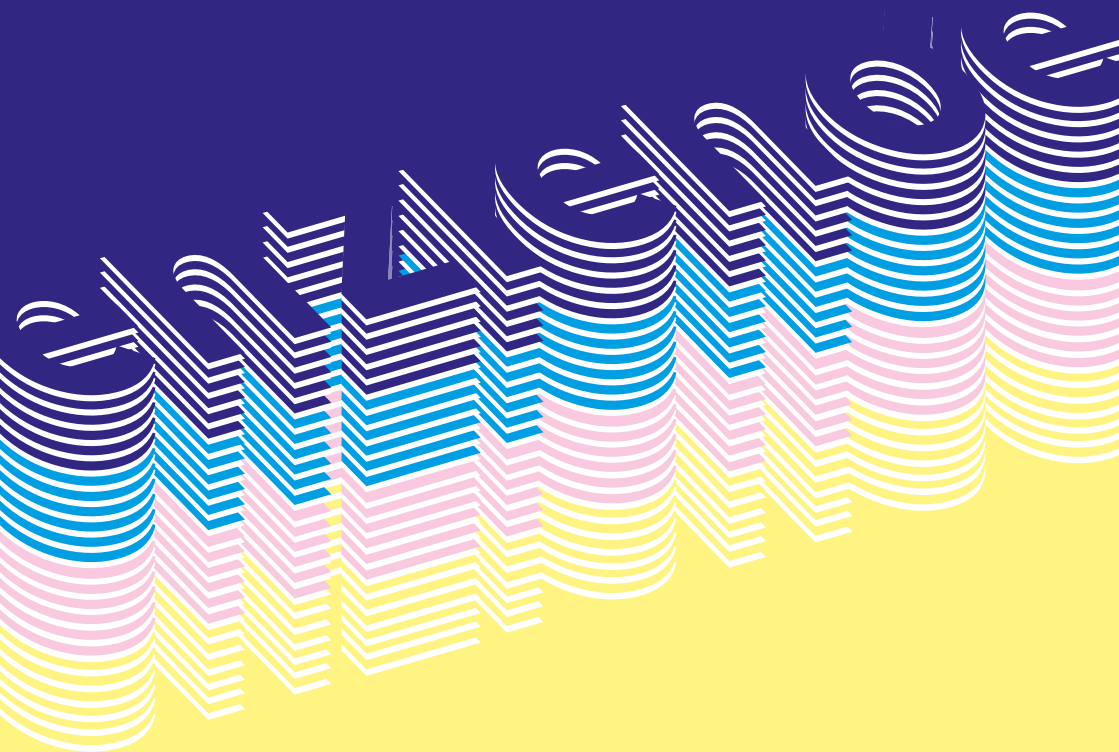


enseñando la ciencia

programa de cinefórum
científico * 2018 *

material de apoyo docente

Un Mundo
para todos



Universidad
Zaragoza



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

Índice

Sinopsis.....	03
Introducción.....	04
Información básica	05
Vocabulario	09
Sopa de letras	10
Ejercicios	11
Crucigrama.....	12
Cuestiones	14
Ficha técnica del documental	14
Bibliografía recomendada	15

Sinopsis

En España hay 140.000 niños con discapacidad de los cuales casi 47.000 presentan problemas de comunicación. ¿Qué podemos hacer como sociedad? ¿Cómo podemos ayudarles si no saben comunicarse? Un mundo para todos presenta los retos a los que se enfrentan familia y educadores y muestra las herramientas que se están desarrollando para la asistencia de estos niños.

Un mundo para todos

Introducción

Introducción

La tecnología puede ser una herramienta fundamental para conseguir la plena integración en la sociedad de personas con muy diversas discapacidades, tanto físicas como mentales. Existe una gran variedad de instrumentos tecnológicos que facilitan la actividad y la mejora de las capacidades limitantes en las diferentes patologías que propician las condiciones discapacitantes tanto en niños como en adultos.



Exoesqueleto robótico de rehabilitación Harmony, Fuente: Cockrell School of Engineering, NSF.

