



VOL. 18, Nº 3 (sept.-diciembre 2014)

ISSN 1138-414X (edición papel)

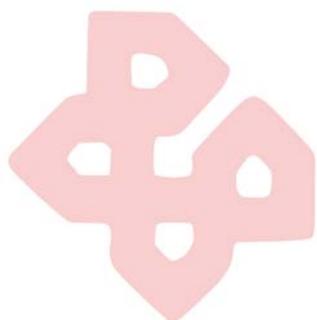
ISSN 1989-639X (edición electrónica)

Fecha de recepción 19/06/2014

Fecha de aceptación 20/10/2014

## EXPERIENCIAS CON iPADS EN LA ESCUELA PRIMARIA

*Experiences with iPads in Primary School*



*Martin Ebner<sup>\*</sup>, Julia Schönhart<sup>\*</sup>, Sandra Schön<sup>\*\*</sup>*

*<sup>\*</sup> Facultad de Tecnología de Graz,*

*<sup>\*\*</sup> Laboratorio de Innovación e Investigación de Salzburgo*

*E-mail: [martin.ebner@tugraz.at](mailto:martin.ebner@tugraz.at)*

### Resumen:

*Los ordenadores-tablet están acaparando toda la atención en estos momentos y forman parte de nuestra vida cotidiana. Por ello, no es de extrañar que en el ámbito educativo se hayan arbitrado fórmulas para incorporarlos en las aulas. La presente investigación pretende mostrar las estrategias llevadas a cabo en determinadas experiencias con iPads en escuelas primarias austriacas. Por un lado, se describe el desarrollo de las aplicaciones (apps) educativas apropiadas para su empleo en aulas. Y por otro, cada lección apoyada en las tecnologías es analizada y evaluada desde una perspectiva técnica. Las aportaciones más representativas de la investigación evidencian las diversas fórmulas de utilización de este tipo de ordenadores para promover una influencia positiva en la enseñanza, también se apuntan recomendaciones prácticas sobre cómo deberían ser usados en aulas*

*Palabras clave:* Tablet, iPad, app, escuela primaria

### Abstract:

*Tablet computers gain enormous attention nowadays and become more and more part of our daily life. Due to this it is not astonishing that even the educational sector is thinking about the use of such wearable devices in the classroom. Our research study aims to give insights about real life experiences with iPads in Austrian primary schools. Therefore we describe the development of appropriate learning apps and their use in classrooms. Finally each technology-enhanced lesson is observed as well as evaluated afterwards with the help of the cut-off technique.*

*The research work carries out different circumstances the use of tablet computers has a positive influence on teaching and learning and gives practical hints how they should be used in classrooms.*

*Key words:* Tablet, iPad, app, primary school

## 1. Introducción

El término que con mayor énfasis ha irrumpido actualmente en el ámbito de la Educación Superior a través de Internet es el de MOOC (*Massive Open Online Course*), cuyas siglas indican que se trata de cursos masivos, abiertos y en línea (Johnson, Adams, Cummins, Estrada, Freeman y Ludgate, 2013; Rodríguez, 2012). No vamos a relatar aspectos generales de los MOOC (puede consultarse para ello: McAuley, Stewart, Siemens y Cormier, 2010; Observatorio de la Formación en Red SCOPEO, 2013; Vázquez, López y Sarasola, 2013), sino que nos centraremos en una serie de aspectos concretos relevantes para la investigación que hemos realizado.

Cabe decir que no se ha alcanzado el consenso por lo que respecta a los diversos aspectos implicados en los MOOC (Chamberlin y Parish, 2011), sino más bien al contrario. Así por ejemplo, existe un debate en torno a la cuestión sobre su clasificación (Baggaley, 2013), sobre su papel en la Educación Superior (Sandeena, 2013), sobre la acreditación (Eaton, 2012), sobre su modalidad *e-learning* o *blended learning* (Bruff, Fisher, McEwen, y Smith, 2013), etc. No pretendemos entrar en este debate, pero sí queremos destacar que, sea como sea, los MOOC están vinculados, de una forma u otra, a la formación a través de la Red en el

Desde su primera aparición a principios de este siglo, el e-learning se ha convertido en un fenómeno de masas. Las instituciones educativas comenzaron a buscar métodos para mejorar o adaptar a un entorno virtual los procesos de enseñanza y aprendizaje (Ebner et al, 2006). Pocos años más tarde la llamada web 2.0 (O'Reilly, 2007) cambió la manera en que los usuarios de Internet se relacionan con la "World Wide Web". Esto influyó también en el sector educativo; Downes acuña el término e-learning 2.0 en 2005 (Downes, 2005; Ebner, 2007). Desde entonces se ha popularizado el uso de weblogs (Farmer & Bartlett-Brag 2005), wikis (Augar et al., 2006), podcast (Towned, 2005) y redes sociales (Ebner & Maurer 2008) con fines educativos siguiendo diferentes enfoques didácticos.

