

SPO versión Demo

Juan Manuel Garin y Pablo Daniel Agüero

29 de junio de 2011

Resumen

SPO (Sistema de Práctica de la Oralización) es un software diseñado para el entrenamiento de la oralización en personas con problemas de hipoacusia y sorderas leves, como también para cualquier tipo de terapia que necesite la asistencia de un software de análisis de la voz. [4, 6].

Este sistema le indica en pantalla al usuario lo que se pretende que pronuncie, captura su habla a través de un micrófono, la analiza, compara los resultados con patrones preestablecidos y los retorna en forma gráfica, de manera que este pueda ir corrigiendo sus posibles errores con el continuo entrenamiento[10, 9, 8].

El retorno de información al usuario se realiza a través de dos visualizaciones gráficas. La primera, correspondiente al análisis fonético, se implementa indicando con letras, en donde se modifica su ancho y alto, la manera en que el usuario realizó su fonación[2]. La segunda visualización es en tiempo real, en donde el usuario pronuncia un sonido indicado por el profesional y un objeto en la pantalla se desplaza según los resultados. Para este último el análisis se realiza sobre los parámetros de energía y pitch[3].

Las principales motivaciones en el desarrollo de SPO son:

- La ausencia de este tipo de softwares que sean de distribución gratuita y para el idioma español local[11, 7].
- La utilización tanto en escuelas especiales como en los consultorios de los especialistas de la voz[1].
- Lograr un sistema de comunicación eficaz entre los usuarios y los desarrolladores de modo que se pueda ir mejorando continuamente.
- Creación de una base de datos de voces patológicas para poder seguir desarrollando herramientas útiles para tales casos[5].

SPO es un software en sus comienzos y en continuo desarrollo. Por ello estamos abiertos a críticas y sugerencias. **Nuestro software debe ser evaluado, calibrado y probado antes de poder ser utilizado en pacientes para el seguimiento de tratamientos. En consecuencia, hoy en día solo puede ser utilizado como software de prueba.**

Índice general

1. Introducción	2
1.1. Descarga	2
1.2. Instalación	3
2. Funcionamiento	4
2.1. Creación de Usuarios	5
2.2. Ingreso como Profesor	6
2.2.1. Seleccionar Alumnos	6
2.2.2. Cargar datos del alumno	7
2.2.3. Evolución de los Alumnos	8
2.2.4. Configurar sesiones	9
2.2.5. Configurar Micrófono	10
2.2.6. Probar Aplicaciones	11
2.3. Ingreso como Alumno	12
Bibliografía	13

Capítulo 1

Introducción

SPO es un software de análisis de la voz programado en lenguaje JAVA[®]. Los motivos para el uso de este lenguaje de programación fueron la posibilidad de generar un software que pueda ser ejecutado en múltiples sistemas operativos, tales como Windows, Linux y Macintosh. De esta manera los usuarios no deberán utilizar complejos mecanismos de instalación para usarlo.

Otra de las razones por las cuales hemos utilizado JAVA es la posibilidad de contar con herramientas de desarrollo gratuitas, como es el caso de Netbeans, una interfaz visual de programación de aplicaciones en JAVA muy versátil.

Finalmente, la principal motivación ha sido la utilización de JAVA para ofrecer un software gratuito y de este modo llegar a la mayor cantidad de usuarios con independencia de sus posibilidades económicas.

A pesar de ser un software gratuito, SPO poseerá siempre un canal abierto para críticas y sugerencias de los usuarios, y también incorporará los avances desarrollados tanto en nuestro laboratorio como en publicaciones relacionadas con el tema.

1.1. Descarga

Para descargar SPO de nuestra página web deberán completar un formulario donde se solicita apellido, nombre, ciudad, país, ocupación y correo electrónico.

Descargar SAV para utilizarlo en su ordenador

Ingresando su nombre, apellido y correo electrónico, recibirá por e-mail un enlace para descargar SAV.

Esta información nos permitirá mantener el contacto con los usuarios de SAV ofreciéndoles información útil sobre nuevas versiones, estudios de casos reales y documentación para facilitar su uso.

Apellido y nombre:

Ciudad:

País:

Profesión:

Correo electrónico:

Una vez ingresados sus datos y luego de pulsar el botón de descarga, la siguiente página aparecerá en el navegador de su ordenador.



