



**Universidad
de La Laguna**

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

“Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria”

Estudio cualitativo fenomenológico en niveles de 1º a 5º de Primaria en dos centros escolares con metodologías con TIC contrapuestas:

CEIP EL CHAPATAL y del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Titulación oficial: "Máster Universitario en Educación y Tecnologías de la Información y la Comunicación"

MEDUTIC 2018-2019

Alumno: Alexej Rudolf Schustek García

Tutor: Dr. Profesor Evelio José González González

Dirección del Máster: Dra. Profesora Fátima Margarita Castro León

Tipo de TFM: Propuesta didáctica según experiencias de intervención

Curso Académico: 2018-2019

Convocatoria: Septiembre 2019

Ciudad: La Laguna

"La educación del futuro no solo está en manos del atractivo que pueda tener una de las tecnologías emergentes más novedosas en el sector educativo como es la Realidad Aumentada (RA), la cual comienza a nacer en la escuela a finales de la segunda década del S.XXI. Por un lado, el interés y la aceptación del profesorado para implementarla en el aula, constituyen dos puntos clave para que sean estos mismos docentes quienes demanden una formación específica y más amplia que les permita sacarle el mayor provecho para sus materias. Por el otro lado, la atención y la percepción positiva que genera en el alumnado la Realidad Aumentada, sin menospreciar "lo novedoso" de esta tecnología, son factores que deben ser considerados en suma con los anteriores. A la hora de diseñar nuevas herramientas digitales que permitan despertar la capacidad creativa y productiva de unos discentes llamados a ser los protagonistas del aprendizaje de esta nueva era, también es importante escuchar sus necesidades particulares del saber, enmarcadas siempre, dentro un mundo tecnológico sano y seguro. Un universo cibertecnológico en expansión que les permita expresar todo el potencial de aplicaciones que les faciliten, cada vez más, la posibilidad de interactuar entre su entorno físico conocido y más inmediato y aquel que, quizá todavía, no pueden palpar con el tacto de sus propios dedos pero sí descubrirlo mediante la imaginación que emana de otros sentidos. Así, los niños y las niñas de hoy, dispondrán de una nueva alternativa para convertirse en los constructores del futuro del conocimiento de la realidad del mañana". (Reflexión de Alexej Schustek, 2019)

"Una locura es hacer la misma cosa una y otra vez esperando obtener resultados diferentes. Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo" (Albert Einstein, 1879-1955)

Título:

Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria

Autor:

Alexej Rudolf Schustek García

Autor de las fotos originales en las intervenciones: Alexej Schustek García con la autorización de los centros escolares

Permiso de publicación y difusión: Se cuenta con el permiso de cesión y de publicación de las fotos realizadas en las aulas de los centros escolares colaboradores CEIP El Chapatal y el CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS, los cuales tienen permiso paternal con la condición legal de pixelación de cualquier rostro que pudiera ser identificado.

Permiso de difusión del presente trabajo:

La distribución de esta obra se realiza bajo licencia de Creative Commons 4.0

El autor de la obra permite: copiarla, distribuirla, usarla y comunicarla públicamente siempre que se cumplan estos requisitos:

- Es necesario que el interesado acredite y reconozca la autoría de la presente obra o trabajo.
- El interesado en explotar esta obra para producir obras derivadas, puede hacerlo siempre y cuando utilice y mantenga la misma licencia al ser divulgadas.
- El autor de este TFM no permite su comercialización salvo solicitud expresa del interesado así como la intención de su propuesta comercial.



Si por su propio interés, desea conocer más detalles y condiciones sobre la licencia Creative Commons 4.0, el texto legal entero se encuentra en el siguiente enlace:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Nota informativa: Todo el material gráfico, sonoro o audiovisual incluido en esta obra es propio o de libre distribución dentro de los programas utilizados y siempre con fines educativos.

Las imágenes utilizadas que en su caso incluyeran derechos de autor, incluyen su autor y/o su fuente de procedencia.

En ningún caso este Trabajo de Fin de Máster tiene intención de ser comercializado, por lo que no existe ánimo de lucro en el desempeño ni en la finalidad del mismo. La única intención de este TFM es poner en conocimiento las experiencias observadas para aportar futuras mejoras en las prácticas educativas.

Se advierte que el presente TFM no pretende en ningún momento manifestarse como un crítica metodológica entre centros escolares sino como una comprensión mediante observaciones y entrevistas que permitan aprender y comprender mejor un fenómeno muy reciente en la educación como es la Realidad Aumentada, en combinación con el uso de otras herramientas y dispositivos digitales fijos o móviles.

Agradecimientos

Me gustaría agradecer a todo el profesorado del "Máster Universitario y Oficial en Tecnologías de la Información y de la Comunicación" (MEDUTIC) impartido en la Universidad de La Laguna, los conocimientos obtenidos en sus diferentes materias y así como a su alta calidad docente percibida durante todo el curso. Contenidos relacionados con la tecnología educativa, la didáctica, las metodologías de investigación, la informática, la innovación, las políticas de integración, entre otros, han sido muy necesarios para lograr un trabajo de investigación breve, humilde pero intenso. Este TFM tan solo pretende aportar un pequeño granito de arena original e innovador.

Agradezco a la Dirección de este Máster y a mi tutor de TFM Evelio González González la paciencia y atención recibidas debido a algunas dificultades familiares que por fuerza mayor se habían presentado el año pasado, motivo por el cual se ha pospuesto la defensa de este TFM para el curso 2018/2019.

Por todo lo mencionado anteriormente, les dedico a todas y a todos, el Premio Tecnoedu recibido en 2018 por el desarrollo del Videojuego denominado "A la Caza del Reciclaje", desarrollado mediante la plataforma Scratch, convocado por la ULL y Mapfre a través de la Cátedra Tecnoedu dirigida por el Dr. Profesor Manuel Área Moreira y su equipo de colaboración.

Ha sido complicada la elección del tema porque son muchos los aspectos sobre tecnología educativa sobre los cuales siento curiosidad. Me he decantado por la tecnología denominada realidad aumentada (RA). Intuyo a través de diversas investigaciones analizadas que la RA será uno de los recursos potenciales en el sector educativo.

El presente TFM ha sido posible gracias a la participación de dos centros escolares que han permitido el desarrollo de diferentes intervenciones en sus aulas correspondientes a diferentes niveles de Educación Primaria.

Doy las gracias a la directiva del CEIP El Chapatal por permitirme participar en su centro y a las tutoras de los niveles de 1º, 2º y 5º de Primaria por dejarme entrar en sus clases.

Agradezco a la dirección del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS, el concederme la entrada en sus aulas, concretamente en aquellas correspondientes a los niveles de 3º y 4º de Educación Primaria, así como al profesorado que ha mostrado una actitud colaborativa durante las intervenciones realizadas con su alumnado.

Dedico este trabajo a:

A mi padre Otto Rudolf Schustek y a mi tío Alfred Schustek. Desde el cielo sé que me iluminan para que continúe con esfuerzo e ilusión en la consecución de mis proyectos.

A mi madre, por tener paciencia y apoyarme siempre.

A mis amigos del colegio, algunos de los cuales no creyeron nunca en mí pero también a aquellos que sí creyeron y hoy en día se han convertido en grandes personas.

Al profesorado de mi carrera de Diplomatura, Grado y Máster por estar siempre en el momento que les he necesitado.

A todas las personas que desde un principio han creído en mí, a pesar de todas las dificultades que a veces plantea la vida. Para todas y para todos: ¡MUCHAS GRACIAS!

Alexej Rudolf Schustek García

Universidad de La Laguna 2018/2019 - Titulación oficial: "Máster en Tecnologías de la Información y de la Comunicación"

TFM: "Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria"

Resumen

El presente Trabajo de Fin de Máster refleja un breve estudio cualitativo fenomenológico sobre experiencias y percepciones de la realidad aumentada en el alumnado procedente de dos centros educativos con metodologías con Tics contrapuestas. La investigación se realizó en grupos de diferentes niveles de Educación Primaria de ambos centros educativos. El alumnado participante en la experiencias de los dos centros educativos, obtuvo diferentes percepciones y experiencias, en su inmensa mayoría positivas. Estas experiencias y percepciones se obtuvieron mediante la utilización de la aplicación móvil o App de realidad aumentada denominada HP Reveal en combinación con la plataforma online Storyjumper enfocada a la producción de narrativas digitales. El híbrido de ambas aplicaciones en las intervenciones realizadas generó como resultado narrativas digitales interactivas aumentadas, fruto de la originalidad de los discentes. Las investigaciones efectuadas en el El Chapatal y en el CEPEIPS-San Isidro-Salesianos, captaron las impresiones, intereses y percepciones del alumnado, del profesorado y de la jefatura de estudios respecto al fenómeno de la realidad aumentada como tecnología educativa emergente para su posible implementación como futuro recurso educativo en sus aulas. Se ha aplicado una metodología diferente en cada una de las intervenciones realizadas en cada grupo-clase con el objetivo de describir las diferentes experiencias de esta combinación de herramientas digitales 3.0 (permiten trabajar en la nube) desconocidas por la gran mayoría de los discentes y de los docentes de ambas realidades educativas procedentes de diferentes niveles de Educación Primaria para facilitar la elaboración de una propuesta didáctica a partir de las observaciones realizadas.

Palabras clave:

narrativas interactivas, realidad aumentada, narraciones digitales, HP Reveal, Storyjumper, RA

Abstract

The current Master's Thesis project reflects a brief phenomenological qualitative study between two apposed cases of experiences and perceptions of using augmented reality. Each classroom is in a different school and caters to different levels of primary school students so each group of students is exposed to different methodologies and technological resources. Alumni who participated in these experiences in both schools, got different perceptions and experiences, most of them were positive. In this study, experiences and perceptions were obtained by the use of the online platform Storyjumper to develop digital interactive narratives and the HP Reveal App as an augmented reality application to allow the students to create augmented reality items for their narratives. The mix of both digital tools during the interventions provided as result, digital interactive augmented narratives coming from the creativity of the pupils. The research carried out in the CEIP El Chapatal Children's and Primary Education Center and in the CPEIPS San Isidro-Salesianos school, captured the impressions, interests and perceptions of the students, the teaching staff and the head of studies regarding the phenomenon of augmented reality as an emerging educational technology for its possible use as a future educational resource in the classrooms. A different methodology has been applied in each of the interventions carried out by each group-class in order to describe the different experiences of this combination of digital tools 3.0 (allows to work in the cloud) unknown by the students of both centers and at different levels to facilitate the preparation of a future didactic proposal based on the observations made.

Keywords:

interactive narratives, augmented reality, digital narratives, HP Reveal, Storyjumper, AR

Glosario de abreviaturas y términos que se emplearán en el presente TFM

App	Aplicación para teléfono móvil inteligente.
Apple Store	Plataforma de distribución y descarga de aplicaciones móviles desde el SO iOS
Dispositivos móviles	Teléfonos móviles, tablets, portátiles, netbooks o cualquier dispositivo que incluya un microprocesador y permita su portabilidad o movilidad.
IPAD	Nombre de la tableta a digital perteneciente a la marca Apple
Playstore	Plataforma de distribución y descarga de aplicaciones móviles Android
RA	Realidad Aumentada
RV	Realidad Virtual
SC	Sociedad del Conocimiento
SI	Sociedad de la Información
Smartphone	Teléfono inteligente. Debe tener conexión WIFI, de datos y acceso a aplicaciones.
Tics	Tecnologías de la información y de la comunicación
Tablet	Tableta digital
Smartboard	Pizarra digital
Aula Medusa	Aula de informática como proyecto del Gobierno de Canarias en Centros Escolares Públicos
3D	Tres dimensiones
PC	Ordenador personal
Netbook	Ordenador portátil de pequeñas dimensiones con conectividad
Android	Sistema operativo de mayor cuota de mercado para tabletas y smartphones
IOS	Sistema operativo desarrollado exclusivamente para dispositivos Apple
Aura	Objeto digital aumentado creado como resultado mediante el uso de la aplicación HP Reveal
Tecnología emergente	Tecnología que está naciendo dentro de un sector o sectores. Paralelamente, pudo haberse inventado o haberse estado desarrollando desde hace muchos años.
Conectividad	Disposición de un mayor o menor número y variedad de conexiones ofrecidas por dispositivos móviles o portátiles (WIFI, Bluetooth, USB...)
Programas 3.0	Herramientas web o aplicaciones móviles que permiten trabajar en la nube

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	8-11
1.1. ¿Cuál es la justificación?	12-13
1.2. ¿Cuáles son los objetivos?	13
1.2.1. ¿Cuál es el objetivo general?	13
1.2.2. ¿Cuáles son los objetivos específicos?	13
2. MARCO TEÓRICO	14-23
2.0. Construcción del aprendizaje y las pirámides del aprendizaje	14-16
2.1. De la narrativa tradicional a la narrativa digital	16
2.2. La narrativa digital	15-16
2.3. ¿Cómo se construye una narración?	16-17
2.4. El pensamiento creativo	17
2.5. Gianni Rodari y sus técnicas sobre el arte de crear historias en niños/as aumentada	17
2.6. Orígenes, definición y características de la RA	19-20
2.7. La Realidad Aumentada aplicada al sector educativo	16-17
2.8. La Realidad Aumentada en la literatura infantil. Ejemplos de publicaciones	18-19
2.9. Niveles de la Realidad Aumentada	20
2.10. La realidad aumentada como recurso favorecedor de la inclusión en el aula	23
3. HARDWARE UTILIZADO EN LAS EXPERIENCIAS DE REALIDAD AUMENTADA	24-26
3.1. Hardware y software productor de Realidad Aumentada	24
3.2. Las tabletas digitales y IPADS	24
3.3. Los smartphones o teléfonos inteligentes y la RA	25
3.4. Otros dispositivos tecnológicos del aula en la realidad aumentada	25
3.5. Smartboard o pizarra digital	26
4. HERRAMIENTAS DIGITALES UTILIZADAS EN LAS EXPERIENCIAS DE INTERVENCIÓN	26-33
4.1. HP Reveal: Definición y características	29
4.1.2. Ventajas y debilidades de HP Reveal	30-31
4.1.3. Propuestas de mejora de HP Reveal	31
4.1.4. Aplicaciones educativas de HP Reveal	31
4.2. Storyjumper: Plataforma para la creación de narrativas digitales online	31
4.2.1. Propuestas de mejora de Storyjumper	32
4.2.3. Aplicaciones educativas de Storyjumper	33
4.2.4. Competencias educativas que se trabajan con Storyjumper en el alumnado	33
5. METODOLOGÍA	31-38
5.1. ¿Cuál es el problema de investigación?	31
5.2. ¿Cuál es el objetivo general de la investigación?	37
5.2.1. ¿Qué objetivos secundarios se persiguen en la investigación?	37
5.3. Cuestiones de investigación	37
5.4. Criterios teóricos y prácticos de selección de los casos o centros	37
5.5. Planificación del acceso a los centros	37
5.5.1. Negociación de los accesos	36
5.5.2. Acceso de los campos	36
5.6. Técnicas de recogida de información y selección de informantes	37
5.7. Previsión de análisis de la información	37
5.8. Rigor metodológico	38
5.9. Cronograma	38

6. EXPERIENCIAS DE INTERVENCIÓN EN DOS CENTROS ESCOLARES	39-48
A. CENTRO ESCOLAR CEIP EL CHAPATAL	39
6.1. ¿Qué problema de investigación encontramos?	39
6.2. ¿Qué objetivos de investigación se persiguen?	39
a) EXPERIENCIA DE INTERVENCIÓN EN PRIMER NIVEL DE PRIMARIA	40
b) EXPERIENCIA DE INTERVENCIÓN EN SEGUNDO NIVEL DE PRIMARIA	41-42
c) EXPERIENCIA DE INTERVENCIÓN EN QUINTO NIVEL DE PRIMARIA	43
B. CENTRO ESCOLAR CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS	44
6.3. ¿Qué problema de investigación encontramos?	46
6.4. ¿Qué objetivos de investigación se persiguen?	46
d) EXPERIENCIA DE INTERVENCIÓN EN TERCER NIVEL DE PRIMARIA GRUPO 1	45
e) EXPERIENCIA DE INTERVENCIÓN EN TERCER NIVEL DE PRIMARIA GRUPO 2	46-47
f) EXPERIENCIA DE INTERVENCIÓN EN CUARTO NIVEL DE PRIMARIA GRUPO ÚNICO	48
7. TABLA COMPARATIVA ENTRE AMBOS EN LAS EXPERIENCIAS DE INTERVENCIÓN	49-50
8. PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN DIDÁCTICA A PARTIR DE LAS OBSERVACIONES	51-54
8.1. Objetivos	51
8.2. Metodologías	52-54
9. RESULTADOS DE LAS OBSERVACIONES REALIZADAS	55-57
10. CONCLUSIONES	58-59
REFLEXIONES PERSONALES SOBRE EL TFM	60

BIBLIOGRAFÍA	61-68
---------------------	--------------

ANEXOS

- ANEXO 1:** OBSERVACIONES DESCRIPTIVAS HECHAS EN LAS AULAS INTERVENIDAS [\[enlace acceso\]](#) ➤
- ANEXO 2:** GUIONES DE LAS ENTREVISTAS REALIZADAS EN AMBOS CENTROS [\[enlace acceso\]](#) ➤
- ANEXO 3:** ENTREVISTAS AL PROFESORADO DE AMBOS CENTROS [\[enlace acceso\]](#) ➤
- ANEXO 4:** ENTREVISTAS A LA JEFATURA DE ESTUDIOS DE AMBOS CENTROS [\[enlace acceso\]](#) ➤
- ANEXO 5:** ENTREVISTAS AL ALUMNADO DE AMBOS CENTROS DESPUÉS DE LA EXPERIENCIA [\[enlace acceso\]](#) ➤
- ANEXO 5B:** ENTREVISTAS AL ALUMNADO ANTES DE LA EXPERIENCIA EN 2º Y 5º PRIMARIA CEIP EL CHAPATAL [\[enlace acceso\]](#) ➤
- ANEXO 6:** AUDIO DE LAS ENTREVISTAS DE AMBOS CENTROS [\[enlace acceso\]](#) ➤
- ANEXO 7:** PLANO DE LAS AULAS DE AMBOS CENTROS [\[enlace acceso\]](#) ➤
- ANEXO 8:** PEC Y WEB DE AMBOS CENTROS [\[enlace acceso\]](#) ➤
- ANEXO 9:** MATRICES COMPARATIVAS CEIP EL CHAPATAL ANTES DE LA EXPERIENCIA [\[enlace acceso\]](#) ➤
- ANEXO 9B:** MATRICES COMPARATIVAS CEIP EL CHAPATAL DESPUÉS DE LA EXPERIENCIA [\[enlace acceso\]](#) ➤
- ANEXO 10:** MATRICES COMPARATIVAS CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS DESPUÉS DE LA EXPERIENCIA [\[enlace acceso\]](#) ➤
- ANEXO 10B:** MATRICES COMPARATIVAS ENTREVISTAS PROFESORADO [\[enlace de acceso\]](#) ➤
- ANEXO 11:** MATERIALES IMPRESOS UTILIZADOS EN LAS INTERVENCIONES [\[enlace acceso\]](#) ➤
- ANEXO 12:** HERRAMIENTAS DIGITALES COMPLEMENTARIAS PARA LA REALIZACIÓN DE NARRATIVAS DIGITALES [\[enlace acceso\]](#) ➤
- ANEXO 13:** PUBLICACIONES DE LITERATURA INFANTIL Y JUVENIL EN REALIDAD AUMENTADA [\[enlace acceso\]](#) ➤
- ANEXO 14:** FUNCIONAMIENTO DE LA PLATAFORMA ONLINE STORYJUMPER [\[enlace acceso\]](#) ➤
- ANEXO 15:** FUNCIONAMIENTO DE LA HERRAMIENTA HP REVEAL [\[enlace acceso\]](#) ➤

Enlace de acceso a un solo documento [\[enlace de acceso\]](#)

1. INTRODUCCIÓN

La narrativa o *storytelling* no es algo novedoso. Comienza en los inicios de la humanidad con la introducción de pinturas rupestres garabateadas que aparecieron en rocas y en las cavernas. Hace miles de años en la península ibérica, el ser humano reflejó con los instrumentos de los que disponía, diferentes representaciones gráficas (figuras nº 1 y nº 2) de la realidad en la que vivía.

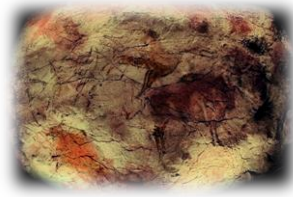


Figura nº 1

Pintura rupestre
Autor: Locutus borg
Licencia: Dominio público²

Se trata de una reproducción de la parte superior de las Cuevas de Altamira. Exposición: Museo Arqueológico Nacional de España



Figura nº 2

Pintura rupestre
Autor: Juanbajo
Licencia: Compartirlgual3.0^{3*}

Pintura rupestre de la Cueva de los Caballos. Valltorta (Castellón)¹

Estas combinaciones de arte y expresión artística servían para transmitir información sobre hechos ocurridos en el pasado para las generaciones posteriores tal y como ocurre con la narrativa pero mediante el uso de pictogramas.

Se cree que la primera escritura cuneiforme (figura nº 3) apareció en Mesopotamia hace 6000 años. Desde ese momento se han producido diferentes estados de evolución, hasta llegar a la escritura moderna (figura nº 4). El ser humano halló una forma de inmortalizar con una gran exactitud la palabra hablada a través de figuras visuales correctamente ordenadas para producir un mensaje que quedase grabado para las generaciones futuras. "Esta evolución nos da a entender que la narrativa es una forma de representación que varía con las épocas y las culturas" (Sánchez-Mesa, 2008, p.224). Este autor nos da pistas sobre cómo cambia la manera de hacer narrativa a medida que avanza la tecnología a lo largo de los siglos y décadas mediante la aparición y uso de diferentes soportes y piezas de escritura (el uso de rocas y sangre o tinturas, maderas y cuchillos o punzones, papeles y tintas artificiales o naturales y tabletas digitales y lápices ópticos).

Figura nº 3

Escritura cuneiforme
2600 A.C
Autor: Desconocido
Licencia: Dominio público⁴



Figura nº 4

Escritura moderna
Autor: Framework2
Licencia: Compartirlgual 3.0^{5*}

La narrativa oral o escrita constituye un concepto clave en el presente trabajo de investigación. "La narrativa es un acto de contar una historia a alguien e implica la capacidad de ordenar secuencias, acciones, emociones, discursos y palabras" (Bernardelli, 1997, p.7). Si bien Bernardelli ya vivía en la época de la computación, posiblemente para él sería impensable que poco más de 20 años más tarde de su afirmación, la sociedad de la segunda década del S.XXI se encontraría cibernéticamente sumergida en la sociedad de la información y en la era tecnológica.

La fabricación y propagación de dispositivos móviles inteligentes como los smartphones o las tablets, ha cambiado la manera del comportamiento y de relación de las presentes generaciones, las cuales han nacido y crecido bajo el amparo del mundo digital. Lo más curioso es que a pesar de que puedan utilizar frecuentemente tabletas digitales o computadores desde edades muy tempranas, no significa la completa inexistencia de analfabetos o analfabetas digitales (Piscelli, 2009a). Ser un nativo/a digital no significa que el niño o la niña sepa cómo exprimir todo el potencial que la tecnología educativa ofrece.

Esto también debería suponer una transformación en la manera en que la educación se va desarrollando en las aulas. La escuela lánguidamente se van transformando para sustituir parcial o completamente sus metodologías tradicionales por nuevas metodologías que incorporan el uso de las TICs. Existen escuelas que utilizan exclusivamente libros de texto mientras que otras emplean los libros de texto en combinación con las TICs. Sin embargo, otros centros escolares han optado por sustituir o están comenzando a omitir todo material editorial impreso por versiones y formatos digitales mediante la introducción de tabletas, portátiles o pizarras digitales interactivas en sus aulas (Area, 2015).

¹https://www.abc.es/espana/comunidad-valenciana/abcp-arte-rupestre-valltorta-201207220000_noticia.html

²[https://en.wikipedia.org/wiki/Cantabria#/media/File:Techo_de_Altamira_\(replica\)-Museo_Arqueol%C3%B3gico_Nacional.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Cantabria#/media/File:Techo_de_Altamira_(replica)-Museo_Arqueol%C3%B3gico_Nacional.jpg)

³https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Escena_de_ca%C3%A7a_de_la_cova_dels_Cavalls._reproducci%C3%B3_del_museu_de_la_Valltorta.JPG

⁴https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Sales_contract_Shuruppak_Louvre_AO3760.jpg

⁵https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Detalle_escritura.JPG

* <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.es>

El presente Trabajo de Fin de Máster está enfocado a la producción de narrativas digitales interactivas. La narrativa es una de las diez innovaciones pedagógicas con tecnologías que irá implantándose en los años venideros en la realidad educativa según el último informe (tabla nº 1) de Sharples y otros (2014):

Tabla nº 1. Sharples 2014. Innovating Pedagogy

<p>Innovating Pedagogy 2014 Open University Innovation Report 3</p>
<p>Aprendizaje Masivo, Abierto y Social (Massive Open Social Learning)</p>
<p>Aprendizaje basado en Analíticas (Learning design informed by analytics): El profesorado diseñará intervenciones didácticas adaptadas a cada alumno/a, a partir de los datos que se recogen digitalmente sobre cada estudiante.</p>
<p>La clase invertida (Flipped classroom)</p>
<p>Lleva tu propio dispositivo (Bring your own device): Se permite traer a los o las docentes un dispositivo tecnológico de su propiedad al colegio para que pueda utilizarlo en el aula con fines educativos.</p>
<p>Aprender a aprender (Learning to learn)</p>
<p>Evaluación dinámica (Dynamic assesment)</p>
<p>Aprendizaje basado en eventos (Event-based learning)</p>
<p>Aprendizaje narrativo (Learning through storytelling): Este concepto encierra la idea del aprendizaje a través de la narración de historias. Este método ayuda al alumnado a estructurar, integrar y revisar su proceso de aprendizaje para que sea más significativo. Entre los ejemplos de este tipo de narraciones están redacción y reconstrucción de un experimento e informar sobre una investigación, el análisis de un período histórico concreto, etc.</p>
<p>Conceptos clave (Threshold concepts).</p>
<p>Bricolaje (Do it yourself (DIY) or bricolage)</p>

Para esta breve investigación se ha tenido en cuenta principalmente, *El Aprendizaje Narrativo*, como una de las innovaciones pedagógicas que debe ser considerada en los procesos educativos según el planteamiento de Sharples et al (2014). De este mismo autor (tabla nº 1), se ha puesto en práctica el *Aprendizaje basado en analíticas* para recabar datos digitales del estudiantado a partir de los cuales se han podido plantear dos propuestas de intervención. También se ha observado que uno de los dos centros educativos analizados aplica la innovación denominada *Lleva tu dispositivo*, siempre y cuando exista una justificación pedagógica por parte del docente. Otro de los centros escolares analizados, recoge en su Proyecto Educativo de Centro, la prohibición de esta propuesta e innovación tecnología, sea cual fuera la finalidad educativa planteada por parte del profesorado. Es decir, aún careciendo el propio centro escolar de dispositivos individuales para satisfacer las necesidades pedagógicas con TICs de su profesorado y de su alumnado, tampoco se le permite a las/los enseñantes la posibilidad de plantear que sus pupilos y pupilas puedan llevar a su clase una tableta digital o un mini portátil, a pesar de que la metodología docente lo requiriese.

Volviendo al contexto educativo, la narrativa digital o digital storytelling (en inglés), pretende facilitar el aprendizaje en el alumnado mediante la elaboración de historias o narrativas utilizando plataformas, herramientas y dispositivos digitales que permiten de una manera sencilla y eficaz liberar la expresión oral y escrita del discente. Se pretende que dichas herramientas, faciliten la asimilación de conocimientos de una manera entretenida y dinámica, independientemente de las distintas áreas que el profesorado desee aplicar del currículo. En la realidad educativa cada docente debe tener en cuenta que para alfabetizar o convertir al alumnado en seres competentes en la cultura digital no es suficiente con promover el aprendizaje del adecuado uso de las herramientas digitales o programas sociales (blogs, wikis o redes sociales) sino el requisito de educar en salud y en seguridad tecnológica para que pedagógicamente puedan alcanzar las capacidades intelectuales necesarias para ser partícipes en una sociedad que les permita interactuar con la cultura existente, en diferentes formatos, sean impresos (libros) o digitales (información digital intangible) para que puedan recrear e interpretar una realidad educativa de un modo crítico y autónomo (Pons, J, 2015).

