

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Azcapotzalco

División de Ciencias Básicas e Ingeniería

Licenciatura en Ingeniería en Computación

Análisis del Sistema

Proyecto Terminal

*“Sistema de Enseñanza para la Articulación del
Lenguaje por medio de Fonemas para Niños con
Problemas del Habla”*

Alumno: López Castañeda José Alejandro

Matrícula: 206308628

Trimestre: Invierno 2012

Profesora titular: *Rafaela Blanca Silva López*

Departamento de Sistemas

Establecer requerimientos del sistema

Se ha tenido unas sesiones con los usuarios para comentar y platicar sobre el proyecto que se llevara a cabo para niños con problemas del habla y se llevo a la siguiente conclusión de los requerimientos del sistema:

1. Contenga los fonemas que se manejan en el cuadro fonológico mexicano.
2. Sonidos y ejemplos para cada fonema dentro de los ejercicios.
3. Ejemplos de palabras que contenga los fonemas.
4. Contenga imágenes ilustrativas.
5. El sistema debe ser funcional y ajustarse a los propósitos educativos para el cual será diseñado.
6. Un sistema de fácil manejo por el usuario.

Restricciones del sistema

Las restricciones que se tomaran en cuenta son las siguientes:

1. Solo se llevara a cabo la realización de los fonemas en base a sus reglas de articulación.
2. El sistema es orientado para personas con problemas del habla y para docentes que operan en la especialidad.
3. El sistema se llevara a cabo en lenguaje de programación Java Swing.
4. El sistema se presentara en un ambiente grafico, independiente del sistema operativo y/o explorador utilizado.
5. El sistema no necesita acceso a la red.
6. No contendrá ningún reconocimiento de voz.

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Azcapotzalco

División de Ciencias Básicas e Ingeniería

Licenciatura en Ingeniería en Computación

Modelado UML

Proyecto Terminal

***“Sistema de Enseñanza para la Articulación del
Lenguaje por medio de Fonemas para Niños con
Problemas del Habla”***

Alumno: López Castañeda José Alejandro

Matrícula: 206308628

Trimestre: Invierno 2012

Profesora titular: *Rafaela Blanca Silva López*

Departamento de Sistemas

Caso de uso “Bienvenida”



Pantalla Principal (P-1)

Caso de uso	Bienvenida
Actores	Usuario
Tipo	Inclusión
Propósito	Iniciar el sistema
Resumen	El usuario es recibido con una imagen amigable y pueda dar inicio con el sistema
Pre condiciones	Ejecutar el sistema
Post condiciones	Al iniciar podrá decidir entre los diferentes dinámicas que se le presentaran
Flujo principal	Se presenta la pantalla (P-1) en donde el usuario presiona “INICIO” (S-1) para inicializar la aplicación.
Subflujo	(S-1) Se despliega la pantalla (P-2) y se ejecuta el caso de uso Fonemas
Excepciones	Ninguna

Caso de uso “Fonemas”



Pantalla Fonemas (P-2)

Caso de uso	Fonemas
Actores	Usuario
Tipo	Inclusión
Propósito	El usuario elige entre ver los ejemplos o bien hacer uso de los ejercicios.
Resumen	El usuario deberá presionar uno de los 2 botones para acceder a las dinámicas de los ejemplos o ejercicios
Pre condiciones	Haber iniciado el sistema
Post condiciones	Una vez elegido una opción el usuario accederá a la dinámica indicada
Flujo principal	Se presenta la pantalla (P-2) en donde el usuario puede elegir “EJERCICIOS” (S-1) o “EJEMPLOS” (S-2).
Subflujo	(S-1) Se despliega la pantalla (P-3) en donde se le presentan un menú de opciones. (S-2) Se despliega la pantalla (P-4) en donde se le presentan un menú de opciones.
Excepciones	Ninguna

Caso de uso “Fonología Ejercicios”



Pantalla Fonología Ejercicios (P-3)