El enlace para descargar el software será enviado por correo electrónico, luego de hacer una verificación manual por parte del grupo de desarrollo de los datos ingresados por el usuario. Si todos los datos son válidos el usuario recibirá a la brevedad un correo electrónico con la información necesaria para la descarga.

1.2. Instalación

La instalación de SPO es sencilla. Para hacerla se deberá descomprimir el archivo SPOinstall.jar en una carpeta de su elección (por ejemplo: el escritorio). Una vez realizado el usuario debe poder ver el contenido del archivo comprimido en la pantalla.



Para comenzar a utilizar SPO debe ejecutar el archivo SPO.jar, el cual es un ejecutable en JAVA. En la carpeta *lib* se encuentran un conjunto de librerías necesarias para el funcionamiento de SPO, también en lenguaje JAVA. La carpeta *Usuarios* contendrá todos los usuarios creados junto con sus configuraciones e historiales de trabajo. La carpeta *Apps* contiene el listado de aplicaciones disponibles que podrá ejecutar el sistema. Y la carpeta *Data* contiene los archivos de base de datos del sistema.

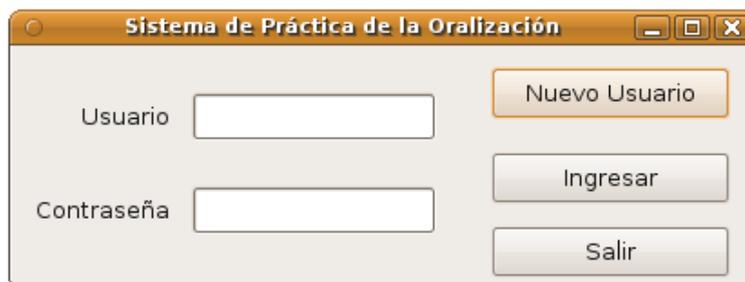
Capítulo 2

Funcionamiento

El funcionamiento del programa esta dividido en dos grupos, uno de configuración y uno de lanzador de aplicaciones. Al área de configuraciones solo podrán acceder los profesores que hayan creado un usuario para tales fines. Por otra parte, esta el ejecutor de aplicaciones al cual podrán acceder los usuarios, configurados como alumnos, que tengan sesiones de trabajo previamente creadas por los profesores.

En cualquiera de los casos, se deberan crear en primer lugar los usuarios. Para esto, en la ventana inicial del programa debe hacer click en el botón “nuevo usuario”.

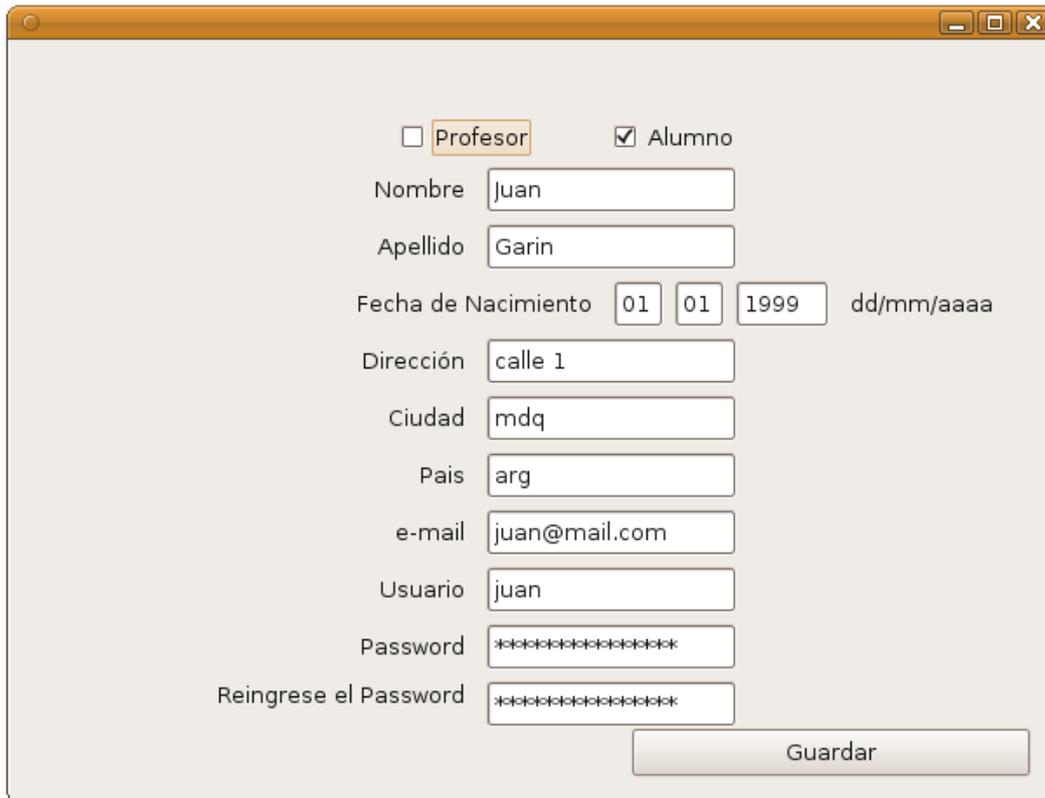
A modo demostrativo se creo el usuario Demo, el cual es tanto alumno como profesor, permitiendole ingresar al menu de profesores en donde se pueden utilizar las aplicaciones y luego visualizar los resultados.