Así, dispositivos como las tabletas táctiles se utilizan como sistemas de comunicación aumentativa o alternativa. No obstante, determinados aparatos requieren unas capacidades mínimas para que puedan ser usados por el individuo con éxito. En el Instituto Universitario de Investigación (IUI) en Ingeniería (I3A) de la Universidad de Zaragoza llevan tiempo trabajando en el desarrollo de herramientas tecnológicas que sirvan para mejorar la comunicación y la autonomía de personas discapacitadas. Para ello resulta fundamental que investigadores y educadores trabajen coordinados, de forma que los diferentes prototipos puedan ser testados y mejorados con la participación de todos los agentes implicados, especialmente los propios discapacitados y sus familias. El documental muestra el esfuerzo y logros que estos investigadores y educadores están logrando a través de distintos proyectos de investigación y desarrollo como, por ejemplo, el proyecto COMUNICA (<http://dihana.cps.unizar.es/~alborada/index.html>).

Información básica

Información básica: Las tecnologías del habla

Las Tecnologías del Habla (TH) abarcan diferentes áreas de trabajo y aplicación. Dentro de las tendencias más utilizadas encontramos: Procesado de la voz, Procesamiento del Lenguaje Natural, Sistemas de Diálogo y Lingüística entre otros. En Medicina, las TH apoyan e investigan en campos como: ayudas a la logopedia, estudios sobre fonética acústica y patológica, y psicolingüística.

Las TH tales como el Reconocimiento Automático del Habla (RAH) o la conversión Texto Habla ("Text To Speech", TTS) se están convirtiendo en un instrumento cada vez más común en la denominada Sociedad de la Información. En la actualidad son frecuentes los interfaces orales hombre-máquina en productos de consumo habituales como los sistemas de telefonía móvil con sistemas de manos libres capaces de reconocer el habla de usuario e identificar el contacto al que desea llamar, o los interfaces orales reconocedores de comandos, que permiten acceder y controlar mediante la voz el estado de ciertos dispositivos electrónicos.



Stephen Hawking, un icono de lucha y dignidad frente a la Esclerosis lateral amiotrófica (ELA), pudo realizar durante décadas gran parte de sus investigación gracias a una variedad de herramientas tecnológicas. Fuente: Biblioteca Nacional de Francia.

Sin embargo, a medida que se extienden estas tecnologías, el distanciamiento social que sufren aquellas personas que padecen alguna discapacidad en el habla puede acentuarse, ya que estos sistemas pueden transformarse nuevas barreras para ellos, debido a la degradación de las prestaciones de los mismos al tratar de reconocer sus voces.

No obstante, las Tecnologías del Habla pueden constituir una herramienta muy útil para ayudar a aquellas personas que sufren patologías en el habla a mejorar su capacidad de comunicación. Así, la demanda de aplicaciones de apoyo a la logopedia ha crecido notablemente en los últimos años, conforme la fiabilidad de los nuevos sistemas que se han desarrollado ha aumentado y la tecnología ha ido siendo más asequible para el usuario final. Sin embargo, no existe una oferta variada y especializada para el tratamiento de diversas afecciones en este sector, especialmente en el ámbito del español. Durante décadas el sistema de apoyo a la logopedia comercial más popular ha sido la aplicación Speech Viewer, desarrollado en 1989 por IBM, que no se encuentra disponible en castellano.



En el terreno de la investigación, se han llevado a cabo numerosos proyectos relacionados con el uso de las tecnologías del habla como apoyo a la logopedia, como los proyectos Orto Logo-Paedia, SPECO], ISAEUS y HARP. Lamentablemente, han tenido una escasa utilidad para la transferencia de resultados aprovechables en lengua castellana. Todo ello dificulta al colectivo de logopedas de nuestro país el uso de las aplicaciones disponibles en sus labores profesionales.

En algunos casos el lenguaje durante primer año de vida (prelenguaje) no se desarrolla adecuadamente; en otros, debido a diferentes trastornos, el individuo tiene dificultades en la pronunciación, articulación, o generación de palabras, lo que limita su comunicación. Es así como el desarrollo de aplicaciones informáticas basadas en dichas tecnologías, permite que individuos discapacitados con trastornos del lenguaje, puedan comunicarse e interactuar de una mejor manera con su entorno y con ordenadores inclusive.

