

Capítulo: 5 CONCLUSIONES

Este trabajo de tesis propuso inicialmente la creación de tutores para la lecto-escritura en español a nivel pre-escolar, utilizando las herramientas del CSLR. Este objetivo se logró, aunque por falta de tiempo ya no se ha llevado a las escuelas para ser probados por maestros y estudiantes. Es por ello que se considera que el objetivo principal de este proyecto se cumplió parcialmente. Sin embargo, se logró implementar un tutor que presenta material de lecto-escritura del español cuidadosamente seleccionado y organizado para apoyar el aprendizaje a nivel pre-escolar. Esta parte se pudo implementar correctamente.

El tutor del idioma español desarrollado usa grabaciones en español localizadas en la base de datos para dar las instrucciones (grabaciones hechas previamente en una visita de gente del TLATOA al CSLR) y el sintetizador de voz en español para construir las pronunciación de las palabras que no se hayan pre-grabado y almacenado en la base de datos. De manera óptima se requiere grabar el conjunto de palabras en español para disminuir la carga sobre el TTS y mejorar el tiempo de respuesta del tutor; para realizar las grabaciones se necesita de una herramienta adicional (no disponible) que disminuya el ruido e interferencia del ambiente y así lograr grabaciones con la mas alta calidad posible, además de que se requiere de un programa que convierta la grabación de alta calidad en formato binario para guardar las grabaciones en la base de datos, antes de que el sistema pueda utilizarlas en los tutores.

El proceso de creación de este tutor en español a partir del sistema del CSLR fue en parte un proceso de ingeniería inversa. Inicialmente se pensó que iba a ser relativamente sencillo. Sin embargo, por la naturaleza del sistema, es decir, por ser un sistema en pleno desarrollo, que constantemente sufre modificaciones, que fue creado bajo presión de tiempo por dos programadores del CSLR, no fue fácil ni rápido adquirir el código fuente, entenderlo y hacer funcionar nuestras versiones modificadas bajo el mismo esquema. Cabe mencionar que la organización del código y de la base de datos de este sistema es sumamente compleja, nada está documentado y a pesar de que el director del CSLR ofreció el soporte técnico de su gente, fue un proceso largo de innumerables comunicaciones y avances a base de prueba y error.

En general el tutor Four-Square en Español, presenta un correcto funcionamiento sin embargo, el hecho de presentar la animación en 3D, presenta el inconveniente de volver un poco lenta las respuestas del tutor. Por lo que se recomienda asegurar que se tengan procesadores de alta velocidad (Pentium IV o mayor) y suficiente memoria RAM (500 MB). Con respecto a la animación del agente animado cabe mencionar que partir de la implementación del sintetizador de voz en español, el agente animado no presenta un óptimo movimiento de los visemas y en algunas ocasiones genera un error en la interfaz. Las causas de este error aun no son especificadas debido a que se desconoce el funcionamiento del agente animado, pero como primera conclusión sobre este punto, es que el agente animado no cuenta con la información necesaria de los visemas utilizados para el idioma en español.

5.1 Trabajos a futuro

A corto plazo:

Se planea realizar las grabaciones de las palabras usadas en el tutor de lecto-escritura en español y los prompts necesarios, para poder implementar una mejor funcionalidad del tutor de FourSquare en español.

Una vez incorporadas las grabaciones en la base de datos y mejorado la funcionalidad del tutor, se planean hacer pruebas de aceptación y de funcionalidad con los alumnos de las escuelas, con las cuales originalmente se entablaron relaciones, al principio del desarrollo del proyecto.

A mediano plazo:

En colaboración con el CSLR se explorará la opción de un rediseño de la BD dividiendo las tablas por idioma para evitar los problemas de escalabilidad que hemos experimentado. Además de realizar una revisión a los visemas y articulaciones mostradas por el agente animado, de tal manera que presente los visemas correspondientes al español y el movimiento de los labios sea lo más exacto posible para ayudar a los estudiantes en la pronunciación de los sonidos. De igual forma, se busca la exactitud de los visemas del agente, con el objetivo de que el tutor pueda ser usado por personas discapacitadas que necesiten leer los labios para comunicarse.

Continuar con el desarrollo de nuevos tutores, además de los tutores que presentan el mismo formato del FourSquare, como es el caso de UpperCase, Vowel Finding, BeginnigChanging, EndingChanging, entre otros.