Al mismo tiempo, empezaron a utilizarse en educación los dispositivos móviles, las llamadas PDAs (Personal Digital Assistants) (O'Malley et al., 2003). Proyectos como mExplorer (Göth et al, 2004), Active Campus (Griswold et al., 2004), MOOP (Mattila and Fordell, 2005) y Livenotes (Iles et al., 2002) mostraron por primera vez cómo el aprendizaje con móviles puede mejorar el entorno del aula tradicional. En 2005 Kukulska-Hulme y Traxler señalaron que la mayoría de los proyectos en desarrollo son proyectos de apoyo; por ejemplo, lectura solo de texto en una pantalla de móvil, formas interactivas como la realización de películas, grabación de voces y toma de fotografías en vez del uso de los dispositivos móviles para nuevos escenarios de aprendizaje (Kukulska-Hulme & Traxler, 2005). Lo cual era de esperar si se considera que en 2005 los teléfonos móviles se usaban fundamentalmente para escribir textos simples, sacar fotografías con cámaras primitivas y no disponían de conectividad a Internet. En 2007 llegó al mercado el iPhone y con él empezó la era de los smartphones. Desde entonces el aprendizaje con móviles es uno de los campos más prometedores en el Aprendizaje Potenciado por la Tecnología (Johnson et al., 2013). Hoy en día en Europa Central casi todos los niños a partir de 10 años tienen un Smartphone personal con conexión a Internet (Grimus & Ebner, 2014). Debido a este hecho, el aprendizaje con móviles se ha convertido en un escenario de aprendizaje más efectivo, caracterizado por los siguientes tres factores cruciales:

- Comunicación: los dispositivos móviles nos permiten comunicar nuestros contenidos y procesos de aprendizaje en cualquier momento.
- Interacción: los dispositivos móviles nos permiten interactuar con el contenido de aprendizaje en cualquier momento.
- Diversidad: los dispositivos móviles nos permiten elegir entre varios tipos de aplicaciones y contenidos de aprendizaje.

En esta publicación nos gustaría informar sobre nuestras experiencias con el aprendizaje con móviles en la escuela. Nuestro estudio de investigación se concentra en la escuela primaria, con niños de 6 a 10 años.

Teniendo en cuenta los primeros resultados de una encuesta sobre la aplicación de iPads en escuelas con niños mayores (Huber, 2012), preguntamos a niños más pequeños sobre la efectividad que tienen para ellos las Tablets, por ejemplo iPads.

Primero ofrecemos una breve introducción sobre el desarrollo de aplicaciones (apps) en la Facultad de Tecnología de Graz (TU Graz). A continuación describimos el estudio de investigación así como la metodología utilizada. Finalmente, debatimos los resultados y proporcionamos sugerencias para estudios posteriores.

## 2. Metodología

### 2.1 Desarrollo de apps en la Facultad de Tecnología de Graz

La Facultad de Graz ofrece dos cursos de especialización sobre desarrollo de aplicaciones móviles, uno por cada uno de los dos sistemas operativos más populares, iOS y Android. Cada año alrededor de 150 estudiantes asisten a estos cursos y se convierten en desarrolladores de apps. Algunos de ellos también desarrollan apps móviles en proyectos para su tesis final. En estos cursos se adquieren destrezas en programación, además de una introducción a la Interacción Persona-Ordenador, métodos de usabilidad y diseño de apps, entre otras cosas (Ebner et al, 2010). Mientras tanto, se han desarrollado muchas aplicaciones didácticas y se han distribuido en escuelas como prueba de concepto (Huber, 2012; Frühwirth, 2013; Kienleitner, 2014; Lexow, 2014).

### 2.2 Metodología de investigación

En la Facultad de Graz se desarrollaron varias apps para iPad para usar específicamente en la escuela primaria. Las apps se describen con más detalle en las secciones siguientes. Aunque los desarrolladores toman en consideración las pautas de la Interacción Persona-Ordenador especialmente dirigidas a estudiantes jóvenes establecidas por Huber y Ebner (2013), es imprescindible un estudio de campo para averiguar si la app puede servir de apoyo al aprendizaje o no.

La evaluación tradicional con feedback en papel y lápiz no funciona con niños de edades entre 6 y 10 años. Por lo tanto, decidimos llevar a cabo una evaluación a varios niveles:

En primer lugar, se monitorizó a los niños en el aula. Un asistente de investigación participaba in situ y observaba cómo los maestros y los niños utilizaban la app. Todo el proceso está documentado con fotografías, vídeos y notas.

