

Agenda colaborativa para el aprendizaje de idiomas: del papel al dispositivo móvil

The collaborative agenda for language learning: from paper to the mobile device

Anke Berns

Manuel Palomo-Duarte

José-Luis Isla-Montes

Juan-Manuel Dodero

Pablo Delatorre

Universidad de Cádiz, UCA (España)

Resumen

En este artículo se presenta un sistema multiusuario específicamente diseñado para facilitar el aprendizaje colaborativo de idiomas a través de dispositivos móviles. El sistema facilita una versión móvil que implementa una tarea de aprendizaje, llamada *Terminkalender*, que fue diseñada inicialmente para ser realizada en soporte papel y que se usó con éxito durante varios años con estudiantes del nivel A1 de alemán (MCERL). Dicha tarea requiere que los estudiantes intercambien mensajes escritos a fin de planificar y anotar en un calendario personal una serie de citas para actividades. Si bien la versión en papel ya tenía gran potencial para motivar a los estudiantes a interactuar entre ellos y usar la lengua meta, la app tiene un valor añadido, ya que no solo facilita el proceso de interacción entre los propios estudiantes sino que, además, permite a los docentes revisar y analizar las interacciones producidas a partir de los registros almacenados. Para ello se ha implementado un conjunto de elementos software que incluye: un portal web, un chat para la comunicación textual, un servicio de retroalimentación en tiempo real y una herramienta para registrar las interacciones entre los usuarios. La experiencia presentada permite estimar el potencial que tiene el sistema para analizar el comportamiento de los usuarios y sus patrones de interacción, así como para evaluar diferentes indicadores de rendimiento relacionados con el uso y las competencias en lengua meta.

Palabras clave: software educativo; enseñanza de lenguas; aprendizaje en grupo; telecomunicación; sistema multimedia.

Abstract

This paper presents a multi-user mobile learning system—specifically designed to enhance collaborative language learning through mobile devices. The system delivers an app version of a paper-based learning task, called *Terminkalender*, which has successfully been used for several years with students from an A1-level German language course (CEFR). The

learning task requires students to interact with each other via text messages in order to jointly plan different activities and record them in an appointment calendar. While the paper-based version already had a great potential for engaging students to interact in the target language, the app not only facilitates students' interaction, but also allows teachers to easily trace back and analyse learners' interaction. To this end, specific software implementing several features was developed: a web-based platform for system administration, an in-app text chat function, real-time feedback on learner performance as well as a log function for storage and assessment of learners' interaction. The experiment sheds some light on the potential of the designed system for analysing learners' behaviour and interaction patterns as well as assessing different indicators with regard to the student use and competencies in the target language.

Keywords: educational software; language teaching; group learning; telecommunication; multimedia system.

La progresiva expansión de las tecnologías de la información y la comunicación, y en especial de las tecnologías móviles (smartphones, tablets, etc.), ha dado lugar en estos últimos años a nuevas oportunidades y desafíos para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje (Stockwell y Hubbard, 2013; Castillo-Capriz, Matey y Hernández García, 2016; García-Penalvo y Colomo Palacios, 2015; Briz-Ponce, Juanes-Méndez y García-Peñalvo, 2016). En este sentido, el presente artículo presenta una propuesta de uso de tecnologías móviles mostrando su valor añadido para el enriquecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Con este objetivo se presentan y analizan los resultados de un estudio preliminar realizado con un grupo de estudiantes universitarios del nivel A1 de alemán (MCERL), que usaron un sistema multiusuario, específicamente diseñado para el aprendizaje colaborativo de idiomas mediante dispositivos móviles.

En los últimos años ha aumentado el desarrollo y uso de aplicaciones móviles para el aprendizaje de idiomas (Kukulka-Hulme, 2015; Godwin-Jones, 2011; Stockwell y Hubbard, 2013; Burston, 2014, 2015). Prueba de ello son, por una parte, los numerosos ejemplos de apps que ofrecen al usuario ejercicios orientados al aprendizaje de vocabulario y/o gramática (Kiernan y Aizawa, 2004; Levy y Kennedy, 2005; Ally, Schafer, Cheung, McGreal y Tin, 2007; Chen y Chung, 2008; Saran, Seferoglu y Cagiltay, 2012; Yang y Chen, 2012; Li y Hegelheimer, 2013), al trabajo de destrezas como la mejora de pronunciación (Yang, Lai y Chu, 2005; Ally y Tin, 2009; Saran, Seferoglu y Cagiltay, 2009; Papadima-Sophocleous, Georgiadou y Mallouris, 2012), así como aquellas que proponen la práctica de la comprensión y expresión oral o escrita (Chen, Chang, Lin, y Yu, 2009; Demouy y Kukulka-Hulme, 2010; Pearson y Anspear, 2011). Prueba de la creciente popularidad de apps son también los numerosos ejemplos de implementación que se encuentran en la literatura (Li, Ogata, Hou, Hashimoto, Uosaki, Liu y Yano, 2010; Alemi y Lari, 2012; Amer, 2014; Burston, 2013, 2014).

Con el objetivo de identificar posibles tendencias existentes hemos evaluado los resultados de varios trabajos de investigación, basados en una revisión sistemática de

la literatura. Dichos trabajos fueron realizados por diversos autores entre 2013 y 2016 (Burston, 2013 y 2015; Duman, Orhon y Gedik, 2015; Calderón, 2016), presentando los resultados de centenares de trabajos y proyectos de investigación llevados a cabo entre 1995 y 2015, y difundidos en actas de congresos, libros y revistas especializadas. El análisis de los resultados de dichos trabajos permite afirmar no solo que existe una clara prevalencia de apps centradas en el aprendizaje individual frente al aprendizaje colaborativo, sino que, además, la gran mayoría están orientados al aprendizaje de vocabulario y gramática como los dos aspectos más valorados para la adquisición de una lengua (Stockwell 2007; Bocanegra y Perea-Barberá, 2014). El siguiente aspecto más explotado por las apps es la pronunciación y la comprensión oral. Sin embargo, competencias como la lectura o la escritura se trabajan mucho menos.

