indican a continuación:
- Etapa inicial de enrolamiento (entrenamiento).
  - Proceso de recopilación de patrones de voz del usuario.
  - Lo realiza personal capacitado de acuerdo a un protocolo de operación en ambiente “seguro”.
- Operación.
  - Corresponde a la operación misma del sistema.
  - Genera reportes y mediciones que permitirán analizar y revisar su operación posteriormente.
  - Incluye sistemas de alertas y monitoreo en línea.
- Evaluación y ajuste.
  - Se evalúa periódicamente la operación del sistema en base a los datos recogidos en la operación.
  - De acuerdo a los resultados se toman diferentes cursos de acción, los que se relacionan a la repetición de l entrenamiento inicial, verificación de la calidad del teléfono y realización de capacitación.

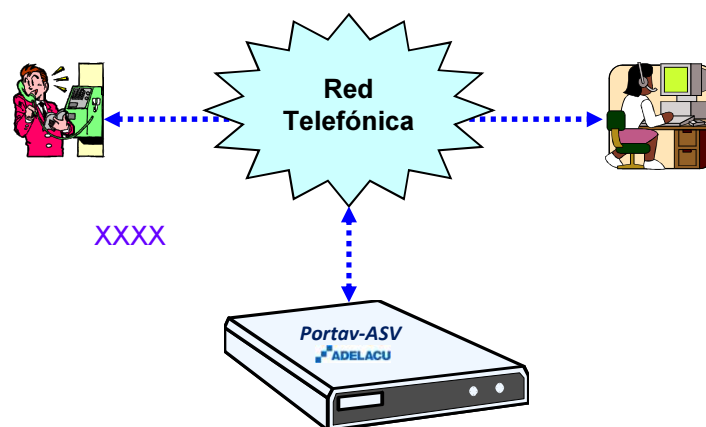


# EJEMPLO DE OPERACIÓN DIRECTA



- 1 CLIENTE LLAMA POR TELÉFONO Y DICE SU NOMBRE (ASR), SE GUARDA EL AUDIO.
- 2 UNA VEZ IDENTIFICADO EL USUARIO SE VERIFICA EL NÚMERO DE ORIGEN 562 29519294
- 3 USUARIO INGRESA SU CLAVE SECRETA XXXX.
- 4 USUARIO RESPONDE PREGUNTA DE VALIDACIÓN HUMANA 7 + 7 = 14.
- 5 UNA VEZ VALIDADO, EL USUARIO REALIZA LA OPERACIÓN REQUERIDA.

# EJEMPLO OPERACIÓN ASISTIDA



- 1 OPERADORA ATIENDE A CLIENTE POR TELÉFONO
- 2 AL REQUERIR VERIFICACIÓN DEL USUARIO REALIZA CONFERENCIA TELEFÓNICA
- 3 USUARIO DICE SU NOMBRE Y APELLIDO, SE GUARDA EL AUDIO.
- 4 UNA VEZ IDENTIFICADO EL USUARIO INGRESA SU CLAVE SECRETA XXXX.
- 5 PORTAV VERIFICA E INDICA SI EL USUARIO ES REALMENTE QUIEN DICE QUE ES.

**MUCHAS GRACIAS**

**Sociedad Comercial ADELACU Ltda.**

**[www.adelacu.com](http://www.adelacu.com)**

**[info@adelacu.com](mailto:info@adelacu.com)**

**Fono: (56-2) 2891-3291, 2951-9294**