Después de cada clase se realizaban entrevistas con niños escogidos al azar. Como se ha mencionado anteriormente, no es muy fácil obtener un feedback razonable de niños pequeños usando lápiz y papel o incluso en entrevistas. Sin embargo, en general los niños responden con sinceridad si las entrevistas se realizan de forma espontánea. No obstante, es complicado llegar a tener una comunicación real, puesto que habitualmente son tímidos e inseguros ante las preguntas del investigador. En consecuencia, el grupo de investigación decidió usar las técnicas de discusión en grupo y clasificación para las entrevistas con niños.

Las entrevistas de grupo y la clasificación se realizaron de la siguiente forma. Con antelación se prepararon cinco afirmaciones y cinco emoticonos para los niños. Las afirmaciones contenían preguntas sobre varios aspectos de la app y también la impresión general de los niños sobre la app. Los cinco emoticonos iban desde una cara llorando a una sonriente. Después de una clase de trabajo con una app, se pedía a un grupo de tres o cuatro niños que saliera del aula para hablar de sus impresiones. No decíamos que estábamos realizando una forma diferente de entrevista o evaluación, simplemente se entregaban al grupo las afirmaciones y los emoticonos. Entonces se les animaba a asignar un emoticón a cada afirmación. En el paso siguiente los colocaban en un orden cronológico libremente elegido. Era importante que cada niño estuviera de acuerdo con las relaciones asignadas en el grupo. En consecuencia, tenían que debatir acerca de la app y cómo debería aparecer su clasificación en el grupo. Fischer (2007) menciona que la técnica de clasificación es muy interesante porque hace que los niños hablen acerca de los hechos, les lleva a reflexionar sobre las circunstancias y les conduce a llegar a un acuerdo final. El asistente de investigación observaba todo el debate y los argumentos de los niños sobre sus experiencias con las aplicaciones utilizadas. Puede afirmarse que con la ayuda de esta técnica los niños no se sintieron observados y contestaron de una manera muy relajada.



Figura 1. Niños durante la entrevista, con la ayuda de esta técnica

### 3. Estudio de investigación

Los niños en el aula utilizaron las tres aplicaciones que se describen a continuación.

### 3.1. Lesetrainer

En comparación con las otras apps utilizadas en este estudio, Lesetrainer no es una app de aprendizaje basado en juego; es más bien una aplicación para comprobar las competencias lectoras especialmente para escolares.

Lesetrainer proporciona una plataforma web para administración y tres apps individuales de iPad para los alumnos. En la plataforma web los maestros pueden registrar sus clases y crear una cuenta para cada alumno. Pueden crear nuevos tests de lectura o usar los ya creados y prepararlos para una clase.

Hay tres tipos diferentes de tests para elegir y en consecuencia hay tres apps individuales. Todas las apps contienen diferentes formas de preguntas y diferentes posibilidades de respuesta. Por ejemplo, el primer tipo de test de lectura está relacionado con competencias lectoras correctas. La app proporciona varias afirmaciones que los niños tienen que contestar, por ejemplo "el cielo es verde". Los niños tienen que contestar si las afirmaciones son correctas o no. Este ejemplo se puede ver en la Figura 2. El docente puede monitorizar las respuestas dadas y el tiempo empleado en la plataforma de administración y compararlas con las de los demás alumnos (ver Figura 3).



Figura 2. La aplicación iPad Lesetrainer

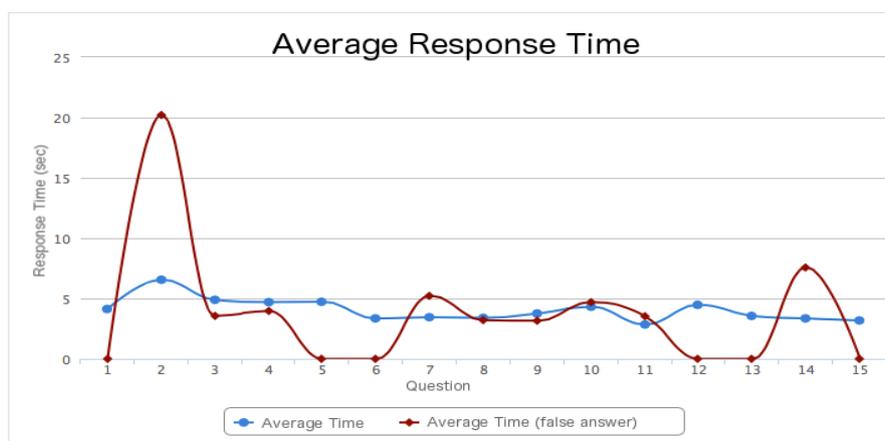


Figura 3. Estadísticas acerca de las respuestas y el promedio de consumo de tiempo proporcionado por la plataforma de administración de la aplicación Lesetrainer.