El aprendizaje narrativo (Sharples et al 2014, tabla nº 1) favorece la adquisición y desarrollo de todas las competencias que demanda el currículo de Educación Primaria de Canarias*. Aunque la competencia básica que predomine en la narrativa sea precisamente la competencia en comunicación lingüística, ésta afecta a cualquiera de las áreas del currículo de Educación Primaria. La preocupación de muchos docentes es precisamente que las actividades con TIC que menos se logran en las aulas

son precisamente aquellas que pretenden en el alumnado, la elaboración un producto digital mediante el uso de herramientas presentes en internet así como un uso justificado de las redes sociales. Un caso conocido fue el de los blogs educativos o edublogs, los cuales se presentaron como un recurso digital revolucionario dentro de los centros educativos pero que fueron perdiendo protagonismo debido a la permanente actualización formativa que se demandaba del profesorado así como el desarrollo de una serie de competencias básicas en el alumnado que no siempre se alcanzaron. Esto es debido a que esos recursos no fueron empleados ni aprovechados adecuadamente desde una perspectiva pedagógica (Bullock, 2011).

La narrativa en su soporte digital es definida como: "Una manera de contar que se estaría realizando debido al uso estético de las tecnologías digitales de la comunicación" (Rodríguez, 2006, p. 22). Lo cierto es que la narrativa digital permite que cada estudiante aprenda no sólo como un individuo receptor sino como un elaborador de historias empleando diferentes elementos multimedia como pueden ser sonidos, imágenes, videos y textos animados. A medida que el alumnado construye una historia también pone en práctica su creatividad y la necesidad de buscar información, según los objetivos que se persigan, para crear un producto digital original o adaptado.

La narrativa digital es la versión moderna del antiguo arte de relatar historias. A medida que ha transcurrido el tiempo y desde épocas muy lejanas, el arte de la narración se ha utilizado para transmitir conocimientos, sabiduría y valores. Los relatos, las historias, los cuentos u otro tipo de narrativas han adoptado un formato del más variopinto. La narrativa se ha adaptado a cada medio que ha surgido. Desde aquella época en la que se contaban historias alrededor de una fogata u hoguera hasta las pantallas de nuestros computadores (Storytelling Association⁶). La posibilidad de incorporar sonidos, imágenes, videos y contenido multimedia en general, hace que la narrativa digital sea además interactiva. El uso y el desarrollo de la imaginación en cada discente mediante la práctica pedagógica de la narrativa interactiva, supone un recurso potencial a considerar en cualquiera de los procesos de enseñanza y de aprendizaje en cualquiera de las áreas, de las etapas y de los niveles educativos formales y no formales.

Pero, ¿qué ocurriría si implementáramos una tecno-metodología emergente como es la RA para la producción de una narrativa digital interactiva y aumentada? ¿Captaríamos la atención y el interés del alumnado para involucrarlo aún más en su proceso de aprendizaje desde un enfoque constructivista en lugar de convertirse en un mero receptor de conocimientos? Aparentemente estaríamos trabajando un proceso educativo más enriquecedor al combinar dos herramientas digitales. Una tecnología emergente como es la RA (caso de la aplicación HP Reveal) que se combina con una plataforma online especializada en la producción de narrativas digitales (storyjumper.com). Estaríamos inculcando como docentes, la creación de narrativas digitales interactivas con elementos de RA. En este aspecto, cada estudiante tiene la posibilidad de interactuar mediante elementos de su propio entorno, utilizando su voz o incluso a sí mismo/a como elemento clave del tema de su narración.

La Realidad Aumentada posee el potencial de atraer la atención del alumnado por su capacidad para examinar materiales virtuales desde diferentes puntos de vista. Existen otras investigaciones en las que se ha aplicado la RA en el área de los juegos educativos (Mentira, Environmental detectives, Enreda Madrid, etc.). Estudios prácticos, llevados a cabo por instituciones académicas como Harvard o el MIT, refuerzan la idea de que los juegos en Realidad Aumentada fomentan la capacidad del estudiante, a través de la aventura, para relacionarse con el entorno de un modo más interactivo e inmersivo (Klopfer y Squire, 2008; Dunleavy y Dede, 2014), gracias a la información amplificada con aplicaciones de RA.

Si planteamos las narrativas digitales en forma de juego, el alumnado desarrollará sus destrezas para descubrir, contextualizar e integrar la información por medio de la tecnología móvil o tabletas digitales, combinando lo virtual o lo irreal, la fantasía y lo real, en un espacio que se extiende más allá de las paredes de un aula: un pasillo, un patio, una biblioteca... (Holden y Sykes, 2011) [En el presente trabajo se ha aplicado en 3º Primaria Grupo 2 o B - CEPEIPS SAN ISIDRO-SALSIANOS]. Novelas, cuentos o epopeyas son los principales géneros de la narrativa tradicional mientras que la cinematografía o la telenovela constituyen la narrativa audiovisual. Si neutralizamos la parte visual, también debemos mencionar la narrativa exclusivamente sonora, la cual permite evocar imágenes diferentes en la mente de cada oyente. Es el caso de los radiodramas o radionovelas.

En la escuela del siglo XX era frecuente que la narrativa tradicional estuviera basada en la transmisión de historias de manera oral o escrita por medio del papel y la tinta. Entrado el S.XXI y viviendo en una realidad tecnológica en constante evolución, comprobamos que en el sector educativo, el profesorado puede valerse de recursos innovadores y tecnológicos para la construcción de narrativas, permitiendo que el alumnado exprese su creatividad libremente contribuyendo a que sea el centro y protagonista de su aprendizaje, más que un mero receptor de contenidos. Desafortunadamente, todavía existen docentes en esta nueva era de la tecnología educativa que utilizan la narrativa para contar o reproducir un hecho en lugar de como metodología para que el alumnado disponga de una oportunidad creativa, motivadora y estimulante para crear sus propias historias en las que incluso las niñas y los niños puedan ser protagonistas de las mismas.

La narrativa tiene importancia en el sector educativo y debe fundamentarse en la idea de que todos los seres humanos somos capaces de elaborar nuestros propios relatos. Cuando narramos, lo hacemos para darle sentido a nuestras vidas, para mejorar nuestros errores lingüístico-gramaticales o incluso para generar emociones, sentimientos y sorpresas en los lectores o en las lectoras. Narrar no significa que debamos dedicarnos a profesiones relacionadas con el arte de la escritura o de la comunicación oral o escrita. Lo cierto es que la capacidad expresiva es una habilidad que todo humano necesita para su día a día pero que desarrolla mediante la práctica continua por medio de alguno de los múltiples formatos que la narrativa tanto oral como escrita posee (como lector/a o como escritor/a). Al fin y al cabo, la narración no deja de ser una forma de reflexión entre lo que se esperaba y lo que ocurrió, entre lo previsto y lo conmovedor, entre lo que archivamos en nuestra memoria y desprendemos con nuestra imaginación (Bruner, 2003). Se pretende lograr un alumnado creador de contenidos más que un discente reproductor de los mismos.

⁶ <http://electronicportfolios.com/digistory/index.html>

* <https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/primaria/informacion/contenidos/curriculo.html>

No se debería pensar en que la educación sea el resultado de una suma (meramente acumulativa) de conocimientos técnicos, teóricos y prácticos del individuo a través de diferentes materias (matemáticas, lengua, ciencias...) y vetar la necesidad de que el individuo exprese su creatividad, su potencial y su talento (Robinson et al, 2009). De este modo, tampoco se generan oportunidades en numerosos contextos educativos tradicionalistas para que el alumnado interactúe durante el proceso de creación literaria. El discente se convertiría en un simple consumidor u oyente pasivo de narrativas sin la posibilidad de interactuar en el proceso creativo.

Con las TICs y el concepto de narrativa digital, se pretende romper con la metodología tradicional en la que el profesorado se limitaba a contar un relato mientras que cada estudiante adoptaba el papel de oyente pasivo o receptor de contenidos. Es momento de que el alumnado se transforme en productor del saber mediante el descubrimiento. En la actualidad, el modelo educativo debería estar centrado en el alumno/a. El profesorado debería adoptar el papel de guía del aprendizaje y no el de transmisor de conocimientos normalizados a una multitud de discentes. En la educación del S.XXI, un modelo tradicionalista de estas características basado en la transmisión y en la recepción pasiva de contenidos no tiene sentido alguno (Tapscott, 2009).

En el presente Trabajo de Fin de Máster, se pretende transformar a los discentes en productores y productoras de sus propias historias. Los maestros/as serán guías del aprendizaje, generando un contexto educativo fluido en el que exista la retroalimentación. Se procura que los chicos o las chicas sean capaces de convertir letras escritas con su puño y letra en bits digitales para formar palabras con sentido acompañadas de sonidos e imágenes que cobren protagonismo utilizando recursos digitales en la nube. Antes de proseguir, me gustaría añadir que la originalidad de la presente investigación se debe a la poca o quizá nula existencia de estudios similares en los que se combine el uso de dos herramientas para la creación de narrativas digitales interactivas y aumentadas en los que se ofrece a cada estudiante o grupo de alumnado, la posibilidad de que pueda generar sus propias historias fruto de su capacidad creativa. El alumnado emplea una de las tecnologías y pedagogías emergentes, posiblemente, de las más prometedoras en el sector educativo durante los siguientes lustros. "Las pedagogías emergentes son el conjunto de enfoques e ideas pedagógicas [...] que surgen alrededor del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje" (Adell y Castañeda, 2012, p. 22-23). El alumnado empleará para las experiencias y percepciones una combinación (técnica híbrida) entre una plataforma y una aplicación móvil (APP), ambas de naturaleza digital y de carácter gratuito. Las herramientas son de acceso sencillo mediante dispositivos digitales cuya única limitación es una conexión de datos o red WIFI.

Por estos motivos y para ejecutar el presente proyecto, se ha recurrido a una bibliografía compuesta por estudios, investigaciones y trabajos que han analizado la herramientas digitales mencionadas de tal manera que puedan aportar contribuciones importantes para el desarrollo de narrativas digitales interactivas. Este trabajo pretende poner en conocimiento cómo herramientas digitales 3.0 como son HP Reveal para la generación de elementos en realidad aumentada y Storyjumper como plataforma online de creación de narrativas digitales, son válidas debido a su sencillo uso para promover la creación de historias digitales en el alumnado de Educación Primaria y que a juicio de cada docente, puedan también ser adaptadas a los distintos niveles de la etapa de Educación Infantil.

Aprender haciendo o *learning by doing**, es uno de los retos a conseguir en la educación del S.XXI. Para ello es importante que el profesorado, permita al alumnado que exprese su creatividad en lugar de vetarla mediante patrones o normas que generen inseguridad e incomunicación en el alumnado. Si el docente solo promueve en su alumnado el consumo pasivo de contenidos en sus diferentes formatos sin darle la oportunidad de que exprese sus propias ideas, estaríamos anulando la capacidad productiva del alumnado para que elabore un producto original y fruto de su intelecto.

En general, el presente trabajo ayudará a comprender el interés y la percepción del profesorado mediante fenómeno de la RA combinado con la narrativa digital mediante la ejecución de diferentes experiencias con realidad aumentada para la producción de historias interactivas, empleando para ello programas digitales de gran atractivo, sencillo uso y gratuidad para un alumnado nacido en la sociedad tecnológica del S. XXI.

Sirva el presente TFM como antesala de una futura tesis doctoral que permita la profundización de los conocimientos obtenidos con el objetivo de conseguir resultados que puedan ser generalizables (y no transferibles) mediante el empleo de metodologías de investigación de naturaleza mixta, las cuales permitan aplicar los resultados a otros contextos educativos.

* <https://teamacademy.nl/>

1.1. ¿Cuál es la justificación?

Seguramente todos recordaremos aquellos años en los que nuestro/a maestro/a a la vuelta de las vacaciones, promovía como primera actividad de inicio del curso escolar la composición de un relato sobre nuestra experiencia vacacional. Quizás las respuestas y reacciones que llegamos a expresar y a sentir en aquella época no fueran precisamente de plena satisfacción y alegría. A lo mejor pudiera ser debido a que en aquel entonces, nadie nos había motivado lo suficiente. Pero, ¿y si hubiéramos tenido a nuestro alcance la posibilidad de interactuar con algunos de nuestros sentidos como nos permite la tecnología en la actualidad? ¿hubiéramos percibido la realización de esta tarea desde otro punto de vista?

Hoy en día, gracias a miles de recursos disponibles en la red, cada vez más somos menos propensos a producir nuestros propios contenidos puesto que casi todas nuestras necesidades docentes o profesionales nos las ofrecen prefabricadas en la red. Pero, ¿por qué no aprovechamos como docentes también el potencial de las herramientas digitales para impulsar la creación de productos propios fruto de nuestro intelecto y el de nuestro alumnado? ¿Por qué no buscamos herramientas digitales que promuevan la interacción, la colaboración y el interés del alumnado por el aprendizaje? Las TICs están avanzando hasta tal punto en el que actualmente se dispone de cientos de herramientas 3.0 que nos permiten trabajar íntegramente en la nube (característica principal del 3.0) y contribuir a paliar precisamente esa escasez de motivación en el momento de generar contenidos debido a la poca interactividad existente en las herramientas que había en la red de internet hasta hace una década. La posibilidad que tienen las herramientas digitales en la actualidad son mucho más amplias. Permiten fomentar el aprendizaje colaborativo y el trabajo en la nube. Cabe destacar que facilitan la realización de las tareas de manera asíncrona desde prácticamente cualquier punto del planeta que disponga de conexión WIFI o red de datos. Las narrativas digitales interactivas y aumentadas mediante las aplicaciones que se pusieron a prueba en el presente trabajo de investigación (HP Reveal y Storyjumper), permiten desarrollar proyectos creativos, originales o reelaborados que compartan objetivos comunes o diferenciados entre sus participantes sin verse obligados a permanecer conectados permanentemente en un mismo tiempo y espacio.

Lo cierto es que todos los seres humanos partimos de una cierta capacidad creativa pero la creatividad no puede ser enseñada sino practicada o ensayada para llegar a mejorar esta destreza individual (Cameron, 1992). Así, cada docente debería promover el trabajo creativo entre su alumnado pero solo puede hacerlo si permite que cada discente se pronuncie de manera libre. Promover el desarrollo de la creatividad es importante pero para ello también es fundamental otorgar un contexto educativo que potencie el crecimiento de las destrezas individuales de cada pupilo/a para que tengan la posibilidad de descubrir sus habilidades más allá de los clásicos sistemas de evaluación utilizados en sistemas de enseñanza tradicional (Robinson, 2009).

Vivimos en una sociedad y en un mercado laboral que permanecen en una transformación continua, gracias a los avances de la tecnología. Surgen nuevas labores o profesiones que solicitan personas que dispongan de al menos tres capacidades mínimas: capacidad de decisión, capacidad creativa y de resolución de problemas. La educación actual debe tener en cuenta los requisitos que demanda la sociedad laboral del futuro más próximo para preparar a las nuevas generaciones y permitiendo su integración en un mercado en el que se pide al individuo que reúna al menos esas tres capacidades mínimas mencionadas anteriormente (Lozano, 2008).

Tan importante es desarrollar la creatividad individual como lo es promover la dimensión social de la creatividad mediante proyectos colaborativos tal como demanda la escuela del S. XXI (Robinson, 2009). La narrativa digital, por todos los procesos que conlleva para su desarrollo exitoso, puede constituir un excelente recurso que permita trabajar la creatividad en el alumnado aunque como docentes no lo percibamos directamente.

La existencia de herramientas TIC gratuitas, las cuales permiten en combinación, la generación de narrativas digitales interactivas y aumentadas como son HP Reveal (en el terreno de la RA) o Storyjumper (plataforma que permite la elaboración de narrativas digitales), admiten prácticamente el uso de cualquier dispositivo móvil o portátil. Estos recursos digitales contribuyen a facilitar la asimilación del conocimiento rompiendo barreras geográficas y temporales. Estas plataformas facilitan la incorporación de otros elementos que dinamizan el proceso de interiorización de los conocimientos sin la necesidad de recurrir a métodos que reducen o desvían el interés por el aprendizaje entre niños y niñas que demandan un cambio en los procesos pedagógicos. Se hace referencia a métodos que no atienden a una tipología específica, sea más o menos tradicional o más o menos vanguardista. El papel del docente juega una función esencial ante cualquiera de los recursos tecnológicos que se intenten introducir en la realidad de su aula. La formación unida a la capacidad de actuación del docente constituyen la base de todo aprendizaje de éxito a la hora de introducir nuevos recursos y materiales sean o no digitales.

Es cierto que la enseñanza del S.XXI necesita una transformación inminente en los papeles de los/as docentes así como de los/las discentes. Un/a enseñante que sea él/la guía del aprendizaje y un alumno o una alumna que sea protagonista y centro del saber. Hay un autor que discute la idea del papel del docente como guía del aprendizaje porque según él, un profesor o profesora debe asumir el papel de auxiliar de un alumno o alumna que ya se encuentre motivado/a, más que inculcar la motivación a priori, puesto que lo que se puede lograr con el término *guía* es precisamente que el alumnado asuma que requiera de uno (Prensky, 2011)

El alumnado es el centro del aprendizaje. Si estamos utilizando tecnologías del S.XXI fuera del aula, la escuela también debe atender las necesidades educativas que experimenta la sociedad, adaptándose a los contextos socio-tecnológicos de esta nueva era. De otro modo, la enseñanza podría retroceder e incluso involucionar respecto a los requisitos que se demandan a las generaciones futuras en su contexto de aprendizaje. Como docentes, nos corresponde saber elegir, manejar y aplicar las tecnologías en los contextos educativos adecuados para generar aprendizajes significativos en nuestro estudiantado.

La intención de esta memoria pretende servir de referencia para cualquier docente que imparta enseñanzas en los diferentes ciclos y etapas de Educación Infantil y Primaria. Se invita a probar las diferentes experiencias ejemplificadas, así como las propuestas de intervención sugeridas con el fin de que cada docente a título individual, pueda realizar una adaptación a las necesidades reales de su aula y concretamente con su alumnado. En el presente TFM se han realizado intervenciones en diferentes niveles de Educación Primaria en dos centros educativos. Un centro escolar público: CEIP El Chapatal y un centro escolar privado-concertado: CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS.

1.2. ¿Cuáles son los objetivos?

Durante el proceso de elaboración de este TFM se partió de un objetivo general que guarda relación con la propuesta de intervención. Se suman una serie de objetivos específicos que se vinculan con la investigación cualitativa basada en la metodología fenomenológica.

1.2.1. ¿Cuál es el objetivo general?

- Observar las experiencias y reacciones del alumnado a la hora de elaborar narrativas digitales interactivas utilizando la realidad aumentada en combinación, en determinados casos, con la narrativa digital, a partir de las cuales será posible plantear una propuesta de intervención teniendo en cuenta los distintos grupos y niveles de Educación Primaria participantes dos centros escolares con metodologías con TICs contrapuestas.

1.2.2. ¿Cuáles son los objetivos específicos?

- Observar el interés y la percepción individual que cada alumno/a adquiere sobre la realidad aumentada y la combinación de esta tecnología para la elaboración de narrativas interactivas en distintos niveles correspondientes a 1º, 2º, 3º, 4º y 5º de Educación Primaria.
- Descubrir, de un modo general, el potencial de las herramientas digitales analizadas para la elaboración de historias interactivas utilizando la RA.
- Describir las diferencias y los resultados cualitativos observados entre dos centros escolares que utilizan metodologías con TICs contrapuestas, teniendo en cuenta el número de dispositivos tecnológicos empleados por cada grupo-clase.
- Proponer una metodología de trabajo más eficaz mediante la propuesta de dos intervenciones didácticas alternativas a partir de las entrevistas e informaciones obtenidas de las experiencias de los discentes con la RA en ambos centros educativos.

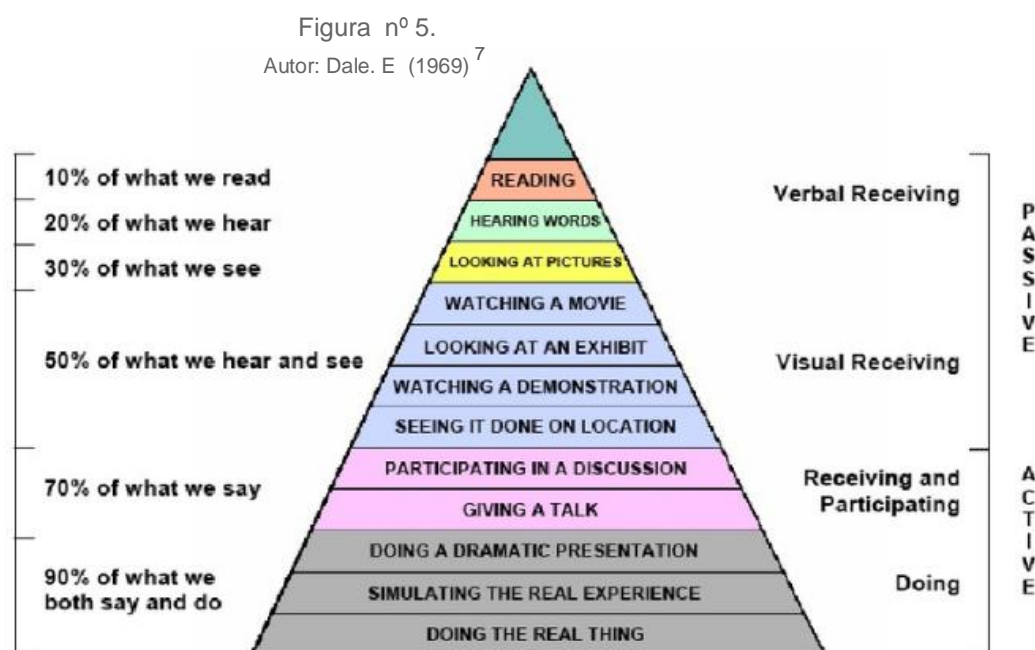
2. MARCO TEÓRICO

El presente Trabajo de Fin de Máster pretende centrarse en las experiencias, percepciones e intereses del alumnado mediante el uso de determinadas herramientas digitales (HP Reveal y Storyjumper) para lograr un propósito: la elaboración de historias digitales e interactivas utilizando algunas de las nuevas tecnologías digitales 3.0 que están al servicio de la educación, accesibles y de carácter gratuito para todo el mundo explorando una tecnología emergente como es la RA. Estos nuevos recursos digitales, bien empleados y justificados por parte de cada docente, pretenden contribuir a una mejora de los procesos educativos en los diferentes niveles educativos mediante la observación y experiencias obtenidas en diferentes aulas de Educación Primaria.

Para comprender de una manera estructurada y objetiva las pretensiones de este TFM, se ha dividido este punto en varios subapartados en los que se pretende justificar, mediante fundamentos teóricos, en los que se sustentan las bases mínimas requeridas para el logro de los objetivos perseguidos para la creación de narrativas digitales interactivas y aumentadas.

2.0. Construcción del aprendizaje y las pirámides del aprendizaje

El primer experto al que se hace referencia es Edward Dale, un pedagogo estadounidense quien en 1969 ideó el *Cono del Aprendizaje*. Este cono representa la profundidad del aprendizaje realizado con ayuda de diversos medios. La base del cono, representa el aprendizaje de mayor profundidad y allí se encuentra la *Experiencia directa*. La pirámide fue modificada por un trabajador de la empresa Mobil Oil Company en 1967, añadiendo cifras sin fundamentación alguna. Se muestra el gráfico original:



⁷ Dale, E. (1969). Audio-Visual Methods in Teaching (3rd ed., p. 108). Holt, Rinehart & Winston, New York: Dryden Press.

Dale (Figura nº 5) pretende explicar cómo la profundidad del aprendizaje en el alumnado aumenta a medida que ocurren experiencias de interacción, producción o elaboración del conocimiento, es decir, el "hacer e interactuar" en lugar de "estar y observar". Así, mientras vemos una película, leemos un libro o acudimos a un exposición, nos exponemos a un aprendizaje pasivo como simples receptores y por tanto, la profundidad del aprendizaje será menor.

En cambio, si realizamos una dramatización, una experiencia simulada o directa, estamos interactuando y pasamos al lado activo del aprendizaje. Esto nos permite profundizar más en lo aprendido y lograr que los conocimientos adquiridos sean más significativos y retenerlos por más tiempo. La creación de narrativas digitales interactivas y aumentadas las situaríamos en la base de la pirámide pues el alumnado obtiene una experiencia directa que le permite interactuar con lo que es real y lo que no, utilizando sus sentidos y trabajando con otros compañeros produciendo contenidos nuevos y originales o reelaborados.

Dale, E y Nylan, B (figura nº 6) nos presentan una variante del modelo anterior de la pirámide de Dale. Sin embargo, los porcentajes reflejados no tienen base científica sólida, como se ha explicado en párrafos anteriores. Se ha incorporado en el presente trabajo como muestra o ejemplo de actividades que podrían relacionarse con cada uno de los escalones de la pirámide.

⁷ [https://www.scirp.org/\(S\(czeh2ffqyw2orz553k1w0r45\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=2159672](https://www.scirp.org/(S(czeh2ffqyw2orz553k1w0r45))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=2159672)

EL CONO DEL APRENDIZAJE
(Edgar Dale & Bruce Nylan)

Figura nº 6
Autor: Dale. E & Nylan, B



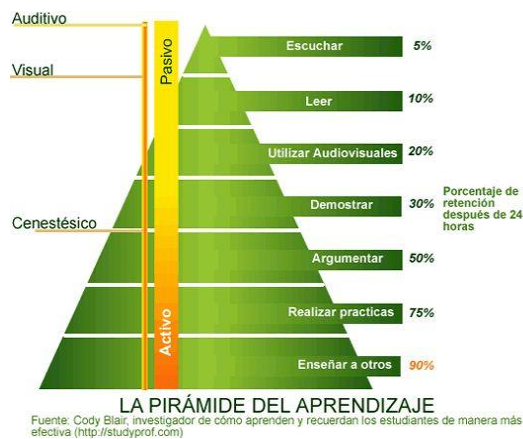
Las narrativas digitales se encontrarían en ambos extremos de la pirámide (figura nº 6) dependiendo de la intención de uso del docente con su alumnado. La producción de narrativas digitales están enmarcadas en los dos últimos escalones del suelo de la pirámide. En la base de la pirámide, el alumnado elabora sus propias narraciones mediante la representación de personajes, la inserción de una voz narradora y una simulación de experiencias cercanas a realidad o también completamente ficticias, correspondientes a temas que pueden estar enmarcados en cualquiera de las diferentes áreas del currículo.

El alumnado se convierte en el artífice de sus propias historias, pudiendo posteriormente generar debates y conversaciones con sus iguales sobre las acciones realizadas o desarrollo de los temas elegidos. La interactividad que genera en el alumnado el desarrollo de narrativas digitales interactivas con herramientas como Hp Reveal (para RA) y la plataforma Storyjumper (plataforma de historias digitales) combinadas entre sí, logran provocar un aprendizaje activo en el alumnado. El uso de sonidos, videos, voces, imágenes e incluso la posibilidad de que la imagen del propio alumno o alumna apareciese en la narrativa digital, lograrían en suma, que los discentes retuvieran el 90% de lo que dicen y hacen de acuerdo con los autores Dale. E & Nylan, B. Sin embargo, si el docente se limitara a contar una historia, sin permitir la interacción del alumnado, el cual se convierte en un sujeto pasivo, nos encontraríamos entre el primer y segundo peldaño de retención de los conocimientos de la cúspide de la pirámide. Es decir, el niño/a solamente retendría entre un 10% y un 20% del conocimiento después de dos semanas.

Otra propuesta teórica es la Pirámide del Aprendizaje (figura nº 7) que propone el investigador Cody Blair basada en su trabajo titulado "Cómo aprenden y recuerdan los estudiantes de manera más efectiva".

Blair muestra cómo las actividades que permiten una mayor interacción y participación activa en el alumnado tienden a ser más provechosas y asimiladas que aquellas actividades que solo fomentan un aprendizaje basado en la escucha o la lectura. Como se puede apreciar, la utilización de recursos audiovisuales en el aula, no implica necesariamente una mayor efectividad en los aprendizajes ya que el éxito dependerá de cómo y de qué manera se utilizan dichos recursos.

