

Diseño de un modelo de salón inclusivo

caso estudiantes con discapacidad auditiva

Adriana Montoto, Eduardo Alvarez, Gabriel Chavira, Salvador W. Nava y Jorge Orozco

Facultad de ingeniería
Universidad Autónoma de Tamaulipas
Tampico, Tams.; México
[amontoto, ccalvar, gchavira, snava, jorozco]@uat.edu.mx

Abstract— The Students with hearing disabilities and teachers face the problem of the communication barrier in the teaching-learning process, cause educational exclusion, these students should not be separated should they take advantage of assistive technology. This work presents an inclusive classroom model for students with hearing disabilities. The proposed model is based on the main problem of communication, it provides the ease of converting audio to text, the model offers interaction between students with disabilities and the teacher, using a mobile application that must be on a network lounge wireless.

Keyword— deaf, e-learning, assistive technology, inclusion

Resumen— Los estudiantes con discapacidad auditiva y los profesores se enfrenta a la problemática de la barrera de la comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje, provocan exclusión educativa, estos estudiantes no deben separarse debe de aprovechar las ventajas de la tecnología asistida. Este trabajo presenta un modelo de aula inclusiva para estudiantes con discapacidad auditiva. El modelo propuesto se basa en el problema principal de la comunicación proporciona la facilidad de la conversión de audio a texto, el modelo ofrece la interacción entre alumnos con discapacidad y el profesor, mediante el uso de una aplicación móvil que debe de estar en una red inalámbrica del salón.

Palabras claves—discapacidad auditiva, aprendizaje electrónico, tecnología asistida, inclusión

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día gracias a la evolución constante de tecnología informática se pueden realizar actividades que son útiles para las personas. Para el área de la educación nos ofrece el (e-learning), el cual ha impactado de manera positiva apoyando al proceso enseñanza aprendizaje, además de promover la inclusión puesto que no obliga al estudiante a enfrentarse a todas las barreras que surgen en la educación presencial, Horton [1] nos describe al e-learning como un conjunto de instrucciones o actividades que son entregadas a través de cualquier medio electrónico de comunicación, es decir el e-learning es una mezcla de materiales informáticos (diapositivas, objetos de aprendizaje, documentos, etc.) que hacen uso de algún tipo de tecnología de información y de comunicación que sirven de apoyo a la pedagogía particular del profesor dentro del proceso enseñanza aprendizaje.

El e-learning con la ayuda de las tecnologías de asistencia nos sirven de ayuda en la inclusión de estudiantes en el proceso presencial ya que existe una amplia variedad de dispositivos de asistencia, ya que ha habido estas últimas 3 décadas un gran desarrollo en el sector de asistencia dirigidos a personas con pérdida auditiva, las personas con este problema de exclusión han hecho uso de teléfonos para comunicarse mediante texto permitiendo que puedan comunicarse. Para la Organización Internacional de Normalización para productos de asistencia (tecnología) [2] un producto de asistencia o tecnología de asistencia es cualquier producto (incluidos dispositivos, equipos, instrumentos y software), en especial producido o generalmente disponible, utilizado por o para personas con discapacidad (participación, para proteger, apoyar, entrenar, medir o substituir una parte del cuerpo, realizar funciones, o para prevenir discapacidades)

El auge de la tecnología asistida ha apoyado a la tecnología del eLearning específicamente a las a las personas con discapacidad auditiva, su ayuda ha sido específicamente en el proceso de comunicación entre los estudiantes y profesores. Teniendo en cuenta que no hay muchas profesores sin problemas de discapacidad auditiva que conozcan la comunicación basado en un lenguaje de señas Este trabajo esta orientado a ofrecer a las instituciones educativas un modelo alternativo de comunicación para estudiantes con algún problema de discapacidad auditiva , el profesor en entorno educativo ,se presenta esta propuesta de solución a este problema, el sistema propuesto tiene como objetivo proporcionar comunicación entre estudiantes e instructores sordos a través de tecnología móvil y tecnología cliente servidor.