Caso de uso	Fonología Ejercicios
Actores	Usuario
Tipo	Extensión
Propósito	El usuario elige una opción para interactuar con los ejercicios.
Resumen	El usuario deberá presionar uno de los botones para acceder a los ejercicios correspondientes de los fonemas.
Pre condiciones	El usuario debió haber elegido la opción de “EJERCICIOS” en la pantalla (P-2).
Post condiciones	Se cambiara a una ventana diferente dependiendo la acción.
Flujo principal	Se presenta la pantalla (P-3) en donde el usuario puede elegir cualquiera de las acciones disponibles, “Labio-Dentales” (S-1), “Bilabiales” (S-2), “Alveolares” (S-3), “Dentales” (S-4), “Palatales” (S-5) y “Velares” (S-6).
Subflujo	(S-1) Se despliega la pantalla (P-3A) en donde se le presentan los ejercicios auditivos y visuales de los fonemas correspondientes a los “Labio-Dentales”. (S-2) Se despliega la pantalla (P-3B) en donde se le presentan los ejercicios auditivos y visuales de los fonemas correspondientes a los “Bilabiales”.

	<p>(S-3) Se despliega la pantalla (P-3C) en donde se le presentan los ejercicios auditivos y visuales de los fonemas correspondientes a los “Alveolares”.</p> <p>(S-4) Se despliega la pantalla (P-3D) en donde se le presentan los ejercicios auditivos y visuales de los fonemas correspondientes a los “Dentales”.</p> <p>(S-5) Se despliega la pantalla (P-3E) en donde se le presentan los ejercicios auditivos y visuales de los fonemas correspondientes a los “Palatales”.</p> <p>(S-6) Se despliega la pantalla (P-3F) en donde se le presentan los ejercicios auditivos y visuales de los fonemas correspondientes a los “Velares”.</p>
Excepciones	Ninguna

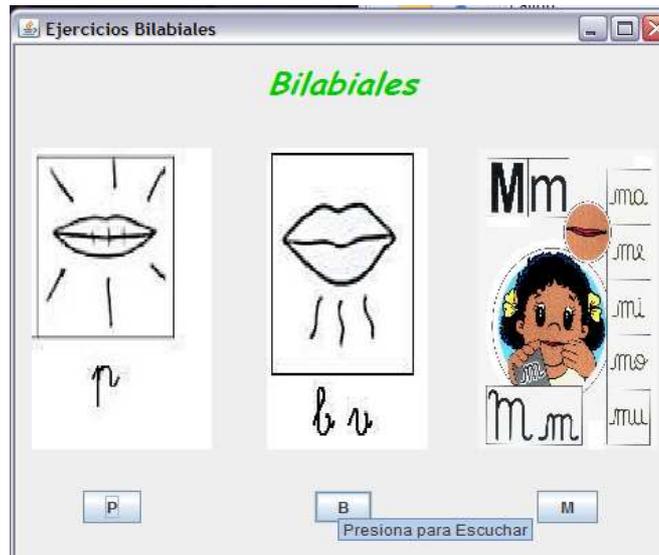
Caso de uso “Ejercicios Labio-Dentales”



Pantalla Ejercicios Labio-Dentales (P-3A)

Caso de uso	Ejercicios Labio-Dentales
Actores	Usuario
Tipo	Básico
Propósito	El usuario escuche y visualice el fonema.
Resumen	Al usuario se le presentara una imagen mostrando la forma indicada de pronunciar el fonema correspondiente.
Pre condiciones	Haber elegido la opción de Labio-Dentales.
Post condiciones	Podrá escuchar el sonido del fonema con un ejemplo al presionar el Botón.
Flujo principal	Se presenta la pantalla (P-3A) en donde el usuario presiona el botón “F” (S-1).
Subflujo	(S-1) Se escucha el audio del fonema F.
Excepciones	Ninguna

Caso de uso “Ejercicios Bilabiales”



Pantalla Ejercicios Bilabiales (P-3B)

Caso de uso	Ejercicios Bilabiales
Actores	Usuario
Tipo	Básico
Propósito	El usuario escuche y visualice el fonema.
Resumen	Al usuario se le presentara una imagen mostrando la forma indicada de pronunciar el fonema correspondiente.
Pre condiciones	Haber elegido la opción de Bilabiales.
Post condiciones	Podrá escuchar el sonido del fonema con un ejemplo al presionar el Botón dependiendo la acción.
Flujo principal	Se presenta la pantalla (P-3B) en donde el usuario puede elegir entre presionar botón “P” (S-1), “B” (S-2) o “M” (S-3).
Subflujo	(S-1) Se escucha el audio del fonema P. (S-2) Se escucha el audio del fonema B. (S-3) Se escucha el audio del fonema M.
Excepciones	Ninguna