Figura nº 7
Autor: Cody Blair



A diferencia del modelo propuesto por Dale, Blair propone un porcentaje de retención del conocimiento después de 24 horas. La base de la pirámide muestra que el alumno/a que haya alcanzado un 90%, ha adquirido un porcentaje casi total de retención, siendo capaz de enseñar a otros, mientras que un porcentaje del 75 % es adquirido mediante la realización de prácticas, un 50% mediante la argumentación.

La Realidad Aumentada supone un aprendizaje cinestésico puesto que se generan narrativas interactivas que permiten la movilidad de los sujetos durante el proceso de aprendizaje.

Es tipo de actividad y/o tarea se situaría entre las últimas dos bases de la pirámide. Se lograría un aprendizaje activo que permitiría retener el conocimiento después de 24 horas.

Hay autores con investigaciones más recientes que nos muestran algunas orientaciones sobre cuáles son las demandas del alumnado en la educación del S. XXI. A partir de casi mil entrevistas realizadas a alumnado procedente de diferentes partes del mundo con distintas edades así como proveniente de una amplia variedad de contextos socioeconómicos, se apreciaron las siguientes necesidades (Plensky, 2010):

- **No desean charlas teóricas**
- Quieren conectar con sus iguales para expresar y compartir sus opiniones, en clase y alrededor del mundo
- Quieren que se les respete, se confíe en ellos y sus opiniones se valoren y se tengan en cuenta
- **Quieren crear, utilizando las herramientas de su tiempo**
- Quieren seguir nuestras pasiones e intereses
- **Quieren una educación que esté conectada con la realidad**
- Quieren tomar decisiones y compartir el control

Como podemos apreciar, las necesidades del alumnado de las aulas en la segunda década del S.XXI son diferentes de las que tenía hace dos décadas. Sin embargo, en los contextos educativos actuales, estas demandas no se están cumpliendo en su totalidad. Se siguen contemplando las mismas situaciones en numerosas aulas de distintos centros escolares. El futuro de los proyectos educativos pende también del trabajo de plataformas en la nube o 3.0. "Los estudiantes de la sociedad 3.0 deberían aprender, trabajar y compartir en cualquier contexto" (Moravec, 2011, p.56). Sería una gran victoria que los o las docentes dispusieran de la voluntad necesaria para introducir un cambio en su metodología que atendiera las peticiones de estas nuevas generaciones nacidas entre la tecnología más puntera y actuara en consecuencia para satisfacer las necesidades de una sociedad en constante revolución tecnológica. Una transformación que no solo afecta en la forma de vida sino también a la manera en la que actualmente comprendemos el mundo que nos rodea.

2.1. De la narrativa tradicional a la narrativa digital

El ser humano siempre ha sentido la necesidad de comunicarse con sus iguales bien sea mediante lenguaje gráfico, verbal o la combinación de ambas formas. ¿Y qué mejor manera que comunicar contando y transmitiendo la sabiduría de una generación a otra para mantener vivo el conocimiento?.

El arte de contar historias no es un recurso novedoso en los procesos educativos. Se ha percibido desde siglos y décadas pasadas, su efectividad cautivadora entre el público mediante diferentes soportes de papel o cintas de video: comics, novelas, documentales, películas, cuentacuentos, fábulas, cuento, etc.

A los humanos nos gusta conocer relatos y experiencias reales o ficticias porque nos permiten imaginar y evadirnos de los problemas cotidianos.

Las TICs precisamente tienen una ventaja indiscutible en la manera en que las historias pueden ser contadas y trabajadas en la educación del S.XXI. El docente dispone a su alcance de la posibilidad de implicar al alumnado de una manera interactiva en el desarrollo de narrativas digitales como nunca antes se pudo lograr utilizando una de las tecnologías emergentes de mayor apogeo de la última década dentro del sector educativo como es la RA. El niño/a ya no es un mero receptor/a del conocimiento o un aspirador/a de las palabras que recoge. En esta década, el alumnado puede colaborar y trabajar en equipo con sus compañeros/as para crear productos digitales interactivos de menor a mayor complejidad. La RA permite obtener un serie de beneficios que favorecen el aprendizaje del discente gracias a los dispositivos tecnológicos portátiles que promueven un aprendizaje interactivo y centrado en el niño/a.

El docente requiere de una adaptación pedagógica para enfrentarse a los nuevos hábitos de vida de unas generaciones que nacen y crecen en un mundo digital en constante renovación y avance. Aunque el trabajo del clima en el aula es importante, también lo es para cualquier docente la posibilidad de reflexionar acerca del empleo de métodos fundamentalmente expositivos, los cuales estando mal justificados, pueden provocar una desconexión total en la atención del alumnado durante el desarrollo de las sesiones que ocurren en las realidades del aula.

La narrativa digital es un recurso potente que permite a cualquier docente promover un aprendizaje activo, cinestésico, interactivo, colaborativo y compartido. Una de las ventajas que nos permiten las autopistas de la información es precisamente la de facilitar el trabajo cooperativo sincrónico o asincrónico, de manera que podamos aprender y desarrollar proyectos en cualquier momento y espacio que disponga de una conexión a internet o datos mediante dispositivos móviles portátiles como tablets, netbooks o teléfonos móviles. Las historias digitales, pueden promover la mejora de la alfabetización y la multialfabetización, aumentar la motivación, estimular la imaginación del alumnado, mejorar la asimilación del conocimiento así como interactuar con compañeros/as fomentando el trabajo colaborativo.

"Las nuevas tecnologías sitúan a la persona alfabetizada ante nuevos tipos de textos, nuevos tipos de prácticas letradas y nuevas formas de leer y de interpretar la información, todos estos aspectos pasan a formar parte de la expansión preconizada del concepto alfabetismo, y con ella, de las exigencias que comporta el hecho de estar plenamente alfabetizado en la sociedad de la información" (Coll, 2005, p.7). Es cierto que con la aparición de las nuevas tecnologías, hay una fragmentación y un cambio importante en la manera de construir relatos o historias. Hay una nueva manera de narrar en la que el espectador y el lector se convierten en un elemento más, pudiendo generar, de alguna forma, sus propias historias (Reinhardt, 2010).

Videojuegos o libros interactivos en formato digital son algunos modelos que suponen una nueva forma de discurso. Si lo que se busca es a un usuario interactivo, es necesario buscar nuevos procesos motivacionales. La interactividad que ofrece la tecnología actual supone un factor muy importante a hora de atraer nuevos lectores en el terreno de las narraciones interactivas (López et al, 2011b).

2.2. ¿Cómo se construye una narración?

Hay muchos métodos para crear una narración pero para ello es necesario utilizar la creatividad como habilidad para generar un producto final modificado, adaptado o completamente original. Según la investigadora Samantha Morra⁹ para crear una narración existen una serie de ocho pasos a seguir (figura nº 8).



Figura nº 8
Autora: Samantha Mora

Pasos a seguir en el proceso narrativo según Samanta Mora

- 1º: Disposición de una idea y escribir el propósito de la historia
- 2º: Investigar, buscar y aprender
- 3º: Escribir el guion
- 4º: Crear una planificación en formato de storyboard
- 5º: Crear o localizar las imágenes, audios y videos a emplear
- 6º: Juntar todos los elementos anteriores para disponer del resultado final
- 7º: Compartir la historia. Esto puede ser mediante redes sociales, enlaces, correo electrónico...
- 8º: Recibir un feedback del lector y generar una reflexión

Según la docente de Lengua Castellana y Literatura, María Calvo: "la narración es un texto oral o escrito de sucesos reales o imaginarios que les ocurre a unos personajes en un contexto y en un tiempo determinado" (figura nº 9).

Se observa un esquema que ella misma ha diseñado en base a su experiencia en narrativa en el centro público donde trabaja en el País Vasco¹⁰

Figura nº 10
Autora: Carmen Díaz Soloaga

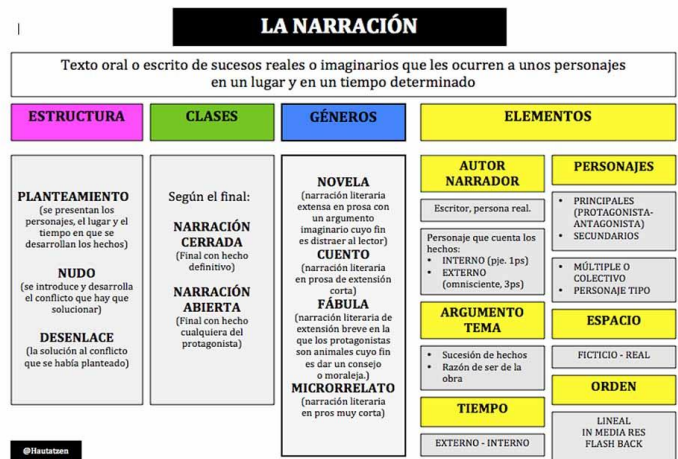


Figura nº 9
Autora: María Calvo



Para Carmen Díaz Soloaga, creadora del proyecto digital Social Media Pymes¹¹, la narrativa del futuro tendrá las características mostradas en (figura nº 10).

Para el pedagogo Gianni Rodari en su publicación *Gramática de la Fantasía* (1973), basta con aplicar una técnica sencilla como es el Binomio Fantástico (contraponer dos palabras a partir de las cuales se inventa una frase de la que surge la invención de una nueva historia fruto del producto de la mente de los niños/as) en los primeros niveles de Primaria, tal y como se menciona en el apartado 2.5.

⁹ <https://samanthamorra.com/2013/06/05/edudemic-article-on-digital-storytelling>

¹⁰ <https://hautatzen.net/estructura-narrativa/>

¹¹ <https://www.socialmediapymes.com/narrativa-transmedia/>

2.3. El pensamiento creativo

La creatividad es una habilidad que posee cada ser humano, la cual se va desarrollando con el tiempo a medida que obtiene experiencias de interacción con nuevos entornos. Cuando hablamos de creatividad, nos referimos a las aptitudes de los individuos en relación a su fluidez, flexibilidad, originalidad y pensamiento divergente (Guilford, 1952)

Podemos decir que cuando producimos algo original, empleamos nuestra creatividad. Y es que la creatividad es como un diálogo entre sucesos y ensueños, entre la realidad y lo posible, así como lo que es y lo que podría ser (Landau, 1987). El futuro de la humanidad está muy vinculado con la creatividad porque la capacidad creativa es precisamente lo que da sentido en nuestras vidas. Todo lo que es importante e interesante es resultado de la creatividad puesto que cuando elaboramos algo es cuando verdaderamente sentimos que estamos viviendo completamente (Csikszentmihalyi, 1998).

El pensamiento creativo¹², actúa cada vez que un ser humano se antepone a un problema pues requerirá el encuentro de una solución utilizando su conocimiento y la flexibilidad de su propia mente.

Es necesario enseñar a los discentes de una forma que empleen sus aptitudes creativas puesto que difieren de enormemente de aquellas que solo buscan medir el tradicional coeficiente de inteligencia. El chico o chica creativa necesita participar en procesos educativos activos en los que se le permita expresar sus ideas e imaginaciones. En dichos contextos el niño o la niña manifiesta su iniciativa, curiosidad y plantea interrogantes, necesidades, expectativas y ambiciones.

2.4. Gianni Rodari y sus técnicas sobre el arte de crear historias en niños/as

Gianni Rodari fue un pedagogo, escritor y periodista de origen italiano (1920-1980). Como pedagogo siempre buscaba innovar en la educación para dinamizar los procesos de lecto-escritura en estudiantes de las etapas correspondientes a de Ed. Infantil y Educación Primaria, basándose las técnicas que incluyó en su libro denominado "*Gramática de la fantasía*" (1973). Rodari, propone una serie de técnicas que nacen a partir de sus experiencias pedagógicas a partir de intervenciones realizadas con alumnado procedente de diferentes aulas escolares. Estas técnicas se enfocan métodos para la creación de historias. La más conocida es la denominada *Binomio Fantástico* (figura nº 12). El binomio fantástico pretende utilizar dos palabras contrapuestas a partir de las cuales nacen frases con o sin sentido. Lo importante de esta técnica es trabajar la capacidad de inventiva (la creatividad) de los discentes. "*Gramática de la Fantasía*" se puede clasificar como un ensayo de pedagogía elaborado para docentes, padres y madres y también para animadores/as socioculturales que trabajan no sólo con niños y niñas sino con jóvenes y hasta personas mayores puesto que la creatividad no tiene límite ni edad. Gianni Rodari logró sacar su proyecto Gramática de la Fantasía como fruto de sus investigaciones y experiencias reales vividas durante varios años en diferentes aulas de Ed. Infantil y Educación Primaria.

Véase este sencillo ejemplo (figura nº 11) en el que dadas dos imágenes, los discentes deben generar una frase inventada. A partir de dichas frases, los alumnos/as comienzan a inventar historias.



Figura nº 11. Actividad Binomio Fantástico
Fuente: Orientación Andujar
Licencia: Gratuita

Una forma de que el alumnado practique la técnica El Binomio Fantástico mediante la creación de frases inventadas partiendo de dos imágenes contrapuestas. Lo importante es que el alumno/a invente y se exprese libremente sin la intervención del docente durante el proceso creativo.

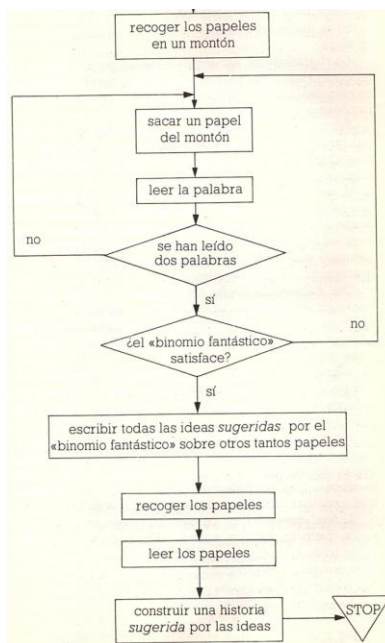


Figura nº 12

Técnica: *El Binomio Fantástico*, Rodari (1973) recogida en su libro *Gramática de la Fantasía**
Fuente: Libro *Ejercicios de Fantasía*, Gianni Rodari

¹² http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962012000200012#c2

¹³ <https://www.orientacionandujar.es/2017/09/06/trabajamos-la-escritura-creativa-binomio-fantastico-imagenes/>

*Esquema incluido en el libro de G. Rodari *Ejercicios de Fantasía* (1999)

2.5. Orígenes, definiciones y características de la realidad aumentada

La RA aparece en los años 70. Al principio se concibió como una tecnología enfocada a las prácticas o experiencias en universos virtuales. El concepto RA fue propuesto por Tom Caudell en el año 1992. A partir de esa fecha, se fueron desarrollando diferentes aplicaciones y tecnologías vinculadas a la realidad aumentada.

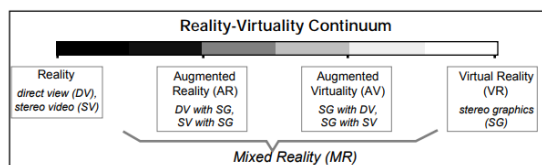


Figura nº 13

Ejemplificación simple del Continuo Realidad-Virtualidad. Esta figura procede de la investigación denominada: "Perceptual Issues in Augmented Reality" (Drascic y Milgram, 1996).

Existen varias definiciones que se pueden atribuir al concepto RA. La primera y más sencilla menciona que toda RA de cumplir tres condiciones: a) debe combinar elementos de la realidad y el mundo virtual b) es interactiva en tiempo real y c) además se registra con elementos en 3D o tres dimensiones (Azuma, 1997)¹⁴:

La RA, combina objetos virtuales que pueden ser sobrepuestos con elementos del mundo físico y real como si verdaderamente existieran (Kato, 2010).

La RA también es una tecnología que puede completar la percepción e la interacción con el mundo real, brindando al participante un auténtico escenario aumentado con información agregada y producida por ordenador (De Pedro, 2011).

La RA represente aquellas tecnologías que permiten la superposición, en tiempo real, de contenido producido de un modo virtual sobre elementos que aparecen en nuestro mundo físico y real (Sainz, 2011, Johnson, 2012).

Como hemos podido observar, todos los autores/as coinciden en un concepto común que se puede extraer entre todas sus definiciones. Al utilizar la Realidad Aumentada, la "superposición" es un requisito indispensable en la RA.

En la RA, el usuario puede ver el mundo físico en el que se superpone el mundo virtual sin la necesidad emplear gafas especiales. De esta manera, tan sólo es necesario el uso de un dispositivo móvil o tableta digital para disfrutar de las superposiciones que se contemplan entre lo real y lo imaginario. Así, la realidad aumentada permite la interacción, mediante computadores [dispositivos móviles], con el mundo que nos rodea (Austin, Bryla y Benton, 2015). Se trata de sobreponer información virtual en contextos del mundo real, utilizando imágenes y otras informaciones (Kangdom, 2012).

▪ Funcionamiento de la realidad aumentada

Los datos son capturados mediante la cámara de un dispositivo móvil, el cual ya tiene preinstalado un programa que permite la funcionalidad de RA. La RA puede ser una imagen, un video, un sonido, un texto o una combinación de todos estos elementos.

La RA requiere de un soporte visual o pantalla, como por ejemplo: una tableta, un teléfono móvil, una PDI, etc., que cuente con una cámara sea integrada o de forma externa, y también de un programa lector de reconocimiento de marcadores, activadores o elementos físicos a los que se ha asociado una información digital (Sainz, 2011; Reinoso, 2012).

Existe un colectivo de investigación que plantea cuáles son las tecnologías necesarias para producir entornos de RA (Kipper & Rampolla, 2012; Mullen, 2012; García et al, 2013).

- Un dispositivo que capture la imagen de la realidad (móvil, tableta digital, webcam...)
- Un dispositivo que permita combinar las imágenes reales con las artificiales o en tres dimensiones
- Un programa o software específico que permita trabajar la tecnología de RA
- Un activador de la realidad aumentada o marcadores que pueden ser desde códigos QR hasta imágenes concretas bien definidas de nuestro entorno más inmediato.
- Un servidor de contenidos donde se aloja la información virtual que queremos insertar a en el contexto real.

¹⁴ <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.27.5939&rep=rep1&type=pdf>

¹⁵ <https://www.campuseducacion.com/blog/recursos/realidad-virtual-aumentada-y-mixta/>

¹⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=GnTHrUY1oZc> (video del libro de Mark Billinhurst)

▪ La narrativa digital aumentada interactiva

Los libros que incluyen tecnología de RA entre sus páginas se enmarcan dentro de la categoría de narrativas interactivas. Este tipo de textos impresos, utiliza una tecnología basada en el reconocimiento de activadores o marcadores a los que se ha vinculado previamente un contenido digital, bien sea audio, videos o hasta recreaciones en 3D. Son libros que proporcionan nuevas experiencias a los lectores mediante la tecnología de RA entre sus páginas (Kim et al. 2009).

Si nos fijamos en los tradicionales libros conocidos como pop ups (figuras nº 14 y nº 15), se puede decir que son libros en los que se emergen una serie de objetos desplegados entre sus páginas. Puede decirse los libros pop up "son como los equivalentes más cercanos a la RA pero en el plano físico" (McKenzie y Darnell, 2004, p. 9). En contraposición a los libros pop ups, los obras literarias aumentadas recogen animaciones virtuales en 3D grabados entre sus páginas impresas, imitando al "pop up" analógico (Grasset et al., 2008a). Las producciones narrativas aumentadas ofrecen al usuario la oportunidad de interactuar con las páginas y accionar determinadas funciones (música, movimiento...) pasando del plano físico al mundo digital. Se muestra un ejemplo de funcionamiento más amplio de literatura aumentada, adquirida y puesta a prueba (Anexo nº 13)

Los libros interactivos aparecieron en la pasada década mediante el proyecto denominado "MagicBook". Este proyecto fue dirigido por Mark Billingham¹⁵. Esta primera versión de libro interactivo y animado para los más pequeños y pequeñas cobraba vida en el momento en que se dirigía un dispositivo parecido a un caso con cámara integrada denominado HDM o Head Mounted Display. Desafortunadamente eran dispositivos complicados de utilizar y no accesible para el público de masas.

El progreso y avance en tecnología sumados a la investigación y el desarrollo de la RA, han permitido descubrir mejoras significativas, pudiendo acercar esta tecnología a todos los públicos mediante aplicaciones más sencillas, accesibles e incluso gratuitas. Con tan solo un dispositivo como puede ser el uso de una tableta digital, un smartphone, una webcam, una pizarra digital podemos visualizar el efecto que la RA produce en diferentes narrativas interactivas y aumentadas.
" (Drascic y Milgram, 1996).

2.6. La realidad aumentada aplicada al sector educativo

A finales de los años noventa comienza la revolución de la RA en el sector educativo. Las primeras librerías que se desarrollaron fueron las pertenecientes a ARToolkit (Augmented Reality Toolkit) (Kato y Billingham, 1999-2001).

En el informe anual denominado "Horizon Report", diferentes expertos e investigadores en tecnología educativa discuten sobre las tecnologías emergentes de mayor relevancia en el contexto educacional. Según informes de algunos autores, la implementación de la RA en las aulas puede conllevar un periodo de entre cuatro y cinco años (Johnson et al., 2012).

En los informes Horizon correspondientes a los años 2012 al 2016, las tecnologías emergentes han sido las protagonistas. En dichos informes, se destaca la RA como tecnología que debería estar muy presente en las clases de todos los centros escolares en el año 2020 (Durall, Gros, Maina, Johnson y Adams, 2012; Johnson, Adams, Cummins, Estrada, Freeman y Hall, 2016).

La RA aviva el interés por la búsqueda de información en el alumnado porque les permite conocer mejor la realidad en la que viven (Retrepo, Cuello y Contreras, 2016).

También hay algunos puntos negativos de esta tecnología conocida como RA. La falta de formación del profesorado como herramienta pedagógica, una inestable o deficiente conexión WIFI en los centros educativos o la escasez en los recursos o dispositivos digitales en el aula a disposición del alumnado y profesorado (Álvarez, Delgado, Gimeno, Martín, Almaraz y Ruiz 2017; Cabero y Barroso, 2016; Chiang, Yang y Hwang 2014a, 2014b; Cubillo, Martín, Castro y Colmenar, 2014; Durrall et al, 2012; Fox, 2010; Furió, González-Gancedo, Juan, Seguí y Costa, 2013; Gavish, Gutierrez, Webel, Rodríguez, Peveri, Bockholt y Franco 2015; Marín, 2016, 2017a y b).

Gracias a la RA es posible mezclar lo real con lo virtual por lo que existen amplias oportunidades en educación (Torres, 2011). La RA aporta mejoras en la asimilación de diferentes conceptos puesto que permite desgranar estos conceptos en diferentes fases, niveles o escalas... lo que permite su comprensión desde otras perspectivas, logrando una mayor comprensión de los fenómenos (García et al., 2010, citado en Cabero-Almenara & Osuna, 2016).

Hay diversas investigaciones que demuestran que las experiencias de RA vividas por el alumnado en realidades educativas repercuten en la mejora de sus resultados de su aprendizaje (Bongiovani, 2013, Chang, Wu y Hsu, 2013, Kamarainen et al., 2013, Ko et al., 2011, Liu, 2009, Pasaréti et al., 2011, PeiHsum & Ming-Kuan, 2013, Redondo et al., 2012)

La RA es una de las diez tecnologías de mayor auge e impacto en los años venideros (Cabero-Almenara & Osuna (2016)

Existen múltiples extraídos de diferentes estudios en cuanto a las destrezas que la RA desarrolla y potencia en los discentes: mayor motivación, mayor atención, mayor interacción y una mejora en el contacto directo con las diferentes áreas del conocimiento puesto que permiten experimentar situaciones que de ninguna otra forma sería posible representar y manejar (Kerawalla et al., 2006; Carracedo y Martínez, Méndez, 2012). Los contextos no formales también se ven beneficiados por la tecnología de RA. Se podría citar el caso del periódico japonés Tokyo Shimbun¹⁸, el cual ha conseguido producir una App que consigue que los niños y las niñas tengan la posibilidad de leer noticias con contenidos audiovisuales y accesibles desde edades tempranas. Se cita también el caso del proyecto Letters Alive¹⁹. Este trabajo permite promover nuevas maneras de enseñar a leer y a escribir a lectores recién iniciados mediante la utilización de fichas aumentadas.

2.7. La realidad aumentada en la literatura infantil. Ejemplos de publicaciones

Existen 3 tipos de contenidos que cualquier lector podría encontrar en un libro de tipo aumentado:

- Contenidos estáticos o fijos y dinámicos o en movimiento en 2D: imágenes, esbozos, textos, videos o animaciones.
- Contenidos estáticos o fijos y dinámicos o en movimiento en 3D: cualquier tipo de objeto y/o diferentes entornos.
- Sonido activo o sin sonido: ambientes, efectos sonoros o descriptivos...

Podría decirse que los libros denominados Pop up constituían antiguamente una realidad aumentada analógica y artesanal. Hoy en día siguen existiendo esta clase de publicaciones como la que vemos en la imagen.

En 1960 aparecen los primeros libros animados o interactivos en papel en Inglaterra, con los Herlequin Books de John Newbury.

En la actualidad siguen publicándose estos libros (la antigua realidad aumentada) como la colección de libros Pop Ups Fantásticos de la Editorial Todo Libro*, Madrid. Un ejemplo es su libro: Caballos y Ponis (figuras nº 18 y 19) del autor Inaraja. J

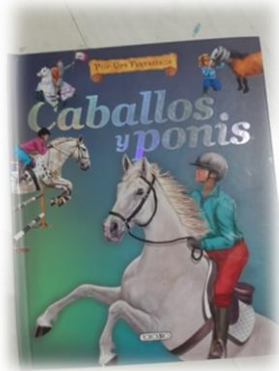


Figura nº 18. Libro Pop Up
Fuente: Propia



Figura nº 19. Ejemplo RA analógica
Fuente: Propia

Para algunas personas los libros con figuras despegables son una forma de realidad aumentada analógica o física sobre papel con la única diferencia en que la realidad aumentada requiere de un dispositivo tecnológico para poder ser visualizada.

Este es un experimento que he realizado combinando una de las imágenes de este mismo ejemplar al que he añadido una superposición en realidad aumentada con la aplicación HP Reveal (gratuita y descargable desde el Playstore o AppStore) (figuras nº 20 y nº 21)

Figura nº 20. Pop up analógico
Fuente: Propia
Sin elementos en RA



Figura nº 21. Añadido RA
Fuente: Propia
Se experimenta con la APP HP Reveal y se inserta un elemento aumentado en un libro tipo Pop Up tradicional

Imagen sin aura. Vista convencional Después de aplicar un aura (elemento aumentado)



Imagen nº 22
Fuente: Propia



Imagen nº 23
Fuente: Propia



Imagen nº 24
Fuente: Propia

La editorial Kolinos* ha logrado publicar una colección de libros infantiles en RA, uno de ellos, ¡Valentina! (figuras nº 22, nº 23 y nº 24)

Modo de funcionamiento:

- Utilizada App propia desarrollada con Unity denominada Kokinos

Requisitos mínimos de funcionamiento:

- Dispositivos Android Kitkat 4.4
- Dispositivos con iOS 8
- Permite utilizar la aplicación una vez descargada sin necesidad de conexión a internet
- Permite su descarga desde APP Store o GooglePlay
- Aunque menciona funcionar en todas las tabletas y smartphones, se detectan problemas en la ejecución de la App en móviles de mediados de 2019 como el Samsung A50 o A70.

Alexej Rudolf Schustek García

Universidad de La Laguna 2018/2019 - Titulación oficial: "Máster en Tecnologías de la Información y de la Comunicación"

TFM: "Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria"

2.8. Niveles de la RA

La realidad aumentada presenta diferentes niveles según los distintos grados de complejidad de acuerdo con los autores que han investigado dichos niveles (tabla nº 2),:

AUTOR	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
Cabero, J. Y Barroso, J.		Marcadores de posición	Geolocalización	Códigos QR
Prendes, C.	Códigos de barra, códigos 2D (QR)	Marcadores de posición	Mediante uso de GPS	Visión aumentada inmersiva. (Gafas)
Fombona, J., Pascual, M.A. y Madeira, M. F.		Patrones de disparo de software (marcadores o códigos QR)	Geolocalización	Interacción con Internet

Tabla nº 2. Niveles de realidad aumentada
Autores: Cabero, J et al

*Mazilu, L (2016): ¡Valentina! Cuentos animados. Ed: Kolinos. Madrid

- Nivel 0 (vinculación on el mundo real). Las aplicaciones enlazan el mundo real mediante el empleo de códigos (figura nº 21) , los cuales enlazan a otros contenidos. No existen contenidos en 3D ni hay seguimiento de los marcadores.