El estudio de campo se realizó con alumnos de segundo y tercero de primaria. Los alumnos tenían entre ocho y nueve años. En segundo curso participaron veintiún escolares: doce niños y nueve niñas. Era una clase muy activa y la distribución de asientos era muy flexible. Se sentaban delante de grandes mesas cuadradas ya preparadas. Los alumnos ya estaban familiarizados con el uso de los iPads. Era una llamada "clase iPad", lo que significa que los iPads se integraban frecuentemente en las clases.

En el tercer curso participaron veinticinco escolares: doce niños y trece niñas. El tercer curso era más tranquilo que el segundo y la distribución de asientos un poco más estricta que la clase descrita anteriormente. Era una distribución de asientos más clásica: se sentaban casi en filas uno detrás de otro. Este grupo no tenía experiencia anterior de clases con iPads.

Lesetrainer se probó dos días diferentes en ambas clases. Todo el estudio de investigación llevó dos horas cada, incluyendo el feedback de ambas clases.

#### *a) Día uno - Segundo curso*

Previamente las dos clases y los alumnos tenían que registrarse en la plataforma de administración de Lesetrainer. Después se podían asignar las tareas a las clases y a cada alumno. Para cada día se prepararon tres tests de lectura (un test de lectura por cada app) para ambas clases.

Al principio los escolares tenían que conectar sus iPads a Internet, lo cual fue una tarea tediosa. Desgraciadamente, la conexión a Internet no era tan buena como cabía esperar. Algún tiempo después los niños consiguieron conectar sus iPads a Internet. Tras una corta introducción y demostración de la app, se les animó a utilizarla por su cuenta. Se les dio su nombre de usuario y contraseña para acceder y empezaron a contestar los tests de lectura preparados. Muchos alumnos tuvieron problemas con el proceso de login. Desafortunadamente, muchos nombres de usuario tenían caracteres especiales que eran difíciles de encontrar en los iPads. Otros alumnos tuvieron problemas al introducir las contraseñas: no podían ver lo que estaban escribiendo porque, como es habitual, las letras eran sustituidas por puntos.

Después de un tiempo, cuando los niños consiguieron acceder, pudieron empezar y completar el test de lectura por su cuenta. Algunos alumnos todavía no habían conseguido acceder cuando otros ya habían terminado el primer test de lectura. Por lo tanto, hubo que esperar por ellos. Mientras se ayudaba a estos alumnos a entrar, a los que habían conseguido hacer el primer test se les dieron las instrucciones de la siguiente app. Así, algunos alumnos tuvieron que trabajar con la segunda app sin introducción y sin ver la demostración preparada. Casi todos los niños sabían ya cómo acceder cuando se empezó con la tercera app y hubo tiempo bastante para hacer un ensayo previo con los niños.

#### *b) Día uno - tercer curso*

Los alumnos del tercer curso no tenían experiencia previa con el uso de iPads en la escuela. Después de la experiencia con la clase de segundo curso, se pidió a algunos alumnos de segundo que ayudaran al asistente de investigación. Ellos ayudaron a los niños de tercero con el proceso de login y les mostraron cómo podían trabajar con las apps en sus iPads. A los alumnos de tercero se les proporcionó primero una introducción a las apps. A continuación

iniciaron la app y entraron en ella con la ayuda de sus compañeros. Sin embargo, dos alumnos no fueron capaces de acceder. En esta clase a los niños se les explicó cada app con antelación. Casi todos los alumnos pudieron comenzar el segundo test de lectura por su cuenta.

### c) *Día dos - segundo y tercer curso*

El segundo estudio de campo fue muy similar al primero. Desgraciadamente, hubo más problemas con la conexión a Internet que en el primer estudio de campo. Hubo que cambiarse de clase para hacer el último test de lectura.

A los alumnos se les volvió a proporcionar una pequeña introducción a las apps. A ninguno se le pidió que ayudase a sus compañeros.

