

MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

PROYECTOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

CURSO 2015/2016

DATOS IDENTIFICATIVOS:

1. Título del Proyecto

DÍGITUS: APLICACIÓN INFORMÁTICA PARA LA PRÁCTICA DE LA DACTILOLOGÍA

2. Código del Proyecto

2015-2-5004

3. Resumen del Proyecto

Se ha desarrollado una aplicación web que puede facilitar el aprendizaje de la dactilología de la Lengua de Signos Española. La aplicación puede ser utilizada por cuatro tipos de usuario (Administrador, Docente, Estudiante y Usuario Público) y está compuesta por los siguientes módulos:

- Tutorial
- Traductor Dactilológico
- Cuestionarios
- Ayuda

4. Coordinadores del Proyecto

Nombre y Apellidos	Departamento	Código Grupo Docente
Nicolás Luis Fernández García	Informática y Análisis Numérico	23
María Josefa Vilches Vilela	Centro de Magisterio “Sagrado Corazón”	111

5. Otros Participantes

Nombre y Apellidos	Departamento	Código grupo docente	Tipo de Personal (1)
Fernando Aguilera Madueño	Estudiante de Grado en Ingeniería Informática		Colaborador
Rafael Pavón Trujillo	Estudiante de Grado en Ingeniería Informática		Colaborador
Juan Luis Navas-Chaveli Daza	Centro de Magisterio “Sagrado Corazón”		PDI
Helena Llamas Castaño	Centro de Magisterio “Sagrado Corazón”		PAS

(1) Indicar si se trata de PDI, PAS, becario, contratado, colaborador o personal externo a la UCO

6. Asignaturas implicadas

Nombre de la asignatura	Titulaciones
Lengua de Signos Española para una Escuela Inclusiva	Grado en Educación Infantil (Centro de Magisterio Sagrado Corazón)
Lengua de Signos en Educación Primaria	Grado en Educación Primaria (Centro de Magisterio Sagrado Corazón)

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

1. Introducción (justificación del trabajo, contexto, experiencias previas, etc.).

Las lenguas de signos son sistemas de comunicación visuales, cuyo desarrollo ha surgido ante la necesidad de comunicar entre individuos privados del canal auditivo y han surgido de manera espontáneamente en los grupos de personas sordas de todo el mundo. En la actualidad conviven en el Estado Español dos lenguas de signos: la lengua de signos española (LSE) y la lengua de signos catalana en la Comunidad Autónoma de Cataluña, siendo la primera la mayoritaria. Se estima que en España hay más de 100.000 personas sordas usuario de la LSE. A ellas hay que añadir aquellas personas que, siendo oyentes, aprenden a comunicarse en LSE por tener en su entorno familiar o profesional a personas sordas signantes

Aunque los orígenes de la lengua de signos en nuestro país datan del siglo XVI, no es hasta 2007 cuando en nuestro ordenamiento jurídico se regula su existencia, mediante la Ley 27/2007, de 23 de octubre, por la que se reconocen las lenguas de signos españolas y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas.

Uno de los componentes de la LSE es la dactilología (Vilches, 2005) o alfabeto manual. Se trata de un instrumento de comunicación creado, hace más de tres siglos, por maestros oyentes con el objeto de facilitar a los sordos el aprendizaje de la lengua escrita. En la actualidad la dactilología es considerada por las comunidades de sordos como parte de su sistema de comunicación. Está basado en el alfabeto latino, de forma que "cada letra del alfabeto es representada manualmente por un movimiento de la mano único y discreto" (Herrera, Puente, Alvarado y Ardilla, 2007, p. 276). A través de ella se puede transmitir a la persona sorda cualquier palabra que se desee comunicar, por complicada que ésta sea.