The image shows a window titled "Sistema de Práctica de la Oralización". It contains two text input fields: "Usuario" and "Contraseña". To the right of these fields are three buttons: "Nuevo Usuario" (highlighted in orange), "Ingresar", and "Salir".

2.1. Creación de Usuarios

Al ingresar al menú de “creación de nuevos usuarios” aparecerá la siguiente pantalla:



The image shows a graphical user interface window for creating a new user. At the top, there are two radio buttons: "Profesor" (unchecked) and "Alumno" (checked). Below this are several text input fields: "Nombre" (Juan), "Apellido" (Garin), "Fecha de Nacimiento" (01/01/1999), "Dirección" (calle 1), "Ciudad" (mdq), "Pais" (arg), "e-mail" (juan@mail.com), "Usuario" (juan), "Password" (masked with asterisks), and "Reingrese el Password" (masked with asterisks). A "Guardar" button is located at the bottom right of the form.

En esta deberá seleccionar el tipo de usuario que desea crear (Alumno o Profesor). Luego, podrá llenar todos los campos con sus datos personales, de modo que el sistema pueda identificarlo cada vez que usted ingrese al programa. En los últimos dos campos deberá escribir su nombre de usuario y contraseña, los cuales tendrá que introducir en la ventana principal cada vez que desee ingresar al sistema. Seguido a esto, presione el botón “guardar” para que sus datos sean almacenados correctamente.

2.2. Ingreso como Profesor

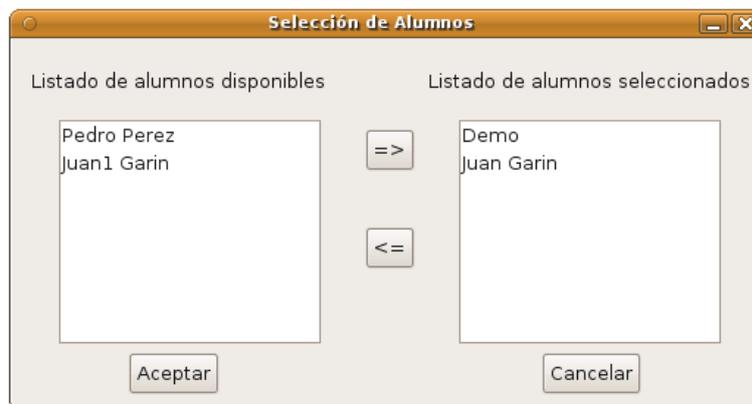
Al ingresar al sistema como profesor se accederá al siguiente menú de configuraciones:



en donde podrá optar por las siguientes acciones, al presionar cada uno de los botones.

2.2.1. Seleccionar Alumnos

Para que pueda configurar tanto los datos como las sesiones de los alumnos primero debe seleccionar, del listado de alumnos que utilizan la PC, aquellos que estan a su cargo.