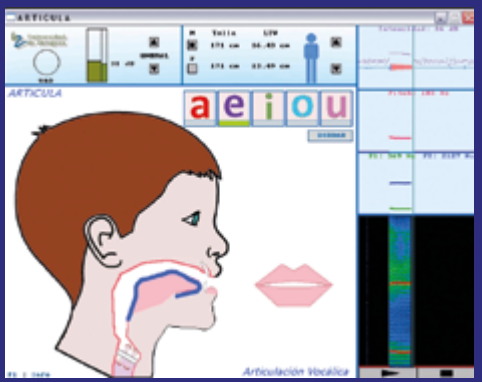
Así, el Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) de la Universidad de Zaragoza, contando con la colaboración de profesionales en el ámbito de la logopedia del Colegio Público de Educación Especial Alborada (CPEE Alborada), lleva años desarrollando una línea de investigación cuyo objetivo fundamental es poner las TH al servicio de aquellas personas que padecen discapacidades de comunicación. Aplicar algunas de éstas tecnologías para que personas con trastornos del lenguaje se comuniquen mejor, es el objetivo del proyecto COMUNICA.

El proyecto COMUNICA

El objetivo principal de COMUNICA es proveer un marco de desarrollo, evaluación y distribución estable de herramientas informáticas de ayuda a la logopedia. Para lograrlo, los requerimientos que se propusieron son los siguientes: Desde la perspectiva científica y tecnológica, se busca que las herramientas provean una mejora logopédica a través de su uso de forma fiable. Los sistemas de Tecnologías del Habla utilizados en ellas deben ser robustos y capaces de enfrentarse a cualquier característica personal en el trastorno del usuario. La evaluación de los sistemas debe ser llevada a cabo para garantizar esta situación. Desde el punto de vista de aplicación, interfaz e interacción, se debe buscar facilitar en todo momento a los usuarios un manejo sencillo de las herramientas. La complejidad de las Tecnologías del Habla implementadas no debe verse en la superficie y tanto alumnos como educadores deben poder configurar y trabajar fácilmente con las herramientas. El trabajo con la herramienta debe poderse llevar a cabo de forma no supervisada para facilitar las sesiones de logopedia y alcanzar al mayor número de alumnos posible. Por otro lado, se ahonda en la necesidad de trabajar con sistemas de comunicación aumentada y alternativa que permitan la total accesibilidad por parte de los alumnos independientemente de sus capacidades físicas o psíquicas.

Algunas aplicaciones del Proyecto COMUNICA:

Prelingua: Esta aplicación informática está dirigida a mejorar la fase del prelenguaje, permitiendo además la monitorización del alumnado durante los ejercicios vocales. Se trata de un conjunto de actividades que permiten practicar la emisión, intensidad, tono, respiración y vocalización producidos por la voz. Además presenta herramienta, ARTICULA, que orienta al alumnado para un correcto movimiento y posicionamiento de la lengua durante la articulación de las palabras.



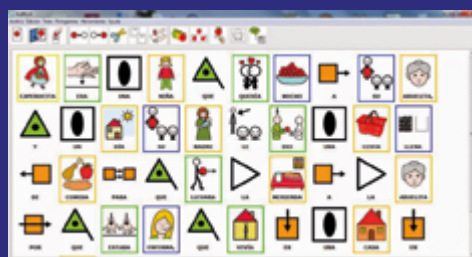
Vocaliza 1 y 2: Esta aplicación se centra en la correcta articulación de las palabras mediante la repetición de frases simples y adivinanzas. Presenta un refuerzo visual y auditivo para el alumno, que indica la calidad en su pronunciación. De esta forma se pretende mejorar su pronunciación hasta ser aceptada por un sistema de reconocimiento automático del habla.





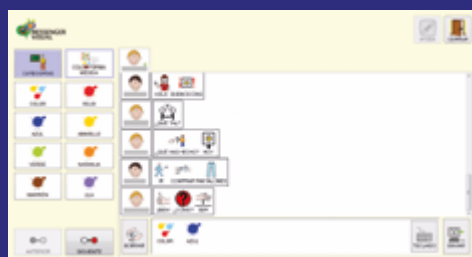
AraWord: se trata de una aplicación informática de libre distribución, enmarcada dentro de una suite de herramientas para la comunicación aumentativa y alternativa, que consiste en un procesador de textos que permite la escritura simultánea de texto y pictogramas, facilitando la elaboración de materiales y adaptación de textos para las personas que presentan dificultades en el ámbito de la comunicación funcional.