## 3.2. Buchstaben Post

Buchstaben Post es una app de aprendizaje basado en juego cuyo objetivo es que los escolares practiquen su habilidad para leer y deletrear. Se puede jugar a esta app con hasta otros tres niños, por lo que pueden utilizarse cuatro iPads. La app funciona de la siguiente manera: cada niño tiene una pregunta, por ejemplo una pregunta como “la encontrarás en invierno y es blanca”. También se proporciona a cada niño una serie de letras. Las letras dadas normalmente no son las que se necesitarían para contestar la pregunta; así el niño tiene que preguntar a los otros jugadores si tienen las letras necesarias o no. Los jugadores pueden enviarle las letras que le faltan pasándolas a su iPad. La siguiente ronda se puede empezar después de que cada niño haya resuelto su pequeño acertijo. Esta es una app colaborativa; los alumnos tienen que trabajar y hablar unos con otros mientras usan la app. Tienen que ayudarse especialmente a deletrear una palabra. Buchstaben Post proporciona también una plataforma web de administración. Los docentes pueden crear un grupo individual de preguntas/pares de palabras para sus clases en la plataforma de administración.



Figura 4. Pantalla principal de Buchstaben Post - pregunta (3) y letras (1) además de la solución (2)

El estudio se realizó en una clase de segundo curso en otra escuela de primaria. A primera vista la distribución de asientos era más estricta que en la otra. Los alumnos que

jugaban en el mismo grupo tenían que hablar entre ellos; por lo tanto, tuvo que cambiarse la posición de algunas sillas.

En primer lugar a los alumnos se les proporcionó una pequeña introducción al juego. A continuación se les dividió en grupos de hasta cuatro niños. Finalmente los grupos tuvieron que conectar sus dispositivos. Casi todos los grupos necesitaron ayuda para conectar los dispositivos la primera vez. Cuando la app se inició cada grupo jugó a su propio ritmo y a su manera.

### 3.3. Guess Austria

Guess Austria es otra app de aprendizaje basado en juego para escolares que fue desarrollada por la Facultad de Graz (Lexow y Ebner, 2014). El proceso del juego es similar al programa televisivo de entretenimiento "Millionenshow" en Austria. Después de iniciar la app, se presentan una pregunta y cuatro respuestas diferentes, en este caso particular acerca del país de Austria. Sólo una respuesta es correcta. Se puede contestar por medio de las tarjetas externas de plástico; hay una tarjeta para cada una de las cuatro posibles respuestas. Se puede responder poniendo la tarjeta correspondiente (de 1 a 4) sobre la tablet, como se muestra en la Figura 5. Hay un límite de tiempo para dar la respuesta. Después de contestar, se muestran en el iPad la puntuación actual y la respuesta correcta. Pueden jugar al mismo tiempo un máximo de cuatro jugadores. Al principio se asigna a los jugadores un paquete de cuatro tarjetas de colores. Se da a cada jugador cuatro tarjetas, una para cada respuesta correspondiente. De esta manera es posible ocultar la respuesta a los otros jugadores.



Figura 5. El jugador rojo introduce la respuesta correcta

En este estudio de campo, se pidió a cuatro niños de segundo de primaria que jugaran al juego didáctico. Los niños en esta clase no estaban familiarizados con el uso de iPads en la escuela. Como es habitual, a los alumnos se les realizó con antelación una introducción al juego. En contraste con las otras apps, esta no la utilizaron por su cuenta, sino que fueron guiados por el desarrollador de la aplicación. Después de la introducción, los alumnos tenían que elegir un grupo de tarjetas de color. En primer lugar, los alumnos entraron con su nombre de usuario y dieron una primera respuesta con sus propias tarjetas de plástico. A continuación empezaron el juego. Desgraciadamente, el límite de tiempo era demasiado corto para los alumnos; por lo tanto, el contador de tiempo se tenía que para manualmente hasta que los alumnos leyeron la pregunta completamente.

## 4. Resultados

En este capítulo se resumen los resultados de nuestras observaciones y el feedback de los niños.

### 4.1 Lesetrainer

El entorno para hacer el test en la clase de segundo no era el ideal. Debido a los problemas con la conexión a Internet, los niños se pusieron muy nerviosos. Tuvieron problemas con sus nombres de usuario o contraseñas, fundamentalmente porque contenían un guión bajo. Esto confundió a los alumnos porque no sabían cómo encontrarlo en el iPad. Además, el ocultar la contraseña con puntos causó errores al escribir. Debido al creciente nerviosismo en este punto se cometieron muchos errores.

Después se observó una agitación creciente en la clase porque algunos alumnos no conseguían entrar mientras que los demás ya habían terminado el primer test. Por lo tanto, a los alumnos que consiguieron hacer el primer test se les dieron las instrucciones para la siguiente app mientras que los otros recibían ayuda para entrar en la primera app. Estos alumnos tuvieron que trabajar con la segunda app sin ninguna introducción ni prueba. No sabían qué tipo de preguntas tenían y no sabían cómo contestar. Al principio no estaban seguros de lo que tenían que hacer. Sin embargo, como esta aplicación no tenía límite de tiempo, lograron trabajar con la aplicación utilizando más tiempo.