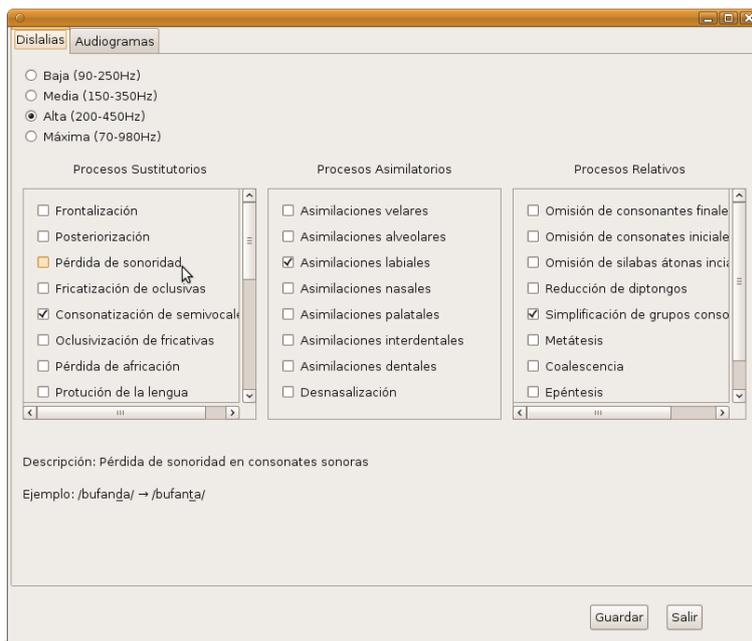


Con la ayuda de la siguiente ventana usted puede realizar esto de la siguiente manera:

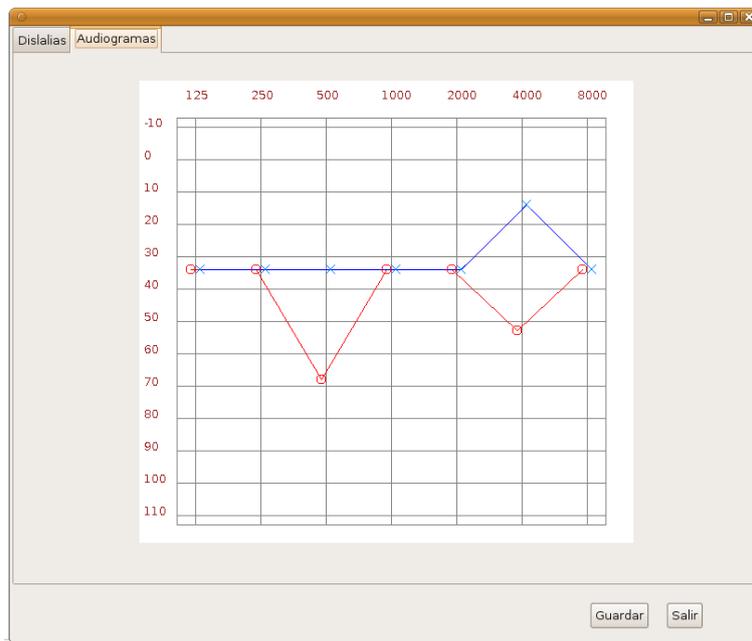
- **Agregar Alumno:** seleccione un alumno del listado de la izquierda y haga click en el botón indicado con una =>.
- **Borrar Alumno:** seleccione un alumno del listado de la derecha y haga click en el botón <=.

2.2.2. Cargar datos del alumno

Aquí usted deberá configurar tanto las dislalias conocidas del alumno, como el rango de frecuencias en el cual se halla su voz. Para ello deberá seleccionar de cada uno de los menús de dislalias cuales desea agregar. Al posicionarse sobre cada una de ellas, aparecerá una descripción seguida de un ejemplo en la parte inferior de la pantalla.