Figura nº 21
Fuente: Propia
Fuente: Dominio público

- Nivel 1 (RV con marcadores). En este nivel las aplicaciones o programas utilizan los denominados marcadores con elementos geométricos cuadrados. Permite la visualización tanto de elementos en 2D como en 3D (figura nº 22).



Figura nº 22. Realidad aumentada con marcador.
Fuente: laimprentacg.com

- Nivel 2 (RV sin marcadores). En este nivel ya no existen marcadores puesto que permite el reconocimiento de superficies o posiciones el mundo físico por medio del GPS. Aquí el dispositivo es capaz de descubrir, en tiempo real, una superficie en el contexto por mediación de las imágenes conseguidas a través de la cámara, posicionando el contenido digital fijado a dicha superficie.
- Nivel 3 (Visión aumentada). Las Google Glasses como dispositivos, se encontrarían dentro de este nivel (figura nº 23) al ser lentes de contacto de alta tecnología. Esto permite aportar una experiencia plenamente contextualizada, inmersiva e individualizada a cada uno de los usuarios.



Figura nº 23. Visión aumentada
Fuente: Revista de tecnología²⁰

²⁰<http://tecnologia21.com/google-glass-multa-persona-conducir-gafas>

2.9. Ventajas e inconvenientes de la realidad aumentada en educación

La realidad aumentada (tabla nº 3) constituye un auténtico desafío para la educación del S. XXI como han percibido algunos equipos de investigación en sus estudios (Murat Akçayır y Gokçe Akçayır, 2016).

Tabla nº 3. Ventajas e inconvenientes RA en educación. Fuente: Propia

VENTAJAS	INCONVENIENTES
<ul style="list-style-type: none"> ● Perfecciona el aprendizaje ● Promueve la motivación del alumnado ● Mejora la comprensión de conceptos ● Otorga una actitud positiva ● Proporciona mayor satisfacción ● Reduce la carga cognoscitiva ● Aporta más confianza ● Fomenta las habilidades espaciales ● Mayor sensación de disfrute ● Mejora el nivel de compromiso ● Potencia el interés en las tareas ● Favorece el aprendizaje colaborativo ● Mejora la comunicación docente-discente ● Potencia la autonomía del aprendizaje ● Favorece el constructivismo ● Mezcla el mundo físico con el no real ● Puede recibir información inminentemente ● Uso sencillo para el estudiante ● Posibilita el aprendizaje multisensorial ● Es posible visibilizar conceptos que pueden resultar más abstractos ● Una tecnología centrada en el discente 	<ul style="list-style-type: none"> ● Los pupilos/as pueden hallar algunas dificultades en el manejo de las aplicaciones de RA ● Necesita tiempo por parte del profesado para comprender su implementación en el aula. ● No es una tecnología apropiada para grandes grupos [se contradice en las experiencias mostradas puesto que depende de los recursos y de la metodología empleada] ● Problemas técnicos imprevistos y repentinos (fallos de la red de internet, cámaras, dispositivos...) ● Sobrecarga de conocimientos ● Puede favorecer la distracción en los discentes. ● Tecnología de precio elevado [con Hp Reveal y tablets accesibles, el precio es bajo] ● Los archivos de gran peso pueden dificultar la generación de elementos aumentados. ● El profesor necesita formación para usar esta tecnología

2.10. La realidad aumentada como recurso favorecedor de la educación inclusiva en el aula

La UNESCO también se ha preocupado por la educación inclusiva de chicos y chicas para que todos y todas puedan llevar a cabo un aprendizaje conjunto sin tener en cuenta sus condiciones socioeconómicas, personales o culturales. La UNESCO apuesta por un tipo de escuela en la que no existan requisitos de acceso o procedimientos selectivos o discriminatorios. Trata de promover una escuela en la que exista la igualdad de oportunidades y la participación colectiva. La educación inclusiva supone una modificación de la estructura, el funcionamiento y la propuesta de pedagogía de los colegios para poder otorgar una respuesta a las demandas y necesidades educativas de todas y todos los niños y las niñas de manera que puedan tener garantías en el aprendizaje, participando en igualdad de condiciones. (Hacia el desarrollo de escuelas inclusivas - UNICEF, UNESCO, Fundación HINENI)*.

"Hablar de la diversidad del alumnado en términos de aprendizaje es referirnos a que quién aprende no es un grupo sino cada sujeto y cada uno de ellos a su manera" (Fernández Batanero, 2013, p.84).

Verónica Martín Díaz presentó un estudio de caso²¹ sobre la RA en la Educación Inclusiva en el que se defienden las posturas de los autores que se citan a continuación.

Las mejoras que aporta la RA a la educación inclusiva son considerables (Lin, Chao y Wei, 2010, Juan, Méndez-López, Pérez-Hernández y Albiol-Pérez, 2014, Cózar et al 2015, McMahon, Cihak y Weight 2015, Marín 2017a y b). Los o las docentes creen que la RA puede mejorar la inclusión en sus aulas (Cózar, et al, 2015; Marín, 2016, 2017a y b; Yilmaz, 2017).

La RA puede aplicarse a alumnado con necesidades educativas específicas, incluyendo aquellos chicos y chicas con dificultades visuales (Chiang, Yang y Hwang, 2014). Pero existen varios estudios efectuados por equipos de investigación que no llegan a un consenso común entre los investigadores/as. Hay discrepancias entre los resultados y conclusiones obtenidas respecto al beneficio potencial que pueda tener la RA para el alumnado que presenta discapacidades motoras, problemas psicológicos y/o auditivos o incluso altas capacidades intelectuales (Lin, Chao y Wei, 2010, Cozar et al. 2015, Chen, Lee y Lin, 2016).

Se podría decir, a niveles generales, que la RA puede mejorar y favorecer el aprendizaje inclusivo. Debidamente empleada, la RA aumenta la motivación en el alumno o en la alumna puesto que le permite aprender de un modo cercano a su realidad y obtener conocimientos que de alguna otra forma pueden entenderse de una forma más abstracta dada su mayor o menor dificultad.

²¹ <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/retoxxi/article/download/2060/3013/>

* <https://carolaini.files.wordpress.com/2010/02/documento-unesco-1999-escuelas-inclusivas.pdf>

3.1. Hardware y software productor de realidad aumentada

En educación, el profesorado se encuentra frecuentemente con poco tiempo para aprender después de su jornada laboral nuevas herramientas digitales para su incorporación al aula. La herramienta analizada en este TFM permite producir realidad aumentada elemental y sencilla.

Una herramienta de realidad aumentada como HP Reveal tan solo requiere una tablet o smartphone de especificaciones mínimas: 1gb de ram así como procesadores Quad Core. Tabletas digitales que rondan los 100 € en el mercado actual son capaces de trabajar esta App. Sin embargo, existe software capaz de producir realidad aumentada más personalizada y con elementos más pesados e incluso de una calidad superior.

Plataformas de desarrollo como Unity para sistemas Windows o IOS o la denominada Arkit tool exclusivamente para sistemas operativos iOS de Apple, permiten elaborar juegos o elementos personalizados con realidad aumentada desde un nivel intermedio a uno profesional. Sin embargo el tiempo y la paciencia que se requiere para el manejo de estas herramientas, suponen desventajas para muchos docentes que optan por el uso de aplicaciones ya prefabricadas en las que no exista la necesidad de diseñar ni de programar nada. Por ejemplo: HP Reveal.

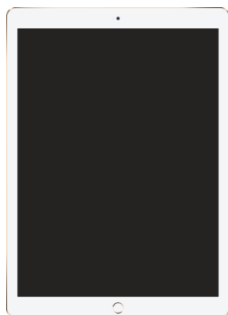
UNITY, en concreto, es una programa de programación y diseño muy potente que permite la elaboración y el desarrollo de videojuegos, además de contenidos en tres dimensiones (3D) de carácter interactivo y trabajar la RA hasta niveles profesionales. Desafortunadamente esta herramienta requiere de conocimientos profundos para exprimir las posibilidades que ofrece. Editoriales como Cuentos animados, han utilizado Unity para crear sus propios cuentos interactivos aumentados e impresos como "Valentina" dirigido para niños y niñas de la etapa de Ed. Infantil o que cursen el primer nivel de Educación Primaria (figura nº 24):



Figura nº 24.
Cuento aumentado con smartphone
Fuente: Propia

3.2. Las tabletas digitales y IPADS

Figura nº 25. IPAD. Autor:Moosprite. Licencia: CompartirIguual 4.0²²



Las tabletas digitales en general nos permiten reproducir y producir contenidos en realidad aumentada según las especificaciones técnicas del hardware que incluya y los requisitos de la App de realidad aumentada. Sin embargo, actualmente las tabletas IPAD de Apple (figura nº 25) suponen los dispositivos móviles con los procesadores más potentes y un sistema operativo amigable, ligero y rápido para la reproducción y producción de contenidos en RA de última generación (figura nº 26). También existen aplicaciones de RA que son exclusivas para iOS y

que solo pueden ser descargadas de Applestore como es el caso de Arkit. Si bien es cierto que los dispositivos con Android siguen dominando la cuota de mercado, el rendimiento actualmente de otras tabletas que no sean IPAD es considerablemente más bajo.

Sin pretender hacer apología a una marca, cualquier usuario inexperto que acudiese a una tienda, tuviera en sus manos dos tabletas y ejecutara las mismas aplicaciones en una tablet IPAD y en una tablet de otra marca, comprobaría que la ejecución y manejo de las funciones de los programas y juegos es más fluido en los IPAD. Afortunadamente, las aplicaciones que se han investigado en este TFM, no precisan de IPAD para su correcto funcionamiento. Una tableta de Samsung u otra marca que tuviera al menos 2 gb de RAM y un procesador Octacore, resultaría suficiente (precio relativo 120€ a 150 €).

Como punto y final de este apartado, cabe destacar que el IPAD modelo 2018 (el más económico de la empresa pero con un excelente rendimiento) fue desarrollado con el objetivo de ser la tablet de referencia para el sector educativo pues su precio ronda entre los 260 € y los 350 € (según diferentes promociones que pueden encontrarse en el mercado de la tecnología). Su potencia es suficiente para desarrollar y producir contenidos para usuarios principiantes, intermedios e incluso profesionales que no sean muy exigentes con los requisitos técnicos. El IPAD 2018 tiene la posibilidad de utilizar el Apple Pencil, un lápiz óptico con el que se pueden realizar anotaciones en la tableta digital con nuestro propio estilo caligráfico, dibujos, diseños o incluso utilizarlo como ratón para el manejo de sus diferentes aplicaciones.



Figura nº 26. Objeto en RA en IPAD
Autora: Alexandra Corrao²³

²² <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en>

²³ <http://www.nerdilandia.com/augment-plataforma-para-el-intercambio-de-modelos-3d-en-realidad-aumentada/>

3.3. Los smartphones o teléfonos inteligentes y la Realidad Aumentada

Los teléfonos o smartphones son dispositivos móviles que permiten al usuario utilizar la tecnología de RA. Las grandes empresas de la tecnología incluso de atreven a postular que los smartphones serán sustituidos por la realidad aumentada. Cuesta mucho para un usuario inicial el poder concebir esta idea en su mente pero lo cierto es que cada vez más magnates de la tecnología como puede ser Mark Zuckerberg están cada vez más interesados en el desarrollo de Apps y herramientas digitales que prescindan del teléfono móvil inteligente. Una pregunta que el propio Mark Zuckerberg se planteó fue: ¿y si se pudiera escribir directamente a través del cerebro? Significa trabajar y elaborar un mundo que esté basado en la RA, por lo que las pantallas físicas no son necesarias. Unas gafas o lentes bastarían para sumergirse en ese mundo de realidad aumentada.

"Las posibilidades que ofrece la realidad aumentada no tienen límite" (Aldris Sipolins, IBM). Por ejemplo, no sería necesario distraerse estando al volante gracias a que la RA aumentada permitiría recibir información sin tener que fijar su mirada en la pantalla de su móvil.

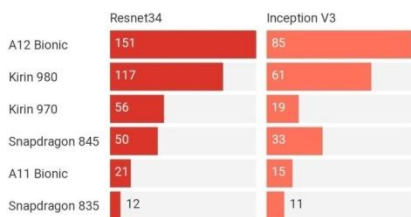
Son innovaciones que dejan una clara evidencia del interés existente en la actualidad por la realidad aumentada y concretamente, en su avance a niveles que a fecha de hoy, no podríamos ni imaginar pues probablemente estemos rozando lo que hoy en día asignaríamos como ciencia ficción pues la desaparición del smartphone es difícil de creer para muchos usuarios de a pie. "Estamos al borde de un cambio tan importante como la génesis del internet" (Alan Craig). ¿Esta tecnología marcará nuevos modos de hacer nuestra vida? ²⁴

Lo cierto es que si todas las grandes compañías tecnológicas están trabajando en el desarrollo de nuevo software y hardware para lograr progresos en el terreno de la RA, podemos obtener ciertas pistas sobre cómo puede ser el futuro de la tecnología inteligente a nivel de consumo. Ya Apple con su programa inteligencia artificial conocido como Siri* ha dado un paso grande a nivel de usuario para ofrecernos una tecnología que sigue en desarrollo. La pregunta que nos haríamos es: ¿Cómo nos imaginaríamos un mundo sin teléfonos inteligentes y en el que la realidad aumentada se combina con la más potente inteligencia artificial?

El procesador A12 Bionic (figura nº 27) requiere de un 12% menos de energía* que el procesador A11 Bionic. Son procesadores del futuro que Apple ha preparado para el lanzamiento de nuevas aplicaciones de realidad aumentada que requerirán una alta potencia de procesamiento.

Así rinden en inteligencia artificial los principales microprocesadores móviles

Comparamos el rendimiento de las principales unidades de procesamiento neuronal de la industria móvil (junto a los DSP de Qualcomm) en tareas de uso de redes neuronales entrenada para reconocer imágenes. Tests de referencia para los fabricantes en la industria móvil.



Cifras en cuadros por segundo. Más es mejor
Chart: Hipertextual • Fuente: Elaboración propia y Huawei • Created with Datawrapper

²⁴ <https://www.applesfera.com/apple-1/todo-que-necesitas-saber-arkit-2-espectacular-realidad-aumentada-apple>

²⁵ <https://www.actualidadiphone.com/el-procesador-a12-bionic-de-apple-es-el-doble-de-rapido-que-snapdragon-845/>

*Siri: <https://www.apple.com/es/siri/>

*Fuente: <https://www.actualidadiphone.com/el-procesador-a12-bionic-de-apple-es-el-doble-de-rapido-que-snapdragon-845/>

Figura nº 27. Rendimiento procesadores móviles. Cifras en cuadros por segundo. Fuente: Datadrawpaper²⁸

3.4. Otros dispositivos tecnológicos del aula en la RA

3.4.1. Smartboard o pizarra digital, tablet gigante y la RA

Los recursos digitales tecnoeducativos más comunes en las realidades escolares occidentales corresponden a la denominada Pizarra Digital Interactiva (PDI) y a la más reciente tablet gigante con el sistema operativo Android que está emergiendo paulatinamente en las aulas. La pizarra digital ha entrado con mucha fuerza en el contexto educativo y en la formación del S.XXI (Gallego, Cacheiro y Dulac, 2009). Una pizarra digital básicamente está formada por un conjunto de dispositivos: un pc o portátil, un proyector y una pantalla interactiva que permite al usuario interactuar con los contenidos mediante un lápiz óptico o con sus propios dedos. Las pizarras digitales permiten la visualización de contenidos en RA, siempre y cuando las imágenes y la propia pizarra dispongan del brillo mínimo necesario para que la aplicación de RA HP Reveal permita la generación de elementos superpuestos o aumentados. La principal ventaja de una PDI es precisamente que permite la posibilidad de interactuar directamente sobre la superficie de proyección (Marqués, 2002).

La Pizarra Digital, nos permite la experimentación con la tecnología de RA en combinación con otros dispositivos móviles o portátiles como tablets o smartphones puesto que solo necesitaríamos un dispositivo con cámara para poder interactuar con la imagen y la aumentación de la realidad (García Cabezas, 2012)

La tablet gigante a diferencia de una pizarra digital no requiere del uso de un ordenador independiente puesto que la tablet es como un computador en sí mismo. Cuenta con el sistema operativo Android y permite la descarga de aplicaciones desde Playstore y también favorece la interacción entre el usuario y el dispositivo sin la necesidad de un proyector externo como ocurre en el caso de la pizarra digital. La tablet gigante dispone de una conectividad múltiple: Bluetooth, WIFI, puertos USB, entrada y salida mini-jack para la conexión de auriculares y micrófonos, entre otras muchas funciones como la posibilidad de realizar anotaciones y dibujos en cualquiera de sus aplicaciones a mano alzada, utilizando un dedo como instrumento de escritura (figura nº 35).

En resumen, el uso de estas tecnologías permite crear experiencias nuevas que hasta hace no muchos años eran inimaginables en un contexto educativo. Como demuestran algunos estudios, existe una gran motivación e interés en el alumnado y profesorado durante el transcurso de las explicaciones en el aula (García Cabezas, 2013)²⁹ (figuras, nº 28 y nº 29)

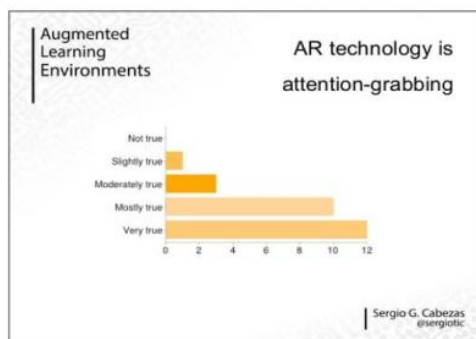


Figura nº 28. RA capta la atención.
Fuente: García Cabezas²⁹

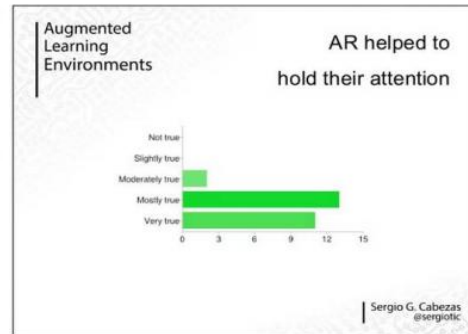


Figura nº 29. RA mantiene la atención
Fuente: García Cabezas²⁹

²⁶ <https://www.uam.es/gruposinv/dim/assets/bonin2013.pdf>

4.1. HP Reveal: Definición y características

Figura nº 30. Logotipo anterior
Fuente: <https://www.aurasma.com/>



Figura nº 31. Logotipo actual
Fuente: www.hpreveal.com

HP-Reveal (figura nº 31), anteriormente se denominó Aurasma (figura nº 30). Se trata de una aplicación móvil gratuita para sistemas operativos Android e iOS, la cual permite generar auras o elementos aumentados en pocos pasos y de una manera rápida. Como elementos aumentados, el usuario puede incluir imágenes 3D, figuras estáticas o en movimiento así como videos.

HP Reveal se caracteriza por dos aspectos fundamentales:

- **Interfaz fácil de usar** : Permite crear y ensamblar contenidos rápidamente.
- **RA personalizada**: Permite generar auras o elementos aumentados de forma adaptada a un proyecto concreto.

A tener en cuenta durante las experiencias realizadas en este trabajo:

- Es preferible utilizar imágenes en formato SVG tanto en color o en blanco y negro porque están muy bien definidas.
- Utilizar imágenes brillantes o trabajar de pantalla a pantalla (netbooks, smartphones, tablets, etc.)

Imágenes bien definidas como las que se generan en el formato .SVG, permiten una mejor experiencia y detección del sensor de HP Reveal a la hora de generar auras tanto en blanco en B/N (figura nº 32) como en color (figura nº 33).



Figura nº 32
Formato SVG B/N
Fuente: Dominio público^{27*}



Figura nº 33
Formato SVG Color
Fuente: www.pixabay.com²⁸
Imagen libre de derechos

²⁷ <https://svqsilh.com/es/image/1295533.html>

²⁸ <https://pixabay.com/es/vectors/svg-piedra-vector-2346025/>

4.1.2. Ventajas y debilidades de HP Reveal

Las siguientes observaciones (tabla nº 4) sobre la App HP Reveal se han realizado una vez probada la herramienta en las diferentes intervenciones de aula. El peso de las ventajas prima más que el de las debilidades puesto que se trata de una aplicación muy potente y funcional. Las debilidades indicadas son observaciones que podrían suponer propuestas de mejora (tabla nº 5) en las futuras versiones de la aplicación desde el punto de vista y necesidades del usuario intermedio o que aquel usuario que después de experimentar con la herramienta, desee profundizar e indagar más en opciones de cara a la producción de objetos tridimensionales.

Tabla nº 4. Ventajas y debilidades HP Reveal. Fuente: Propia

Ventajas	Debilidades
Permite crear RA en sólo tres pasos	A veces es un poco lento el proceso de generación del aura.
Utilización de móvil o tablet	Por el momento, no permite el uso con PC o portátiles para la gestión de auras y objetos,
Dispone de una biblioteca de objetos	Biblioteca limitada en cuanto a nº de objetos
Permite la movilidad y uso de la App de auras ya creados sin conexión a internet	Para crear nuevos auras requiere conexión a internet
Por el momento es gratuito	Al no existir versión PREMIUM, ofrece opciones de las que tiene ahora.
Válido para S.O Android o IOS	De momento, deshabitada la opción para Windows
Registro sencillo y rápido con cualquier correo electrónico	Según el uso, quizás esto vulnere la seguridad para algunos tipos de usuarios
Permite añadir fotos y videos	No permite añadir audios por separado pero sí montajes de video más audio
Permite el uso de objetos en 3D	No permite crear objetos 3D dentro de la aplicación
Herramienta que potencia el trabajo colaborativa	No permite generar una cuenta colectiva de acceso individual para proyectos grupales
Ocupa poco espacio en el móvil	Se podría añadir una opción para trabajar completamente en modo offline
Utiliza la nube para guardar los auras	No ofrecer una alternativa de descarga en el dispositivo móvil.
Tiene un sensor o indicador para las tomas	Las tomas requieren imágenes bien definidas, en .Svg, con brillo o pantallas de dispositivos móviles.
Cuenta con opciones de privacidad	Menú de ajustes muy básico
Permite compartir mediante redes sociales, Whatsapp, email u otras vías electrónicas las auras creadas	El otro usuario debe conocer la App y tenerla instalada en su dispositivo
De fácil aprendizaje para niños y adultos	Puede ser necesario un breve modelo de aprendizaje guiado
De fácil manejo incluso para estudiantes con Necesidades Educativas Especiales	El bloqueo paternal bloquea la cámara de fotos para crear auras personalizados
Rápido aprendizaje y manejo para el docente	Docentes tradicionales pueden rechazar esta herramienta a pesar de su sencillez
Permite conseguir seguidores de tus auras	Pocos conocedores de esta herramienta
Permite la creación de auras ilimitados	No permite añadir un logotipo personalizado en tus

	fotos o videos
Puede utilizarse con dispositivos móviles con especificaciones técnicas poco exigentes	Siempre y cuando el aura a crear también soporte las especificaciones mínimas del dispositivo a utilizar o la WIFI no tenga problemas de estabilidad.
Dispone de soporte técnico y preguntas frecuentes	Respuesta de soporte técnico solo en inglés
Tiene un buscador sencillo para buscar objetos en 3D	No todos los objetos 3D tienen sonido y/o movimiento
Permite ampliar o reducir los objetos o superposiciones	Es fácil pero el usuario necesita experimentar con la herramienta
Permite girar los objetos o superposiciones	Al principio el usuario no se da cuenta de que se puede hacer. De lo contrario pueden aparecer los auras al revés.

4.1.3. Propuestas de mejora de HP Reveal

Tabla nº 5. Necesidades profesora y mejoras. Fuente: Propia

Necesidad del profesorado	Propuesta de mejora
Ampliación de la librería de objetos y clasificación de objetos por categorías	Aumentar la colección de objetos e insertar categorías
Permita crear objetos originales desde la aplicación en 3D de manera sencilla	Incluir una opción de diseño sencillo de elementos u objetos en 3D
Permita una opción de exportar los proyectos o auras a otras aplicaciones o la generación de marcadores	Ofrecer más opciones al educador para trabajar y visualizar las auras según el objetivo del proyecto
Creación de una cuenta colectiva que permita el seguimiento de la actividad del alumnado por parte del profesorado	Habilitar una función para el profesorado el cual permita realizar seguimientos de los trabajos del alumnado
Aplicación de filtros para evitar que el alumnado encuentre material inadecuado	Mejoraría la selección de objetos que deseamos buscar así como contenidos más inapropiados.
Mejora la sensibilidad lumínica para el reconocimiento de auras ya creados en condiciones de luces más pobres	Mejorar la definición del programa evitar que requiera imágenes brillantes, en pantallas digitales o muy definidas.

4.1.4. Aplicaciones educativas de HP Reveal

- Facilita la comprensión de conceptos mediante la realidad aumentada
- Favorece el trabajo colaborativo entre el alumnado
- Permite incluir el factor sorpresa en el diseño de diferentes actividades
- El alumnado presta mayor atención al ser una herramienta novedosa
- Puede utilizarse en cualquiera de las materias del currículum

4.2. Storyjumper: Plataforma para la creación de narrativas digitales online

Storyjumper (figura nº 34) es una plataforma digital gratuita dirigida a centros educativos y asociaciones con la finalidad de que puedan crear y publicar narraciones digitales de manera individual o colaborativa en línea. Aunque esta herramienta digital no permite incluir herramientas en RA de manera directa, sí he descubierto que podemos generar escenas en RA en combinación la herramienta HP Reveal dirigiendo la cámara de un dispositivo móvil o tablet a una pantalla. De esta manera podemos generar cuentos digitales interactivos añadiendo textos, sonidos, grabaciones de voz, efectos sonoros y elementos en realidad aumentada utilizando la App HP Reveal como se muestra en apartados posteriores.

Figura nº: 34
Fuente: www.storyjumper.com



Alexej Rudolf Schustek García

Universidad de La Laguna 2018/2019 - Titulación oficial: "Máster en Tecnologías de la Información y de la Comunicación"

TFM: "Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria"

4.2.2. Ventajas y limitaciones de Storyjumper

Después de la experiencia de uso por parte del profesorado en la plataforma en línea de creación de narraciones digitales Storyjumper, se encuentran las siguientes ventajas y desventajas (tabla nº 6) , a partir de las cuales el profesorado formula las necesidades observadas cuanto a mejoras a realizar en esta herramienta (tabla nº 7).

Tabla nº 6. Ventajas y limitaciones Storyjumper. Fuente: Propia

Ventajas	Limitaciones
Permite la creación de narraciones digitales colectivas en línea	No permite trabajar offline
Permite la creación de una cuenta como docente para que se puedan habitar accesos a cada alumno/a así como la supervisión de las tareas colaborativas.	No permite vetar páginas determinadas dentro de un proyecto. Cada alumno puede intervenir en las páginas de todo un libro. Esto puede afectar al desarrollo de ciertas tareas en el reparto de roles.
Contiene una colección de imágenes libres de derechos para la creación de historias y dispone de un buscador para añadir imágenes sin copyright.	Según para qué nivel educativo se dirija, la librería de imágenes puede resultar un poco limitada.
Permite grabar audio y añadir sonidos incluidos en la plataforma	No permite añadir audios nuevos desde la carpeta del ordenador
La librería no contiene videos	No se pueden insertar videos
Permite publicar cuentos en línea gratis	El enlace resultante es un poco largo y difícil de recordar para su difusión
Permite añadir fotos o imágenes	No permite insertar elementos en 3D
Es sencilla de aprender y permite ser insertada en todas las áreas	Es poco conocida en el sector educativo español
Permite interactuar con la pizarra digital en la creación de narraciones	Es necesario que el docente tuviera un mínimo de formación en TIC

Tabla nº 7. Necesidades docentes y propuestas de mejora Storyjumper. Propia

Necesidades de los docentes	Propuesta de mejora de la plataforma
Que se puedan crear historias desde las tablets o smartphones	Adaptar la plataforma Storyjumper para que las historias puedan ser editadas y trabajadas desde dispositivos móviles
Que dispusiera de un foro para la comunicación con los padres y la comunidad educativa	Añadir un canal de comunicación para facilitar la comunicación entre docentes y padres a la hora de trabajar un proyecto colaborativo
Que permitiera añadir vídeos o enlaces embebidos de Youtube	Que se incorporará la posibilidad de insertar videos en el futuro.
Que tuviera alguna manera de evaluar mediante rúbricas los productos digitales creados	Incorporar una herramienta de evaluación individual y colectiva
Que incluyera formas geométricas	Incluir una colección de formas geométricas predefinidas
Que permitiera utilizar un lápiz a modo de herramienta de dibujo a mano alzada	Incluir un panel de herramientas de dibujo a mano alzada, goma digital...