Desde un punto de vista de su complejidad es posible encontrar apps relativamente simples, basadas en el envío de SMS o MMS, con el objetivo de mejorar el aprendizaje de vocabulario y aspectos de gramática mediante envíos periódicos de palabras por parte del docente. Ejemplos en esta dirección son apps como *Learning Italian via mobile SMS*, diseñada por Levy y Kennedy (2005), quienes usaron este sistema durante siete semanas con estudiantes australianos, obteniendo una gran aceptación entre sus usuarios. Otro estudio que propone el uso de teléfonos móviles para fomentar el aprendizaje de vocabulario mediante el envío de MMS es el de Lin y Yu (2012), quienes enviaron durante cuatro semanas a sus estudiantes taiwaneses mensajes que incluían diferentes materiales multimedia (texto, texto con audio, texto con imágenes, texto con audio e imágenes) y cuyo objetivo fue incrementar el aprendizaje de vocabulario en inglés.

Además de las anteriores, existen soluciones software más complejas basadas en el desarrollo y despliegue de una aplicación web móvil. Un ejemplo en esta línea es *Grammar Clinic* (Li y Hegelheimer, 2013), una app diseñada para mejorar la expresión escrita mediante una serie de ejercicios basados en enunciados gramaticalmente incorrectos, que el estudiante debe primero identificar y luego corregir. La retroalimentación en tiempo real es facilitada automáticamente por el sistema. Lo que distingue esta app de las aplicaciones anteriormente descritas, es que la interacción que promueve ya no es unidireccional (docente-estudiante), sino bidireccional (docente-estudiante-docente) permitiendo al estudiante comunicarse mediante mensajes de texto con el docente. La app fue diseñada para estudiantes de inglés del nivel B1-B2 (MCERL) y probada durante 16 semanas en un curso de “escritura académica”, obteniendo una valoración muy positiva por sus usuarios.

Otra aproximación interesante, que incluye materiales audiovisuales para trabajar la comprensión oral y escrita junto a la expresión oral es VISP (*Videos for Speaking*). Se trata de una app que fue desarrollada por varios investigadores de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) en colaboración con investigadores de la Universidad de Gent (Ibáñez Moreno y Vermeulen, 2015; Ibáñez Moreno, Jordano de la Torre y Vermeulen, 2016). VISP está dirigida a estudiantes de inglés y tiene como objetivo mejorar sobre todo la expresión oral, solicitando a los estudiantes que

graben/elaboren una audiodescripción de un clip de vídeo (p. ej. fragmento de una película de cine). Otro proyecto en esta línea ha sido VIOLIN (*VIdeOs for LIsteNing*) (Talaván y Ávila-Cabrera, 2015), dirigido a estudiantes de nivel B1 de inglés, en el que se trabaja igualmente la comprensión oral, pero a partir de fragmentos de series de televisión. Los vídeos seleccionados son extraídos atendiendo a que sean entretenidos, auto-contenidos e independientes del contexto. Tras los visionados de los vídeos los estudiantes deben responder preguntas y realizar una auto-evaluación.

A pesar del gran número de apps encontradas tanto en la literatura como en plataformas de distribución digital (*Google Play*, www.wlingua.com/es/, www.mosalingua.com/es/apps/), la mayoría de estas se centran en el aprendizaje individual del estudiante, sin aprovechar el potencial de los sistemas móviles para fomentar la colaboración e interacción entre múltiples usuarios en lengua meta (Burston, 2013; Palomo-Duarte, Bernis, Cejas, Dodero y Caballero, 2016; Bernis, Isla-Montes, Palomo-Duarte y Dodero, 2016). Sin embargo, en los últimos años se observa una tendencia a explotar el potencial educativo de apps colaborativas que promueven no solo la interacción y negociación entre múltiples usuarios sino también el trabajo de la competencia comunicativa a partir del uso escrito de la lengua meta. Entre los ejemplos más innovadores encontrados cabe destacar apps como *VocabTrainerA1* (Bernis y Palomo-Duarte, 2015), la plataforma ISPY (Rico y Agudo, 2016) o ANT (Read y Barcena, 2016).

VocabTrainerA1, diseñada por un grupo de investigadores de la Universidad de Cádiz, consiste en una app híbrida que combina el aprendizaje individual con el aprendizaje colaborativo. En este sentido, la app ofrece al estudiante una serie de ejercicios individuales (asociar imágenes+audio, imágenes+texto y rellenar textos con huecos) centrados en la práctica de vocabulario y gramática, junto a un juego de rol, tipo gymkhana, en el que los estudiantes deben realizar de forma colaborativa una tarea, en concreto identificar a un asesino en serie. Para ello, deben visitar primero diferentes lugares y entrevistar a varios testigos virtuales que les facilitarán pistas sobre el asesino. Lo que diferencia a esta app de otras es que obliga a sus usuarios a interactuar y negociar en lengua meta mediante un chat de texto implementado dentro de la propia app, permitiendo trabajar la competencia comunicativa. En términos de aprendizaje y motivación, los resultados indican que esta app, híbrida de tareas individuales y colaborativas, gozó de gran aceptación entre los estudiantes (Bernis, Isla-Montes, Palomo-Duarte y Dodero, 2016).

Con respecto a la plataforma ISPY, se trata de un proyecto europeo desarrollado para ofrecer a estudiantes de diferentes países (Alemania, Inglaterra, España, Polonia, Holanda y Rumania) un entorno de aprendizaje para el desarrollo de la competencia comunicativa. Para ello, ISPY propone la realización de una serie de tareas basadas en misiones de espionaje. Cada tarea consta de un conjunto de actividades incluyendo *webquests*, ejercicios de comprensión oral y escrita como también tareas más complejas que requieren la colaboración de todos los participantes a través de foros. Lo innovador de este proyecto es que promueve la interacción entre estudiantes de

diferentes países. Los resultados indican una mejora generalizada en las expectativas que los estudiantes manifiestan sobre estos dispositivos y recursos, constatándose el beneficio de utilizar material didáctico basado en videojuegos para la mejora de diferentes destrezas, claves para el desarrollo de la competencia comunicativa (Rico y Agudo, 2016).