Cuéntame: Esta aplicación trabaja el nivel pragmático del lenguaje mediante el planteamiento de escenas que el alumnado debe resolver mediante la escritura de objetos o participando del escenario.



AraWord resulta también una herramienta muy útil para ser utilizada por usuarios que están adquiriendo el proceso de la lectura y de la escritura, ya que la aparición del pictograma, a la vez que se escribe, es un refuerzo muy positivo para reconocer y evaluar que la palabra o la frase escrita es correcta.

Messenger Visual: en un servicio de mensajería instantánea basado en la utilización de imágenes estandarizadas, pictogramas ARASAAC, que a través de una plataforma adaptada permite la comunicación a personas con limitaciones de lectura, escritura y/o movimiento.



Las aplicaciones basadas en pictogramas

Desde el I3A también se han desarrollado proyectos de desarrollo de aplicaciones de comunicación basadas en pictogramas.

Es el caso de:

Vocabulario

Vocabulario

Articulación: Proceso por el que el sonido, generado en las cuerdas vocales, se modifica por efecto de los movimientos de los órganos articuladores, que alteran la resonancia del sonido en la cavidad oral y la cavidad nasal.

Disglosia: Alteración de la articulación debida a la malformación, tanto anatómica como fisiológica, de los órganos fonoarticulatorios (cavidad bucal, paladar, lengua, dientes, labios y cavidad nasal). Las soluciones posibles son la corrección a través de la ejercitación, fortalecimiento y coordinación de todos los órganos.

Disartria: Alteración de la articulación debida a lesiones en el sistema nervioso que impiden el control de los músculos que intervienen en el habla. La solución es tratar aquellos síntomas que sean más importantes para facilitar la comunicación del individuo.

Dislalia: Alteración de la articulación de origen desconocido. Es un problema de pronunciación de determinados fonemas sin existencia de lesiones psicológicas ni malformaciones.

Disfemia o tartamudez: Alteración en la fluidez del habla junto con una descoordinación fonorespiratoria, no existiendo ninguna anomalía ni psíquica ni física, aunque hay posibilidad de que estén implicados factores genéticos, emocionales o psicosociales.

Exoesqueleto: (de potencia, robótico, servoarmadura, o exotraje), es una máquina consistente en un armazón externo que lleva puesto una persona y un sistema de potencia de motores o hidráulicos que proporciona al menos parte de la energía para el movimiento de los miembros. Ayuda a moverse a su portador y a realizar cierto tipo de actividades.

ELA: La esclerosis lateral amiotrófica (ELA) es una enfermedad degenerativa neuromuscular debida a que las células del sistema nervioso llamadas motoneuronas disminuyen gradualmente su funcionamiento y mueren, provocando una parálisis muscular progresiva de pronóstico mortal.

Lenguaje: Capacidad propia del ser humano para expresar pensamientos y sentimientos por medio de la palabra.

Logopedia: Fonoaudiología o terapia del lenguaje, es una disciplina que se ocupa de la prevención, la evaluación y la intervención de patologías y alteraciones en la voz, el habla, el lenguaje, la audición y las funciones orofaciales.

Prelenguaje: Sistema de comunicación rudimentario que se aprecia en los bebés. Constituye la base de la adquisición del lenguaje mediante un conjunto de capacidades neurofisiológicas y psicológicas como la percepción, motricidad, imitación y memoria.

Pictograma: Signo icónico dibujado y no lingüístico, que representa figurativamente un objeto o un significado.

Robótica: Técnica que se utiliza en el diseño y la construcción de robots y aparatos que realizan operaciones equivalentes a los humanos.

Síndrome: Conjunto de síntomas que se presentan juntos y son característicos de una enfermedad o de un cuadro patológico determinado provocado, en ocasiones, por la concurrencia de más de una enfermedad.