Caso de uso “Ejercicios Alveolares”

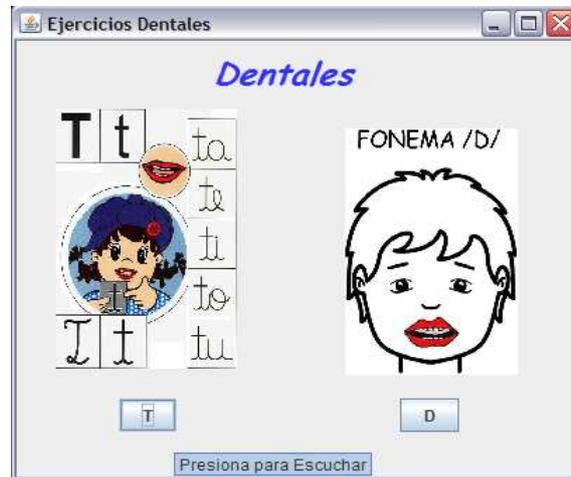


Pantalla Ejercicios Alveolares (P-3C)

Caso de uso	Ejercicios Alveolares
Actores	Usuario
Tipo	Básico
Propósito	El usuario escuche y visualice el fonema.
Resumen	Al usuario se le presentara unas imágenes mostrando la forma indicada de pronunciar el fonema correspondiente.
Pre condiciones	Haber elegido la opción de Alveolares.
Post condiciones	Podrá escuchar el sonido del fonema con un ejemplo al presionar el Botón dependiendo la acción.
Flujo principal	Se presenta la pantalla (P-3C) en donde el usuario puede elegir entre presionar botón “N” (S-1), “S” (S-2) o “L” (S-3), “R” (S-4), “RR” (S-5).
Subflujo	(S-1) Se escucha el audio del fonema N. (S-2) Se escucha el audio del fonema S. (S-3) Se escucha el audio del fonema L. (S-4) Se escucha el audio del fonema R. (S-5) Se escucha el audio del fonema RR.

Excepciones	Ninguna
--------------------	---------

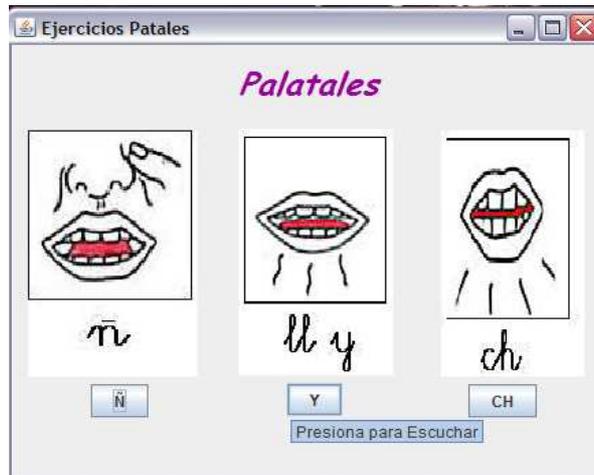
Caso de uso “Ejercicios Dentales”



Pantalla Ejercicios Dentales (P-3D)

Caso de uso	Ejercicios Dentales
Actores	Usuario
Tipo	Básico
Propósito	El usuario escuche y visualice el fonema.
Resumen	Al usuario se le presentara una imagen mostrando la forma indicada de pronunciar el fonema correspondiente.
Pre condiciones	Haber elegido la opción de Dentales.
Post condiciones	Podrá escuchar el sonido del fonema con un ejemplo al presionar el Botón dependiendo la acción.
Flujo principal	Se presenta la pantalla (P-3D) en donde el usuario puede elegir entre presionar botón “T” (S-1) o “D” (S-2).
Subflujo	(S-1) Se escucha el audio del fonema T. (S-2) Se escucha el audio del fonema D.
Excepciones	Ninguna