En cuanto a ANT (*Audio News Trainer*) se trata de una app social, que fue creada por investigadores de la UNED en colaboración con la Open University (Read y Bárcena, 2016). Al igual que *VocabTrainerA1* e ISPY se trata de una app que destaca por su enfoque colaborativo y por hacer hincapié en la mejora de la competencia comunicativa. A su vez se diferencia de los dos ejemplos anteriores por centrarse en la comprensión y expresión oral. ANT ofrece un conjunto de podcasts con noticias disponibles on-line para presentar una lista de términos diferenciando tres niveles de dificultad. El uso de la aplicación propone al estudiante un trabajo en tres fases. Primero, deben escuchar un *podcast* y responder a una serie de preguntas sobre su experiencia; después, el estudiante debe conectarse a *Facebook* para apuntar lo que ha entendido y, por último, el usuario debe localizar en otras redes sociales material de apoyo y subirlo a *Facebook*. Aunque la funcionalidad de ANT es muy simple, la app ofrece tres ventajas muy interesantes desde un punto de vista pedagógico: clasifica los podcasts por dificultad de comprensión en cuanto a acento y velocidad, aporta una interfaz que facilita el autoaprendizaje y la metacognición y anima a los estudiantes a colaborar a través de redes sociales, siguiendo un enfoque constructivista.

Otro aspecto destacable es que pocas aplicaciones ofrecen a los docentes la posibilidad de adaptar los contenidos de aprendizaje a las necesidades de sus estudiantes, unido a la disponibilidad de herramientas para hacer un seguimiento de los diferentes tipos de interacciones producidas entre sus usuarios. Algunos intentos en esta dirección son las apps *Guess it! Language Trainer* (Bernis, Palomo-Duarte, Dodero, Ruiz Ladrón y Calderón Márquez, 2015) y *Wer bin ich?* (Ruiz, Mota, Person, Bernis y Dodero, 2016), ambas desarrolladas por un grupo de investigadores de la Universidad de Cádiz con el objetivo de facilitar tanto los procesos de enseñanza-aprendizaje como de evaluación. Estas apps, aunque en un principio fueron probadas exitosamente con estudiantes de alemán del nivel A1 y A2 del MCERL, pueden ser fácilmente adaptadas a otros idiomas, niveles y contenidos.

La app *Guess it! Language Trainer* no solo destaca por fomentar el aprendizaje en comunidad, implicando al estudiante activamente en su propio proceso de aprendizaje en diferentes competencias (vocabulario, gramática, comprensión oral y expresión escrita y evaluación por pares), sino además por las herramientas de enseñanza y evaluación que ofrece al docente. Estas consisten en un portal web que permite al docente tanto introducir nuevo contenido, en función de las necesidades de sus estudiantes, como hacer un seguimiento de todas las interacciones que se producen por parte de los usuarios. Al tratarse de una app cuyo contenido va creciendo conforme sus usuarios trabajan con ella, el sistema está configurado para

almacenar numerosos datos (p.ej. contenido introducido y evaluado o reportado, palabras jugadas y acertadas o niveles y tiempo jugados). Estos datos permiten al docente tanto detectar posibles dificultades por parte de sus estudiantes como evaluar su proceso de aprendizaje (Palomo-Duarte, Bernes, Cejas, Dodero y Caballero, 2016).

En cuanto a la app *Wer bin ich?* (Ruiz, Mota, Person, Bernes y Dodero, 2016), esta destaca por ofrecer al docente la posibilidad de introducir contenido y de registrar y analizar la interacción que se produce por parte de sus estudiantes. Es una app diseñada para trabajar la comprensión y expresión oral a través de un juego colaborativo. Se juega en pareja y consiste en describir y adivinar diferentes personajes. Para ello, cada estudiante recibe una marca que representa algún personaje famoso pero que solo su pareja de juego puede ver al escanearla con su móvil. Para la implementación del juego se usó la herramienta *Visual Environment for Designing Interactive Learning Scenarios* (VEDILS) y se emplearon componentes de Realidad Aumentada (RA) para permitir tanto el reconocimiento de las marcas como la generación de las imágenes de los diferentes personajes. Además, la app permite recoger en tiempo real las interacciones de los estudiantes (identificación del usuario, reconocimiento del personaje asignado a su marca personal, reconocimiento de las marcas de los compañeros, selección correcta o incorrecta del personaje y salida de la aplicación), lo que facilita su análisis y evaluación.

En este trabajo presentamos *Terminkalender*, una app que, a diferencia de las anteriores, facilita específicamente la práctica de la competencia comunicativa a través de la interacción y negociación mediante mensajes de texto, además de su análisis desde un punto de vista del rendimiento y de la interacción entre los estudiantes. Para analizar el rendimiento (individual y global) se usan indicadores tales como el número de frases y palabras escritas por cada estudiante, el tipo y número de errores cometidos, la cantidad de actividades completadas (citas concertadas), el tiempo medio empleado en completarlas, frecuencia global de uso de cada una de las palabras, etc. La interacción se analiza mediante la generación de grafos que permiten visualizar fácilmente la intensidad de la comunicación y las formas de interacción que se producen entre los estudiantes. Con este propósito, la app implementa una tarea de aprendizaje que persigue la planificación y el acuerdo entre diferentes estudiantes de cara a la realización conjunta de una serie de actividades de tiempo libre (p. ej. ver un partido de fútbol o ir de tiendas). Durante este proceso cada estudiante deberá ir rellenando un calendario personal, integrado en la app, con las citas correspondientes a los acuerdos alcanzados. Para negociar las distintas citas los estudiantes deben comunicarse entre ellos a través de mensajes de texto, acordando dónde, cuándo, con quién y qué actividad les gustaría hacer cada día.

MÉTODO

Terminkalender es el nombre de una tarea de aprendizaje que durante varios años se ha venido usando con estudiantes universitarios del nivel A1 de alemán. Aunque este trabajo presenta su implementación a través de dispositivos móviles (aplicación homónima), la tarea usaba originalmente el papel como soporte. Así, la tarea promovía el intercambio de mensajes escritos en papel entre los estudiantes para alcanzar acuerdos acerca de dónde, cuándo, qué y con quién/es realizar determinadas actividades. Como resultado, los estudiantes reflejaban en un calendario, igualmente en papel, las citas acordadas.

