

## **BANCO DE INNOVACIÓN EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS**

### **TÍTULO**

**Proyecto APEINTA: Uso de Nuevas Tecnologías para lograr una Enseñanza Inclusiva**

### **INFORMACIÓN INICIAL:**

#### **PROBLEMA:**

Imposibilidad de seguir las clases para alumnos con incapacidad auditiva temporal o permanente.

#### **SOLUCIÓN GLOBAL:**

Instalación de un mecanismo de transcripción de las intervenciones de profesor y alumnos en tiempo real, así como de otro de síntesis de voz para los alumnos con la incapacidad.

#### **COSTE APROXIMADO:**

24.000 €

### **TERRITORIO:**

Universidad Carlos III

### **PÚBLICO DESTINATARIO:**

Alumnos con discapacidad.

### **ENTIDAD QUE LA HA LLEVADO A CABO:**

Universidad Carlos III y CESyA (Centro Español de Subtitulado y Audiodescripción).

### **DESCRIPCIÓN DE LA POLÍTICA O PROGRAMA:**

El proyecto APEINTA (Apuesta Por la Enseñanza Inclusiva: uso de Nuevas Tecnología dentro y fuera del Aula) es un proyecto de investigación de las áreas de Informática y Telecomunicaciones de la Universidad Carlos III de Madrid en colaboración con el Centro Español de Subtitulado y Audiodescripción (CESyA). Además, está respaldado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (proyectos de I+D 2007), en la convocatoria del Programa de Estudios y Análisis.

El objetivo es eliminar las barreras de acceso a la educación a través del uso de las nuevas tecnologías informáticas y telemáticas. Por otro lado y debido a la diversidad en discapacidades auditivas, se han desarrollado propuestas diferentes, una dentro del aula y otra fuera de esta.

### **FUERA DEL AULA**

Creación de una plataforma Web de enseñanza, accesible en que se incorporan recursos digitales a los que puede acceder en todo momento. Esta plataforma elimina las barreras temporales de acceso a la información y permite que los estudiantes que no tienen autonomía suficiente para asistir al aula puedan seguir la asignatura en condiciones normales. Por otro lado, sirve de apoyo y complemento a la formación tradicional para los estudiantes que no tienen dicha limitación para asistir.

Según la memoria del proyecto para el Ministerio de Ciencia e Innovación, el material docente accesible que se ofrece al alumno se concreta en recursos electrónicos multimedia como videos subtítulos de clases pregrabadas teóricas y de ejercicios, audios, test de comprobación de asimilación de contenidos, apuntes, etc. (Imagen 1)

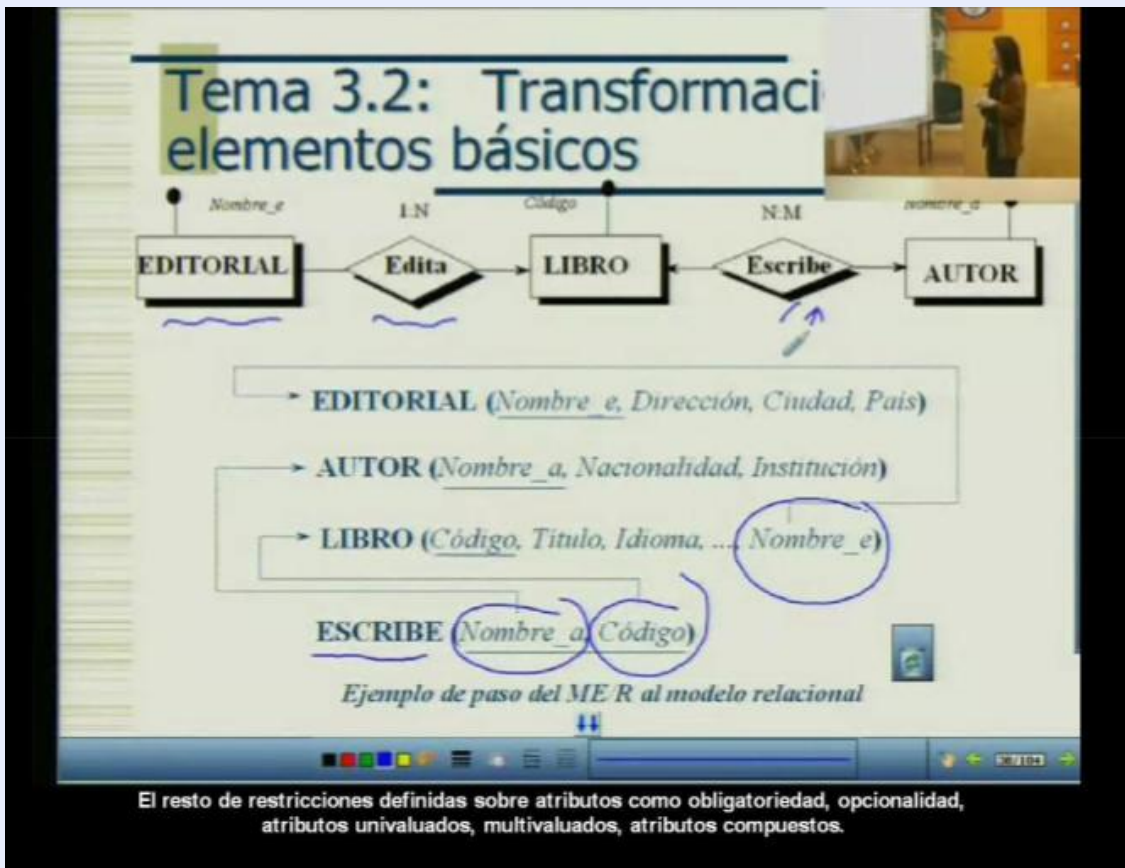


Imagen 1: Captura de un video de una clase subtítulo, transmitido a través de la plataforma educativa (Fuente: memoria APEINTA)