4.2.3. Aplicaciones educativas de Storyjumper

Storyjumper al contrario que otras herramientas de publicación de historias digitales tiene la principal ventaja que permite trabajar el aprendizaje colaborativo y por proyectos pudiendo el docente seguir la evolución de trabajo individual del alumnado. Permite organizar proyectos individuales, por parejas o por grupos. Incluso es posible implicar a todo un centro escolar en la elaboración de un proyecto con el objetivo de recoger fondos con fines solidarios. También es posible realizar campañas de crowdfunding para financiar un proyecto educativo de centro o un viaje de fin de curso de un grupo-clase entre las familias y amistades de los discentes.

Las aplicaciones educativas de esta herramienta son múltiples:

- Permite trabajar la diversidad al incluir la opción de grabar y reproducir audios unido a la posibilidad de combinarla con la herramienta HP Reveal para crear producciones de realidad aumentada
- Utiliza imágenes definidas y permite la personalización de escenarios, personajes y sonidos dependiendo del contexto de aprendizaje
- Es posible generar historias interactivas desde cero o realizar reelaboraciones o remezclas de historias ya creadas, si el creador del cuento lo ha habilitado esta función
- Al trabajar la lengua como base es posible utilizarla en cualquier área del currículum
- Permite imprimir las publicaciones gratuitamente o un ejemplar de publicación profesional pero a un coste elevado.
- Es posible disfrutar de los cuentos creados desde cualquier dispositivo móvil y de esta manera compartir el trabajo de los alumnos/as con las familias

4.2.4. Competencias que se trabajan con Storyjumper en el alumnado

- **Competencia en comunicación lingüística (CCL):**

- Aunque presente en todas las áreas del currículo, la base de cualquier narrativa es el idioma que se emplea. Se potencia la comunicación oral y escrita, la capacidad creativa de los y las discentes así su capacidad expresiva valiéndose el alumnado de contenidos multimedia que completan aún más su competencia en comunicación lingüística.

- **Competencias sociales y cívicas (CSC):**

- Se puede plantear al alumnado que indague acerca del mundo que le rodea para a partir de los conocimientos extraídos de su propio entorno, elabore una historia interactiva.

- **Competencia digital (CD):**

- Se trata de una herramienta o plataforma digital y en la nube. La competencia digital se trabaja durante todo la actividad o tarea formulada para el alumnado.

- **Conciencia y expresiones culturales (CEC):**

- El hecho de que el alumno o alumna exprese sus ideas, conocimientos, formas de expresión e incluso añada elementos que pueden o no estar presentes en la vida real, ya el alumnado está trabajando esta competencia.

- **Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIE):**

- Es posible generar historias interactivas en grupos pero que a su vez cada miembro del grupo se encargue de trabajar una de las partes del proyecto narrativo por medio del acceso individual a su cuenta que el docente puede haber creado previamente. La autonomía e iniciativa personal es un aspecto a tener en cuenta, sobre todo a medida que trabajamos la narrativa en niveles superiores.

- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)**

- La matemática está presente en todas las áreas del currículo. Cuando un alumno o alumna crea una narrativa digital también está trabajando el orden de los diálogos, las secuencias de las historias. También es posible plantear narrativas que formulen problemas matemáticos o de resolución de problemas mientras se desarrolla una pequeña historia.

- **Aprender a aprender (CPAA):**

- Mediante la práctica y el arte de generar historias, el alumno o la alumna descubre durante el proceso de enseñanza, nuevos conocimientos. Le permite desarrollar habilidades que le permiten facilitar la adquisición de nuevos aprendizajes por su propia cuenta.

El presente trabajo de investigación de final de máster, se ha producido desde un enfoque cualitativo utilizando una metodología de estudio basada en el fenomenología. Al hablar de métodos o estrategias de investigación, podríamos aseverar que una de las particularidades de la investigación cualitativa es la diversidad de estrategias que se despliegan dentro de ella dependiendo de los presupuestos teóricos y modos de percibir la realidad en las diferentes tradiciones. La investigación cualitativa es, por lo tanto, multimetódica y, "no constituye, pues, un enfoque monolítico sino un espléndido y variado mosaico de perspectivas de investigación" (Patton, 2002, p. 272). Basándonos en esta definición, se debe añadir que la fenomenología nunca estará exenta de las experiencias y percepciones de los sujetos que han entrado en contacto con la RA. Asimismo, las experiencias no están exentas de la observación del investigador/a hacia las mejoras producidas a medida que se realizan nuevas experiencias en los diferentes grupos de Educación Primaria. Por ejemplo, el método de investigación-acción basado en tres premisas: observar, pensar y actuar (Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P., 2006).

Un estudio cualitativo basado en fenomenología relata lo que significan las experiencias vividas por un sujeto o grupo de sujetos sobre un concepto o un fenómeno (Creswell, 1998). La fenomenología se centra en experiencias basadas en la conciencia, resalta los aspectos individuales y subjetivos de la experiencia. Y es que en la fenomenología también existe cierta subjetividad (Tesch, 1990). Para que la fenomenología pueda darse es necesario estudiar los fenómenos tal como son experimentados y percibidos por el ser humano y solo puede ser estudiada a través de realidades captadas desde el sujeto que las vive y experimenta (Martínez, 1989).

¿Por qué se ha decantado la presente investigación por el método cualitativo fenomenológico en lugar abordarla como un estudio de casos aislados e independientes? La RA es una tecnología educativa emergente que por sus particularidades podría ser abordada desde diferentes metodologías. Esto es debido a los numerosos estudios realizados desde enfoques cuantitativos, cualitativos o mixtos sobre esta tecnología. La RA aumentada se ha abordado desde la fenomenología por dos razones principales. Por una parte, se trata de una de las tecnologías emergentes más desconocidas por la inmensa mayoría de los estudiantes y profesorado debido a su introducción paulatina en las aulas. Por otro lado, se tratará la realidad aumentada como un fenómeno. El estudio del fenómeno corresponde a aquello que se muestra (Moreira, D, 2002). El DRAE describe que un fenómeno es una cosa extraordinaria o sorprendente. La RA por sus características, las cuales se definen en los diferentes apartados del Marco Teórico, no deja de ser una tecnología realmente extraordinaria y sorprendente entre un alumnado que en su mayoría desconoce su existencia. Esta tecnología permite experimentar y generar nuevas vivencias al alumnado dentro de su contexto educativo. Precisamente, "si la fenomenología trata de comprender y hablar de realidad desde la experiencia de la propia realidad" (Javier San Martín, 1987, p.9). Entonces, ¿Cómo percibiría y definiría un alumno/a de Educación Primaria una realidad que le es completamente desconocida?

Son escasas las investigaciones fenomenológicas en el sector educativo puesto que lo que se persigue con este tipo de trabajo de investigación es la búsqueda de los significados que los participantes atribuyen a sus experiencias como miembros de las instituciones educativas (Latorre et al., 1996)

La fenomenología puede fundamentarse en los siguientes indicios (Creswell, 1998, Alvarez-Gayou, 2003, Mertens 2005):

1. Relatar y concebir los fenómenos desde la experiencia de cada uno de los participantes.
2. Búsqueda de posibles significados mediante el análisis de discursos.
3. Es importante la intuición y la imaginación del investigador para aferrarse a la experiencia de los y las participantes.
4. Las experiencias son contextualizadas según diferentes términos. Temporalidad (tiempo en las que ocurrieron), corporalidad (personas físicas que las experimentaron), contexto (lugar en el que sucedieron) y contexto relacional (vínculos que se produjeron durante la experiencia).
5. Para encontrar temas sobre experiencias y percepciones vividas, el investigador se vale de entrevistas a los discentes, docentes, análisis de documentación, materiales o historias de vida del centro escolar.

Así, en el presente trabajo nos interesa conocer la percepción que tiene cada alumno/a sobre RA de forma aislada, cómo ha sido la vivencia y la experiencia con la RA utilizando una herramienta (HP Reveal) que le permite experimentar con su entorno, así como la si se han generado sentimientos y reacciones positivas o negativas durante las experiencias.

También se fija esta investigación en las percepciones del alumnado después de haber creado una pequeña narrativa digital aumentada en combinación con la plataforma de creación de narrativas Storyjumper, si ha sentido satisfacción durante la vivencia y si repetiría experiencias similares en el futuro en sus asignaturas..

Esta investigación se ha interesado en conocer desde las vivencias individuales cómo los niños/as de los diferentes grupos analizados experimentan el fenómeno de la Realidad Aumentada y en combinación con la narrativa aumentada.

La fenomenología contribuye al conocimiento de las realidades escolares y especialmente de las vivencias de los actores en el proceso formativo, principalmente el alumnado. "La fenomenología pone énfasis en la ciencia de los fenómenos. Esta radica en permitir y percibir lo que se muestra, tal como se muestra a sí mismo y en cuanto se muestra por sí mismo; en consecuencia, es un fenómeno objetivo, por lo tanto, verdadero y a la vez científico" (Heidegger, 2006, p.99),

Desde otra postura, " la fenomenología en educación, no es simplemente un "enfoque" del estudio de la pedagogía, no se limita a ofrecer simples descripciones o explicaciones" alternativas" de los fenómenos educacionales, sino que las ciencias humanas apuestan a recuperar de forma reflexiva las bases que, en un sentido profundo, proporcionan la posibilidad de nuestras preocupaciones pedagógicas con los estudiantes " (Van Manen, 2003, p. 189). La fenomenología también nace de la realidad educativa y desde la observación se relata lo imprescindible de la experiencia, tanto externa como internamente.

Al pertenecer la fenomenología al terreno de la investigación cualitativa, se insiste en que no se pretende generalizar resultados pero sí transferir estos para alcanzar una mejora de la experiencia educativa con las herramientas digitales utilizadas en contextos similares en base a las experiencias y vivencias del alumnado.

El alumnado de los diferentes grupos analizados procede de dos centros escolares (tabla nº 8) que emplean metodologías educativas diferentes respecto a las TIC, así como en su contexto educativo. Haría falta realizar otro estudio más amplio para profundizar mediante investigaciones cuantitativas y/o cualitativas dos casos contrapuestos como el que presentan dichos centros escolares.

Resumen de justificación de dos casos contrapuestos (tabla nº 8) entre los dos centros escolares analizados

Tabla nº 8. Comparativa observada. Fuente: Propia

CENTRO ESCOLAR 1: CEIP Chapatal	CENTRO ESCOLAR 2: Los Salesianos La Orotava
Utilizan el libro de texto en la mayoría de las asignaturas salvo Ed. Artística y Musical, Ed. Física y Religión.	No utilizan los libros de texto en ninguna de las asignaturas. Disponen de libros en la biblioteca para casos aislados de consulta.
El libro de texto es el recurso e instrumento de aprendizaje principal del profesorado y el alumnado.	La tableta digital es el recurso de aprendizaje principal del alumnado y profesorado para la búsqueda y producción de contenidos.
El alumnado no dispone de tabletas digitales propias. El centro dispone de tabletas digitales pero solo se utilizan en casos muy esporádicos y concretamente en la materia de inglés en el nivel de 5º de Primaria.	La tableta digital la utilizan diariamente y cada alumno/a tiene la suya propia a partir de 3º de Primaria. La tableta digital se empieza a introducir en 3º de Educación Primaria.
Se prohíbe la entrada de dispositivos tecnológicos como tabletas digitales, portátiles o móviles aún con finalidades educativas para evitar situaciones de sustracción, pérdida o robo de los dispositivos.	Además del IPAD personal, se permite la traída de dispositivos digitales externos y personales si el profesor lo requiere, si hiciera falta y si se asegura el uso académico (Trae tu propio dispositivo, Sharples y otros 2014).
No dispone de Coordinador/a TIC. La asistencia técnica informática para la solución de problemas se deriva a la Consejería de Educación	Dispone de un informático en el centro que se encarga de instalar aplicaciones colectivas, aplicar filtros de seguridad y asistir en incidencias técnicas.
Netbooks por cada alumno/a a partir del tercer ciclo de primaria pero con algunas fallas de conectividad WIFI. Proyecto Educaclic 2.0	El centro dispone de un carro de netbooks que se comparte entre diferentes grupos y niveles según requerimiento del profesorado y de los contenidos.
Contraseña WIFI no habilitada ni compartida con el alumnado al no permitir la traída de dispositivos digitales externos personales.	Contraseña WIFI habilitada y compartida con el alumnado en caso de requerir la traída de dispositivos externos y personales (Trae tu dispositivo - Sharples y otros 2014)
AULA MEDUSA o de informática en fase de renovación y sin uso posibilidad de uso durante al 100% durante el curso académico presente.	Aula de Informática al 100% de funcionamiento pero sin uso por tener preferencia en el uso de dispositivos móviles como el IPAD.
La jefatura de estudios estima que el 50% de los/as docentes cuentan con una formación mínima en el manejo pedagógico de las TIC.	La jefatura de estudios estima que el 100% de los/as docentes cuentan con una formación mínima en el manejo de las TICs.
El centro no cuenta con planes TIC más allá del obligatorio por la Consejería de la Educación.	El centro cuenta con varios Planes TIC: Proyecto One to one (un dispositivo por cada alumno), Progentis y Plan Lector, Aprendizaje adaptativo y Gamificación.
El alumnado no está acostumbrado al uso de dispositivos digitales móviles en las clases. Su introducción supone un factor novedad y alteración del clima de trabajo del aula.	El alumnado está completamente acostumbrado a trabajar con dispositivos digitales para la realización de cualquier actividad o tarea que lo requiera. Su introducción no supone un factor novedad ni altera el clima de trabajo del aula.

No todo el profesorado emplea las TICs como recurso educativo en sus procesos educativos. Si las utiliza es para la reproducción de contenidos de ediciones digitales de los libros de texto mediante el uso de la pizarra digital.	El profesorado debe utilizar las TIC para como recurso educativo en los procesos de enseñanza y aprendizaje. No se proyectan ediciones digitales de ningún libro de texto pues no se compran ni se utilizan.
Hay profesorado más tradicional y profesorado más innovador pero en todas las etapas se utiliza el libro de texto, se reproducen y repiten contenidos, además de elaborarlos mediante metodologías centradas en proyectos. El estudiante debe completar ejercicios y actividades de los libros de texto.	Su modelo de aprendizaje se basa en que el alumno construya su propio conocimiento, lo descubra y sea el centro del aprendizaje. Se centra exclusivamente en la producción de contenidos. No aceptan el modelo de reproducción ni repetición de contenidos en ninguna de sus etapas. El estudiante realiza actividades utilizando sus dispositivos tecnológicos personales como los IPAD.
Dispone de pizarra digital interactiva y tablet gigante Android.	No disponen de pizarras digitales interactivas ni tabletas digitales gigantes. Utilizan un proyector para visualizar los contenidos
No disponen de conectividad inalámbrica para visualizar acciones colectivas mediante la pizarra digital	Disponen del sistema inalámbrico Apple TV Air para visualizar acciones a través del proyector
La conectividad WIFI no es tan importante para el desarrollo de las sesiones pues no siempre se utilizan las TIC para el trabajo diario del aula	La conectividad WIFI es completamente necesaria para el desarrollo de las sesiones pues las TICs se usan a diario.

5.1. ¿Cuál es el problema de investigación?

La realidad aumentada es una tecnología emergente y un recurso TIC de los más innovadores de la segunda década del S.XXI. Como afirmaron diferentes autores de investigaciones reflejadas en el Marco Teórico y otros apartados del presente TFM, la realidad aumentada constituye un auténtico fenómeno de innovación en diferentes sectores, entre ellos el educativo por suscitar un alto interés y atractivo entre el alumnado y el profesorado. Aunque la realidad aumentada en sí, no es completamente nueva en otros sectores y sigue evolucionando, su introducción en el campo educativo es muy reciente y el alumnado carece de experiencias con la RA y más aún en combinación con otras herramientas como Storyjumper para elaborar narrativas digitales. Existe poco conocimiento y por lo tanto, poco uso de la realidad aumentada en los espacios de enseñanza. Esto puede ser debido a que existe un predominante desconocimiento por parte del profesorado y del alumnado de existencia y percepción de esta tecnología. Profesorado y alumnado que no ha tenido la oportunidad de vivir experiencias educativas con RA tampoco puede expresar sus propias percepciones sobre esta tecnología. En el presente trabajo de investigación se desea conocer qué es lo que supone el concepto de realidad aumentada, como lo definiría y lo percibiría principalmente el alumnado y el profesorado. Se busca una respuesta más cercana a lo experiencial después de las intervenciones realizadas.

A pesar de que existen algunas editoriales que han publicado literatura infantil y que anuncian en sus portadas mensajes como: ¡Atención realidad aumentada!, ¡Con realidad aumentada!. El concepto *realidad aumentada*, a priori, es un desconocido para muchos niños/as independientemente de las experiencias de uso de dispositivos tecnológicos personales en la realidad cotidiana del aula. Aunque nos encontramos en la sociedad de los nativos digitales, se proponen 6 diferentes intervenciones en diferentes niveles de Educación Primaria en dos centros escolares totalmente contrapuestos en metodologías educativas con TIC como se indicó en la tabla nº 8. Después de la realización de las experiencias de intervención será posible observar si la percepción y experiencia de uso de la realidad aumentada en los discentes es similar o difiere según las respuestas observadas. La comprensión de cada caso observado en el que se ha empleado una metodología de experiencia de uso diferente, ayudará a elaborar una intervención didáctica más eficaz mediante la introducción de la RA para la elaboración de narrativas digitales interactivas aumentadas.

5.2. ¿Cuál es el objetivo general de la investigación?

- Describir las vivencias, las percepciones e incluso las sentimientos y emociones del alumnado procedente de diferentes niveles de Educación Primaria mediante la experimentación con la tecnología de realidad aumentada empleando la herramienta gratuita HP Reveal así como su experiencia a la hora de combinar la RA con otra herramienta digital para la producción de narrativas digitales (Storyjumper.com)

5.2.1. ¿Cuál es el objetivo secundario perseguido?

- Comprender la percepción, experiencia de uso e interés de la realidad aumentada entre alumnado que no dispone de dispositivos digitales individuales y que siguen una metodología de enseñanza-aprendizaje predominantemente

tradicionalista y discentes que sí disponen de un dispositivo tecnológico propio siguiendo una metodología de completamente innovadora.

5.3. Cuestiones de investigación

- ¿Cuál es la percepción o definición que establece el alumnado de diferentes niveles educativos de Educación Primaria al experimentar con la realidad aumentada mediante una herramienta que le permite interactuar entre un mundo real y otro superpuesto a la realidad conocida?
- ¿Qué sentimientos y emociones se observan durante las experiencias observadas?
- ¿Qué supone en fenómeno de la RA para el profesorado ¿Cuál es la percepción del profesorado observador de las experiencias realizadas por los sujetos?
- ¿Se observan diferencias entre el interés y atractivo en las experiencias de uso de la realidad aumentada entre el alumnado de diferentes niveles de Educación Primaria y distintos centros? ¿Se percibe interés de la realidad aumentada para el desarrollo de productos como narrativas digitales?

5.4. Criterios teóricos y prácticos de selección de los casos

A la hora de escoger los centros escolares se aplicaron los siguientes razonamientos:

a) TEÓRICOS

- Oportunidad para comprender el fenómeno de la experiencia de la realidad aumentada en alumnado de dos contextos educativos de diferente metodología educativa en cuanto al manejo adecuado de las TICs en el aula.
- Oportunidad de lograr un acercamiento en la percepción del alumnado, profesorado y de Jefatura de Estudios a título individual, sobre las vivencias obtenidas con realidad aumentada y narrativa digital interactiva y aumentada con las herramientas digitales empleadas.
- Observar las emociones y sentimientos que se desprenden en el alumnado al utilizar la RA y una posterior la elaboración de una narrativa digital aumentada

b) PRÁCTICOS

- Cercanía del CEIP El Chapatal
- Interés en la colaboración del profesado y Jefatura de Estudios de ambos centros para averiguar más sobre el interés de la realidad aumentada entre el alumnado de sus aulas.
- La larga distancia a pie que separa ambos centros escolares geográficamente se ve compensada por interés en la obtención de resultados de interés por el beneficio de la mejora de práctica educativa.

5.5. Planificación del acceso a los centros

CEIP El Chapatal:

Informal: Encontrándome en un periodo de realización de prácticas en el centro, pregunto directamente en el colegio al jefe de estudios la posibilidad de que su centro escolar participara en este estudio. Se le comenta el objetivo y el interés que puede suponer esta pequeña investigación para el centro escolar así los beneficios en conocimiento que recibiría el colegio. La confirmación de acceso al campo se produjo al día siguiente de la consulta.

Inicialmente se planteó la posibilidad de que participara en la investigación profesorado perteneciente al 6º nivel de Educación Primaria. Por motivos de saturación de tareas y actos de fin de curso en el último nivel del tercer ciclo de Educación Primaria, se descartó la realización de una intervención en dicho nivel.

Formal: Una vez confirmado el acceso, planifico mis intervenciones con el profesorado interesado y asignado correspondiente a los niveles de 1º, 2º y 5º de Primaria.

En primer lugar, se realizó la intervención con 2º nivel de Primaria, luego con 1º de Educación Primaria y finalmente con 5º de Educación Primaria. Una vez realizado el contacto inicial con el profesorado, se explicó a cada uno de los/las docentes participantes, el objetivo de la investigación e intervención. También se comentó el papel que debían asumir durante el desarrollo de las intervenciones.

CPEIPS San Isidro-Salesianos

Informal: Se contacta por teléfono con la Secretaría del Centro y se plantea la intención de la puesta en contacto. La Secretaría me deriva a la directora del centro educativo. La directora consulta la propuesta planteada al jefe estudios. Dos días más tarde, el jefe de estudios contacta conmigo, mostrando interés en la intervención así como la disposición a la realización de intervenciones durante dos jornadas en los niveles de 3º y 4º de Educación Primaria.

Formal: Una vez confirmado el acceso con el jefe de estudios del centro escolar, le comento el proyecto de investigación así como las necesidades técnicas que requieren mis intervenciones. Previamente a la intervención, me pregunta las aplicaciones que van a

ser utilizadas en las intervenciones para que el informático del centro pudiera instalarlas en todos los IPADs personales del alumnado.

La primera jornada se organiza una intervención de dos sesiones en 3º de Educación Primaria Grupo 1 y luego en 3º de Educación Primaria Grupo 2. Al día siguiente, se realiza una intervención en 4º de Educación Primaria pero solo en el Grupo 1.

5.5.1. Negociación de los accesos

CEIP El Chapatal

La negociación del acceso al campo estuvo facilitada por los siguientes aspectos:

- Garantización del anonimato de los participantes tanto del profesorado, equipo directivo como del alumnado.
- Omitir cualquier nombre o sustituirlo por un pseudónimo ficticio en caso de ser necesario mencionar a algún sujeto del estudio, así la pixelación de cualquier rostro. que comprometiera la identificación de cualquier alumno/a o docente
- Compartir con los participantes la investigación una vez haya sido presentada y publicada.
- Asesoramiento gratuito para la formación en el profesorado interesado en el uso de las herramientas digitales objeto de este estudio.
- Uso de la información obtenida contribuirá a obtener una metodología más acertada para utilizar la realidad aumentada para la elaboración de contenidos digitales, caso del presente estudio.
- Colaborar con el centro en aspectos puntuales de formación en TIC.

CPEIPS San Isidro-Salesianos

La negociación del acceso se mantuvo en las mismas condiciones que en el CEIP El Chapatal

5.5.2. Acceso a los campos

CEIP El Chapatal:

La petición de acceso al campo de investigación, previamente comentado con los interesados y responsables del centro, escolar, fue aprobada en primer lugar por la Jefatura de Estudios, luego por la Dirección del centro escolar y posteriormente por los/las docentes interesados/as en participar en la investigación.

Las intervenciones realizadas fueron de 2 sesiones consecutivas de 30 minutos para los niveles de 1º y 5º de Educación Primaria. En 2º de Primaria se realizaron 3 sesiones de 30 minutos.

Una vez realizada la primera intervención el nivel de 2º de Educación Primaria, otros tutores/as de otras materias incluidas en este TFM, se mostraron interesados/as en la inclusión de esta experiencia para probarla con su alumnado. Sin embargo, dada la falta de tiempo, solo pudo realizarse en los niveles de 1º y 5º de Primaria que habían sido programados con antelación.

CPEIPS San Isidro-Salesianos

El acceso al campo de investigación se acordó previamente con el jefe de estudios quién previamente había hablado con los profesores/as interesados y disponibles para realizar la intervención, así como con el informático del centro escolar para la instalación de las aplicaciones necesarias en los IPAD del alumnado. La presencia del investigador fue permanente durante el desarrollo de las intervenciones.

Jornada 1/2

Antes de comenzar las intervenciones se dispone de una reunión previa a las 8:40 en el despacho del Jefe de Estudio para comentarle de una forma más amplia el objetivo del proyecto, las herramientas que se van a utilizar así como algunos detalles de muestra de funcionamiento de las aplicaciones a emplear.

A las 9:30, el Jefe Estudios me acompaña a 3º de Primaria Grupo 1 para la realización de la primera intervención. Se realizó en dos sesiones consecutivas de 50 minutos cada una, adoptando el observador el papel de observador participante durante la intervención.

Terminada la primera intervención, hubo 30 minutos de recreo y descanso. Finalizado ese tiempo el jefe de estudios me acompañó al siguiente grupo de 3º de Primaria para realizar una nueva intervención en la que se dispone de dos sesiones consecutivas de 50 minutos cada una para realizar la experiencia programada. Mi papel fue el de observador participante al igual que en el resto de intervenciones.

Jornada 2/2

El investigador se cita a las 8:40 con el jefe de estudios en el despacho para mantener una breve conversación previa a la última intervención a realizar en el centro que se producirá en el 4º nivel de Educación Primaria pero en un único grupo.

5.6. Técnicas de recogida de información y selección de informantes

En el enfoque cualitativo fenomenológico (Weeks,1984) considera que la comprensión de los significados de las organizaciones y de los individuos que las integran no pueden obtenerse de forma independiente ni hacer generalizaciones pues la comprensión del significado se obtiene a partir de la percepción de la interacción entre ellos y los significados que los individuos dan a su experiencia. La entrevista a cada uno de los sujetos que participaron en la experiencia será la técnica principal para recabar información acerca sus vivencias mientras que el papel del investigador será interactuar desde un reconocimiento explícito de su no-saber respecto a las vivencias del colaborador (Anderson, 1997), así como el entrevistador está plenamente presente con el alumnado que participó en la experiencia (Moreno, 2009, Siegel, 2012).

La observación directa y descriptiva fue otra de las técnicas empleadas para la recogida de datos puesto que permite describir la experiencia vivida por los sujetos con el fenómeno de RA así como las vivencias observadas por los niños y niñas al combinar la RA con una herramienta para la creación de historias interactivas. No me centraré en analizar la experiencia sino en describirla tal como se dio en el contexto educativo en el que los sujetos vivieron y sintieron las experiencias a título individual.