II. DISCAPACIDAD AUDITIVA

La discapacidad auditiva es definida por T. Wareham et al.[3] como una condición grave que imposibilita la capacidad de escuchar, esto puede ser crucial por las dificultades que propicia en la comunicación; la discapacidad auditiva se percibe en dos contextos básicos. El contexto de sordos solo se puede comunicar por medio de señas y lectura de los labios, el motivo es porque no pueden emitir el sonido producto del lenguaje. El otro contexto es pérdida auditiva la cual puede ser leve, moderada, grave o profunda; su afectación puede implicar solo un oído o ambos esto conlleva dificultades para escuchar el habla convencional o sonidos fuertes. Al respecto la Unesco [4] reporta que el 2.5% de la población mundial presenta algún grado de sordera.

Los estudiantes con discapacidad auditiva necesitan alternativas de comunicación donde puedan participar libremente para que puedan estar incluidos en el proceso enseñanza sin que el profesor tenga la necesidad de aprender lenguaje de señas o que no necesitan ayuda de intérpretes.

III. INCLUSION EDUCATIVA

Para el investigador Smith [5], la inclusión hace énfasis en que los estudiantes con alguna discapacidad, que son excluidos del sistema educativo por cualquier motivo, sean parte de la educación en general, mediante un currículo significativo con un apoyo necesario y estrategias efectivas. Dicha definición se consolida por la declaración mundial sobre educación para todos, aprobada en Jomtien, Tailandia en el año de 1990 donde se estableció: "La universalización del acceso a la educación para todos los niños, los jóvenes y los adultos así mismo se promocionó la equidad"[4].

No obstante, existen barreras que generan la exclusión educativa, las cuales hemos clasificado en contexto social en donde el estudiante no es aceptado por su situación (económica, étnica o racial tiempo) para estudiar de forma presencial. Otra barrera es el contexto de la discapacidad y se caracteriza principalmente por la imposibilidad para desenvolverse o comunicarse. Lo anterior lo hemos representado. [6]

IV. DESCRIPCION DEL MODELO PROPUESTO

Las personas con discapacidad auditiva, en su vida educativa se enfrentan a que deben seguir los labios del profesor para poder comprender lo que está comunicando. Las aulas de clases tradicional se establece una comunicación síncrona , lo que permite la interacción entre profesor y estudiante , ofrecer este tipo de comunicación de manera eficiente y exitosa a los estudiantes con discapacidad auditiva permitirá que su proceso del aprendizaje sea más fácil y menos tedioso, por esta razón la propuesta del modelo de salón inclusivo está orientado a establecer una comunicación síncrona con el profesor , el modelo está diseñado y desarrollado haciendo uso la tecnología cliente servidor , tecnología móvil de

los servicios software que facilite la conversión de audio a texto específicamente de la API Google Cloud Speech .

Los elementos que se establecen son los siguientes, observe la figura 1 :

- Red wifi
- Software Servidor
- Software app móvil

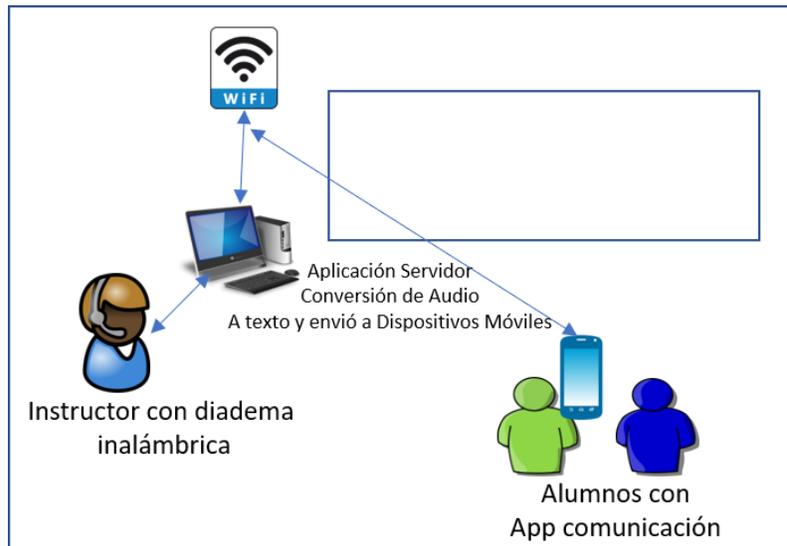


Fig. 1 Esquema del salón propuesto

El modelo propuesto en la figura 2 se diseñó específicamente para la conversión de voz a texto del profesor y el alumno ver en su dispositivo móvil el texto de la conversión y el alumno pueda enviar texto al profesor , permitiendo la interacción entre ellos para debatir y participar en clase.