No se tiene conocimiento de ninguna aplicación informática que permita el aprendizaje del alfabeto dactilológico de la LSE. En particular, no se conoce una aplicación que cubra las siguientes necesidades:

- Que posea una base de datos con imágenes o secuencias de vídeo del alfabeto dactilológico.
- Que permita reproducir una palabra usando dichas imágenes o vídeos: traductor dactilológico.
- Que posea unos cuestionarios para contribuyan a la práctica de la dactilología.

Este Proyecto de Innovación Docente pretende desarrollar una aplicación informática que sí cubra las necesidades anteriores y que, por tanto, pueda ayudar en la enseñanza y el aprendizaje de la dactilología.

La aplicación informática podrá ser utilizada para contribuir a la práctica de la dactilología por parte los maestros y maestras en formación de las titulaciones de Grado en Educación Infantil y Grado en Educación Primaria del Centro de Magisterio "Sagrado Corazón" que cursan las asignaturas Lengua de Signos Española para una Escuela Inclusiva en Educación Infantil y Lengua de Signos en Educación Primaria, respectivamente.

2. Objetivos (concretar qué se pretendió con la experiencia).

2.1. Objetivo principal

El objetivo principal del presente Proyecto de Innovación Docente ha sido el desarrollo de una aplicación informática que contribuya a la enseñanza y el aprendizaje del alfabeto dactilológico español.

2.2. Objetivos secundarios

El objetivo principal se ha descompuesto en los siguientes objetivos específicos:

- Desarrollar una aplicación informática que permita incorporar actividades para la práctica de la dactilología.
- Contribuir a la enseñanza y el aprendizaje de la dactilología a maestros y maestras en formación, mediante el uso de la aplicación informática.

3. Descripción de la experiencia (exponer con suficiente detalle qué se ha realizado en la experiencia).

Inicialmente, el proyecto de innovación docente fue diseñado para que fuera desarrollado en tres fases:

1. Primera fase: preparación

1.1. Desarrollo de la aplicación informática de escritorio que permitiera gestionar la información relacionada con el alfabeto dactilológico: imágenes, vídeos, letras, sílabas, palabras, cuestionarios y preguntas.

1.2. Grabación de imágenes fijas y en movimiento para incorporar en la base de datos y diseño de cuestionarios con ejercicios diversos basados en el contenido de la base de datos.

2. Segunda fase: implementación

2.1. Utilización de la aplicación informática por el alumnado de las titulaciones de Grado en Educación Infantil y Grado en Educación Primaria del Centro de Magisterio Sagrado Corazón que cursan las asignaturas Lengua de Signos Española para una Escuela Inclusiva en Educación Infantil (100790) y Lengua de Signos en Educación Primaria (100863), ambas de 6 créditos, que se cursan en el primer cuatrimestre y cuya profesora responsable es D^a M. Josefa Vilches Vilela.

3. Tercera fase: evaluación

3.1. Para evaluar la eficacia de la aplicación, se realizaría una prueba de comprensión de la dactilología al final del cuatrimestre.

3.2. Para evaluar la satisfacción de los estudiantes sobre el uso de la aplicación, se diseñaría una encuesta para valorar este aspecto.



Figura 1. Aplicación informática "Traductor Dactilológico".

El desarrollo de la primera fase permitió diseñar la aplicación informática **Traductor Dactilológico** (figura 1), que fue el resultado del Trabajo de Fin de Grado de Ingeniería Informática denominado “Alfabeto Dactilológico” desarrollado por Rafael Pavón Trujillo [1].

Esta aplicación informática *Traductor Dactilológico* es una aplicación de escritorio desarrollada en Java que está compuesta por los siguientes módulos:

- Módulo de gestión de la Base de Datos.
 - Permite la gestión (búsqueda, inserción, consulta, modificación y eliminación) de imágenes y vídeos del alfabeto dactilológico.
- Módulo de traductor dactilológico de palabras.
 - Muestra por pantalla la secuencia de imágenes o de vídeos correspondientes a la transcripción de una palabra mediante el uso del alfabeto dactilológico.
- Módulo de cuestionarios.
 - Permite la gestión (búsqueda, inserción, consulta, modificación y eliminación) de cuestionarios para comprobar el aprendizaje del alfabeto dactilológico.
 - Cada cuestionario puede estar compuesto por preguntas en las que se muestra una secuencia de imágenes o un vídeo y el usuario deberá reconocer la letra, sílaba o palabra que se haya representado usando el alfabeto dactilológico.
- Módulo de ayuda
 - Incluye información sobre el uso de la aplicación informática.