Resumen (tablas nº 9 y nº 10) de unidades de análisis, informantes y técnicas de recogida de datos empleados

Tabla nº 9. Técnicas de recogida de datos utilizadas CEIP EL CHAPATAL. Fuente: Propia

CEIP EL CHAPATAL	
Unidades de análisis	Informantes
1º de Educación Primaria Grupo único	Investigador-observador Profesora de aula observadora
2º de Educación Primaria Grupo único	Investigador observador Profesora observadora Alumnado
5º de Educación Primaria Grupo único	Investigador observador Profesora observadora Alumnado Informante general: jefe de estudios
Niveles analizados	Técnicas de recogidas de datos
1º de Educación Primaria Grupo único	Observación participante del investigador Observación de la tutora de aula
2º de Educación Primaria Grupo único	Observación participante del investigador Observación de la tutora de aula Entrevista antes y después de la experiencia al alumnado
5º de Educación Primaria Grupo único	Observación participante del investigador Observación de la tutora de aula Entrevista antes y después de la experiencia al alumnado
Análisis de contenidos: PEC, WEB del Centro y charlas con el profesorado	

Tabla nº 10. Técnicas de recogida de datos utilizadas CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS . Fuente: Propia

CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS	
Unidades de análisis	Informantes
3º de Educación Primaria Grupo único	Investigador-observador Alumnado
3º de Educación Primaria Grupo único	Investigador observador Profesora observadora Alumnado
4º de Educación Primaria Grupo único	Investigador observador Profesor observador Alumnado Informante general: jefe de estudios
Niveles analizados	Técnicas de recogidas de datos
3º de Educación Primaria Grupo único	Observación participante del investigador Entrevista al alumnado
3º de Educación Primaria Grupo único	Observación participante del investigador Entrevista a la maestra Entrevista al alumnado después de la experiencia
4º de Educación Primaria Grupo único	Observación participante del investigador Entrevista al maestro Entrevista al alumnado después de la experiencia
Análisis de contenidos: PEC, WEB del Centro y charlas con el profesorado	

Debido a las diferentes metodologías empleadas en cada experiencia de aula, se utilizaron diferentes técnicas cualitativas de recogida de datos en cada una de ellas y ambos centros escolares. Aunque cada experiencia se aislará de otra debido al cambio de metodología empleada y que se especifican en cada una de ellas, las técnicas empleadas fueron:

- Observación no estructurada
- Entrevistas al alumnado antes y en algunas intervenciones después de las intervenciones en papel (CEIP El Chapatal) o mediante formulario online de (Google Forms)
- Entrevistas al profesorado
- Entrevistas a los jefes de estudio

5.7. Previsión de análisis de la información

El análisis de la información se va realizando a medida que se van recogiendo los datos tanto de las entrevistas del alumnado, del profesorado y de los Jefes de Estudios de ambos centros educativos.

Se hará una reducción de datos de la información recogida para establecer matrices comparativas que permitan obtener conclusiones de la comprensión de las experiencias obtenidas de las intervenciones realizadas en las aulas.

5.8. Rigor metodológico

El rigor en la investigación cualitativa fenomenológica, parte de los informes en primera persona obtenidos mediante la observación descriptiva y de las experiencias de la vida. "La investigación científica es válida cuando el conocimiento parte de los relatos descriptivos, los cuales posibilitan un entendimiento de los significados y esencias de la experiencia" (Husserl, 1970, citado por Moustakas, 1994; p. 46). Para enriquecer y otorgar una mayor validez a la investigación se han realizado entrevistas a 4 profesoras/res de los grupos intervenidos y a jefes de estudio de ambos centros educativos.

Para agrandar la validez, se puede recurrir a lo que se denomina en fenomenología multiangulación. La multiangulación implica reunir una variedad de datos y métodos que guardan relación con el mismo tema o problema.

Existe la "multiangulación de fuentes" (Fernández y otros, 2004, p. 1071), en el momento que se recurren a diversas que permitan el enriquecimiento del análisis. Los elementos presentes en la investigación fenomenológica que se enmarcan en la multiangulación (Moustakas, 1994), son:

- **Realidad Empírica:** Se produce una comparación de experiencias entre los informantes principales con el objetivo de llegar a una misma idea. Se busca la respuestas de las preguntas como un todo.
- **Perspectiva Teórica:** Pretende vincular el contexto empírico con las fuentes de literatura existentes con el objetivo de plantear comparaciones y diferencias.
- **Descripciones Estructurales:** Se basa en que las vivencias son la realidad integrante de la creación del conocimiento científico.
- **Intuición:** Deriva del conocimiento de la experiencia humana y de la comprensión de las esencias de las experiencias.
- **Aportes Concluyentes:** Pretende relacionar las ideas emergentes, partiendo de la relación planteada en los pasos anteriores.
- **Visión futurista:** Conlleva una visión prospectiva según los hallazgos encontrados durante el proceso de multiangulación.

5.9. Cronograma

CEIP EL CHAPATAL:

10 junio 2019: intervención en 2º Primaria grupo único
11 junio 2019: intervención en 2º Primaria grupo único
13 junio 2019: intervención en 2º Primaria grupo único
14 junio 2019: intervención en 1º Primaria grupo único
15 junio 2019: intervención en 5º Primaria grupo único

COLEGIO CEPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS:

17 junio 2019: intervención en 3º Primaria Grupo 1
17 junio 2019: intervención en 3º Primaria Grupo 2
18 junio 2019: intervención en 4º Primaria Grupo único

5.10. Selección de informantes

La selección de informantes se realizó atendiendo a los siguientes criterios:

- Interés e implicación en la participación del estudio
- Contrastes apreciables entre las metodologías educativas con TIC empleadas en ambos centros escolares
- Colaboración en las entrevistas y durante las intervenciones como observadores no participantes
- Interés del centro en la obtención de las conclusiones finales

*<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6844512&orden=0&info=link>

CENTRO ESCOLAR CEIP EL CHAPATAL

6.1. ¿Qué problema de investigación encontramos?

El alumnado del CEIP El Chapatal no está acostumbrado al uso de la tableta digital en el aula pues su metodología de aprendizaje incluye el uso de libros de texto en la mayoría de las asignaturas. A pesar de que la mitad de los docentes del centro escolar cuenta con formación en TIC, no exprime el potencial de los dispositivos digitales fijos como ocurre con la pizarra digital, la cual es utilizada en muchas ocasiones como proyector. También se debe a que no existe una homogeneidad en los recursos tecnológicos en todas las aulas correspondientes a los distintos niveles educativos. Aunque existe un número muy limitado de tabletas digitales en el centro escolar, éstas están reservadas para el departamento de inglés y solo se utilizan de forma muy puntual. En ocasiones existen problemas de conexión WIFI por lo que el profesorado no puede llevar a cabo las actividades planificadas con la tablet. No hay una tableta por alumno sino por grupos de 3 a 4 alumnos.

Se introduce una herramienta nueva y completamente desconocida por el alumnado de 1º, 2º y 5º de Educación Primaria para observar el fenómeno que genera la realidad aumentada entre los discentes de los distintos niveles mencionados para comprender su interés y su percepción de esta tecnología a la hora de utilizar un solo dispositivo móvil para disfrutar de una nueva experiencia y elaborar a partir de la misma una narrativa digital interactiva y aumentada.

6.2. ¿Qué objetivos de la investigación se persiguen?

- Observar la experiencia y percepción del alumnado mediante la introducción de una tecnología emergente como es la realidad aumentada mediante el uso de un solo dispositivo tecnológico móvil aplicando la Herramienta HP Revela y posteriormente en combinación con la plataforma Storyjumper a la hora de generar una narrativa digital aumentada y colectiva entre todo el grupo-clase.

a) EXPERIENCIA DE INTERVENCIÓN EN EL PRIMER NIVEL DE PRIMARIA



Figura nº 35. Objeto aumentado
Fuente: Propia



Figura nº 35b. Tablet gigante Android
Fuente: Propia

Figura nº 36. Portada cuento Primaria
Fuente: Propia



Figura nº 38. Tigre en RA escenario 1/2
Fuente: Propia

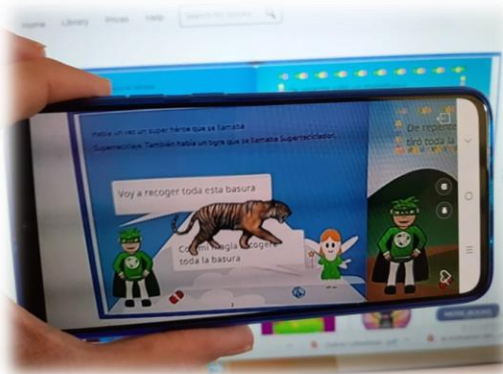


Figura nº 37. Cuento corto elaborado 1º Primaria con RA con HP Reveal
Fuente: Propia



Figura nº 38b. Tigre en RA escenario 2/2
Fuente: Propia



Enlace al producto digital final elaborado por el alumnado de 1º Primaria:

<https://www.storyjumper.com/book/index/71403865>

b) EXPERIENCIA DE INTERVENCIÓN EN SEGUNDO NIVEL DE PRIMARIA

Cada sesión tuvo una duración de 30 minutos salvo las sesiones dobles consecutivas



Figura nº: 39. Fuente: Propia



Figura nº: 40. Fuente: Propia



Figura nº: 42. Fuente: Propia



Figura nº: 43. Fuente: Propia

Sesión 2: La tutora del aula simplemente actúo de mediadora y se dedicó a escribir lo que los niños/as decían respecto a los textos de la narración y diálogos de los personajes. Una vez que el primer discente pronunció la primera frase, comenzaron a levantar la mano muy interesados para continuar la historia. La profesora propuso incorporar una manzana en lugar de una lata de refresco para asociar el deporte con la vida saludable. La atención y motivación de los niños se vio impulsada al ver la manzana en RA que se insertó en la primera escena. En las dos primeras escenas observamos que tanto los diálogos como los elementos mantienen una coherencia temática: el reciclaje.

Sesión 1: Durante la primera sesión se optó por contar un cuento infantil al alumnado utilizando el programa de RA que incluía la editorial. Al solo disponer de un Smartphone para la realización de la experiencia, los discentes se sentaron en semicírculo (figura nº 39) para atender a la historia quienes mostraron un gran asombro mediante aparición y movimiento de elementos que parecían emerger fuera del libro.

Para que el alumnado pudiera percibir mejor los elementos en RA que contenían las diferentes páginas del libro a medida que lo iba narrando decidí mostrar el libro para que cada alumno/a pudiera percibir el fenómeno de la RA individualmente .(figuras nº 40 y nº 41).



Figura nº: 41. Fuente: Propia

Sesión 2: Doble y consecutiva de 60 minutos. Aplicamos la técnica de Gianni Rodari el binomio fantástico. Se colocan imágenes en varias bolsas. Una contiene personajes, otra escenarios y la última elementos para reciclar. Se piden voluntarios levantando la mano para que cada uno de los voluntarios extraiga una imagen (figura nº 42). Una vez con los personajes, elementos y escenarios elegidos, los cuales ya están cargados en la plataforma Storyjumper, el alumnado plantea frases para comenzar la historia sobre un tema transversal como es el reciclaje y en la asignatura Natural Science impartida en inglés.

Sesión 2: Como el aula disponía de una pizarra digital pero sin la función interactiva activada (utilizada como proyector), se saca una foto a uno de los escenarios (figura nº 43) que uno de los voluntarios extrajo de la bolsa. El papel utilizado fue fotográfico. Se pretendió probar si HP Reveal asociaría la imagen impresa físicamente con la que aparecería en la pantalla. No fue así debido a que el tamaño de la escena en pantalla era mucho mayor y la APP no reconocía el espacio. Por lo que se decidió utilizar la propia pantalla de la pizarra digital para generar auras en realidad aumentada así como en el PC de la clase.



Figura nº: 44. Fuente: Propia

Alexej Rudolf Schustek García

Universidad de La Laguna 2018/2019 - Titulación oficial: "Máster en Tecnologías de la Información y de la Comunicación"

TFM: "Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria"

Sesión 2: Quedaban 2 minutos para finalizar la sesión y el alumnado concluyó el cuento mediante en la última escena (figura nº 45) la frase: "Finally, they learnt to recycle". Se incorporan todos los personajes pero también los cubos correspondientes en los que van insertados los residuos que aparecen en realidad aumentada. El alumnado se muestra completamente interesado y con ganas de continuar pero no hubo más tiempo. El producto final original queda casi concluido a falta de los diálogos (figuras nº 47 y nº 48).



Figura nº: 45. Fuente: Propia

Sesión 3: En esta última sesión de 30 minutos, el alumnado grabó la narración y los diálogos de los personajes en idioma inglés (figura nº 46). Al preguntar por quién deseaba participar en primer lugar, todos levantaron la mano. La profesora fue la encargada de elegir al alumnado participante. Se fue rotando en cada una de las frases para procurar que la mayoría pudiera grabar una de las frases. Debido a que no todos los niños/as conocían la pronunciación correcta de cada una de las palabras, ensayamos previamente con ellos cómo se pronunciaba cada una antes de la grabación. Se realizaron de 2 a 3 tomas de grabación por cada escena para quedarnos con la mejor de ellas. En la frase final, todos los niños/as intentaron pronunciar la frase al unísono pero al no quedar bien grabado, la profesora escogió a tres para que grabaran de cierre de la narrativa.



Figura nº: 46. Autoría propia

La experiencia con RA se complementó con la narrativa digital utilizando dos herramientas (HP Reveal y Storyjumper) de forma satisfactoria teniendo en cuenta que tan sólo se utilizó un smartphone personal con conexión a datos, una pizarra digital no interactiva y el PC del aula. La atención e interés del alumnado observada se mantuvo durante las 3 sesiones. Se pasó a cada alumno/a una entrevista de 5 preguntas (anexos nº2, nº5 y nº5b) para conocer su percepción de la experiencia realizada obteniendo diferentes respuestas. El resultado del producto final fue una narrativa digital interactiva y aumentada (figuras nº49a a la 49d).

Figura nº: 47. Narrativa interactiva con texto y audio sin RA

Figura nº: 48. Cierre narrativa sin RA



Figura nº: 49a. Manzana en RA

Figura nº: 49b. Lata en RA

Figura nº: 49c. Manzana en cubo

Figura nº: 49d. lata en cubo



Enlace al producto digital final elaborado por el alumnado de 2º Primaria con audio:

<https://www.storyjumper.com/book/index/70987365>

c) EXPERIENCIA DE INTERVENCIÓN EN QUINTO NIVEL DE PRIMARIA



Figura nº: 50. Mostrando un libro con RA



Figura nº: 51. Mostrando un libro con RA de cerca

Sesión doble de 60 minutos en total. Se realizaron dos sesiones seguidas de 30 minutos debido a la reducción de horario a partir del mes de junio. La tutora de 5º de Primaria se interesó en realizar esta experiencia en su aula. Antes del inicio de la intervención se le pasa una entrevista online de 5 preguntas al alumnado para conocer sus expectativas antes de la experiencia.

Para comenzar, se muestra un libro con RA titulado "Alicia en el País de las Maravillas" (Ed. Parramon, anexo 13) utilizando para ello un smartphone personal. Aunque el smartphone es de 6,5 pulgadas el tamaño es insuficiente para que el alumnado pueda ver los objetos en realidad aumentada (figura nº 50). Por este motivo, se les indica que se acerquen para que de uno en uno puedan ver el objeto superpuesto en 3D que emerge del libro gracias al dispositivo móvil. El interés y asombro del alumnado es elevado pues no ninguno de ellos había disfrutado de una experiencia en RA aumentada previamente.

Para esta sesión estaba previsto el uso de tabletas digitales que la tutora trajo especialmente y que están a disposición del departamento de inglés de 5º y 6º de Educación Primaria. Sin embargo, ese día hubo fallos y no pudo conectarse la tablet a la red del centro. Ninguno de los alumnos/as pudo experimentar de forma individualizada con la herramienta HP Reveal. Al fallar la conexión de internet, hizo que las tabletas digitales resultaran inservibles para el propósito de la intervención. Se propuso hacer un cuento colectivo empleando la pizarra digital y el smartphone para crear una narrativa digital interactiva con RA. La tutora del aula propuso utilizar los tiempos verbales en pasado que estaban aprendiendo para iniciar la historia. Sin embargo, esto ocasionó dificultades debido a que no todo el alumnado de esta etapa domina el pasado en inglés y tan solo pocos alumnos aportaron ideas al mostrarse cohibidos a cometer un error. A pesar de que en esta sesión participó una observadora externa quién realizó anotaciones, la atención de la clase fue muy alta al inicio de la actividad hasta contemplar fenómeno originado con la RA. Al ser un grupo-clase que a juicio de todo el profesorado presenta serias dificultades de comportamiento disciplinario aunque se contempló un elevado interés y una gran motivación por parte de los discentes por experimentar con la RA y la herramienta HP Reveal, la falla de conexión a internet con las tablets y la temática elegida por la tutora (utilizar verbos en pasado) fueron dos factores que desconectaron a casi la mitad de la clase en el objetivo del experimento. A pesar de que las experiencias realizadas en los niveles de 1º y 2º de Primaria fueron completamente fructíferas aún utilizando un solo dispositivo móvil, en el nivel de 5º de Primaria el alumnado ya requiere un mayor grado de autonomía. Sin embargo por las respuestas observadas en las entrevistas en papel observadas podemos comprender de qué manera percibió cada uno de los individuos el fenómeno de la experiencia realizada con realidad aumentada aún de manera colectiva. Como producto final en los 45 minutos empleados en la intervención observamos el resultado conseguido (figuras nº 52 y nº52b).

De la entrevista realizada a la tutora presente en el aula, la descripción de la observadora y la del propio investigador se concluye que la RA sí interesa en este nivel de Primaria pero el niño/a necesita experimentar personalmente con la herramienta para que permanezca involucrado durante todo el proceso educativo.

Figura nº: 52. Escena creada en 5º de Primaria

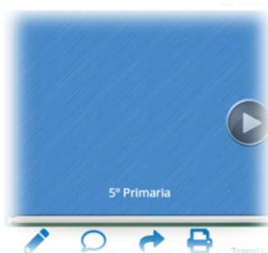


Figura nº: 52b. Superposición



Enlace al producto digital final elaborado por el alumnado de 5º Primaria:

<https://www.storyjumper.com/book/index/71041595>

6.B. CENTRO ESCOLAR: CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

- Problema de la investigación

Nos encontramos en un centro escolar con una metodología totalmente contrapuesta al CEIP El Chapatal. Además de que el alumnado no utiliza los libros de texto en el aula, cada alumno/a utiliza el IPAD o tableta digital personal para la búsqueda y elaboración de contenidos propios. Por lo tanto, nos encontramos en un centro educativo cuyo alumnado está acostumbrado al uso de dispositivos digitales en su realidad cotidiana del aula. El alumnado no ha utilizado la herramienta HP Reveal para la elaboración de contenidos en RA, así como tampoco tiene conocimiento de su empleo y la existencia de la plataforma de producción de narrativas digitales Storyjumper. El profesorado fomenta al alumnado la elaboración de contenidos propios mediante una metodología de aprendizaje constructivista y por descubrimiento en la que se convierten en el centro de su propia experiencia de aprendizaje. El profesor/a tan solo es el/la guía que orienta a los/las discentes en su proceso educativo. Observaremos el fenómeno y las reacciones de un alumnado acostumbrado a el uso de dispositivos tecnológicos mediante la introducción y uso de una aplicación desconocida por el alumnado y por el profesorado para la creación de pequeños productos en RA e historias digitales mediante la plataforma Storyjumper.

- Objetivo de la investigación

- Observar el interés y la percepción del alumnado mediante la tecnología emergente conocida como realidad aumentada en un entorno en el que los discentes están acostumbrados al uso diario de una tableta digital personal en el aula y en un contexto educativo en donde el libro de texto ha sido relegado.

d) EXPERIENCIA DE INTERVENCIÓN EN TERCER NIVEL DE PRIMARIA GRUPO A o GRUPO 1

Doble de sesión de 45 minutos (90 minutos en total)



Figura nº: 53. Fuente: Propia



Figura nº: 55. Fuente: Propia

Para iniciar la experiencia de Realidad Aumentada con la herramienta HP Reveal (preinstalada por el informático del centro escolar desde el día anterior), se entrega a cada alumno una escena a color impresa en un folio mate para que puedan experimentar con la herramienta. Se les explica cómo crear los auras. Debido a las condiciones de luz del aula unido al poco brillo y definición de las escenas entregadas no todos los alumnos/as consiguen generar su aura (figura nº 54).

Sin embargo la mayoría del alumnado logra, a pesar de algunas dificultades encontradas, experimentar la RA con HP Reveal y el material entregado (figura nº 53).

Había algunas tarjetas que por su brillo y definición permitían la superposición del elemento y la creación del aura*, mientras que otras menos definidas y con menos brillo, imposibilitó la experiencia.

Para que todo el alumnado comprobara el funcionamiento de la herramienta con el brillo necesario se utilizó el portátil del aula y una de las escenas que se enmarcaba en la plataforma Storyjumper (figura nº 55).

Cada alumno/a pasó por el portátil para contemplar la experiencia



Figura nº: 54
Fuente: Propia

Al presentarse dificultades en la elaboración de auras* en esta primera experiencia realizada en el centro en 3º de Primaria debido al desconocimiento previo de las condiciones ambientales de las aulas (luminosidad, luz natural, espacios), se pudo concluir con la realización de una narrativa digital muy breve (figuras nº 56 y nº 57) debido al poco tiempo que restaba para finalizar la doble sesión.



Figura nº: 56
Fuente: Propia



Figura nº: 57
Fuente: Propia

Debido a la cantidad de tiempo empleado para la experimentación con la herramienta, unidas a las dificultades técnicas observadas para que pudiera el alumnado realizar el aura, no se pudo realizar un producto digital final por falta de tiempo. Se explica brevemente la herramienta Storyjumper (figuras nº 56 y nº 57) y se realiza un ejemplo en el que se inserta un elemento en RA para que el alumnado tenga su concepción propia acerca de este fenómeno. Antes de finalizar la experiencia cada alumno/a responde desde su tableta digital a una pequeña batería de preguntas abiertas (a modo de entrevista) con el objetivo de comprender la percepción que ha tenido cada alumno/a de la experiencia realizada a título individual.

*Un aura es el elemento superpuesto en RA como resultado generado mediante la APP HP Reveal

e) EXPERIENCIA DE INTERVENCIÓN EN TERCER NIVEL DE PRIMARIA GRUPO B o GRUPO 2

- Metodología de especial interés

Durante la intervención en este grupo de 3º de Primaria cambiamos la metodología de trabajo. No le entregamos al alumnado ninguna imagen impresa puesto que se le invita a salir de su aula, concretamente a los pasillos más cercanos, para que los discentes tengan la posibilidad de experimentar en fenómeno de la RA con objetos de su entorno. La RA es capaz de proveer experiencias en el alumnado que se encuentra fuera del aula y generar vínculos de unión entre la realidad y la situación de aprendizaje en la que participan los estudiantes, favoreciendo la adquisición de nuevos conocimientos en contextos reales (Bujak et al., 2013). De este modo, cualquier lugar físico se transforma en un contexto académico vivificante, siendo la realidad aumentada una tecnología que favorece el interés en el aprendizaje en los discentes en cualquier entorno (Famboma, et al, 2012).

- Cuestiones de investigación:

- ¿Coincidirá la experiencia de intervención realizada con este grupo de 3º de Educación Primaria con las afirmaciones de los autores como Bujak et al., 2013 y Fombona., 2012?
- ¿Observaremos diferencias en la percepción de las experiencias de la realidad aumentada mediante la App HP Reveal?
¿Percibiremos un incremento en las emociones del alumnado durante la realización de experiencia?



Figura nº: 58. Pasillo
Fuente: Propia

Las dificultades experimentadas en la sesión realizada con el anterior grupo de 3º (luminosidad, algunas de las tarjetas poco brillo) que impedían la creación de auras en algunos de los niños, me dio la idea junto con la aceptación de la Jefatura de Estudios, de proponer la actividad fuera del aula. Ahora el entorno de aprendizaje sería el pasillo del colegio (figura nº 58). Un lugar repleto de imágenes, iconos, carteles, etc. Un espacio luminoso sobre todo muy luminoso y con muchos objetos definidos que permitían solventar las dificultades anteriores.



Figura nº: 59
Fuente: Propia

Previamente al inicio de la actividad se indica al alumnado que abre la aplicación previamente instalada HP Reveal. Se pide a los discentes que se coloquen en parejas (cada uno con su tablet). Luego se les explica el objetivo de la actividad que vamos a hacer y el contexto en el que vamos a trabajar: el pasillo. La reacción inicial del alumnado fue de alegría, motivación y ganas de probar algo nuevo, diferente y con lo que nunca habían experimentado.

Para mostrar a los niños/as un ejemplo de uso la aplicación (con la que nunca antes habían trabajado), se pide que me acompañen a uno de los murales que hay en el pasillo. Se colocan alrededor mío y ejecuto un ejemplo o muestra de funcionamiento de la APP HP Reveal. Las caras de todos fue de diversión, asombro y sorpresa. Una vez concluido el ejemplo se dan indicaciones para el comienzo de la actividad. Cada alumno debía ayudarse con su pareja para que ambos participantes generasen auras utilizando los elementos colgantes que se encontraban por el pasillo. Cada uno decidió el objeto que más le gustaba y se encontraba en la aplicación (figuras nº 59, nº 60 y nº 61).



Figura nº: 60
Fuente: Propia
Autoría: Propia



Figura nº: 61
Fuente: Propia

Figura nº: 62. Figura aleatoria
Autoría. Propia



A medida que avanzaba el tiempo, se observó que el alumnado contaba con más interés, más motivación y estimulación en la actividad que estaban realizando.

Estaban exprimiendo las posibilidades de experimentación que la herramienta HP Reveal les ofrecía en RA. Cada alumno/a elegía personajes diferentes. Algunos de estos ofrecían música, otros se movían, otros permanecían estáticos mientras que había figuras que incluso bailaban o cantaban (figura, nº 62 y nº 63).

Si hay una ventaja importante en la RA aumentada es que permite moverse e interactuar con el entorno. Esto rompe con la filosofía de algunos de los planteamientos tradicionales de enseñanza en los cuales, los discentes permanecen estáticos en sus pupitres mientras atienden las explicaciones de carácter expositivo de los docentes. Sin embargo, esta experiencia fue realizada en un colegio que cuenta con una filosofía de aprendizaje basada en la innovación, en la construcción de conocimientos y la interacción con el entorno por lo que la propuesta para sacar al alumnado del aula fue recibida con total aceptación por parte del alumnado, profesorado y de la directiva del centro.

La actividad no estuvo completamente exenta de dificultades. Se tuvo que explicar a algunos niños/as algunos pasos de retroceso y reinicio de la herramienta HP Reveal para que cada uno pudiera generar su propio aura. Esto es debido a que algunos de los elementos que contiene HP Reveal en su biblioteca no se cargaban (aunque funcionaran en otras circunstancias).

Según el jefe de estudios, posiblemente sea debido a pequeños problemas de conectividad de la red WIFI del centro escolar que se encuentran actualizando (esos elementos que en ese momento no se cargaron sí lo hicieron en otros contextos)

No obstante, las dificultades presentadas pudieron ser sorteadas y cada niño/a, a diferencia de la experiencia en el grupo anterior sí pudo generar su aura e interactuar con el entorno por lo que las respuestas en la entrevista individual que realizó cada uno después de finalizar la experiencia en lo que respecta a la percepción del fenómeno de la RA se aprecian de un carácter más profundo y vivencial.



Figura nº: 63. Figura aleatoria
Fuente. Propia

La experiencia se extendió hasta una hora debido a que la motivación del alumnado no cesó en todo momento. No se presentaba aburrimiento ni desconexión. El salir del aula e interactuar con su entorno inmediato les gustó pero sobre todo el favor sorpresa estuvo presente durante toda la sesión debido a la novedad de la experiencia. Por primera vez los discentes estaban generando su propia RA, eligiendo de forma libre los elementos que deseaban superponer a la realidad.

Pasa la hora de experimentación, se indica al alumnado que vuelva a entrar al aula. Quedaba poco tiempo para que finalizara la doble sesión, menos de 25 minutos.

En ese tiempo se introdujo brevemente la herramienta de creación de historias interactivas Storyjumper. Solo dio tiempo a que uno de los niños dijera la primera frase de inicio para poder insertar un elemento aumentado en la escena: una lata (figuras nº 64 y nº 64b).



Figura nº: 64. Escena generada con Storyjumper sin RA
Fuente: Propia



Figura nº: 64b. Lata en RA con HP Reveal
Fuente. Propia

Enlace al producto digital final elaborado por el alumnado de 3º Primaria GRUPO B:

<https://www.storyjumper.com/book/index/71170045>

Alexej Rudolf Schustek García

Universidad de La Laguna 2018/2019 - Titulación oficial: "Máster en Tecnologías de la Información y de la Comunicación"

TFM: "Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria"

f) EXPERIENCIA DE INTERVENCIÓN EN CUARTO NIVEL DE PRIMARIA GRUPO ÚNICO

Después de las pasadas experiencias realizadas y con vistas a mejorar la experiencia de uso de la herramienta de RA HP Reveal, para complementarla con la plataforma de creación de historias Storyjumper se decide que el alumnado trabaje en parejas. Se hace un ejemplo que se proyecta un de forma remota mediante el proyecto y el sistema inalámbrico Apple TV (figura nº 64).