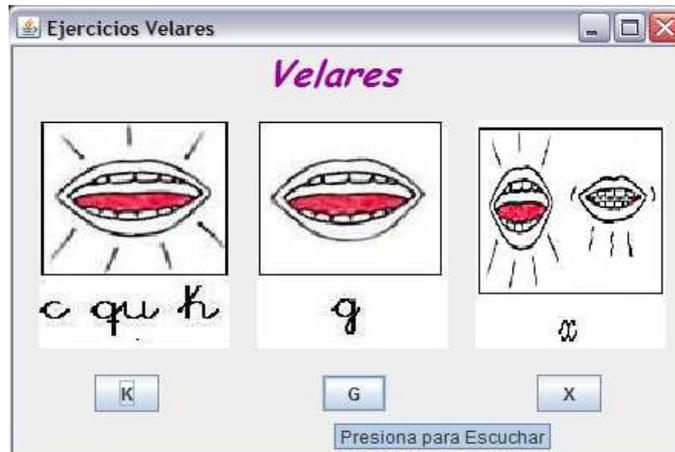
Caso de uso “Ejercicios Palatales”



Pantalla Ejercicios Palatales (P-3E)

Caso de uso	Ejercicios Dentales
Actores	Usuario
Tipo	Básico
Propósito	El usuario escuche y visualice el fonema.
Resumen	Al usuario se le presentara una imagen mostrando la forma indicada de pronunciar el fonema correspondiente.
Pre condiciones	Haber elegido la opción de Palatales.
Post condiciones	Podrá escuchar el sonido del fonema con un ejemplo al presionar el Botón dependiendo la acción.
Flujo principal	Se presenta la pantalla (P-3E) en donde el usuario puede elegir entre presionar botón “Ñ” (S-1), “Y” (S-2) o “CH” (S-3).
Subflujo	(S-1) Se escucha el audio del fonema Ñ. (S-2) Se escucha el audio del fonema Y. (S-3) Se escucha el audio del fonema CH.
Excepciones	Ninguna

Caso de uso “Ejercicios Velares”



Pantalla Ejercicios Velares (P-3F)

Caso de uso	Ejercicios Velares
Actores	Usuario
Tipo	Básico
Propósito	El usuario escuche y visualice el fonema.
Resumen	Al usuario se le presentara una imagen mostrando la forma indicada de pronunciar el fonema correspondiente.
Pre condiciones	Haber elegido la opción de Velares.
Post condiciones	Podrá escuchar el sonido del fonema con un ejemplo al presionar el Botón dependiendo la acción.
Flujo principal	Se presenta la pantalla (P-3F) en donde el usuario puede elegir entre presionar botón “K” (S-1), “G” (S-2) o “X” (S-3).
Subflujo	(S-1) Se escucha el audio del fonema K. (S-2) Se escucha el audio del fonema G. (S-3) Se escucha el audio del fonema X.
Excepciones	Ninguna

Caso de uso “Fonología Ejemplos”



Pantalla Fonología Ejemplos (P-4)

Caso de uso	Fonología Ejemplos
Actores	Usuario
Tipo	Extensión
Propósito	El usuario elige una opción para visualizar los ejemplos.
Resumen	El usuario deberá presionar uno de los botones para acceder a los ejemplos correspondientes de los fonemas.
Pre condiciones	El usuario debió haber elegido la opción de “EJEMPLOS” en la pantalla (P-2).
Post condiciones	Se cambiara a una ventana diferente dependiendo la acción.
Flujo principal	Se presenta la pantalla (P-4) en donde el usuario puede elegir cualquiera de las acciones disponibles, “Labio-Dentales” (S-1), “Bilabiales” (S-2), “Alveolares” (S-3), “Dentales” (S-4), “Palatales” (S-5) y “Velares” (S-6).
Subflujo	<p>(S-1) Se despliega la pantalla (P-4A) en donde se le presentan los ejemplos de palabras comunes que contienen a los fonemas correspondientes a los “Labio-Dentales”.</p> <p>(S-2) Se despliega la pantalla (P-4B) en donde se le presentan los ejemplos de palabras comunes que contienen a los fonemas correspondientes a los “Bilabiales”.</p> <p>(S-3) Se despliega la pantalla (P-4C) en donde se le presentan los ejemplos de palabras comunes que contienen a los fonemas correspondientes a los “Alveolares”.</p>