En la entrevista final los niños mencionaron que les gustó el test de lectura en el iPad mucho más que en papel. Era divertido hacer un test en el iPad. También dijeron que les gustaría tener la posibilidad de contestar más preguntas sobre el texto que habían leído. Algunos alumnos esperaban un resultado al final y les decepcionó un poco porque querían saber cuáles eran las respuestas correctas. Los alumnos dijeron que la primera app era la más fácil de usar; supieron inmediatamente lo que tenían que hacer. La segunda aplicación fue más difícil para ellos; tuvieron que pensar qué se esperaba que hicieran. Uno de cada tres alumnos no tuvo tiempo bastante para contestar las preguntas de la primera app.

En el tercer curso, los alumnos pudieron iniciar y trabajar con las apps con mayor facilidad gracias a la ayuda de los alumnos de segundo. No hubo problemas y los niños no estuvieron tan nerviosos como los de segundo antes de empezar el test.

Los niños de tercero afirman en la entrevista final que les gustaría contestar más preguntas y que el test fue demasiado corto. Por lo tanto les gustó mucho usar la app y contestar las preguntas. Una alumna dijo que quería comprar la app para su propio iPad en casa. Este grupo no notó el límite de tiempo en la primera app. En consecuencia, no sufrieron estrés al responder las preguntas.

El segundo día de pruebas empezó con algunos sobresaltos. Debido a la débil conexión a Internet, muchos alumnos intentaron acceder repetidamente, pero no funcionó. Esta vez los alumnos supieron dónde encontrar el guión bajo en el iPad y pudieron encontrar y activar la opción para ver la contraseña mientras la escribían. Por lo tanto pudieron, escribir su nombre de usuario y contraseña correctamente.

En las entrevistas finales la mayoría de los alumnos mencionó que el proceso de acceso fue muy aburrido ese día. Les alegró mucho poder iniciar la app después de acceder. Esta vez casi todos los niños tuvieron tiempo suficiente para responder.

#### 4.2 Buchstaben Post

Casi todos los grupos necesitaron ayuda para conectar sus iPads la primera vez. Cuando pudieron empezar el juego se formaron muchos grupos diferentes de alumnos.

Por ejemplo había un grupo de niñas. Al principio no sabían qué tenían que hacer para ganar las letras correctas que faltaban para la respuesta en su pantalla. Además eran tímidas y no colaboraban ni hablaban mucho con los otros jugadores. Necesitaron ayuda para iniciar el juego.

Por otro lado había un grupo de niños que inventó un tipo de competición. El alumno más rápido de este grupo enviaba todas sus letras a otro jugador para molestarle.

En un grupo mixto había algunos niños que no pedían a sus compañeros que les enviaran las letras que faltaban. En vez de eso, obtenían las letras por sí mismos tocando el iPad de sus compañeros.

En otro grupo, una alumna no leía la pregunta, sino que intentaba todas las palabras posibles que podía construir usando las letras que había en su iPad.

#### 4.3. Guess Austria

Era muy importante para el uso de la app Guess Austria que cada jugador diese una respuesta con la tarjeta de plástico antes de que comenzase el juego; de otro modo los jugadores no podrían dar una respuesta. Es un reto poner al principio las tarjetas en el lugar correcto del iPad.

En el primer grupo de jugadores había tres niñas y un niño. En este grupo no era importante para ellos ocultar las respuestas a los otros jugadores. En ocasiones incluso decían las respuestas en voz alta de forma que todos los jugadores podían oírlas. Algunos alumnos ponían sus tarjetas en la mesa de forma que todo el mundo pudiese ver qué respuesta elegían.

En el segundo grupo había dos niños y dos niñas. Al igual que el primer grupo ponían las tarjetas en la mesa para que todo el mundo pudiese ver sus respuestas. Al principio guardarlas en secreto no tenía prioridad. Al final sólo se observó un jugador que impidió a los otros revelar la respuesta.

Otros alumnos no podían esperar para responder y hubo que pararles porque cada jugador tiene su período de tiempo para dar la respuesta. Solo una alumna en estos dos grupos no consiguió dar la respuesta correcta con su tarjeta; estaba tan entusiasmada que no se dio cuenta de tenía la tarjeta del revés.