Sin embargo, a pesar de que *Terminkalender* siempre ha tenido un gran potencial para incrementar la interacción y negociación de los estudiantes en lengua meta, su versión no digital (en papel) presenta varias limitaciones. Entre estas cabe destacar las siguientes:

La dificultad por parte del docente de administrar la tarea de aprendizaje de sus estudiantes, así como analizar y evaluar la interacción producida entre los estudiantes a la hora de realizar la tarea. Esta dificultad se debe, ante todo, al hecho de que las comunicaciones entre los estudiantes y sus anotaciones se reflejan únicamente en papel (un calendario personal por cada estudiante y numerosos mensajes escritos para acordar sus citas). Además, los mensajes tienen que ser desplazados físicamente de un sitio a otro con la pérdida de tiempo que ello conllevaba.

El problema de la escalabilidad cuando se usa con grupos numerosos. Al realizar la tarea con muchos estudiantes se generaba tal cantidad de mensajes que producía saturación y cierta ansiedad entre el alumnado por no poder atenderlos con la debida celeridad.

La imposibilidad de detectar, en el momento, malas prácticas o posibles malentendidos entre los estudiantes mientras realizan la tarea. Al quedarse la información apuntada únicamente en papel no había manera de comprobar si los estudiantes realmente realizaban la tarea interactuando con los compañeros o, si por lo contrario, rellenaban su calendario personal al azar. Tampoco había manera de comprobar si los estudiantes anotaban bien los acuerdos alcanzados.

La dificultad para asegurar que los estudiantes interactúan únicamente a través de mensajes de texto, esto es, sin emplear ningún otro tipo de medio de interacción (verbal o no verbal) para comunicarse entre ellos. Al hacer la actividad en papel los estudiantes conocían las identidades de los demás jugadores, lo cual daba lugar a que resolvieran a menudo sus problemas de comunicación mediante aclaraciones orales, reduciendo el proceso de interacción y negociación por escrito al mínimo.

Dadas las mencionadas limitaciones de *Terminkalender* en su versión no digital, comenzamos a explorar los beneficios de usar las tecnologías móviles a fin de mejorar su potencial como herramienta de aprendizaje y evaluación. Con esta finalidad diseñamos un sistema móvil que facilita, por un lado, la interacción y negociación

de los estudiantes en lengua meta y, por otro, permite a los docentes administrar, controlar y analizar la interacción que se produce entre sus estudiantes.

Diseño y uso del sistema

El sistema *Terminkalender* ha sido desarrollado utilizando una arquitectura cliente/servidor. El lado del cliente está compuesto por dos aplicaciones Android: la app del docente (*Teacher App*) y la app del estudiante (*Student App*). Ambas se conectan a un servidor que posibilita el flujo de información entre ellas y permite a los docentes rastrear y analizar con la ayuda de los logs la interacción de sus estudiantes (ver figura 1).

El uso de *Terminkalender* requiere, en primer lugar, que los docentes diseñen e introduzcan mediante la aplicación *Teacher App* el contenido de las tareas (ver figura 2). Esta información puede ser introducida manualmente o mediante la subida de un fichero XML previamente preparado. Una tarea se compone de una lista de actividades, entre las que los estudiantes pueden elegir para acordar citas con otros estudiantes del grupo.

Figura 1. Arquitectura del sistema móvil *Terminkalender*



Figura 2. Captura de pantalla de *Teacher App*



El contenido de cada actividad es definido mediante los siguientes ítems:

- *Activity Name*: Actividad a realizar (p.ej. *ir al supermercado, ir al cine, ir al teatro*, etc.).
- *Participants*: Número de estudiantes requeridos para realizar una actividad, entre uno y cuatro.
- *What*: una lista de actividades que los estudiantes deben acordar y añadir a sus calendarios (p. ej. *ir de compras a Mediamarkt, ver Avatar en el cine, ir a ver el musical Mamma Mía* al teatro, etc.).
- *Where*: una lista de lugares concretos donde se pueden realizar las actividades (p. ej. en el *Centro Comercial Bahía Sur, Teatro Falla*, etc.).

Posteriormente, el docente debe crear uno o más grupos de estudiantes de acuerdo con sus objetivos y criterios didácticos (p.ej. agrupándolos al azar o en función del dominio del idioma).

Una vez que los grupos hayan sido configurados, el docente asigna una contraseña única para cada grupo. Esta contraseña permite que los miembros de cada grupo puedan identificarse dentro de una misma sesión compartida e interactuar exclusivamente con los compañeros del mismo grupo (ver figura 3). Al acceder a la aplicación, se muestran un calendario y una lista de actividades disponibles (*Aktivitäten*) en la pantalla de cada estudiante (ver figura 4).

Figura 3. Interfaz con las actividades y los usuarios disponibles (*Teacher App*)



Figura 4. Calendario personal del estudiante



El calendario contiene un número de franjas horarias (*morgens, mittags...*) y días de la semana (*Mittwoch, Donnerstag...*). Al iniciar la tarea todas las franjas están vacías permitiendo a los estudiantes acordar tantas citas como huecos estén disponibles. Para introducir una cita, los estudiantes deben pulsar primero en una de las actividades disponibles (ver figura 4, lista de la derecha). Una vez seleccionada una actividad, se muestra información relacionada con esta (número de estudiantes requeridos para realizar cada actividad, los lugares en los que se puede realizar, etc.). A continuación, los estudiantes deben activar su chat (mediante un clic en el icono “chat”) para poder interactuar con otros estudiantes del mismo grupo y acordar una cita para alguna actividad (ver figura 5). Durante este proceso de negociación, los estudiantes pueden volver cada vez que lo deseen a su calendario personal,

comprobar su disponibilidad en cuanto a franja horaria, días de la semana, etc., y regresar nuevamente al modo chat.

Una vez que los estudiantes hayan llegado a un acuerdo con respecto a una actividad, deben arrastrarla a la franja respectiva en su calendario para que la actividad quede registrada. Para guardar la actividad en el calendario, los estudiantes deben indicar con quiénes ha sido planificada (p.ej. *Zack*), de qué tipo de actividad se trata (p. ej. *ir a ver el Barça contra el Real Madrid*) y dónde será realizada (p.ej. en el *Estadio Camp Nou*). En cuanto los estudiantes hayan especificado y almacenado la información requerida (ver figura 6), el calendario indica en la respectiva franja el nombre de la actividad, lo que implica que la franja ya no estará disponible para la negociación de futuras citas.