	<p>(S-4) Se despliega la pantalla (P-4D) en donde se le presentan los ejemplos de palabras comunes que contienen a los fonemas correspondientes a los “Dentales”.</p> <p>(S-5) Se despliega la pantalla (P-4E) en donde se le presentan los ejemplos de palabras comunes que contienen a los fonemas correspondientes a los “Palatales”.</p> <p>(S-6) Se despliega la pantalla (P-4F) en donde se le presentan los ejemplos de palabras comunes que contienen a los fonemas correspondientes a los “Velares”.</p>
Excepciones	Ninguna

Caso de uso “Ejemplos Labio-Dentales”



Pantalla Ejemplos Labio-Dentales (P-4A)

Caso de uso	Ejemplos Labio-Dentales
Actores	Usuario
Tipo	Básico
Propósito	El usuario visualiza imágenes relacionado con el fonema correspondiente.
Resumen	Al usuario se le presentara una serie ejemplos con imágenes que incluyen al fonema junto con las vocales.
Pre condiciones	Haber elegido la opción de Labio-Dentales.
Post condiciones	Podrá visualizar ejemplos del fonema con su respectiva imagen al dar click en cada pestaña.
Flujo principal	Se presenta la pantalla (P-4A) en donde el usuario le da click a cada pestaña correspondiente a las vocales “Fa” (S-1), “Fe” (S-2), “Fi” (S-3), “Fo” (S-4) y “Fu” (S-5).
Subflujo	(S-1) Se visualiza la imagen con Fa. (S-2) Se visualiza la imagen con Fe. (S-3) Se visualiza la imagen con Fi. (S-4) Se visualiza la imagen con Fo. (S-5) Se visualiza la imagen con Fu.
Excepciones	Ninguna

Caso de uso “Ejemplos Bilabiales”

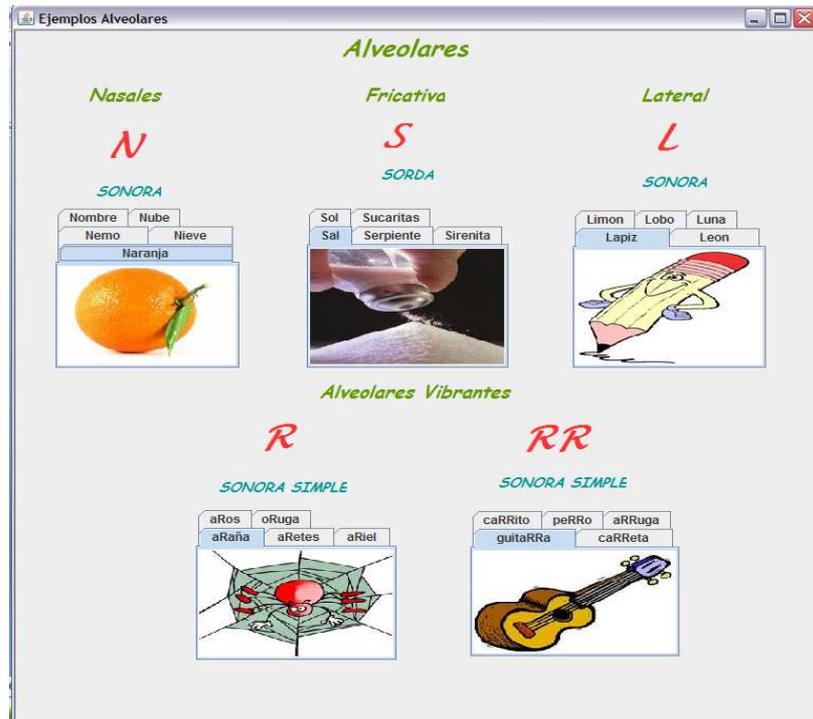


Pantalla Ejemplos Bilabiales (P-4B)