Además, en esta primera fase, también se realizaron grabaciones de vídeo, fotografías y dibujos que representarían los signos del alfabeto dactilológico de la LSE. Esta información audiovisual fue incorporada a la base de datos de la aplicación informática “Traductor Dactilológico” (véanse las figuras 2 y 3).



Figura 2. Traducción dactilológica de la palabra "beca".



Figura 3. Representación de la letra B en un vídeo.

Desafortunadamente, la aplicación informática *Traductor Dactilológico* presentó una serie de limitaciones y carencias que impidieron su utilización práctica y, en consecuencia, no se pudieron llevar a cabo la segunda y tercera fases previstas inicialmente en el desarrollo del proyecto de innovación docente. En particular, el alumnado de las asignaturas relacionadas con la LSE no pudo utilizar dicha aplicación informática para mejorar su aprendizaje de la dactilología y, por tanto, tampoco pudo evaluar su experiencia de uso.

Ante estas dificultades, se decidió diseñar una **nueva** aplicación informática verdaderamente operativa y funcional que pudiera ser usada por el profesorado y el alumnado del Centro de Magisterio "Sagrado Corazón". Finalmente, esta nueva aplicación informática ha podido ser desarrollada, se denomina *Digitus 2.0* y ha sido el resultado del Trabajo de Fin de Grado de Ingeniería Informática de Fernando Aguilera Madueño [2] (véase la figura 4).



Figura 4. Ventana principal de *Dígitus 2.0*.

Las mejoras e innovaciones que incorpora la nueva aplicación informática *Dígitus 2.0* son:

- Es una aplicación web que está disponible en el siguiente enlace:
<http://www.magisteriosc.es/digitus>
- Puede ser utilizada por cuatro tipos de usuario: Administrador, Docente, Estudiante y Público.
- El diseño de la interfaz está orientado a un manejo fácil y sencillo dirigido al público al que está enfocado el software.
- Incluye un nuevo módulo de aprendizaje autónomo o **tutorial** del alfabeto dactilológico de la lengua de signos española.
- Se ha ampliado el soporte dado a las imágenes/vídeos, para que las posibilidades de uso de la aplicación no esté limitada por los tipos de formatos.
- Incluye una herramienta de generación automática de cuestionarios.
- El usuario Administrador puede gestionar fácilmente las bases de datos de usuarios registrados y la configuración de los cuestionarios, entre otras opciones (véase figura 5).
- El traductor permite visualizar el resultado en varios formatos de salida (véase figura 6), a elegir por cualquier usuario.
- Se ha ampliado y mejorado el número de preguntas disponibles en los cuestionarios.
- Incluye un menú de ayuda al usuario.

Figura 5. Ventana principal del Administrador en *Dígitus 2.0*



El desarrollo de la aplicación web **Dígitus 2.0** sí va a permitir completar, durante curso académico 2016–2017, la segunda y tercera fases previstas inicialmente en el desarrollo del proyecto de innovación docente. En particular, el alumnado de las asignaturas relacionadas con la Lengua de Signos Española sí podrá utilizar dicha aplicación informática para mejorar su aprendizaje de la dactilología y, a continuación, podrá evaluar en qué medida le ha ayudado a mejorar su aprendizaje.