Figura 5. Ejemplo de interacción de estudiantes mediante chat

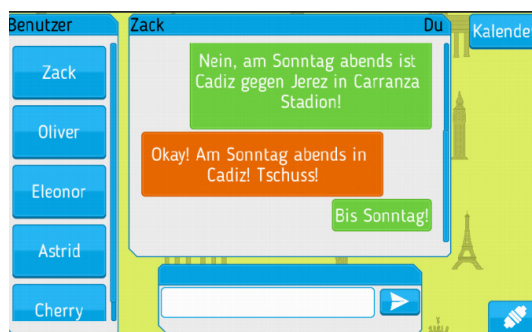
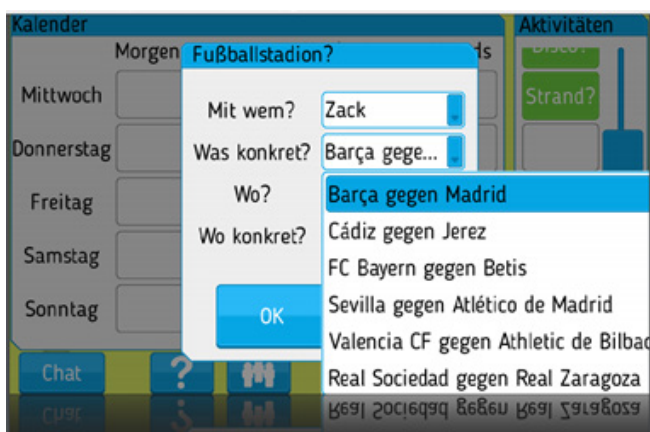


Figura 6. Ejemplo de lista de actividades desplegadas



En comparación con su formato original (versión en papel), una de las ventajas principales de la versión digital de *Terminkalender* es que permite a los estudiantes comprobar, mediante el botón de control *Aktivität beendet* (“actividad terminada”), si su información almacenada en su agenda coincide con aquella almacenada por sus compañeros en las suyas. De esta forma los estudiantes reciben retroalimentación inmediata del sistema. Para ello se muestran las actividades en cajas de diferentes colores, donde el color verde indica que los datos de la tarea coinciden en los calendarios correspondientes, mientras que el color rojo muestra que alguna información indicada por diferentes estudiantes del mismo grupo no coincide (figura 7). En el caso de que un estudiante no haya completado una tarea correctamente, deberá revisar la información acordada mediante chat y volver, en su caso, a negociar con sus compañeros un nuevo acuerdo.

Figura 7. Ejemplo de calendario en proceso de negociación con citas introducidas



Para prevenir que los estudiantes se comuniquen por otra vía que no sea el chat de la aplicación, obligándolos a que interactúen a través de la lengua meta, las identidades de los estudiantes se generan de forma anónima por la APP usando nombres aleatorios para cada compañero.

El software desarrollado para esta experiencia es gratuito y disponible en código abierto en una forja pública¹ (Osuna, 2016).

Población y muestra del estudio

El presente estudio de caso se realizó con un grupo de estudiantes de la Universidad de Cádiz, que en el momento de la experiencia estaban cursando la asignatura de Alemán I (nivel A1 del MCERL) dentro de los Grados de Estudios Ingleses y Franceses. El grupo seleccionado para el análisis estaba compuesto por seis estudiantes seleccionados al azar. Al objeto de analizar el impacto de la app

Terminkalender en la interacción de los estudiantes en lengua meta se les pidió que la usaran durante aproximadamente una hora.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De cara a explorar el potencial que posee *Terminkalender* para el análisis del rendimiento de los estudiantes, así como de la interacción llevada a cabo entre ellos durante la experiencia de aprendizaje, el sistema registra y facilita al docente la información registrada durante la partida. Esta está disponible en formato CSV, de manera que puede ser procesada fácilmente usando una hoja de cálculo. La información registrada para cada estudiante es almacenada en una fila distinta (ver tabla 1), guardándose para cada uno de ellos los siguientes datos:

- **Estudiante:** nombre del estudiante (en este caso se mantiene el anonimato).
- **Frases:** número de frases escritas durante la realización de la tarea de aprendizaje.
- **Palabras:** total de palabras escritas.
- **Palabras con errores léxicos:** cantidad de palabras no incluidas en el diccionario de alemán.
- **Porcentaje de palabras con errores léxicos:** relación entre la cantidad de palabras con error y el total de palabras.
- **Actividades acordadas en pareja:** número de actividades para las que se ha concertado una cita correctamente.
- **Palabras distintas:** cantidad de palabras diferentes usadas.

Tabla 1. Rendimiento global de los estudiantes

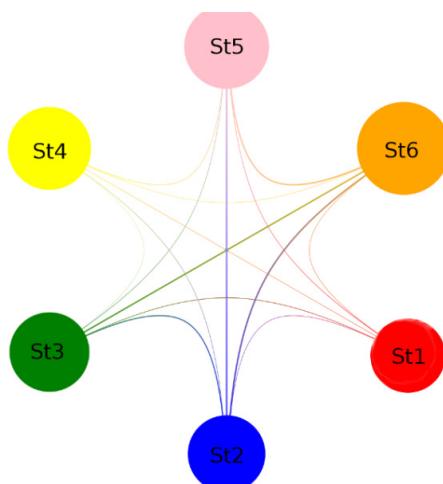
Estudiante	Frases	Palabras	Palabras con errores léxicos	Porcentaje de palabras con errores léxicos	Actividades acordadas en pareja	Palabras distintas
St1	37	90	56	61%	3	23
St2	96	161	99	61%	5	29
St3	69	144	73	50%	1	33
St4	28	58	25	42%	1	16
St5	75	208	108	51%	5	42
St6	107	173	85	48%	5	17

Al examinar la tabla con detalle, puede observarse que tres de los seis estudiantes participantes (*St2*, *St5* y *St6*) llegaron a un acuerdo en un total de cinco citas, a pesar de que cada uno hizo un uso diferente de la lengua meta. Mientras que *St5* escribió un número total de 208 palabras en solo 75 frases, *St2* y *St6* emplearon 161 palabras en

El gráfico de la figura 9 ilustra las interacciones que tuvieron lugar entre los participantes. Los estudiantes están representados mediante diferentes círculos y colores. El número de citas acordadas correctamente se indica mediante el grosor del círculo: a mayor grosor más citas ha concretado el estudiante. La intensidad de la comunicación entre los estudiantes se muestra mediante las distintas líneas que conectan cada círculo: cuanto más gruesa es una línea, más frases ha utilizado el estudiante para interactuar y negociar con la otra parte.