Caso de uso	Ejemplos Labio-Dentales
Actores	Usuario
Tipo	Básico
Propósito	El usuario visualiza imágenes relacionado con el fonema correspondiente.
Resumen	Al usuario se le presentara una serie ejemplos con imágenes que incluyen al fonema junto con las vocales.
Pre condiciones	Haber elegido la opción de Bilabiales.
Post condiciones	Podrá visualizar ejemplos del fonema con su respectiva imagen al dar click en cada pestaña.
Flujo principal	Se presenta la pantalla (P-4B) en donde el usuario le da click a cada pestaña de cada fonema con su correspondiente vocal “Pa” (S-1), “Pe” (S-2), “Pi” (S-3), “Po” (S-4), “Pu” (S-5), “Ba” (S-6), “Be” (S-7), “Bi” (S-8), “Bo” (S-9), “Bu” (S-10), “Ma” (S-11), “Me” (S-12), “Mi” (S-13), “Mo” (S-14), “Mu” (S-15).
Subflujo	(S-1) Se visualiza la imagen con Pa. (S-2) Se visualiza la imagen con Pe. (S-3) Se visualiza la imagen con Pi. (S-4) Se visualiza la imagen con Po. (S-5) Se visualiza la imagen con Pu. (S-6) Se visualiza la imagen con Ba. (S-7) Se visualiza la imagen con Be. (S-8) Se visualiza la imagen con Bi. (S-9) Se visualiza la imagen con Bo. (S-10) Se visualiza la imagen con

	Bu. (S-11) Se visualiza la imagen con Ma. (S-12) Se visualiza la imagen con Me. (S-13) Se visualiza la imagen con Mí. (S-14) Se visualiza la imagen con Mo. (S-15) Se visualiza la imagen con Mu.
Excepciones	Ninguna

Caso de uso “Ejemplos Alveolares”

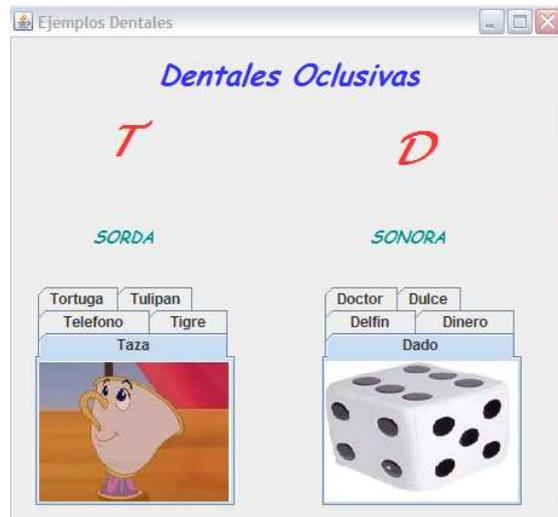


Pantalla Ejemplos Alveolares (P-4C)

Caso de uso	Ejemplos Alveolares
Actores	Usuario
Tipo	Básico
Propósito	El usuario visualiza imágenes relacionado con el fonema correspondiente.
Resumen	Al usuario se le presentara una serie ejemplos con imágenes que incluyen al fonema junto con las vocales.
Pre condiciones	Haber elegido la opción de Alveolares.
Post condiciones	Podrá visualizar ejemplos del fonema con su respectiva imagen al dar click en cada pestaña.

Flujo principal	Se presenta la pantalla (P-4C) en donde el usuario le da click a cada pestaña de cada fonema con su correspondiente vocal “Na” (S-1), “Ne” (S-2), “Ni” (S-3), “No” (S-4), “Nu” (S-5), “Sa” (S-6), “Se” (S-7), “Si” (S-8), “So” (S-9), “Su” (S-10), “La” (S-11), “Le” (S-12), “Li” (S-13), “Lo” (S-14), “Lu” (S-15), “Ra” (S-16), “Re” (S-17), “Ri” (S-18), “Ro” (S-19), “Ru” (S-20), “RRa” (S-21), “RRe” (S-22), “RRi” (S-23), “RRo” (S-24), “RRu” (S-25),
Subflujo	(S-1) Se visualiza la imagen con Na. (S-2) Se visualiza la imagen con Ne. (S-3) Se visualiza la imagen con Ni. (S-4) Se visualiza la imagen con No. (S-5) Se visualiza la imagen con Nu. (S-6) Se visualiza la imagen con Sa. (S-7) Se visualiza la imagen con Se. (S-8) Se visualiza la imagen con Si. (S-9) Se visualiza la imagen con So. (S-10) Se visualiza la imagen con Su. (S-11) Se visualiza la imagen con La. (S-12) Se visualiza la imagen con Le. (S-13) Se visualiza la imagen con Lí. (S-14) Se visualiza la imagen con Lo. (S-15) Se visualiza la imagen con Lu. (S-16) Se visualiza la imagen con Ra. (S-17) Se visualiza la imagen con Re. (S-18) Se visualiza la imagen con Ri. (S-19) Se visualiza la imagen con Ro. (S-20) Se visualiza la imagen con Ru, (S-21) Se visualiza la imagen con RRa. (S-22) Se visualiza la imagen con RRe. (S-23) Se visualiza la imagen con RRi. (S-24) Se visualiza la imagen con RRo. (S-25) Se visualiza la imagen con RRu.
Excepciones	Ninguna