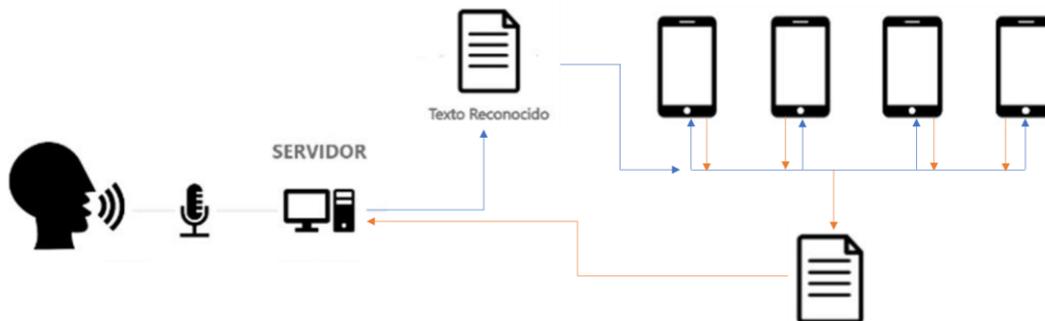


Fig 2 Esquema operacional propuesto

El proceso de comunicación se detalla en el siguiente modelo de esquematización por capas para definir sus funcionalidades internas como se observa en la figura 3

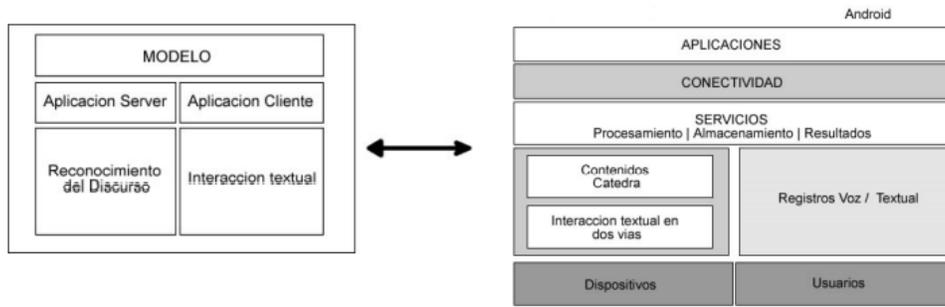


Fig 3 Composición de las capas del modelo

Dentro de la esquematización de las capas podemos ver el comportamiento del modelo a través de las entidades que lo conforman, además también nos muestra los recursos que demanda y el rol de los usuarios dentro de la construcción del modelo. No obstante, la importancia que tiene nuestro modelo radica principalmente en dotar de servicios al discapacitado mediante el enlace entre dos entidades, lo cual se logra a través de poner en marcha nuestro modelo con recursos tecnológicos que tengan las capacidades necesarias para comunicarse, Por esta razón es que desarrollamos el diagrama ver Figura 3 que establece las entidades y las relaciones necesarias para que pueda trabajar de forma idónea nuestro modelo.