Figura 6. *Dígitus 2.0*: traductor dactilológico

Digitus 2.0 Inicio Tutorial Cuestionarios Traductor Ayuda Admin Autenticar

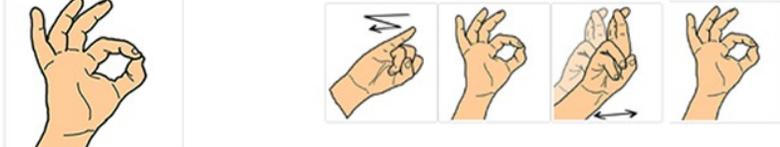
Palabra a traducir *

ZORRO

Animación Imágenes estáticas Vídeo Todo

Traducir palabra

Secuencia de imágenes Imágenes



Vídeo Vídeo de signo asociado



4. Materiales y métodos (describir el material utilizado y la metodología seguida).

4.1. Materiales

- **Recursos de hardware**

- Ordenador personal ASUS M50SV, con un procesador Intel dual core T8300 a una velocidad de 2.40Ghz, memoria RAM de 3 Gb y disco duro solido de 128Gb.
- Ordenador personal ASUS K55SV, con un procesador Intel i7-3610qm con una velocidad de 2.30Ghz y 3.30Ghz de frecuencia máxima, memoria RAM de 8Gb y disco duro solido de 256Gb.
- Un servidor de la compañía Arsys, que se encuentra entre los recursos disponibles del Centro de Magisterio “Sagrado Corazón” y donde se aloja aplicación web.

- **Recursos de software**

- Sistemas operativos: Xubuntu 14.04 y Windows 10.
- Lenguajes y entornos de programación: IntelliJ, PHP y HTML.
- Gestor de base de datos: MySQL5
- Sistema de control de versiones: GitHub
- Herramientas de creación de diagramas: DÍA y Visual Paradigm Community Edition.
- Edición y visualización de textos: Texmaker 4.5, Evince y Adobe Reader X.
- Navegadores web: Mozilla Firefox y Google Chrome

- **Recursos de grabación audiovisual**

- Cámara de vídeo Easy snap HD
- Iluminación: focos marca PRIME-LUX 5400

4.1. Métodos

Las dos aplicaciones informáticas desarrolladas durante el presente proyecto de innovación docente han seguido la siguiente metodología de Ingeniería del Software:

- **Análisis del problema:** se han desarrollado tareas fundamentales como la definición del problema y el estudio de la plataforma bajo la cual se va a desarrollar el software.
- **Especificación de requisitos:** se han determinado las características de la información relacionada con la dactilología de la lengua de signos española y se han descrito los procesos para gestionar dicha información. También se ha realizado una especificación de la interfaz gráfica
- **Diseño:** se ha definido la estructura de datos, la arquitectura del sistema y la interfaz gráfica de la aplicación.
- **Codificación:** se han utilizado los recursos de software para generar el código de la aplicación informática utilizando el diseño elaborado previamente.
- **Pruebas y depuración:** se ha realizado un estudio completo para garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación mediante la depuración de los errores detectados.
- **Generación de la documentación:** de forma paralela, se ha generado una documentación técnica con la descripción de la solución adoptada para conseguir el objetivo de la aplicación, así como un manual de usuario y un manual de código para futuras labores de mantenimiento.

5. Resultados obtenidos y disponibilidad de uso (concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo el material elaborado y su grado de disponibilidad).

El desarrollo del proyecto de innovación docente ha permitido el desarrollo de dos aplicaciones informáticas:

- **Traductor Dactilológico:** aplicación de escritorio desarrollada en Java [1].
- **Dígitus 2.0:** aplicación web [2], disponible en el enlace:
 - www.magisteriosc/digitus

La aplicación web **Dígitus 2.0** está completamente operativa y ha superado las limitaciones y carencias de la aplicación **Traductor Dactilológico**.

Dígitus 2.0 puede ser utilizada por cuatro tipos de usuario (Administrador, Docente, Estudiante y Usuario Público) y consta de cuatro módulos: tutorial, traductor dactilológico, cuestionarios y ayuda.