La implantación de la plataforma supuso la realización de un estudio en profundidad de las existentes en el mercado, tanto las LCMS (Learning Content Management Systems) como las CMS (Content Management Systems) en busca de aquella que mejor cumpliera con los criterios de accesibilidad requeridos. Finalmente,

se implementó una plataforma estática con recursos en varios formatos y una dinámica, en concreto ".LRN", de tipo LCMS, en la que más de 100 usuarios y expertos realizaron pruebas de accesibilidad. Este punto ha tenido especial importancia ya que la mayoría de las plataformas usadas comúnmente no lo consideran. Sin embargo, el proyecto APEINTA ha tenido en cuenta los estándares IMS 2002, normas como las de AENOR 2003 y AENOR 2004 y directrices o iniciativas de accesibilidad web presentadas por el Consorcio W3C (W3C1998, W3C 1999, W3C 2006a y W3C 2006b, así como los Principios de Diseño Universal (Connell et al. 1997).

## DENTRO DEL AULA

En este caso el uso de las tecnologías se utiliza en dos frentes complementarios:

- **Personas con discapacidad auditiva:** Se utilizan mecanismos de reconocimiento automático del habla o ASR (Automatic Speech Recognition) que proporcionan una transcripción de lo sucedido en clase en tiempo real, que se proyecta en un visor, PDA, en unas gafas especiales o en un portátil. La transcripción no es sólo del profesor sino también de las intervenciones de los alumnos.
- **Personas con dificultades en la pronunciación o incapacidad vocal:** Se utilizan en este caso mecanismos de síntesis de voz o TTS (Text To Speech).

El software utilizado para el subtitulado ha sido desarrollado por la Universidad Carlos III a partir del programa Dragon Naturally Speaking 7 y es similar al de los proyectos CaptionMeNow5 o ViaScribe6,

Hasta el momento el proyecto se ha probado durante el curso académico 2008/09 en las asignaturas “Diseño de Bases de Datos” y “Diseño y Administración de Bases de Datos” de “Ingeniería Técnica en Informática de Gestión” e “Ingeniería en Informática” respectivamente, obteniéndose como resultado una alta satisfacción por parte de los usuarios.

## EVOLUCIÓN DE APEINTA

Desde el inicio del proyecto en 2008, la arquitectura de Apeinta ha ido evolucionando. Inicialmente Apeinta diferenciaba entre servicios DENTRO del aula (subtitulado en directo + síntesis de voz) y servicios FUERA del aula (plataforma de enseñanza Web accesible). Actualmente Apeinta ofrece también los servicios de subtitulado en tiempo real + síntesis de voz en red.

### Subtitulado en directo

El servicio de subtitulado en directo está dirigido fundamentalmente a facilitar el acceso a la enseñanza para

las personas con discapacidad auditiva o estudiantes extranjeros (cuya lengua materna era diferente a la usada en clase). Inicialmente este servicio se proporcionaba solamente dentro del aula, subtitulando automáticamente el discurso del profesor, por ejemplo. Actualmente el servicio se proporciona en red, permitiendo, por ejemplo, subtitular en tiempo real los vídeos o ficheros de audio que el usuario necesite.

### Síntesis de voz

El servicio de Síntesis de voz (o traducción de texto a voz) se encuentra dirigido fundamentalmente a personas con algún problema a la hora de hablar (problema médico, timidez, acentos marcados, etc.). Inicialmente el servicio se proporcionaba únicamente dentro del aula, permitiendo que los estudiantes pudieran participar activamente con sus comentarios o preguntas en el aula. Actualmente el servicio también se proporciona en red, permitiendo, por ejemplo, que los usuarios que no pueden acudir al aula puedan seguir participando activamente y en tiempo real desde la distancia.

### Fuera del aula: Plataforma Digital Accesible

Apeinta ofrece mediante una plataforma digital accesible in Internet una enseñanza virtual como complemento y/o en combinación a la enseñanza presencial en clase a todos los alumnos. La característica principal a resaltar de la plataforma es su accesibilidad (para todos los usuarios, independientemente de sus características personales y de acceso).

### **IMPACTO:**

Uso de las nuevas tecnologías para eliminar las barreras de acceso en las aulas. Apeinta ha sido evaluado en distintos centros educativos, como el Colegio Tres Olivos y la Universidad Carlos III de Madrid. Se han obtenido muy buenos resultados en la evaluación y satisfacción por parte de los alumnos que pudieron probar el sistema.

### **CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN Y REFERENCIA TEMPORAL:**

Julio 2008 – Junio 2009

### **DOCUMENTACIÓN DE CONSULTA Y APOYO:**

<http://www.cesya.es/es/investigacion/trabajos/proyecto01>

[http://www.cesya.es/es/actualidad/noticias/noticias\\_mayo09/01](http://www.cesya.es/es/actualidad/noticias/noticias_mayo09/01)

[http://www.rtve.es/resources/TE\\_OJUPAPA/mp3/4/9/1245134010994.mp3](http://www.rtve.es/resources/TE_OJUPAPA/mp3/4/9/1245134010994.mp3)

Documentación adjunta.

<http://www.youtube.com/watch?v=8NAQwRR2c1o>