Ejercicios

01 Sopa de letras



Palabras a buscar en la sopa de letras:

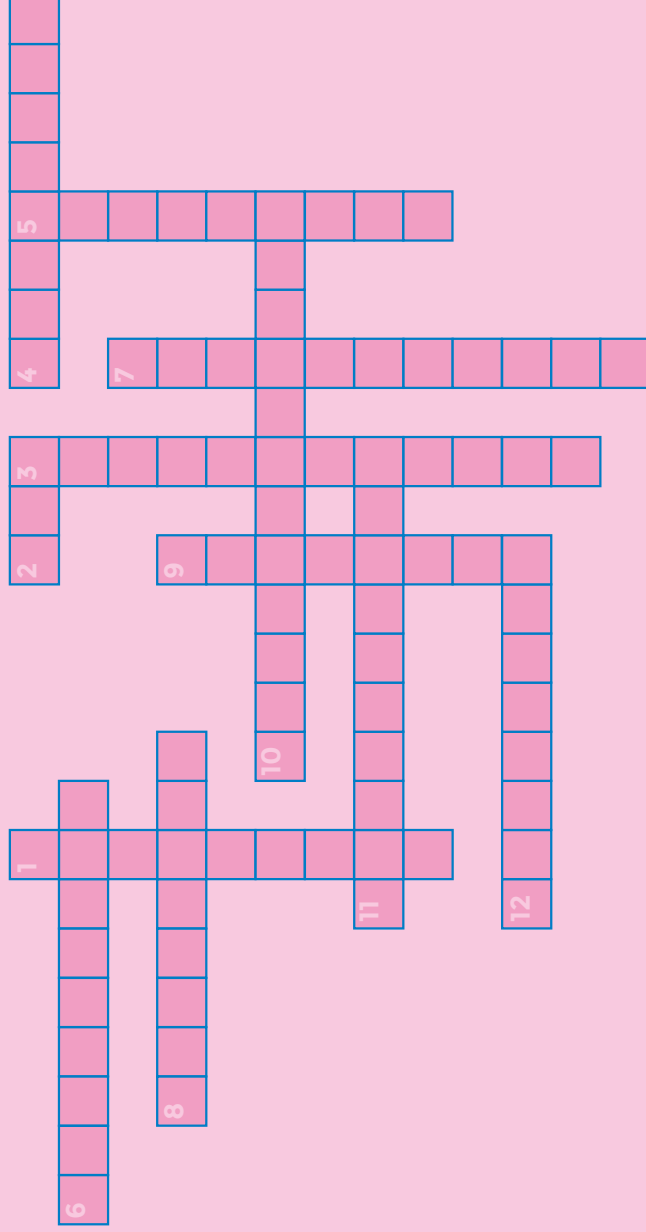
- | | |
|--------------|-------------|
| DISARTRIA | DISGLOSIA |
| LOGOPEDIA | ROBÓTICA |
| ARTICULACIÓN | TARTAMUDEZ |
| LENGUAJE | EXOSQUELETO |
| DISLALIA | PICTOGRAMA |

02 Ejercicios para realizar en clase

Realiza pictogramas para las siguientes palabras: Besar, malo, dormitorio, recreo, pistola, tornillo. Compáralos con los que han dibujado tus compañeros de clase, y seleccionad entre todos los que os parezcan mejores. Comparad el grupo de pictogramas seccionado con los que hay en ARASAAC y ved si son similares o muy diferentes.

Pensad y debatid las siguientes cuestiones: ¿A qué crees que se deben las similitudes y diferencias? ¿Podrían vuestros pictogramas ser empleados en cualquier país? ¿Por qué?

Respuestas



Horizontales

2. enfermedad degenerativa neuromuscular debida a que las células del sistema nervioso llamadas motoneuronas disminuyen gradualmente su funcionamiento y mueren, provocando una parálisis muscular progresiva de pronóstico mortal.
4. Conjunto de síntomas que se presentan juntos y son característicos de una enfermedad o de un cuadro patológico determinado provocado, en ocasiones, por la concurrencia de más de una enfermedad.
6. Disciplina que se ocupa de la prevención, la evaluación y la intervención de patologías y alteraciones en la voz, el habla, el lenguaje, la audición y las funciones orofaciales.
8. Capacidad propia del ser humano para expresar pensamientos y sentimientos por medio de la palabra.