Caso de uso “Ejemplos Dentales”

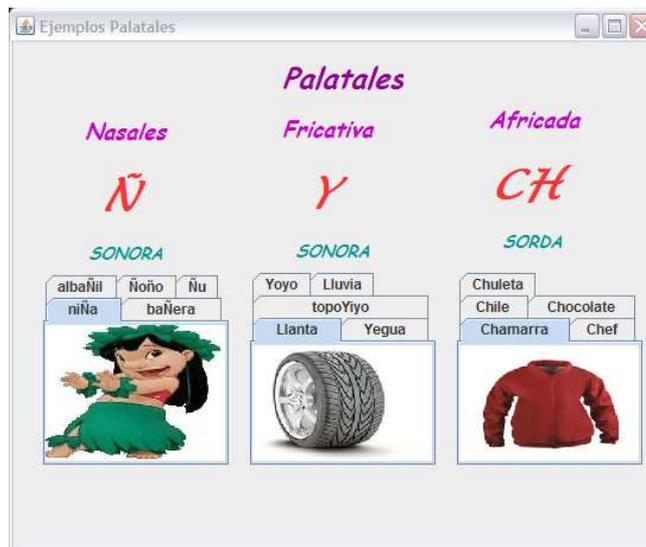


Pantalla Ejemplos Dentales (P-4D)

Caso de uso	Ejemplos Dentales
Actores	Usuario
Tipo	Básico
Propósito	El usuario visualiza imágenes relacionado con el fonema correspondiente.
Resumen	Al usuario se le presentara una serie ejemplos con imágenes que incluyen al fonema junto con las vocales.
Pre condiciones	Haber elegido la opción de Dentales.
Post condiciones	Podrá visualizar ejemplos del fonema con su respectiva imagen al dar click en cada pestaña.
Flujo principal	Se presenta la pantalla (P-4D) en donde el usuario le da click a cada pestaña correspondiente a las vocales “Ta” (S-1), “Te” (S-2), “Ti” (S-3), “To” (S-4) y “Tu” (S-5), “Da” (S-6), “De” (S-7), “Di” (S-8), “Do” (S-9) y “Du” (S-10).
Subflujo	(S-1) Se visualiza la imagen con Ta. (S-2) Se visualiza la imagen con Te. (S-3) Se visualiza la imagen con Ti. (S-4) Se visualiza la imagen con To. (S-5) Se visualiza la imagen con Tu. (S-6) Se visualiza la imagen con Da. (S-7) Se visualiza la imagen con De. (S-8) Se visualiza la imagen con Di. (S-9) Se visualiza la imagen con Do.

	(S-10) Se visualiza la imagen con Du.
Excepciones	Ninguna

Caso de uso “Ejemplos Palatales”

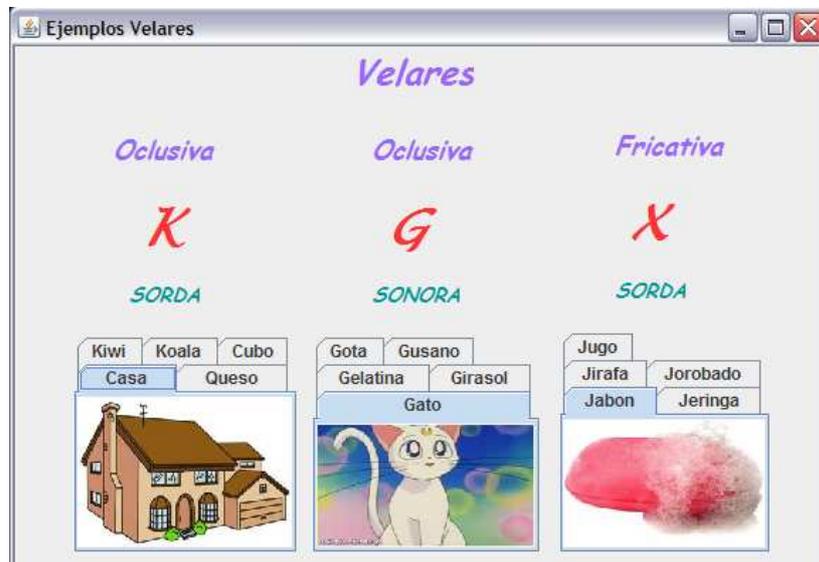


Pantalla Ejemplos Palatales (P-4E)