En la entrevista final los alumnos dijeron que el tiempo para responder era demasiado corto. También encontraron que manejar de las tarjetas externas de plástico era más difícil

de lo esperado. Sin embargo les gustó el juego y tuvieron la sensación de que aprendían algo nuevo jugando. Incluso cuando no sabían la respuesta correcta se lo pasaron bien intentando adivinarla. En conjunto, el feedback de todos los alumnos y su maestro fue positivo.

## 5. Debate

En esta sección nos gustaría extraer una metaopinión de los resultados del estudio de investigación. ¿Cómo pueden estas experiencias ayudar a mejorar la enseñanza y el aprendizaje en las aulas con la ayuda de aplicaciones para móviles? De los resultados del estudio realizado con diferentes apps y en diferentes escuelas para el grupo objetivo de niños de educación primaria se pueden enumerar los siguientes factores cruciales:

1. Tomar conciencia de las infraestructuras disponibles: Lo más importante que aprendimos en el estudio de campo de Lesetrainer fue a comprobar la conexión a Internet. El éxito del uso de aplicaciones de Internet en una clase depende fundamentalmente de la calidad de la conexión a Internet. Es de gran importancia asegurarse de que la infraestructura disponible cumple los requisitos necesarios.
2. El acceso puede resultar estresante: Nuestro estudio de investigación señaló claramente que los caracteres especiales en las contraseñas y la opción de ocultar contraseña en el dispositivo produjeron una situación muy estresante. Los niños se pusieron nerviosos y no llevaron a cabo el test como era de esperar. Por lo tanto recomendamos encarecidamente no usar caracteres especiales en las contraseñas, especialmente en situaciones de tiempo restringido donde muchos estudiantes tienen que conectarse al mismo tiempo. Además permitir acceder con una contraseña vacía. Después del primer intento se puede volver a contraseñas más seguras.
3. Hacer que los niños se familiaricen con la app: Otro resultado del estudio es que los niños deben familiarizarse con la app. No enseñar una demostración sino dejar que los niños la prueben. Después de un primer ensayo la aplicación les era muy fácil de usar.
4. La colaboración necesita ayuda: Las observaciones durante el test de la app colaborativa señalan que los niños necesitan ayuda. Algunos alumnos son muy tímidos y no colaboran mientras que otros son competitivos o impacientes. La colaboración no es cuestión de una app sino también de orientación.
5. Ayudar a la creatividad de los niños: Es muy divertido observar lo que están haciendo los niños con apps más abiertas como la colaborativa o la de aprendizaje basado en juego. Por ejemplo los niños muestran sus tarjetas externas a todos en su mesa aunque el juego pierda su intención. En otras palabras, hacen un juego colaborativo a partir de la app.
6. Preparar feedback inmediato: Los niños quieren saber si lo están haciendo bien o mal. Por tanto la app debería informar sobre si han hecho el ejercicio correctamente.
7. La competición no es una prioridad: Todas las observaciones señalan que la competición entre los alumnos no es prioritario. Las apps para este grupo destinatario deberían impulsar la colaboración y el trabajo en equipo en vez de puntuaciones altas u otros escenarios orientados a la competición.

Los siete puntos mencionados deben ser importantes para distintos interesados. Los docentes deberían tener en cuenta que, cuando están trabajando con nuevas apps en el aula,

es importante que los niños se familiaricen con la app, por ejemplo. Por otro lado, los programadores tienen que pensar que es absolutamente necesario proporcionar un feedback inmediato. Los administradores de redes tienen que asegurarse de que la infraestructura esté conectada y funciona. En conclusión, introducir las apps en el aula no es una tarea fácil y hay requisitos previos técnicos y didácticos. Los hallazgos de este estudio están directamente relacionados con la enseñanza en el aula. Recomendamos encarecidamente tener esto en cuenta antes de empezar a utilizar apps en el aula.

## 6. Conclusión

En este estudio de investigación compartimos nuestras experiencias con el uso de iPads y apps en el aula de primaria. Se probaron tres aplicaciones diferentes en tres escuelas diferentes. En todos los estudios de campo documentamos los resultados mediante técnicas de observación y entrevistas de seguimiento. En resumen, recomendamos encarecidamente esta estrategia debido al hecho de que los niños hablan mucho acerca de sus sentimientos sobre la app. Además es difícil seguirles y seguir sus pensamientos.

Finalmente los resultados se resumen como sugerencias. Nos gustaría que estas sugerencias fueran consideradas por cualquiera que vaya a desarrollar una app didáctica de móvil para usar en el aula. El estudio de investigación utiliza las pautas de la Interacción Persona-Ordenador (Huber y Ebner, 2013) de manera significativa.