Se observa que las líneas entre *St5*, *St6* y *St2* son las más fuertes, al ser los estudiantes que mayor número de frases han escrito (entre 161 y 208). *St3* también escribió muchas frases (144), pero solo se comunicó de forma intensiva con *St6*. Por otra parte, puede verse que *St1* mantuvo una interacción de intensidad media o baja con todos sus compañeros, mientras que *St4* apenas destacó en sus interacciones.

Figura 9. Grafo de interacción entre los estudiantes



CONCLUSIONES

En este documento hemos presentado nuestra experiencia con el desarrollo de una herramienta móvil para el aprendizaje colaborativo basada en una tarea tradicional, denominada *Terminkalender*, para la adquisición de un idioma extranjero. El nuevo sistema fue diseñado específicamente para implementar diferentes características no recogidas por la versión no digital, aprovechando las diferentes posibilidades que proveen los entornos móviles. En primer lugar, el uso de identidades anónimas con objeto de evitar que los estudiantes se comuniquen por otra vía diferente a la prevista por el chat. En segundo lugar, la revisión del adecuado almacenamiento en su calendario de las actividades acordadas, de forma que se detecta automáticamente

cualquier posible error por parte de los estudiantes. En tercer lugar, permitir a los docentes especificar las actividades, el tamaño y los integrantes de cada grupo de estudiantes, lo que da un mayor control durante la experiencia de aprendizaje. Finalmente, la solución a los problemas de escalabilidad que pueden entrañar los entornos de aprendizaje tradicionales, al ser las interacciones entre los participantes administradas, almacenadas y procesadas por el servidor.

Los resultados preliminares muestran que el sistema móvil de *Terminkalender* permitió recuperar fácilmente distintas informaciones sobre el comportamiento de los estudiantes. Algunos de los datos que pueden ser obtenidos han sido resumidos, ilustrando el rendimiento individual de cada estudiante mediante métricas objetivas (número de frases y palabras escritas, cantidad de palabras con errores léxicos, total de palabras distintas y número de actividades acordadas por cada estudiante). Asimismo, la aplicación facilita una nube de etiquetas, que se genera a partir de las palabras usadas más frecuentemente en las interacciones de los estudiantes. Por último, una gráfica ilustra la interacción que tiene lugar entre cada pareja de estudiantes. Adicionalmente, todos los datos mencionados pueden ser complementados por el análisis del histórico de los mensajes de texto, los cuales son automáticamente almacenados por el sistema.

Como trabajo futuro, nuestro objetivo es realizar un análisis en profundidad de los datos recogidos durante la experiencia descrita, incluyendo pruebas previas y posteriores, así como la retroalimentación de los estudiantes participantes en la experiencia de aprendizaje. De esta forma seremos capaces de extraer conclusiones más sólidas sobre cómo las tecnologías móviles pueden influir en el comportamiento de los estudiantes cuando realizan tareas colaborativas e interactúan y negocian con otros estudiantes mediante mensajes de texto en lengua meta (Aragón-Mendizábal, Delgado-Casas, Navarro-Guzmán, Menacho-Jiménez y Romero-Oliva, 2016; Laura Briz-Ponce, Pereira, Carvalho, Juanes-Méndez y García-Peñalvo, 2016; Pinto-Llorente, Sánchez-Gómez y García-Peñalvo, 2016).

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por la Junta de Andalucía bajo el programa Proyecto de Investigación e Innovación Educativa de la Universidad de Cádiz (sol201500054163tra). Igualmente, los autores quieren agradecer el apoyo de Javier Osuna, desarrollador del sistema, y Owayss Kabtoul por su apoyo en el despliegue de la experiencia.

NOTAS

- ^{1.} <https://github.com/owayss/Terminkalender>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alemi, M., Sarab, M., y Lari, Z. (2012). Successful learning of academic word list via MALL: Mobile Assisted Language Learning. *International Education Studies*, 5(6), 99-109. doi: <http://dx.doi.org/10.5539/ies.v5n6p99>
- Ally, M., y Tin, T. (2009). Mobile phone to improve English pronunciation. En *Proceedings of mlearn 2009, 8th World Conference on Mobile and Contextual Learning* (pp. 171-173). Orlando, FL (USA). doi: <http://dx.doi.org/10.14705/rpnet.2012.000031>
- Amer, M. (2014). Language learners' usage of a mobile learning application for learning idioms and collocations. *CALICO Journal*, 31(3), 285-302. doi: <http://dx.doi.org/10.11139/cj.31.3.285-302>
- Aragón-Mendizábal, E., Delgado-Casas, C., Navarro-Guzmán, J-I., Menacho-Jiménez, I., y Romero-Oliva, M-F. (2016). A comparative study of handwriting and computer typing in note-taking by university students. *Revista Comunicar*, 48(24), 99-107. doi: <http://dx.doi.org/10.3916/C48-2016-10>
- Berns, A., Isla-Montes, J.L., Palomo-Duarte, M., y Doderó, J. M. (2016). Motivation, students' needs and learning outcomes: A hybrid game-based app for enhanced language learning. *SpringerPlus*, 5(1305). doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s40064-016-2971-1>
- Berns, A., y Palomo-Duarte, M. (2015). Supporting foreign language learning through a gamified app. En R. Hernández y P. Rankin, (Eds.), *Higher Education and Second Language Learning: Promoting Self-directed Learning in new Technological and Educational Contexts* (181-204). Bern: Peter Lang.
- Berns, A., Palomo-Duarte, M., Doderó, J. M., Ruiz Ladrón, J. M., y Calderón Márquez, A. (2015). Mobile apps to support and assess foreign language learning. En *Critical CALL – Proceedings of the 2015 EUROCALL Conference* (pp. 51-56). Padova (Italy). doi: <http://dx.doi.org/10.14705/rpnet.2015.000309>
- Bocanegra, A., y Perea-Barberá, L. (2014). Languages for specific purposes in the digital era. En E. Bárcena, T. Read y J. Arús, (Eds.), *Promoting specialised vocabulary learning through computer-assisted instruction* (129-154). Springer. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-02222-2>
- Briz-Ponce, L., Juanes-Méndez, J. A., y García-Peñalvo, F. J. (2016). *Handbook of Research on Mobile Devices and Applications in Higher Education Settings*. IGI Global Disseminator of Knowledge. doi: <http://dx.doi.org/10.4018/978-1-5225-0039-1>
- Briz-Ponce, L., Pereira, A., Carvalho, L., Juanes-Méndez, J. A., y García-Peñalvo, F. J. (2016). Learning with mobile technologies – Students' behavior. *Computers in Human Behavior*, 1-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.027>
- Burston, J. (2013). Mobile-assisted language learning: A selected annotated bibliography of implementation studies 1994-2012. *Language, Learning & Technology*, 17(3), 157-224. Recuperado de <http://llt.msu.edu/issues/october2013/burston.pdf>
- Burston, J. (2014). The reality of MALL project implementations: Still on the fringes. *CALICO Journal*, 31(1), 103-125. doi: <http://dx.doi.org/10.11139/cj.31.1.103-125>
- Burston, J. (2015). Twenty years of MALL project implementation: A meta-analysis of learning outcomes. *ReCALL*, 27(1), 4-20. doi: <http://dx.doi.org/10.1017/S0958344014000159>
- Calderón, A. (2016). *Teaching and assessing foreign language learning through apps*.