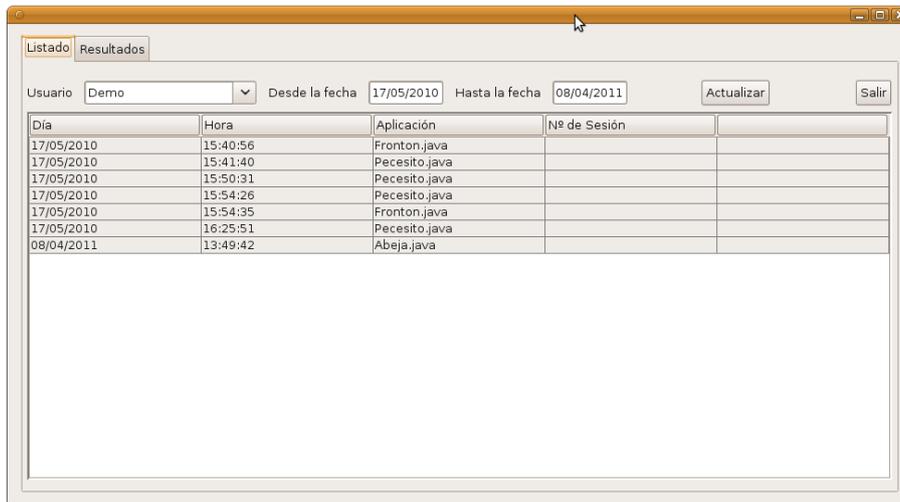


Seguido a esto, haciendo click en al pestaña superior de audiogramas, accederá a un grafico dinámico, el cual le permitirá, solo arrastrando los círculos y las cruces configurar el audiograma del paciente.



2.2.3. Evolución de los Alumnos

En esta sección, usted podrá encontrar un historial diario del trabajo realizado por los alumnos que tenga asignados. Primero deberá seleccionar, del menú desplegable de la esquina superior izquierda, el alumno con el cual desea trabajar. Luego debe seleccionar el “rango de fechas”, y por último, para poder visualizar el contenido, deberá presionar el botón de “Actualizar pantalla”. Los datos aparecerán en las columnas ordenados por día y hora de manera ascendente.



Día	Hora	Aplicación	Nº de Sesión
17/05/2010	15:40:56	Fronton.java	
17/05/2010	15:41:40	Pecesito.java	
17/05/2010	15:50:31	Pecesito.java	
17/05/2010	15:54:26	Pecesito.java	
17/05/2010	15:54:35	Fronton.java	
17/05/2010	16:25:51	Pecesito.java	
08/04/2011	13:49:42	Abeja.java	

Luego, seleccionando una fila y presionando en la pestaña de resultados, podrá visualizar los datos almacenados por la aplicación en esa sesión.



2.2.4. Configurar sesiones

Al ingresar en esta sección, primero deberá seleccionar de la columna izquierda a que alumnos va a configurarles sesiones. Seguido a esto debe hacer click en cada aplicación y seleccionar alguna de las tres opciones, “no utilizada”, ’“Libre”, o “periodo de tiempo”, las cuales corresponden al uso de cada aplicación.



The screenshot shows a window titled "Administración de Sesiones" with the following configuration options:

- Left column: Demo, Juan Garin
- Middle column: Abeja, Fronton, Globo, Pecesito
- Right column: No Utilizada, Uso Libre, Periodo de Tiempo
- Start date (Inicio): 01/01/10
- End date (Fin): 01/01/10

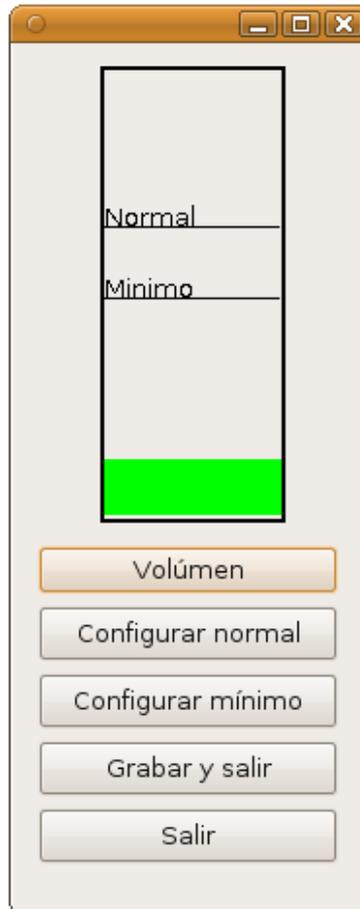
Below the configuration options, there is a description of the application:

 En esta aplicación una abeja vuela de izquierda a derecha, en donde la altura de vuelo esta determinada por la energía sonora emitida por el jugador.

At the bottom right, there are two buttons: "Guardar" and "Salir".