Caso de uso	Ejemplos Palatales
Actores	Usuario
Tipo	Básico
Propósito	El usuario visualiza imágenes relacionado con el fonema correspondiente.
Resumen	Al usuario se le presentara una serie ejemplos con imágenes que incluyen al fonema junto con las vocales.
Pre condiciones	Haber elegido la opción de Palatales.
Post condiciones	Podrá visualizar ejemplos del fonema con su respectiva imagen al dar click en cada pestaña.
Flujo principal	Se presenta la pantalla (P-4E) en donde el usuario le da click a cada pestaña de cada fonema con su correspondiente vocal “Ña” (S-1), “Ñe” (S-2), “Ñi” (S-3), “Ño” (S-4), “Ñu” (S-5), “Ya” (S-6), “Ye” (S-7), “Yi” (S-8), “Yo” (S-9), “Yu” (S-10), “Cha” (S-11), “Che” (S-12), “Chi” (S-13), “Cho” (S-14), “Chu” (S-15).
Subflujo	(S-1) Se visualiza la imagen con Ña. (S-2) Se visualiza la imagen con Ñe.

	(S-3) Se visualiza la imagen con Ñi. (S-4) Se visualiza la imagen con Ño. (S-5) Se visualiza la imagen con Ñu. (S-6) Se visualiza la imagen con Ya. (S-7) Se visualiza la imagen con Ye. (S-8) Se visualiza la imagen con Yi. (S-9) Se visualiza la imagen con Yo. (S-10) Se visualiza la imagen con Yu. (S-11) Se visualiza la imagen con Cha. (S-12) Se visualiza la imagen con Che. (S-13) Se visualiza la imagen con Chí. (S-14) Se visualiza la imagen con Cho. (S-15) Se visualiza la imagen con Chu.
Excepciones	Ninguna

Caso de uso “Ejemplos Velares”



Pantalla Ejemplo Velares (P-4F)

Caso de uso	Ejemplos Velares
Actores	Usuario
Tipo	Básico
Propósito	El usuario visualiza imágenes relacionado con el fonema correspondiente.
Resumen	Al usuario se le presentara una serie ejemplos con imágenes que incluyen al fonema junto con las vocales.
Pre condiciones	Haber elegido la opción de Velares.
Post condiciones	Podrá visualizar ejemplos del fonema con su respectiva imagen al dar

	click en cada pestaña.
Flujo principal	Se presenta la pantalla (P-4F) en donde el usuario le da click a cada pestaña de cada fonema con su correspondiente vocal “Ka” (S-1), “Ke” (S-2), “Ki” (S-3), “Ko” (S-4), “Ku” (S-5), “Ga” (S-6), “Ge” (S-7), “Gi” (S-8), “Go” (S-9), “Gu” (S-10), “Xa” (S-11), “Xe” (S-12), “Xi” (S-13), “Xo” (S-14), “Xu” (S-15).
Subflujo	(S-1) Se visualiza la imagen con Ka. (S-2) Se visualiza la imagen con Ke. (S-3) Se visualiza la imagen con Ki. (S-4) Se visualiza la imagen con Ko. (S-5) Se visualiza la imagen con Ku. (S-6) Se visualiza la imagen con Ga. (S-7) Se visualiza la imagen con Ge. (S-8) Se visualiza la imagen con Gi. (S-9) Se visualiza la imagen con Go. (S-10) Se visualiza la imagen con Gu. (S-11) Se visualiza la imagen con Xa. (S-12) Se visualiza la imagen con Xe. (S-13) Se visualiza la imagen con Xi. (S-14) Se visualiza la imagen con Xo. (S-15) Se visualiza la imagen con Xu.
Excepciones	Ninguna