- Memoria Fin de Grado. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10498/18627>
- Castillo-Capriz, J., Matey, J., y Hernández García (2016). Current state of the art and future challenges of mobile learning: Bridging formal education and home environments. *Congreso Internacional de Nuevas tecnologías y tendencias en la Educación (CINTE '16)*. Bilbao, Spain.
- Chen, C. M., y Chung, C. J. (2008). Personalized mobile English vocabulary learning system based on item response theory and learning memory cycle. *Computers & Education*, 51(2), 624-645. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2007.06.011>
- Chen, T. S., Chang, C. S., Lin, J. S., y Yu, H. L. (2009). Context-aware writing in ubiquitous learning environments. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 4(1), 61-82. doi: <http://dx.doi.org/10.1142/S1793206809000611>
- Demouy, V., y Kukulska-Hulme, A. (2010). On the spot: Using mobile devices for listening and speaking practice on a French language programme. *The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 25(3), 217-232. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/02680513.2010.511955>
- Duman, G., Orhon, G., y Gedik, N. (2015). Research trends in mobile assisted language learning from 2000 to 2012. *ReCALL*, 27(2), 97-216. doi: <http://dx.doi.org/10.1017/S0958344014000287>
- García-Penalvo, F. J., y Colomo Palacios, R. (2015). Innovative Teaching Methods in Engineering. *International Journal of Engineering Education*, 31(3), 689-693.
- Godwin-Jones, R. (2011). Mobile apps for language learning. *Language Learning & Technology*, 15(2), 2-11.
- Ibáñez Moreno, A., Jordano de la Torre, M., y Vermeulen, A. (2016). Diseño y evaluación de VISP, una aplicación móvil para la práctica de la competencia oral. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(1), 63-81. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.19.1.14580>
- Ibáñez Moreno, A., y Vermeulen, A. (2015). Using VISP (Videos for Speaking), a mobile App based on Audio Description, to promote English Language Learning among Spanish Students: a case study. En *Procedia: Social and Behavioural Sciences*, 178 (132-138). doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.03.169>
- Kiernan, P., y Aizawa, K. (2004). Cell phones in task based learning: Are cell phones useful language learning tools? *ReCALL Journal*, 16(1), 71-84. doi: <http://dx.doi.org/10.1017/S0958344004000618>
- Kukulska-Hulme, A. (2015). Language as a bridge connecting formal and informal language learning through mobile devices. En: L. H. Wong, M. Milrad y M. Specht (Eds.), *Seamless Learning in the Age of Mobile Connectivity* (281-294). Singapore: Springer. doi: http://dx.doi.org/10.1007/978-981-287-113-8_14
- Levy, M., y Kennedy, C. (2005). Learning Italian via mobile SMS. En A. Kukulska-Hulme y J. Traxler, (Eds.), *Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainer* (76-83). London (United Kingdom): Taylor and Francis. doi: <http://dx.doi.org/10.4324/9780203003428>
- Li, M., Ogata, H., Hou, B., Hashimoto, S., Uosaki, N., Liu, Y., y Yano, Y. (2010). Development of adaptive vocabulary learning via mobile phone e-mail. En *6th IEEE International Conference on Wireless, Mobile, and Ubiquitous Technologies in Education* (34-41). Los Alamitos, CA (USA): IEEE Computer Society. doi: <http://dx.doi.org/10.1109/WMUTE.2010.9>
- Li, Z., y Hegelheimer, V. (2013). Mobile-assisted grammar exercises: Effects on self-editing in L2 writing. *Language Learning & Technology*, 17(3), 135-156. Recuperado de <http://lt.msu.edu/issues/october2013/lihegelheimer.pdf>