2.2.5. Configurar Micrófono

Al ingresar en esta sección el usuario deberá presionar el botón de “Volumen” para que el sistema habilite la línea del micrófono. Una vez realizado esto, primero se debe presionar el botón de “Configurar Normal”, realizar una fonación a volumen normal (Vocal sostenida), y luego presionar “Configurar Mínimo”, sin hacer ruido, de modo que se puedan tomar los valores correctos de umbrales. Seguido a esto presione el botón de “Guardar y Salir” para que los datos se almacenen en el sistema.



2.2.6. Probar Aplicaciones

En la sección Profesores se incluyen las aplicaciones para que el profesor pueda probarlas previo a designárselas a los alumnos en las sesiones de trabajo.



- **Abeja.** En esta aplicación una abeja vuela de izquierda a derecha, en donde la altura de vuelo esta determinada por la energía sonora emitida por el jugador.
- **Pecesito.** Al igual que el juego de la Abeja el pecesito sube y baja dependiendo de la energia, pero este para poder superar los niveles debe sortear los obstáculos que aparecen en la pantalla. De este modo se pueden avanzar 5 niveles de distinta dificultad.
- **Globo.** El funcionamiento es similar al del juego de la abeja, pero a diferencia de una abeja el protagonista en un globo aerostático y lo que determina el movimiento vertical no es la energía sino el pitch.
- **Frontón.** El juego se basa en una pelota de tenis que rebota entre una pared y una raqueta, la cual se maneja con la energía sonora emitida por el jugador, desplazándose en un eje vertical y deteniéndose en la altura indicada por la barra de desplazamiento roja ubicada a la izquierda de la misma.

Luego haciendo click en la aplicación deseada aparecerá un ejecutor de ésta. Al hacer click en el botón de “instrucciones” aparecerá un explicativo del funcionamiento de la aplicación y de las reglas del juego. Una vez leído el instructivo, haga click en el botón “comenzar” para iniciar la aplicación.

Es muy importante que al salir de la aplicación lo haga con la tecla “ESC”, ya que de otra manera no se guardarán los datos de la sesión.



2.3. Ingreso como Alumno

El alumno deberá ingresar su nombre de usuario y contraseña en la ventana inicial del programa. Este automáticamente verificará si tiene sesiones ya configuradas. Si es así, le aparecerá un listado de aplicaciones a las cuales puede ingresar. Seguido a esto debe realizar el mismo mecanismo descrito en la sección “Probar Aplicaciones”

Bibliografía

- [1] Elizabeth E. Crawford. *Acoustic signals as visual biofeedback in the speech training of hearing impaired children*. PhD thesis, 2007.
- [2] Mukund Devarajan. *A computer-based articulation training aid for short words (cata)*. PhD thesis, 2003.
- [3] Elina Eriksson, Olle Bälter, Olov Engwall, Anne-Marie Öster, and Hedvig Sidenbladh-Kjellström. Design recommendations for a computer-based speech training system based on end-user interviews. 2005.
- [4] Juan Manuel Garin, Pablo Daniel Agüero, and Juan Carlos Tulli. Nuevos aportes al entrenamiento de personas hipoacúsicas. *TISE*, Diciembre 2008.
- [5] Juan Manuel Garin, Pablo Daniel Agüero, Juan Carlos Tulli, and Esteban Lucio Gonzalez. Efectos de la compresión mp3 en la determinación del pitch. *RPIC*, Septiembre 2009.
- [6] Xuedong Huang, Alex Acero, and Hsiao-Wuen Hon. *Spoken language processing*. Prentice Hall PTR, 2001.
- [7] José Martínez Ledesma, Gaspar González Rus, and Mercedes López Torresilla. Las nntt en la rehabilitación logopédica: el visualizador fonético speechviewer iii a la vista del visualizador del habla de la universidad politécnica. Technical report, 2000.
- [8] Rafael Lizandra La Plaza. Dificultades en el desarrollo del lenguaje oral e intervención. Technical report, E.O.E.P. N°1 de Zaragoza, 2006.
- [9] A. M. Redondo Romero and J. Lorente Aledo. Trastornos del lenguaje. 2006.
- [10] Emagnet Consultoria SA. Dislalias. Technical report, Gabinete Psicopedagógico logopedia, 2007.
- [11] Carlos Vaquero, Oscar Saz, and Eduardo Leida. Vocaliza: an application for computer-aided speech therapy in spanish language. *IV Jornadas en Tecnología del Habla*, Noviembre 2006.