6. Utilidad (comentar para qué ha servido la experiencia y a quiénes o en qué contextos podría ser útil).

Este proyecto de innovación docente ha permitido desarrollar una herramienta informática, denominada **Dígitus 2.0**, que favorecerá la realización de actividades no presenciales y el aprendizaje

autónomo del alumnado que cursa las asignaturas de *Lengua de Signos para Educación Primaria* y *Lengua de Signos para una escuela inclusiva en Educación Infantil*. La aplicación **Dígitus 2.0**, además, permitirá al profesorado evaluar el progreso del alumnado que cursa estas asignaturas consultando los resultados de los cuestionarios que realicen.

En definitiva, el proyecto de innovación docente ha permitido conseguir los siguientes logros:

1. Se ha desarrollado una aplicación web que integra el uso de las nuevas tecnologías y el aprendizaje autónomo del alumnado que se inicia en el aprendizaje de la LSE.
2. Se ha propuesto el uso de una herramienta motivadora en el proceso de aprendizaje de la LSE.

7. Observaciones y comentarios (comentar aspectos no incluidos en los demás apartados).

El importe económico concedido (356,00 €) se ha utilizado para la compra de dos focos marca PRIME-LUX 5400 que forman parte de un estudio de grabación (ver figura 7). El citado material, propiedad del Departamento de Informática y Análisis Numérico de la Universidad de Córdoba, está temporalmente en depósito en el Centro de Magisterio “Sagrado Corazón”, hasta culminar con la grabación de los vídeos que completarán la base de datos de la aplicación Dígitus 2.0.



Figura 7. Estudio de grabación.

8. Bibliografía

Herrera, V., Puente, A., Alvarado, J. M. y Ardila, A. (2007). Códigos de lectura en sordos: la dactilología y otras estrategias visuales y kinestésicas. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 39(2), 269-286. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rlps/v39n2/v39n2a05.pdf>

Vilches, M. J. (2005). La dactilología, ¿qué, cómo, cuándo...? Recuperado de http://www.uco.es/~felvivim/alfabeto_dactilologico.pdf

Referencias

[1]. Pavón Trujillo, Rafael. “Alfabeto Dactilológico”, Trabajo Fin de Grado de Ingeniería Informática.

Escuela Politécnica Superior de Córdoba. Universidad de Córdoba. Septiembre de 2015.
Directores: D^a María Josefa Vilches Vilela y Dr. Nicolás Luis Fernández García.

[2]. Aguilera Madueño, Fernando. “Dígitus 2.0”, Trabajo Fin de Grado de Ingeniería Informática. Escuela Politécnica Superior de Córdoba. Universidad de Córdoba. Septiembre de 2016.
Directores: D^a María Josefa Vilches Vilela y Dr. Nicolás Luis Fernández García.

9. Mecanismos de difusión

La aplicación web desarrollada en el presente proyecto de innovación va a ser presentada en el II Congreso Internacional sobre Educación Bilingüe¹, que se celebrará en Córdoba del 15 al 18 de noviembre de 2016. En particular, formará parte del Simposio invitado titulado "Educación bilingüe y formas de comunicación no verbales".

Por último, la dirección web de Dígitus 2.0 será enlazada en el sitio web del Centro de Magisterio “Sagrado Corazón” y en la plataforma Moodle de las asignaturas implicadas.

10. Relación de evidencias que se anexan a la memoria

1. Manual de usuario de “Alfabeto Dactilológico” [1].
2. Manual de usuario de “Dígitus 2.0” [2].
3. Dígitus 2.0 está disponible en el siguiente enlace: <http://www.magisteriosc.es/digitus>

Córdoba, 9 de septiembre de 2016

Sra. Vicerrectora de Estudios de Postgrado y Formación Continua

¹ <http://www.red-ripro.org/confbe/index.php?sec=home&lang=es>