- Lin, C. C., y Yu, Y. C. (2012). Learning English vocabulary on mobile phones. En J. Colpaert, A. Aerts, W. C. V. Wu y Y. C. J. Chao, (Eds.), *The medium matters - Proceedings from the 15th International CALL Conference* (416-420). doi: <http://dx.doi.org/10.4018/IJCALLT.2014040104>
- Osuna, J. (2016). *Terminkalender: Sistema informático para aprendizaje colaborativo de idiomas mediante juego de calendario*. Memoria de Trabajo Fin de Grado. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10498/18100>
- Palomo-Duarte, M., Bernes, A., Cejas, A., Dodero, J. M., y Caballero, J. A. (2016). Assessing foreign language learning through mobile game-based learning environments. *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals*, 7(2), 53-67. doi: <http://dx.doi.org/10.4018/IJHCITP.2016040104>
- Papadima-Sophocleous, S., Georgiadou, O., y Mallouris, Y. (2012). iPod impact on oral reading fluency of university ESAP students. En *Proceedings GLoCALL Conference* (18-20). Beijing, China.
- Pearson, L. (2011). Family-centred learning for Eastern European migrants using a mobile English language application. En *Proceedings 10th World Conference on Mobile and Contextual Learning (mLearn)* (7-14). Beijing, China: Beijing Normal University.
- Pinto-Llorente, A. M., Sánchez-Gómez, M. C., y García-Peñalvo, F. J. (2016). Assessing the effectiveness of interactive and collaborative resources to improve reading and writing in English. *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals*, 7(1), 66-85. doi: <http://dx.doi.org/10.4018/IJHCITP.2016010105>
- Read, T., y Barcena, E. (2016). Metacognition as scaffolding for the development of listening comprehension in a social MALL App. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(1), 103-120. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.19.1.14835>
- Rico, M. M., y Agudo, J. E. (2016). Aprendizaje móvil de inglés mediante juegos de espías en Educación Secundaria. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(1), 121-139. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.19.1.14893>
- Ruiz-Rube, I., Mota, J. M., Person, T., Bernes, A., y Dodero, J. M. (2016). Autoría y analítica de aplicaciones móviles educativas multimodales. En *XVIII Simposio Internacional de Informática Educativa SIIIE 2016*, (pp. 1-6).
- Saran, M., Seferoglu, G., y Cagiltay, K. (2009). Mobile assisted language learning: English pronunciation at learners' fingertips. *Eurasian Journal of Educational Research*, 34, 97-114.
- Saran, M., Seferoglu, G., y Cagiltay, K., (2012). Mobile language learning: Contribution of multimedia messages via mobile phones in consolidating vocabulary. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 21(1), 181-190.
- Stockwell, G. (2007). A review of technology choice for teaching language skills and areas in the CALL literature. *ReCALL*, 19, 105-120. doi: <https://doi.org/10.1017/S0958344007000225>
- Stockwell, G., y Hubbard, P. (2013). Some emerging principles for mobile-assisted language learning. *The International Research Foundation for English Language Education*, 17(2014), 1-15. Recuperado de <http://www.tirfonline.org/english-in-the-workforce/mobile-assisted-language-learning/some-emerging-principles-for-mobile-assisted-language-learning>
- Talavan, N., y Ávila Cabrera, J. J. (2015). Audiovisual reception and MALL: Adapting technology to real needs. *Porta Linguarum*, 24, 33-46.

- Yang, T. Y., y Chen, H. J. (2012). Investigating the effects of a mobile game on EFL learners' vocabulary learning. En J. Colpaert, A. Aerts, W. C. V. Wu y Y. C. J. Chao, (Eds.), *The medium matters: Proceedings 15th International CALL Conference* (697-700). doi: <http://dx.doi.org/10.5296/ijld.v1i1.1118>
- Yang, J. C., Lai, C. H., y Chu, Y. M. (2005). Integrating speech technologies into a one-on-one digital English classroom. En *IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'05)* (159-163). doi: <http://dx.doi.org/10.1109/WMTE.2005.39>

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Anke Berns. Doctora en Filología Anglogermánica por la Universidad de Cádiz y profesora del Departamento de Filología Francesa e Inglesa de la Universidad de Cádiz. Miembro del grupo de investigación Mejora del Proceso Software y Métodos Formales (SPI&FM). Sus líneas principales de investigación son: VLEs (*Virtual Learning Environments*), CALL (*Computer Assisted Language Learning*) y MALL (*Mobile Assisted Language Learning*). Ha coordinado numerosos Proyectos de Innovación Docente y participado en varios proyectos nacionales e internacionales de investigación.

E-mail: anke.berns@uca.es

DIRECCIÓN DE LA AUTORA

Facultad de Filosofía y Letras
Universidad de Cádiz (UCA)
Av. Doctor Gómez Ulla, s/n
Cádiz (España)

Manuel Palomo-Duarte. Ingeniero en Informática por la Universidad de Sevilla y Doctor por la Universidad de Cádiz, donde trabaja actualmente como Profesor en el Departamento de Ingeniería Informática. Ha sido Director de la Oficina del Software Libre y del Conocimiento Abierto (OSLUCA) y vocal de Educación en Wikimedia España. Sus intereses de investigación se centran en el uso de tecnologías colaborativas y videojuegos con fines educativos, especialmente en ingeniería informática y en aprendizaje de idiomas.

E-mail: manuel.palomo@uca.es

José-Luis Isla-Montes. Doctor en Ingeniería Informática por la Universidad de Granada. Actualmente trabaja como profesor en el Departamento de Ingeniería Informática de la Universidad de Cádiz. Es miembro del grupo de investigación SPI&FM (*Software Process Improvement and Formal Methods*) y ha participado en diversos proyectos I+D de ámbito nacional e internacional. Su interés se centra

en el ámbito de los sistemas colaborativos para el aprendizaje, la gamificación y la usabilidad.

E-mail: joseluis.isla@uca.es

Juan-Manuel Dodero. Licenciado en Informática por la UPM, doctor en Ingeniería Informática por la UC3M y Profesor Titular de la UCA. Su campo de investigación es la ciencia y las tecnologías del software, con interés en las tecnologías de mejora del aprendizaje. Ha coordinado y participado en diversos proyectos, generando numerosas publicaciones indexadas. Ha sido director de la Oficina de Software Libre y coordinador del Máster en Ingeniería Informática en su universidad. E-mail: juanmanuel.dodero@uca.es

Pablo Delatorre. Ingeniero y DEA en Tecnología e Ingeniería del Software por la Universidad de Sevilla. Es integrante de los grupos NIL, de la Universidad Complutense de Madrid, y SPI&FM, de la Universidad de Cádiz, donde es profesor y ha coordinado varios proyectos de Innovación Docente. Participa como investigador en los proyectos europeos WHIM e IDiLyCo. Fuera del ámbito académico, ha trabajado diez años en el sector TIC, dirigiendo proyectos empresariales nacionales e internacionales.

E-mail: pablo.delatorre@uca.es

DIRECCIÓN DE LOS AUTORES

Escuela Superior de Ingeniería
Universidad de Cádiz (UCA)
Av. de la Universidad de Cádiz, 10
Puerto Real (España)

Fecha de recepción del artículo: 15/12/2016

Fecha de aceptación del artículo: 23/01/2017

Como citar este artículo:

Bernes, A., Palomo Duarte, M., Isla Montes, J. L., Dodero Beardo, J. M., Delatorre Moreno, P. (2017). Agenda colaborativa para el aprendizaje de idiomas: del papel al dispositivo móvil. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), pp.119-139. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.2.17713>