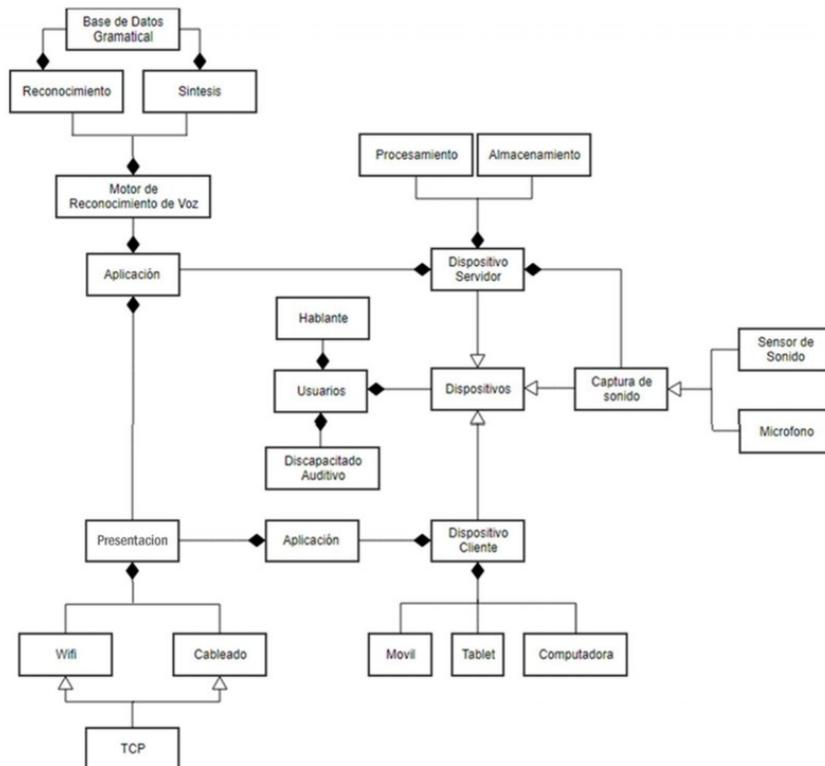


Fig 4 Diagrama Entidad-Relación de los elementos que conforman nuestro modelo

Cuando el profesor inicia sesión en el sistema se inicializa el servicio del software de servidor que servirá de enlace entre profesor – estudiante , el cual deberá tener instalado la app de comunicación en la figura 5 podemos observar la pantalla del servidor y de la app ,observe la figura 5.



Fig 5 Software Servidor y App

V. CONCLUSIONES

Se realizó un experimento con 10 participantes, en un ambiente controlado para verificar la experiencia para verificar la usabilidad del modelo propuesto la comunicación bajo el contexto de interacción del discapacitado auditivo en el aula.

la fase de experimentación tuvimos como participantes del grupo a dos personas con problemas auditivo, ocho personas oyentes y no hubo ningún participante con sordera, la totalidad de los participantes consideran que es útil la herramienta para establecer comunicación e interacción no solo con el usuario hablante oyente, sino que además permite interactuar con sus compañeros.

En resumen, los resultados fueron positivos; sin embargo, todavía planear realizar otros ciclos de experimentos con el fin de investigar el uso del modelo en entornos de la vida real La técnica que incluimos en la prueba de campo fue aplicar una encuesta al estudiante

BIBLIOGRAFIA

- [1] W. Horton, *e-Learning by Design*, 2nd Editio. WILEY, 2011.
- [2] I. O. for Standardization, “ISO 9999:2016(en) Assistive products for persons with disability — Classification and terminology,” *International Organization for Standardization*. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9999:ed-6:v1:en>.
- [3] T. Wareham, G. Clark, C. Laugesen, and F. C. Hall, “Providing Learning Support for d / Deaf and Hearing Impaired Students Undertaking Fieldwork and Related Activities.”
- [4] UNESCO, “Directrices sobre políticas de inclusión en la educación; 2009,” pp. 1–37, 2009, [Online]. Available: papers3://publication/uuid/7D3793CF-195A-4B8C-AC42-F8C402ED0CBA.
- [5] P. K. Smith, “Bullying: Recent Developments,” *Child Adolesc. Ment. Health*, vol. 9, no. 3, pp. 98–103, 2004, doi: 10.1111/j.1475-3588.2004.00089.x.
- [6] P. Trafford and Y. Shiota, “An introduction to virtual learning environments,” *Gakushuin Econ. Pap.*, vol. 48, no. 10, pp. 143–151, 2011, [Online]. Available: http://www.gakushuin.ac.jp/univ/eco/gakkai/pdf_files/keizai_ronsyuu/contents/contents2006/4803/4803paul/4803paul.pdf.
- [7] Š. P. Goran, “Java problem-based learning,” pp. 57–69.