### Referencias bibliográficas

- Augar, N., Raitman, R., Zhou, W. (2004). Teaching and learning online with wikis. In: Atkinson, R., McBeath, C., Jonas-Dwyer, D., Phillips, R. (eds.) Beyond the comfort zone: In: *Proceedings of the 21st ASCILITE Conference*, December 5-8. pp. 95-104. Perth, Australia
- Downes, S. (2005). E-Learning 2.0. *ACM eLearn Magazine*. October 2005(10)
- Ebner, M., Scerbakov, N., Maurer, H. (2006). New Features for eLearning in Higher Education for Civil Engineering. *Journal of Universal Science and Technology of Learning*, Vol. 0, No. 0, pp. 93 - 106
- Ebner, M (2007). E-Learning 2.0 = e-Learning 1.0 + Web 2.0?, in: *The Second International Conference on Availability, Reliability and Security (ARES 2007)*. IEEE, 1235-1239.
- Ebner, M., Maurer, H. (2008). Can Microblogs and Weblogs change traditional scientific writing? In: *Proceedings of E-Learn 2008*, 768-776. Las Vegas.
- Ebner, M., Kolbitsch, J., Stickel, C. (2010). iPhone / iPad Human Interface Design. - in: *Human-Computer Interaction in Work & Learning, Life & Leisure*, 489 - 492
- Farmer, J., Bartlett-Bragg, A. (2005). Blogs @ anywhere: High fidelity online communication. In: *Proceeding of ASCILITE 2005: Balance, Fidelity, Mobility: maintaining the momentum?*, 197-203.
- Frühwirth, A. (2013). *Innovativer Technologieeinsatz im Musikunterricht*. Masterthesis at Graz University of Technology
- Fischer, J. (2007). *Detektivische Methode-Legetechnik*. Retrieved from <http://wissensreise.de/Intranet/Aufgabenkultur/forschen/Seiten/dMundLegetechnik.html>

- Huber, S., Ebner, M. (2013). iPad Human Interface Guidelines for M-Learning. In Z.L. Berge and L.Y. Muilenburg (Eds.). *Handbook of mobile learning*, 318-328. New York: Routledge
- Huber, S. (2012). *iPads in the Classroom*. Masterthesis at Graz University of Technology. Book on Demand GmbH., Norderstedt, Germany. Retrieved February 2013. Retrieved from <http://itug.eu>
- Goth, C., Hass U.P., Schwabe, G. (2004). Requirements for mobile learning games shown on a mobile game prototype. In: *Proceedings of the MLearn Conference*
- Grisworld, W., Schanahan, P., Brown, S.W., Boyer, R., Ratto, M., Shapiro, R.B., Truong, T.M. (2004a). Active Campus: Experiments in CommunityOriented Ubiquitous Computing. Retrieved from <http://ieeexplore.ieee.org/iel5/2/29695/01350730.pdf?arnumber=1350730>
- Grimus, M., Ebner, M., (2014). Learning with Mobile Devices- Perceptions of Students and Teachers in Lower Secondary Schools in Austria. *ED-Media 2014 conference*. accepted. in print
- Iles, A., Glaser, D., Kam, M., Canny, J. (2002). Learning Via Distributed Dialogue: Livenotes and Handheld Wireless Technology. In: *Proceedings of Conference on Computer Support for Collaborative Learning*.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada V., Freeman, A., and Ludgate, H. (2013). *NMC Horizon Report: 2013 K-12 Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Kienleitner, B. (2014). *A Contribution to Collaborative Learning Using iPads for School Children*. Masterthesis at Graz University of Technology
- Kukulka-Hulme, A., & Traxler, J. (2005). Mobile teaching and learning. In A. Kukulka-Hulme & J. Traxler (Eds.), *Mobile learning - a handbook for educators and trainers*. pp. 25-44. London, New York: Routledge.
- Lexow, S. (2014) *Entwicklung eines kollaborativen Lernspiels unter der Verwendung von externen Plastikkarten zur Gesteneingabe bei iPads*. Masterthesis at Graz University of Technology
- Lexow, S., Ebner, M. (2014). Development of a Collaborative Learning Game Using External Plastic Cards as an Input Device on an iPad. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*. Vol. 8 (2). pp. 12-17
- Mattila, P., Fordell, T. (2005). Moop - Using M-Learning environment in primary schools.
- O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J.P., Taylor, J., Sharples, M., Lefrere, P. (2003). *Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment*. MOBIlearn deliverable D4.1.
- O'Reilly T. (2007). What is Web 2.0? Design Patterns and Business Models for the Next Generation Software, *Communications & Strategies*, 65, 17–37
- Towned, N. (2005). Podcasting in Higher Education. *Media Onlinefocus 22*. British Universities Film & Video Council