10. Máquina consistente en un armazón

externo que lleva puesto una persona y un sistema de potencia de motores o hidráulicos que proporciona al menos parte de la energía para el movimiento de los miembros. Ayuda a moverse a su portador y a realizar cierto tipo de actividades.

11. Signo icónico dibujado y no lingüístico, que representa figurativamente un objeto o un significado.

12. Técnica que se utiliza en el diseño y la construcción de robots y aparatos que realizan operaciones equivalentes a los humanos.

Verticales

1. Alteración de la articulación debida a lesiones en el sistema nervioso que impiden el control de los músculos que intervienen en el habla. La solución es tratar aquellos síntomas que sean más importantes para facilitar la comunicación del individuo.

3. Proceso por el que el sonido, generado en las cuerdas vocales, se modifica por efecto de los movimientos de los órganos articuladores, que alteran la resonancia del sonido en la cavidad oral y la cavidad nasal.

5. Alteración de la articulación debida a la malformación, tanto anatómica como fisiológica, de los órganos fonoarticulatorios (cavidad bucal, paladar, lengua, dientes, labios y cavidad nasal). Las soluciones posibles son la corrección a través de la ejercitación, fortalecimiento y coordinación de todos los órganos.

7. Sistema de comunicación rudimentario que se aprecia en los bebés. Constituye la base de la adquisición del lenguaje mediante un conjunto de capacidades neurofisiológicas y psicológicas como la percepción, motricidad, imitación y memoria.

9. Alteración de la articulación de origen desconocido. Es un problema de pronunciación de determinados fonemas sin existencia de lesiones psicológicas ni malformaciones.

04

Cuestiones para pensar

1 · ¿Cómo piensas que una tablet o un ordenador puede ayudar a una persona que tiene problemas para hablar?

2 · ¿Cómo podemos ayudar a una persona que tiene tartamudez?

3 · ¿Crees que realizar actividades musicales puede ser una terapia útil para niños con dislalia? ¿Por qué?

4 · Enumera cinco profesiones en las que la voz sea fundamental. ¿Qué consejos les darías a estos profesionales para que cuiden su voz?

Ficha técnica del documental

Guión y realización:

- José Ramón Beltrán
- Diego Castán
- Alejandro Rituerto
- Milagros Bernal
- Gabriel Alfranca

Duración: 12:46 min

Fecha producción: 15/06/2015

Género: Documental

Color/BN: Color

Bibliografía recomendada

C, Vaquero, O. Saz, E. Lleida, J.M. Marcos, C. Canalís, 2006. Vocaliza - A Computer-Aided Application for Spanish Speech Therapy. 4as Jornadas en Tecnología del Habla, Zaragoza (España), <http://dihana.cps.unizar.es/~alborada/docu/2006cvaquero.pdf>

B. Martínez, P. Pegero, Joaquín Ezpeleta, Jorge Falco, Eduardo Lleida, Javier Minguez, Oscar Saz, 2007. Universidad y Educación Especial: Desarrollo y Resultados de la Colaboración entre el Centro Politécnico Superior y el Centro de Educación Especial "Alborada". III Congreso Nacional sobre Universidad y Discapacidad, Zaragoza (España). <http://dihana.cps.unizar.es/~alborada/docu/alborada2007.pdf>

C. Vaquero, O. Saz, E. Lleida, 2007. Tecnologías del habla para el desarrollo del lenguaje. TELECOM I+D 2007, Valencia (España). <http://dihana.cps.unizar.es/~alborada/docu/2007cvaquero.pdf>

W. R. Rodríguez, C. Vaquero, O. Saz, E. Lleida: "Aplicación de las Tecnologías del Habla al Aprendizaje del Prelenguaje y el Lenguaje". IV Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica, Isla Margarita (Venezuela), 2007 <http://dihana.cps.unizar.es/~alborada/docu/2007wricardo.pdf>

ARASAAC: <http://www.arasaac.org/>

COMUNICA: <http://dihana.cps.unizar.es/~alborada/index.html>

Este documental se realizó en el Taller de guión y producción de documental científico organizado por la Unidad de Cultura Científica de la Universidad de Zaragoza, con financiación de la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT)

ucc.unizar.es

en colaboración con José Ramón Bletrán Blázquez.



Universidad
Zaragoza



Zaragoza
AYUNTAMIENTO