Mientras un compañero utiliza la APP HP Reveal, el otro participante carga la plataforma Storyjumper que ya contenía las imágenes a utilizar para el desarrollo de la narrativa interactiva. De este modo se trabajo tableta contra tableta (figura nº 63). HP Reveal no mostró problemas de funcionamiento al disponer las imágenes del brillo y definición necesarias en las tabletas que disponían los discentes.



Figura nº:63
Fuente: Propia
Figura nº:65
Fuente: Propia

La atención y la motivación del alumnado al probar la herramienta y disfrutar de la RA que ellos mismos generaban fue muy alta pero a partir de la 3ª vez de la repetición del proceso se fueron cansando.



Figura nº:64
Fuente: Propia
Figura nº:65B
Fuente: Propia



Figura nº:66
Fuente: Propia



En el momento que se detecto una baja motivación, se comenzó a darle forma a la narrativa. Dado los personajes que ya habían incluido previamente en las escenas, se pregunta al alumnado como podría iniciarse el cuento. Es en idioma español y trabajamos la temática del reciclaje utilizando la fantasía del propio niño. Se optó por que cada niño soltara una frase, así como lo defiende el pedagogo Gianni Rodari para no vetar la creatividad de los discentes (figura nº 65).

A medida que el cuento se fue elaborando digitalmente (figura nº 65), la participación y motivación del alumnado se vio muy incrementada (figura nº 66). El interés llegó a su punto más alto en el momento en que se solicitó la colaboración de todo el alumnado para que grabaran los audios. Cada niño/a pudo grabar una frase diferente creando un producto narrativo original e interactivo (figuras nº 67 a la nº 71).



Figura nº:67
Fuente: Propia



Figura nº:68. Propia



Figura nº:67B
Fuente: Propia

Figura nº:69. Propia

Figura nº:70. Propia

Figura nº:71. Propia



Enlace al producto digital final elaborado por el alumnado del grupo de 4º Primaria con audio:

<https://www.storyjumper.com/book/index/71195005>

7. TABLA COMPARATIVA ENTRE AMBOS CENTROS ESCOLARES EN LAS EXPERIENCIAS DE INTERVENCIÓN

Tabla nº 8. Comparativa de experiencias en dos centros escolares. Autoría propia

CEIP EL CHAPATAL	COLEGIO LOS SALESIANOS
El interés mostrado en la realidad aumentada fue elevado, aún disponiendo de un solo recurso, como fue la utilización de un smartphone para despertar motivaciones en los grupos de 1º y 2º de Educación Primaria con esta tecnología.	La disposición de una tablet por alumno, se observó que favorece y enriquece la experiencia de uso con la realidad aumentada a pesar de que se aprecia igualmente un alto interés en el uso de la herramienta mediante las experiencias realizadas.
La disposición de una sola tablet o smartphone para realizar la experiencia de realidad aumentada solo permite que el alumno visualice pero no experimente de modo individual mediante la creación de auras propios con la herramienta HP Reveal	La disposición de una tableta digital por alumno/a permitió que la experiencia de uso de la realidad aumentada fuera individual y a su vez colectiva y colaborativa
Disponer de un solo dispositivo en el aula para mostrar la experiencia de realidad aumentada ha captado la atención de alumnado de 5º de Educación durante los primeros 10 minutos pero al producirse problemas de conexión WIFI en las tablets del centro escolar el alumnado se desmotivó y desconectó de la actividad. Alumnado de 5º de Primaria necesita dispositivos individuales o por grupos para vivir sentirse partícipes de la experiencia pues no mantienen la misma atención que mostró el alumnado de 1º y 5º de Educación Primaria	En 4º de Educación Primaria el interés y la atención en la actividad se mantuvo durante toda la intervención debido a que cada alumno tuvo un dispositivo individual para disfrutar de la experiencia de realidad aumentada. Al ver el resultado y el potencial de la herramienta y comenzar a elaborar la narrativa digital con la posibilidad de integrar elementos aumentados en los escenarios, además de su voz mediante la grabación de audio y la creación de diálogos para los personajes y la narración, se observa una alta motivación e interés de participación colectiva para lograr el producto final.
Se observó que es posible crear un producto digital con pocos dispositivos tecnológicos trabajando una metodología colectiva en niveles de 1º y 2º de Educación Primaria pero sin embargo requiere más tiempo y un mayor número de sesiones para que todo el alumnado del grupo clase sea partícipe de la experiencia de realidad aumentada.	Al disponer de cada alumno su propia tableta digital, el posible trabajar las tareas en un menor número de sesiones.
Es posible generar una narrativa digital con alumnado que no está acostumbrado al uso de dispositivos digitales en su día a día en el aula	Es posible generar una narrativa digital con alumnado que sí está acostumbrado al uso de dispositivos digitales en su día a día en el aula.
Se percibe una comprensión más limitada del significado de la realidad aumentada para un alumnado que no está acostumbrado al uso de tabletas digitales en su día a día en el aula, incluso a niveles superiores de 5º de Educación Primaria	Se percibe una comprensión más amplia del significado de la realidad aumentada para un alumnado que está acostumbrado al uso de tabletas digitales incluso a niveles inferiores entre 3º y 4º de Educación Primaria

<p>La falla de conectividad WIFI (conexión inestable) en las tabletas perjudica la experiencia de uso y satisfacción del alumnado quién pierde el interés en la actividad y en el potencial de la herramienta en el caso del alumnado de 5º de Educación Primaria</p>	<p>La falla en la creación de auras en algunos casos también perjudica el interés y la motivación del alumnado quién lo asocia a una experiencia poco gratificante y aburrida. Si el dispositivo o la conexión WIFI falla, también cambia el interés y el atractivo inicial de la experiencia de uso en el alumnado.</p>
<p>Alumnado de 2º nivel de Primaria ha logrado generar una narrativa digital interactiva completa (usando audio, incorporando realidad aumentada, y textos en inglés) en inglés trabajando un contenido transversal (medioambiente) en la asignatura Natural Science con el uso de un solo smartphone, una pizarra digital y un PC como dispositivos tecnológicos.</p>	<p>Alumnado de 4º nivel de Educación Primaria ha logrado ha logrado generar una narrativa digital completa (grabando audio, incorporando realidad aumentada y textos en español) utilizando su creatividad y participación colectiva. Como resultado se obtiene una narrativa digital aumentada e interactiva en español para el área de Lengua Española en las que cada alumno ha utilizado su dispositivo propio para participar en la experiencia de realidad aumentada</p>

8. PROPUESTAS DE INTERVENCIONES DIDÁCTICAS A PARTIR DE LAS EXPERIENCIAS REALIZADAS

8.1. Objetivos

- Aportar dos alternativas metodológicas. Por un lado la utilización de la realidad aumentada con la aplicación móvil HP Reveal en combinación con la plataforma online Storyjumper.com para la elaboración de narrativas digitales interactivas y aumentadas con un solo dispositivo móvil por aula (tablet o smartphone). Por otro lado, aportar una segunda alternativa en la que el grupo-clase disponga de un dispositivo o tableta por alumno o grupo de alumnos para el uso combinado de ambas herramientas digitales.

8.2. Metodologías

Aplicándose la metodología que se aplique, todo docente debería tener en cuenta que "el aprendizaje no está en función del medio, sino fundamentalmente sobre la base de las estrategias y técnicas didácticas que apliquemos sobre él. Por lo que será necesario prestar especial atención a la metodología que se planifique en su uso práctico" (Cabero, 2004, p.21)

Las experiencias realizadas en los diferentes grupos-clase correspondientes a diferentes niveles de Educación Primaria nos aportan datos importantes para la elaboración de metodologías a la hora de introducir un fenómeno tecnológico de alto atractivo e interés entre el alumnado como productor de contenidos y centro del aprendizaje y del profesorado como guía del aprendizaje.

Siguiendo la línea de la afirmación de Cabero (2004, p.21), las dos propuestas de intervención siguientes, se centrarán en la metodología empleada para dos casos contrapuestos: un centro escolar con pocos dispositivos por alumno/a y otro centro educativo que cuenta con un dispositivo por cada uno de sus alumnos/as.

¿De qué manera podría el docente organizar las sesiones? ¿Cómo podría el profesorado lograr una mayor productividad en el alumnado disponiendo de pocos recursos tecnológicos? ¿Y si dispusiera de todos los recursos necesarios?

Para intentar responder a estas preguntas, se proponen las siguientes alternativas sobre propuestas de intervención

La siguiente propuesta constituye tan solo un ejemplo. Puede ser adaptado a otros niveles y áreas de Educación Primaria según las necesidades docentes y requisitos de la materia así como las competencias que se requieran trabajar y los objetivos a alcanzar dentro del Currículo de Educación Primaria*.

Alternativa 1: Creación de narrativas digitales aumentadas con una sola tablet o smartphone en el aula, o una tablet por cada grupo de estudiantes

Áreas aplicadas: Cualquiera de las áreas del currículo de Educación Primaria.

En el caso de áreas como Ed. Física o Música es importante la comprobación de conexión WIFI en los espacios exteriores del centro escolar (canchas, patios, salones de ensayo, anfiteatros...)

Niveles recomendados: Primer Ciclo de Educación Primaria si sólo disponemos de una tableta o smartphone para generar RA.

Sesiones ideales: Según el objetivo y la dimensión de proyecto a realizar. Mínimo 3 sesiones a máximo de 8 sesiones.

Agrupación del alumnado: Se recomienda trabajar en grupos (4 o 5 alumnos/as como máximo)

Objetivo del proyecto: Cada grupo elaborará una narrativa digital interactiva de forma independiente siguiendo la línea temática de la asignatura y contenidos que estén aprendiendo en ese momento o asigne el maestro o la maestra.

También puede ser un proyecto que tenga como finalidad potenciar la creatividad del alumnado mediante la expresión escrita y oral dentro del área de *Lengua española* o un Segundo Idioma Extranjero, así como trabajar contenidos transversales (ej.: contaminación, reciclaje, bienestar animal, ciclo del agua...)

Espacios recomendados a emplear: Aula de clase en combinación con el aula de informática. Es posible utilizar solo el aula convencional si no hubiera posibilidad de acceso al aula de informática.

Materiales y recursos técnicos mínimos: Pizarra o proyector digital, PC o portátil en el aula. Se recomienda el uso de una tableta digital con conexión WIFI o datos móviles. Como último recurso que permitiera compartir la conexión de datos a internet desde el smartphone del docente.

Requisitos técnicos mínimos de los dispositivos tecnológicos: No se requiere dispositivos de última generación pero se recomienda que la tablet disponga al menos de 2g de Ram y un procesador Quadcore. En equivalencia aproximada de precio, una tablet de entre 100€ y 150 €, permite utilizar las aplicaciones recomendadas.

Programas empleados: APP HP Reveal (descarga gratuita desde el Sistema Operativo Android o Appstore) y Storyjumper (plataforma online para la creación de narrativas digitales)

Metodología propuesta:

Para la elaboración de la narrativa interactiva y una vez decidida la temática, el o la docente debe tener en cuenta si desea utilizar de forma previa, alguna técnica para facilitar al alumnado la invención de una historia. En esta propuesta de intervención, utilizaremos a modo de ejemplo la técnica del Binomio Fantástico de Gianni Rodari (apartado 2.5, figura nº 12). Se ha de tener en cuenta que el profesor/a puede guiar al alumnado en la resolución de dudas pero es recomendable no intervenir durante el proceso creativo de los discentes y dejar que cada uno exprese su fantasía.

*<https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/primaria/informacion/contenidos/curriculo.html>

Alexej Rudolf Schustek García

Universidad de La Laguna 2018/2019 - Titulación oficial: "Máster en Tecnologías de la Información y de la Comunicación"

TFM: "Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria"

1. Cada miembro del grupo puede disponer de un rol o papel pero se recomienda que todos participen en la elaboración de los textos y diálogos. Por ejemplo: cada miembro del grupo representa a uno de los personajes de la historia mientras que uno es el narrador.

2. Para la elección de los personajes y escenarios, el docente puede introducirlos, en formato papel, en una bolsa diferente para que cada grupo extraiga un número determinado de elementos al azar. También es posible omitir este paso y que el docente haya propuesto una plantilla para la narrativa con los escenarios y los personajes ya preseleccionados.

En este caso el alumnado solo se centraría en la invención de los diálogos acorde al eje temático propuesto previamente. A excepción de que la temática fuera de elección libre para los discentes.

Los elementos a escoger serán aquellos que deseamos emplear para generar los efectos en RA. La RA se aplicará una vez se haya finalizado la narrativa digital. El maestro/a deberá haber preseleccionado entre 10 y 15 objetos de los cientos que contiene la APP para incorporarlos al finalizar la historia para comprobar que estos elementos de la aplicación funcionan.

3. Para la elaboración de los diálogos, el maestro/a puede utilizar el aula de informática del centro o los netbooks de clase (si tuvieran) para que cada grupo acceda a su propia cuenta y proyecto de narrativa. Si no fuera posible el acceso a ordenadores o netbooks por cualquier motivo técnico, el alumnado puede realizar anotar sus diálogos utilizando un folio a modo de guion. Previamente el maestro/a entregará un modelo de guion con los campos vacíos para que el alumno lo complete (según el nivel en el que se trabaje). Es posible también solicitar a los discentes que escriban los textos en una columna según el orden en el que deberían aparecer en la narración.

4. Una vez finalizados los textos o los diálogos, siempre y cuando no hubiera posibilidad de utilizar la sala de informática, el maestro/a ejecutará la plataforma Storyjumper desde su PC del aula. Accederá al cuento o proyecto que se haya generado para cada grupo de manera previa. Las acciones se visualizarán desde la pizarra digital o proyector de la clase. Por orden aleatorio o secuencial el profesor/a, preguntará a cada grupo los diálogos que han creado para que la maestra/o los pueda volcar al cuento digital y todos los compañeros/as participen en el proceso. Las escenas y los personajes pueden estar previamente cargados. Estas acciones no conllevarán mucho tiempo siempre y cuando haya un clima favorable de trabajo en el aula y se mantuviera un nivel de silencio apropiado.

5. Una vez terminada la fase de volcado de los diálogos, se procederá a la grabación de los audios. Cada alumno/a grabará el texto correspondiente al personaje que le ha tocado o aportará en su lugar, la voz narradora.

6. Finalizadas las grabaciones, se publica el cuento en la plataforma digital Storyjumper. Posteriormente se accede a él mediante el enlace generado para compartirlo públicamente. Es momento de incorporar los elementos en RA con HP Reveal.

7. Si deseamos que cada niño/a tenga la posibilidad de experimentar con la herramienta y tan solo se cuenta con un dispositivo tecnológico en el aula como es un smartphone o una tablet. Primero comenzarán los miembros de cada grupo y de forma individual cada uno insertará uno de los elementos elegidos en el cuento. Si hay 3 o 4 participantes, cada insertará uno de los objetos elegidos previamente. Si por cuestiones de tiempo, esto no fuera posible. Se extraerá de una bolsa un nombre al azar de uno los participantes de cada equipo. El alumno/a elegido será quién genere el aura mediante la APP HP Reveal. Esto sería como última opción pues todos los niños/as van a desear experimentar con la herramienta HP Reveal y pueden generar emociones negativas en el alumnado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje al no disponer de las mismas condiciones de participación que el resto de compañeros/as. Es preferible que el maestro/a planifique las sesiones suficientes para que todo el alumnado del grupo-clase sea partícipe de la experiencia.

8. Para generar los auras, se utilizarán las imágenes del cuento mediante la proyección de las mismas a través de la pantalla del monitor del PC del aula o la pizarra digital si cuenta con brillo suficiente. Para ello se empleará el smartphone o la tablet, guiado por el docente para que cada alumno genere de manera autónoma su aura. Al finalizar cada grupo la incorporación de elementos aumentados a la narrativa digital, se puede plantear la organización de una sesión final de exposición en la que cada grupo hable de su narrativa creada.

9. Última sesión. Una vez finalizadas todas las narrativas digitales en Storyjumper, cada grupo expondrá brevemente el objetivo, la temática y dificultades que han encontrado a la hora de generar su cuento interactivo.

A continuación, el relato interactivo será visualizado por todos los grupos de la clase. Para facilitar el visionado de los elementos en RA, el alumnado se colocará en semicírculo y cuando la/el maestra/o lo indique, se levantará cada grupo, por turnos, que para que cada uno de los miembros perciba el elemento en RA insertado en la historia del grupo representante.

Es recomendable disponer de un tablet con conexión a WIFI o con posibilidad de compartir datos desde un smartphone en caso de que existan problema de conectividad WIFI. Hay tablets que permiten la inserción de una tarjeta SIM, permitiendo disponer de internet sin WIFI, si fuera el docente quién asume el dispositivo.

10. Al término de este proyecto de narrativa, el docente puede proponer que cada miembro de uno de los grupos, a título individual elabore una breve reflexión sobre la experiencia realizada con la RA y las herramientas empleadas.

OBSERVACIONES:

A medida que el alumnado va creciendo, normalmente también aumenta su autonomía. Por este motivo en el caso de realizar esta experiencia en ciclos superiores de Educación Primaria (2º y 3er ciclo), es recomendable que durante la realización de la experiencia cada grupo de trabajo dispusiera al menos de una tableta digital con conexión WIFI del centro. En caso de no disponer de conexión WIFI o problemas de conectividad, HP Reveal permite trabajar con auras ya creadas sin conexión a internet. Para este supuesto, el docente debe haber preparado los elementos y auras que se van a trabajar durante el desarrollo de las

sesiones. La actividad no deja de ser llamativa a medida que el niño/a crece en edad puesto que se trata de una herramienta y un fenómeno a su vez completamente desconocido para él o para ella pero es necesario que los docentes tengan la posibilidad de experimentar individualmente y sacar su propia percepción de la RA.

Alternativa 2: Creación de narrativas digitales aumentadas con una tablet por cada estudiante

Áreas aplicadas: Cualquiera de las áreas del currículo de Educación Primaria.

En el caso de áreas como Educación Física o Música es importante la comprobación de conexión WIFI en los espacios exteriores del centro escolar (canchas, patios, salones de ensayo, anfiteatros...)

Niveles recomendados: Cualquier nivel y ciclo de Educación Primaria e incluso en Educación Infantil acorde a la metodología educativa de cada centro y la realización de las adaptaciones correspondientes.

Sesiones ideales: Según el objetivo y la dimensión de proyecto a realizar. Mínimo 3 sesiones a máximo de 8 sesiones.

Agrupación del alumnado: Se recomienda trabajar por parejas o grupos de 4 alumnos/as (pares).

Objetivo del proyecto: Cada grupo o pareja elaborará una narrativa digital interactiva siguiendo la línea temática de la asignatura y contenidos que estén aprendiendo en ese momento o asigne el maestro o la maestra.

También puede ser un proyecto que tenga como finalidad potenciar la creatividad del alumnado mediante la expresión escrita y oral dentro del área de *Lengua española* o un Segundo Idioma Extranjero, así como trabajar contenidos transversales (ej.: contaminación, reciclaje, bienestar animal, ciclo del agua...)

Espacios recomendados a emplear: Aula de clase en combinación con el aula de informática. Utilización de espacios exteriores y alternativos al aula: pasillos, salones, biblioteca del centro...

Materiales y recursos técnicos mínimos: Pizarra o proyector digital, PC o portátil en el aula. Una tablet por grupo cada alumno del grupo-clase.

Requisitos técnicos mínimos de los dispositivos tecnológicos: No se requiere dispositivos de última generación pero se recomienda que la tablet disponga al menos de 2g de Ram y un procesador Quadcore. En equivalencia aproximada de precio, una tablet de entre 100€ y 150 €, permite utilizar las aplicaciones recomendadas sin irnos a modelos de mayor precio. Sin entrar en política ni defensa de marcas, tabletas aportan buena fiabilidad en la ejecución de las herramientas propuestas corresponden a las empresas: Huawei, Samsung o Apple.

Programas empleados: APP HP Reveal (descarga gratuita desde el Sistema Operativo Android o Appstore) y Storyjumper (plataforma online para la creación de narrativas digitales)

Metodología propuesta:

1. Cada miembro de la pareja o grupo pondrá ideas en común y elaborará igualmente su propio texto representado por un personaje o voz narradora previamente asignado mediante una técnica escogida por el docente para inventar historias. Partimos de la misma técnica que la propuesta en la alternativa 1 de Gianni Rodari (aparatado 2.5) del presente TFM.

2. Se puede complementar el uso del aula de informática para la creación de los diálogos y cuentos por cada grupo o pareja (recomendable). De este modo el docente puede realizar un seguimiento de la evolución del trabajo de cada alumno/a accediendo desde su cuento de docente. También es posible que el docente vuelque los textos generados en el aula por cada pareja o grupo pertenecientes a la narrativa creada utilizando el PC o portátil del aula. En este último caso también será necesaria al menos una sesión para introducir los diálogos en Storyjumper. Si se dispone una pizarra digital interactiva, los diálogos se pueden escribir a mano alzada por parte del alumnado aunque no quedarían grabados en el cuento sino en el momento de trabajar cada escena. Una opción a considerar si sólo deseamos poner a prueba las herramientas en el aula.

3. Los escenarios insertados en las narrativas serán escogidos y pre instalados en cada proyecto de cuento para cada pareja o grupo por el docente de forma previa al inicio de la realización del cuento si por cuestiones de tiempo no es posible que el alumnado extraiga al azar las escenas para su propio proyecto.

4. Una vez finalizado cada proyecto de cuento con Storyjumper, se invitará a los miembros de cada pareja o grupo a que grabe el diálogo o texto en representación al personaje que le ha tocado o voz narradora en la historia.

5. Es momento de insertar los elementos en RA. Por parejas o grupos de 4, mientras un compañero/a ejecuta la APP HP Reveal, el otro compañero/a abrirá el cuento generado previamente con el enlace de su proyecto.

6. Se trabajará tablet con tablet. Mientras uno de los participantes muestra la escena representada en Storyjumper, el otro miembro generará el aura utilizando la APP HP Reveal (*experiencia f, figura nº 63*). La forma de trabajar tableta con tableta es una opción que asegura casi en su totalidad el funcionamiento de la aplicación de RA siempre y cuando la imagen que aparezca en la tablet disponga del brillo y definición suficientes para que HP Reveal permita la creación de Auras. Como podemos comprobar en la última experiencia realizada con 4º de Educación Primaria, cada pareja de alumnos/as pudo insertar su aura en la escena del cuento.

7. Podemos realizar un intercambio de roles dentro de la pareja o grupo para que cada miembro pueda generar su aura con HP Reveal en una escena del cuento. De esta manera todo el alumnado experimentará con la herramienta HP Reveal.

8. Finalizada la experiencia completa. El profesor/a puede proponer una sesión adicional para que cada pareja o grupo muestre las producciones digitales interactivas realizadas al resto del grupo clase utilizando una tablet para ver el cuento y la otra para observar el aura o elemento aumentado generado en la escena, a su vez que se escuchan los diálogos grabados.

9. Si el centro escolar dispone de dispositivos inalámbricos que permitan visualizar la experiencia mediante la pizarra digital y el docente se encuentra formativamente capacitado, no estaría de más que aprovechará estos recursos para mejorar el visionado de la experiencia hacia todo el grupo-clase.

OBSERVACIONES:

Al disponer de cada alumno/a de su propia tableta digital se promueve su propia autonomía en la experiencia a su vez que trabaja de forma colaborativa. Es también importante señalar que en caso de que el centro no dispusiera de tabletas digitales suficientes para cada alumno/a, se podría plantear mediante la propuesta a la directiva de la escuela el que cada niño/a traiga su propio dispositivo digital de su casa. Esto no lo permiten todos los centros, por este motivo y es necesario consultar a la directiva y/o jefatura de estudios el propósito de la actividad que pretendemos realizar así como la justificación del recurso o dispositivo tecnológico que se solicita que el alumno/a traiga al colegio.

La experiencia y percepción de un fenómeno como es la RA mejora si el alumno tiene la posibilidad de interactuar y experimentar con la herramienta en lugar de ser solo un receptor pasivo pues las percepciones que se obtienen en ambos casos, aunque resultan ser positivas al tratarse de una herramienta novedosa en el aula, se observó un enriquecimiento de la percepción y satisfacción en el uso de las aplicaciones propuestas para llevar a cabo la actividades.

ASPECTOS A CONSIDERAR PARA AMBAS ALTERNATIVAS

Si por cuestiones de tiempo los docentes se vieran necesitados en recortar el nº de sesiones, pueden generar plantillas personalizadas y pre configuradas por ellos o ellas mismas (figura nº 72). En este caso el alumnado solo tiene que completar los textos de forma original y creativa, dados ya una serie de elementos e incluso personajes ya seleccionados.

Si tampoco los docentes dispusieran de tiempo para elaborar las escenas y necesitan una plantilla de cuentos ya elaborada, pueden utilizar las que incluye Storyjumper por defecto (figura nº 73). Por ahora solo se incluyen pocos modelos de plantillas ya hechas pero es sencillo adaptarlas. Si nuestro único propósito es probar la herramienta HP Reveal y el fenómeno de la realidad aumentada en nuestro alumnado, no es necesario que se dedique mucho tiempo a la pre configuración de las plantillas.

Todas las imágenes que facilita Storyjumper en su biblioteca son libres de uso y carece de derechos. El docente deberá vigilar si las imágenes que incorpora el alumnado mediante la opción de subida de imágenes propias tienen derechos de autor a la hora de publicar la historia o hacer referencia en sus publicaciones. Aunque si el cuento no se comercializa y se realiza con fines puramente educativos, suele haber mayor permisividad en el uso de material protegido con derechos de autores, es recomendable utilizar materiales con licencia de dominio público, Creative Commons, propias o con permiso de los autores/as de los mismos.

Figura nº 72. Plantilla pre elaborada y personalizada. Propia



Figura nº 73. Plantilla de Storyjumper. Captura propia



<https://www.storyjumper.com/book/index/71170035> <https://www.storyjumper.com/book/index/71409565>

9. TRANSFERIBILIDAD DE LOS RESULTADOS OBSERVADOS

De acuerdo con Creswell, 1998; Alvarez-Gayou, 2003; y Mertens, 2005 (Citado por Hernández, Fernández & Baptista, 2006) los presentes resultados procurarán aproximarse a describir y entender los fenómenos desde el punto de vista de cada participante y desde la perspectiva construida colectivamente, buscando posibles significados en los discursos analizados. El investigador confía en la intuición y en la imaginación para lograr aferrar la experiencia de los participantes. El investigador contextualiza las experiencias en términos de su temporalidad (tiempo en que sucedieron), espacio (lugar en el cual ocurrieron), corporalidad (las personas físicas que lo vivieron y el contexto relacional (los lazos que se generaron durante las experiencias). En la transferibilidad de los resultados se han tenido en cuenta las entrevistas al alumnado individuales mediante Google Forms y en papel, atendiendo a cada caso de cada centro. Aún dentro de la investigación cualitativa fenomenológica esta no deja ser una investigación exploratoria, es decir aquella que se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objetivo, es decir, un nivel superficial de conocimientos (Arias 2006. p23)

PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO DE LA REALIDAD AUMENTADA ANTES DE LA EXPERIENCIA (solo realizada en el CEIP El Chapatal a 2º y 5º de Educación Primaria)

En primer lugar transferiremos los resultados obtenidos del primer centro, CEIP El Chapatal correspondiente a los niveles de 2º y 5º de Educación Primaria. En ambos niveles educativos disponemos de atribuciones que el alumnado da al fenómeno de la realidad aumentada. En la entrevista antes de la experiencia realizada al alumnado de 2º curso de Primaria, ninguno de los participantes salvo uno ([matriz 1, 1.a, 19](#)) pudo atribuir un significado al concepto realidad aumentada. Ese alumno en concreto la definió como: "Creo que es tu versión de la realidad". Las expectativas antes de la experiencia para el alumnado de 5º de Educación Primaria del sobre el concepto de realidad aumentada están más definidas y podemos contemplar una variedad de respuestas significativas que se aproximan a la imaginación de los participantes. Son pocos los casos en este nivel que no atrevieron a aportar una definición de un concepto que para ellos era desconocido ([matriz 1, 1b, 4,9,10,11,13,4](#)). Algunas descripciones realizadas que llaman especialmente la atención ([matriz 1.b, 1, 3, 8](#)): "Creo que es la expectativa de la realidad", "Yo creo que es una realidad que se aumenta" o "Algo que es como si estuvieras ahí en el juego o video solo que no es físico y no existe de verdad". Se aprecian algunas confusiones entre el concepto Realidad Aumentada y Realidad Virtual ([matriz 1b.16, 2](#)): "Son las gafas que se conectan a un dispositivo y puedes entrar en los juegos". "Yo creo que es un juego pero en realidad virtual pero más realista". La definición que más llama la atención antes de realizar la experiencia([matriz 1.b, 17](#)): "Creo que es algo como real pero no lo es real pero lo parece".

PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO DE LA REALIDAD AUMENTADA DESPUÉS DE LA EXPERIENCIA CEIP EL CHAPATAL

La atribución de significados a posteriori de las experiencias con RA, se ven transformados por significados más profundos en cada uno de los alumno/as participantes. Así, el alumnado de 2º de Educación Primaria sorprende con respuestas que rozan la fantasía pero que tienen una lógica de la verdad ([matriz 6.a, 5, 7, 15](#)): "Un mundo inventado", "Un mundo mágico y diferente", "Un mundo de mentira", "La realidad aumentada es fantasía", "Es un libro mágico". Otros niños/as perciben la RA mediante la asociación de una emoción o un sentimiento ([matriz 6.a, 6, 9](#)): "Un cuento creativo, muy alegre que me motiva a hacer las cosas bien requebien" o atribuciones más breves pero intensas: "Es una pasada". Otras definiciones se encuentran entre el plano técnico y la fantasía ([matriz 6.a, 13,14](#)): "Son libros que parece que salen de la cámara", "Para mí es como sacar dibujos de un libro a la pantalla del móvil". La aproximación fenomenológica (desarrollada por Husserl), es obtener un mayor entendimiento de las estructuras esenciales de estos fenómenos obtenidos mediante la experiencia o la imaginación (Martínez, 2004). Aquí los niños y niñas han utilizado su imaginación para definir un concepto o fenómeno que se encuentra entre dos mundos uno físico y real y otro imaginario en el que no es posible llegar a tocar esa realidad imaginaria que perciben mediante sus sentidos. Así a medida que va aumentando la madurez del niño/a obtenemos respuestas que rozan la filosofía y la profundidad del fenómeno conocido así como sentimientos y emociones. En 5º de Educación Primaria se perciben respuestas tan dispares como ([matriz 6.b, 12, 8](#)): "Una realidad que puedes crear", "Una realidad digital", "Para mí es una forma más divertida de crear historias". Otras percepciones entran dentro de una definición más técnica ([matriz 6.b, 3, 11](#)): "Es una App donde puedes ver las cosas en 3D" como uno de los ingredientes que defienden los autores (Azuma, 1997; Reinoso, 2012). "Es una cosa que se ve a través del móvil pero no se ve en la vida real".

En el caso del alumnado 1º de Educación Primaria la intervención fue espontánea a juicio de la profesora que es la misma que estuvo de observadora en 2º de Primaria. Por lo que el fenómeno en dicho nivel se ha basado puramente en mi observación como investigador y las reacciones del alumnado no se pudieron reflejar mediante respuestas. Por la observación realizada y en vista a la entrevista con las respuestas emitidas por la maestra de 2º Primaria, se podría definir desde el punto de vista experiencial observado y las reacciones de sorpresa, emoción, mucha atención y excesivo interés por parte del alumnado en contemplar del fenómeno de realidad aumentada, incluso intentando tocar "ese objeto" parecía estar pero que en realidad no existía en la pantalla.

PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO DE LA REALIDAD AUMENTADA DESPUÉS DE LA EXPERIENCIA CEIPS SAN PEDRO-SALESIANOS

La percepción de las experiencias en alumnado que tiene contacto diario con la tecnología al disponer de un IPAD para la realización de las tareas en clase contienen gran parte del alumnado un significado más amplio, a pesar de que en ambos centros el alumnado desconocía casi por completo las aplicaciones utilizadas así como el fenómeno de la realidad aumentada. Percepciones que se acercan a las establecidas por algunos autores, los niños/as han sido capaces de percibir las a través de sus vivencias personales ([matriz 11.b. 1, 4, 8](#)): "Una pequeña escena interactiva que aparece que no está pero que se puede ver", "Es como una cosa que no podemos ver con los ojos" o respuesta que apelan la imaginación del sujeto ([matriz 11.a, 13](#)): "Un cuento o imagen como salido del papel o algún dispositivo móvil". Una gran parte del alumnado asocia la realidad aumentada con una experiencia en 3D como ocurrió en el centro El Chapatal (Azuma, 1997; Reinoso, 2012).

Para otros alumno la realidad aumentada es una ilusión óptica por el IPAD ([matriz 11.c, 10](#)) mientras que otros no profundizan en su significado más que en el objetivo de la tarea experimentada ([matriz 11.c, 16](#)): "hoy he hecho un cuento y he aprendido que algunas personas se toman el reciclaje como si fuera un juguete pero es una cosa seria".

Se aprecian algunas definiciones amplias y profundas que han sido repetidas y que se atribuyen a una copia de la respuesta del compañero. No se pueden considerar como válidas dentro de la investigación fenomenológica si existiera copia en la respuesta ya que cada una debe ser individual ([matriz, 11.b,14,15](#)): "La realidad aumentada es poner un muñeco o algo en la pantalla".

EMOCIONES Y SENTIMIENTOS DE SATISFACCIÓN QUE SE DESPRENDEN DEL ALUMNADO MEDIANTE SUS VIVENCIAS CON LA REALIDAD AUMENTADA EN COMBINACIÓN PARA LA CREACIÓN DE LA NARRATIVA DIGITALAUMENTADA

CEIP EL CHAPATAL

Experiencias y emociones satisfactorias también se han reflejado en el alumnado de El Chapatal ([matriz 8](#)): "Sí, me encantaría", "Sí porque es divertido", "Claro que sí". Sin embargo, a diferencia del otro centro escolar, se obtienen algunas experiencias negativas o que generan sentimientos de duda ([matriz 8](#)): "No mucho", "no", "alomejor", "me aburre", "más o menos", que solo constituyen algunos casos aislados, son experiencias que podrían estar asociadas a la limitación de dispositivos disponibles en las aulas o incluso a la prohibición de traer dispositivos del centro escolar aún con justificación pedagógica lo que empobrece la experiencia del alumnado.

Aunque las respuesta de cada sujeto ha sido positiva en cuanto la repetición de la experiencia en futuras materias ([matriz 10](#)): "Será divertido", "genial", "me gustaría mucho", "me encantaría", se observaron solo tres respuestas negativas ([matriz 8](#)): "nada", "no me gustaría", "no". Quizás y como en el anterior caso, la ausencia de experimentación personal de cada individuo al disponer de un solo dispositivo durante toda la sesión, tenga relación con la vivencia personal de cada sujeto como indica el autor Aragón(2011): "La experimentación mejora y estimula aspectos como la observación, la búsqueda de explicaciones, la formulación de preguntas, la predicción, la curiosidad, la escucha, el análisis, el registro de información, la reflexión, el trabajo colaborativo, la expresión oral y escrita entre otros. Esto permite a los alumnos que aprendan a conocer, aprendan a hacer, aprendan a aprender, aprendan a cooperar...".

CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Los y las docentes participantes en experiencias con RA muestran un alto nivel de atención, participación obteniendo como resultado un alto nivel de satisfacción (Di Serio et al., 2013). La satisfacción, la motivación y el interés son emociones positivas que se han visto reflejadas en casi la totalidad del alumnado que vivió la experiencia de RA.

Expresiones como ([matriz 11](#)): "alucinante", "super chulo", "alucinado", "poner algo de creatividad", "muy divertida", "yo creo que es un buen avance para los niños", "que es muy diver", "es superguay", "me gusta porque salen de la imagen personas graciosas" confirman que la experiencia del alumnado es satisfactoria. Si bien es cierto que hubo algunos casos aislados ([matriz 13.a, 17](#)) en la que encontramos una respuesta: "más o menos" debido a que en esa primera sesión se atribuyen algunas fallas en la generación de aulas. Un factor que posiblemente haya influido en alguna experiencia negativa aislada de algún alumno. Sin embargo si observamos las respuestas ([matriz 13](#)), encontramos que la motivación ha sido muy elevada y satisfactoria.

La satisfacción en las experiencias fueron tan altas que el alumnado repetiría la experiencia en otras asignaturas y se pueden desprender emociones positivas de las respuestas observadas ([matriz 15](#)): La mayoría del alumnado ha respondido con simple: "Sí" mientras que otros participantes ampliaron su respuesta: "Sí porque está muy guay", "Sí un montón", "Sí porque está muy divertido", "Sí quiero que vuelva a pasar, he estado muy guapo".

PERCEPCIÓN DEL FENÓMENO LA REALIDAD AUMENTADA EN EL PROFESORADO EN AMBOS CENTROS

La motivación es una de las claves para éxito en la educación escolar. "La motivación es el conjunto de procesos implicados en la activación, dirección y persistencia de la conducta. Por tanto, el nivel de activación, la elección entre un conjunto de posibilidades de acción y el concentrar la atención y perseverar ante una tarea o actividad son los principales indicadores de la motivación" (Valle, Núñez, Rodríguez y González-Pumariaga, 2010, p. 118).

La percepción de la experiencia del profesorado vivida por sus alumnos/as en ambos centros escolares ha sido totalmente satisfactoria ([matriz comparativa 17](#)) y achacan al factor sorpresa una de las causas de atención y motivación en el alumnado.

Mientras que la maestra de 2º de Primaria del CEIP El Chapatal atribuye un significado más profundo y fenomenológico a la experiencia vivida con su alumnado ([matriz 20.a](#)) y cuya respuesta coincide con las respuestas observadas antes y después de la experiencia a nivel individual de cada participante ([matriz 1](#) y [matriz 6](#)), el profesorado observador de la experiencia del Colegio CEPEIPS-San Isidro-Salesianos proporcionaron una respuesta más técnica y menos profunda que la que se buscaba en relación al fenómeno y a las experiencias contempladas ([matriz 20](#)).

El profesorado coincide en que la experiencia con RA vivida por el alumnado ha sido satisfactoria aunque también atribuye el factor novedad como uno de los principales causantes del interés en la experiencias por parte de los/as discentes ([matriz 19](#)).

INTERÉS Y ATRACTIVO EN LAS EXPERIENCIAS REALIZADAS POR EL ALUMNADO

"La atención encierra características humanas tales como la curiosidad y la búsqueda de sensaciones; la relevancia, implica aquellas cosas que se perciben como herramientas para satisfacer las necesidades y el gozo personal, incluyendo el alcance de los objetivos personales; la confianza, que es un concepto complejo que incorpora diversos constructos motivacionales que van desde los que explican las percepciones de control personal y la ilusión para el éxito, en el lado opuesto a la confianza se sitúa la impotencia; finalmente todos estos componentes repercutirán en la creación de la satisfacción que establecerá la continuación en la motivación para aprender" (Keller, 2010, pp.47-55)

Como se muestra en las imágenes del presente TFM y en sus anexos en los que encontramos las entrevistas al alumnado, profesorado y jefatura de estudios de las diferentes experiencias aportadas en los diferentes niveles de Educación Primaria, el interés y atractivo de la experiencias ha sido alto, ha generado curiosidad y se han obtenido múltiples respuestas individuales de cada alumno como busca la fenomenología. Cada sujeto es protagonista y define su experiencia tal como la vive mediante sentimientos, emociones y definiciones que le atribuye a una tecnología que si bien es desconocida por el alumnado, cada sujeto ha podido atribuirle un significado propio que aparece entre la realidad y la fantasía, lo tangible y lo intocable al ser la realidad aumentada una realidad en la que intervienen los sentidos y las percepciones. No se pueden generalizar los resultados, ni formular teorías con esta investigación pues la fenomenología se basa en la atribución de significados de las experiencias pero sí estas son positivas en los procesos educativos, es posible promover futuras investigaciones de mayor profundidad y amplitud, basadas incluso en estudios mixtos, es decir, "investigaciones en la que se recogen y analizan datos, se integran hallazgos y se formulan inferencias utilizando aproximaciones o métodos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o programa de investigación" (Tashakkori y Creswell, 2007, p. 4). para comprender un fenómeno en educación que si bien es novedoso y atractivo puede constituir uno de los recursos más potentes y eficaces en la educación atendiendo siempre a la metodologías empleadas y roles del profesor que hacen uso de estas tecnologías. Por último se concluye que la RA no es la mejor solución para cualquiera de las necesidades educativas pero sí debe ser una alternativa que todo docente debería considerar en su realidad educativa (Kaufman, 2003)

10. CONCLUSIONES

La presente investigación cualitativa se ha abordado desde la fenomenología como se ha justificado mediante numerosos autores en el apartado anterior (Transferibilidad de los resultados), por lo que al enmarcarse dentro de la investigación cualitativa, no pretende generalizar los resultados obtenidos pero sí puede servir para transferir los resultados a contextos educativos similares con la intención de proponer nuevas propuestas de intervención y de mejora a partir de las experiencias observadas.

¿Para qué ha servido realizar intervenciones en diversos niveles de Educación Primaria y en dos centros con dos metodologías educativas diferentes?

Las diferentes experiencias de intervención realizadas en diferentes niveles de Educación Primaria en dos centros escolares que se presentan como dos casos contrapuestos en cuanto a sus metodologías educativas con TIC empleadas. Estas vivencias han servido para observar y analizar fenómenos aislados por la aplicación de ligeras variaciones metodológicas antes y durante las sesiones.

Se obtienen diferentes percepciones de uso mediante la introducción y el uso de las herramientas HP Reveal en el campo de la RA y de la plataforma online Storyjumper para la creación de narrativas digitales, mencionadas en el presente TFM en el mismo espacio de tiempo. Mientras que en algunas intervenciones el alumnado ha experimentado principalmente con la realidad aumentada mediante el uso de la App HP Reveal, logrando un producto digital final más breve e inacabado utilizado la plataforma online Storyjumper, en algunas intervenciones el alumnado logra concluir un producto narrativo digital e interactivo breve y completo empleando ambas herramientas digitales, siempre de forma colaborativa y colectiva.

Comprender el fenómeno de la introducción y uso de una nueva herramienta digital, ha permitido a los discentes interactuar con los sentidos de la vista, el oído e incluso el tacto (solo en el mundo físico) entre lo real y lo imaginario. Permitted la observación de percepciones, intereses y motivaciones tanto de alumnado como de profesorado generando experiencias de gran atractivo (en contextos de aprendizaje diversos) a la vez desconocidas por los participantes, siendo protagonista también el factor sorpresa.

¿Hubo participación de alumnado con Necesidades Educativas Específicas durante el desarrollo de las intervenciones?

Desde el punto de vista de la Educación Inclusiva, se observó la participación del 100% del alumnado presente en las diferentes aulas de Educación Primaria de ambos centros: alumnado con parálisis cerebral, TDAH, Asperguer, Dislexia, Retrasos en el Aprendizaje, etc. Por lo que de acuerdo a los autores que se mencionan en el apartado **Realidad Aumentada para la Educación Inclusiva**, se puede coincidir en que esta tecnología puede favorecer y beneficiar el aprendizaje en el alumnado con necesidades específicas.

¿Se han observado diferencias destacables entre las experiencias realizadas en ambos centros escolares?

Lo más interesante de esta investigación es que se han obtenido resultados muy positivos en ambos centros escolares, siendo la RA aumentada una tecnología que interesa tanto a alumnado y como a profesorado que usa dispositivos digitales personales en su día a día en el aula como los que están inmersos en metodologías de tipo más de tipo tradicionalista.

El atractivo y el interés de la RA ha sido muy pronunciado tanto en el alumnado con el que solo se ha empleado un dispositivo digital como el smartphone, sumado a un proyector y PC en el aula durante las intervenciones como con el alumnado que disponía de tabletas digitales individuales.

Por lo que respecto al profesorado participante, considera que la RA es herramienta potente que puede ser utilizada en su día a día en aula siendo de gran interés para el alumnado. Sin embargo, los/as docentes se sienten poco capacitados en cuanto al desconocimiento que de uso esta tecnología como recurso educativo en su práctica docente.

¿Cuál es la percepción del profesorado sobre la introducción de la RA en el aula?

La percepción de la experiencia fue positiva como una tecnología que acogería para el desarrollo de sus clases, todo el profesorado participante. En la primera intervención realizada se obtuvo una percepción más detallista del potencial que supuso esta tecnología durante el desarrollo de la experiencia.

En otros casos, el conocimiento del fenómeno de la RA que disponían algunos docentes a la hora de describir esta tecnología, ha sido desde el punto de vista de reproducción de contenidos (herramientas con contenidos preelaborados) pero no mencionaron herramientas que permitieran la producción de contenidos nuevos como la reflejada en el título de la presente investigación.

¿Qué limitaciones ha observado el profesorado durante el desarrollo de las diferentes intervenciones?

La importancia de disposición de una conexión WIFI estable en el centro en el caso del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS, lo que ha dificultado que algunos elementos en Realidad Aumentada no pudieran ser utilizados por el alumnado y el desconocimiento en el uso didáctico de la RA para producir mejoras durante sus sesiones.

En el caso del centro escolar CEIP El Chapatal es fundamental la disposición de al menos una tableta digital por grupo de alumnos en el aula para enriquecer la experiencia de aprendizaje y favorecer el trabajo en grupo y autónomo a la hora de emprender actividades en el que el alumno/a se convierte en productor de contenidos.

La limitación de los dispositivos móviles constituye un handicap a partir de determinados niveles como en 5º de Primaria cuyo alumnado demanda una mayor autonomía en el uso de herramientas digitales. La ausencia de dispositivos móviles como tabletas digitales al menos una por grupo de alumnos o la disposición de tabletas digitales con serios problemas de conectividad WIFI empobrece la experiencia positiva del alumnado hasta producir la desatención de la actividad o la tarea pretendida.

¿Es la RA una herramienta activa que favorece la movilidad del alumnado en situaciones de aprendizaje?

Como se ha observado en la experiencia con el grupo B de 3º de Educación Primaria en el CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS y en concordancia con autores de numerosas investigaciones, la RA permite que el alumnado interactúe con su entorno, favoreciendo el trabajo cooperativo y la incorporación en cualquiera de las áreas del currículum de Educación Primaria, enriqueciendo la experiencia de aprendizaje y motivación del alumnado. Recordemos que el aprendizaje no solo debe producirse dentro del aula sino también aprovechando los espacios del centro escolar.

En el CEIP El Chapatal al disponer de un solo dispositivo móvil para realizar la experiencia pero conexión a internet propia, no se contemplaron experiencias fuera del aula.

¿Interesa la RA aumentada al alumnado de diferentes de Educación Primaria independientemente del centro escolar analizado?

En base a los resultados obtenidos, se puede concluir mediante la observación de las diversas experiencias realizadas en los centros y aulas con la APP HP Reveal que experiencia de Realidad Aumentada ha gustado prácticamente a la totalidad del alumnado. Se observaron unos pocos casos aislados de alumnado que no pudo crear su aura debido al bajo brillo y escasa luminosidad que hubo en determinadas zonas de su clase. Hubo muy pocos estudiantes que presentaron ligeras dificultades en el manejo de la aplicación HP Reveal (a pesar de realizar demostraciones de funcionamiento a priori). Estas complicaciones fueron solventadas por el investigador-observador en el mismo momento. Este alumnado en concreto, puede decirse que tuvo una experiencia más pobre con la RA aunque constituyó un número muy reducido en comparación con la totalidad de alumnado participante correspondiente a los grupos de Educación Primaria de ambos centros escolares que sí pudo obtener una experiencia más completa. Aunque se desconoce la causa exacta en cada una de las pocas experiencias personales negativas obtenidas por entrevista, se podría intuir que los estudiantes a quienes les falló la superposición o la conexión WIFI en su tableta digital personal y se vieron imposibilitados para generar su aura, percibieron sentimientos relacionados con el aburrimiento y la insatisfacción al no disfrutar de una experiencia integral con RA.

¿Se involucraron más los niños/as a la hora de producir una narrativa digital interactiva y aumentada?

En las intervenciones en las que se consiguieron crear narrativas digitales aumentadas más completas (2º Primaria CEIP El Chapatal y 4º Educación Primaria CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS), combinando las dos herramientas HP Reveal y Storyjumper, se observa que el uso repetido de las acciones de generación de auras llega a aburrir al alumnado pero justo en el momento en el que los niños/as comienzan a producir su propia historia aumentada e interactiva mediante la grabación de audios de voz, inserción textos frutos de su mente e imágenes que libres que oferta la plataforma con objeto de darle formato a un producto original y propio, la participación e interés colectivo se aprecia en la totalidad de las aulas observadas como se muestra en la reacción del alumnado en la imagen en el apartado de Experiencias en 4º de Educación Primaria del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS. Se podría decir que en este momento o periodo educativo, al menos en España y a niveles generales, la RA es una gran desconocida en el uso por parte del profesorado de los centros educativos como se ha observado a través de las respuestas del profesorado y del alumnado de los centros escolares participantes. Los jefes de estudios de ambos centros sí conocen la RA pero desconocían herramientas capaces de producir experiencias de producción de contenidos así como una interacción e interés tan elevados en el alumnado.

¿Surgirán nuevas líneas de investigación RA?

Aunque la RA aumentada permanece en continua investigación, el educación es muy novedosa y se han observado distintas percepciones desde el punto de vista el profesorado, del alumnado y de la Jefatura de Estudios. Cuanto más se observa y se investiga en el terreno de la Realidad Aumentada en las aulas, más ideas y a su vez más preguntas nos vienen a la cabeza que en este preciso momento carecen de respuesta pues estamos ante un auténtico fenómeno de la tecnología que tan solo está emergiendo a pasos muy lentos en la realidad educativa. La RA es una tecnología emergente en educación. Como se ha mostrado en este TFM, puede ser combinada con otras herramientas digitales y/o soportes físicos. El campo y las futuras líneas de investigación de la RA serán tan amplias y diversas que serán necesarias varias décadas de estudio adicionales para que los seres humanos podamos exprimir al máximo el potencial de una tecnología que aún a nivel experto no ha sido comprendida ni explotada en su totalidad.

¿Podría interesar la RA a niños y niñas de Educación Infantil?

Hay un reciente estudio que corrobora la eficacia de la RA en Educación Infantil aplicada a niños de 5 años (Belmonte et al, 2019). En Tenerife, se puede mencionar al CEIP Campino en Icod de los Vinos. Su director, Jorge Samuel Socas, promueve como docente y entre el profesorado de su centro la RA en la etapa de Educación Infantil con un gran éxito reconocido en España.

REFLEXIONES DEL PRESENTE TFM

Desde el comienzo de la titulación oficial denominada "Máster en Tecnologías de la Información y de la Comunicación" impartido en la Universidad de La Laguna durante el curso 2017/2018, siempre he tenido bastante claro que desee realizar un trabajo de Fin de Máster que suscitará un interés personal que fuera más allá que el de cumplir un requisito puramente académico y burocrático para culminar estos estudios de segundo ciclo y que, si fuera posible, aportará a algo nuevo aunque fuera humilde y breve a la innovación en el campo educativo.

Habiendo profundizado en los estudios de las diferentes asignaturas del presente Máster, me fui dando cuenta de las diferentes tecnologías emergentes existentes que permitían múltiples enfoques en el sector educativo y de una manera más amplia de lo que había imaginado en un principio. A medida que iban pasando los meses fui adquiriendo un mayor conocimiento de las TIC que podrían ser utilizadas en la realidad educativa del aula, así como el interés en su estudio mediante diferentes autores/as, sus ventajas y sus desventajas.

Concluí que no existía una tecnología mejor ni peor, perfecta o imperfecta pues todo dependía del papel que adoptara el profesorado, así como el interés y motivación por el aprendizaje e implementación de las TIC como recurso didáctico en sus clases. Algo fundamental a la hora de introducir cualquier novedad tecnológica en su propia realidad educativa. Recordé la reflexión del catedrático que lleva décadas investigando la tecnología educativa en las aulas *"la investigación de los últimos años ha demostrado que el aprendizaje mediante tecnologías de la información y la comunicación (TIC) constituye un fenómeno complejo en el que intervienen factores de distinta naturaleza. Sabemos, desde hace casi ya treinta años, que lo que aprendemos las personas a través de cualquier tipo de técnica de información (impresa, audiovisual o digital) depende fundamentalmente de la interacción de tres factores o dimensiones: el perfil del estudiante (conocimiento previo, motivación, estilo cognitivo, edad, contexto cultural); las características del material utilizado (diseño pedagógico, contenido, interfaz, organización hipertextual y eficiencia tecnológica, entre otros); y el contexto (tipo de actividad o tarea escolar que se realiza con dicho material, organización social de la clase, demandas evaluativas, interacción comunicativa con otros alumnos, etcétera)"* (Area, 2011)

De entre múltiples tecnologías a estudiar que tenía en mente, opté por la decisión e interés en el estudio de la Realidad Aumentada debido al atractivo y potencial que despertó en mí por su singular característica de provocar una mayor interacción entre el mundo físico y visible y un mundo escondido e imaginario dentro del mundo físico, real y conocido, sin la necesidad de la utilización de dispositivos móviles complejos ni aplicaciones complicadas e inaccesibles para la realidad educativa.

Al disponer de curiosidad en el terreno de la narrativa y al existir diversos trabajos de investigación y publicaciones que analizan la RA como recurso en la nueva literatura del S.XXI, que permite una interacción entre el lector y el libro, pensé: ¿Sería posible acercar esta tecnología emergente al mundo educativo de modo que permitiera al alumnado y profesorado experimentar con ella (con herramientas digitales gratuitas) e incluso que pudiera usarla como recurso para elaborar un producto digital como una narrativa interactiva que fuera más allá del mundo multimedia basado en el texto, la imagen y sonido añadiendo una tecnología desconocida y novedosa en educación? ¿Aportaría la RA aumentada un interés y atractivo especial si el alumnado pudiera utilizar su creatividad para elaborar sus propios productos digitales? ¿Suscitaría interés en el profesorado esta tecnología? Aunque son muchas las preguntas que me había realizado,

Después de analizar y escoger las aplicaciones digitales apropiadas tanto para experimentar y generar la realidad aumentada como fueron la App HP Reveal y la plataforma Storyjumper para la creación de narrativas digitales, me pregunté: ¿Qué ocurriría si fusionamos ambas herramientas digitales? ¿Lograría el alumnado generar un producto narrativo e interactivo aumentado? ¿Y si tienen contarán con pocos o muchos recursos tecnológicos? ¿Se lograría captar el mismo interés?

Reconozco que el presente TFM no estuvo exento de dificultades. A pesar de que la intención inicial fue presentar esta investigación durante el curso 2017/2018, ésta se vio bloqueada por la completa ignorancia a las solicitudes formales presentadas a algunos centros escolares de los que ni siquiera obtuve respuesta alguna. Al principio sentí rechazo pero lo más sorprendente y gratificante es comprobar cómo a pesar de disponer de algunas dificultades de acceso a los campos de estudio durante el presente curso académico 2018/2019, éstas fueron paliándose no solo por el convencimiento y beneficios en el uso de las herramientas sino por la comprobación final obtenida tanto de los equipos directivos como del profesorado participante del potencial de las herramientas empleadas en las intervenciones realizadas así como por las reacciones e interés generado en su alumnado. Además, se apreció interés de profesores/as de otras áreas en mostrarles el uso de las herramientas empleadas para el uso en sus sesiones, así como la aprobación del Equipo Directivo de ambos centros escolares.

Estoy muy satisfecho e ilusionado con el trabajo de investigación realizado y que como a toda persona que estuviera en mi lugar, puede comprender que ha supuesto mucho esfuerzo, sacrificio, paciencia, empatía al requerir de intervenciones con profesorado y alumnado que previamente se desconoce. La motivación como generadora de emociones positivas para culminar un Trabajo de Fin de Máster que pretende aportar un pequeño granito de arena para abrir nuevas líneas de investigaciones dentro de la narrativa digital aumentada ha sido clave durante todo el proceso de investigación. Considero que la RA es una tecnología tan fascinante para docentes y discentes porque permite facilitar el aprender nuevos conocimientos por parte del alumnado. Es una herramienta potente e inclusiva pues se promueve la atención a la diversidad y se puede enmarcar en el modelo de la escuela inclusiva.

Si ha sorprendido a los participantes de esta breve investigación a un nivel de uso elemental, mi pregunta reflexiva es: *¿Qué atractivo e interés supondrá la RA en el alumnado, profesorado, centros escolares y familias exprimiendo todo el potencial de esta tecnología?*

BIBLIOGRAFÍA

Alexej Rudolf Schustek García

Universidad de La Laguna 2018/2019 - Titulación oficial: "Máster en Tecnologías de la Información y de la Comunicación"

TFM: "Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria"

- ADELL, J. & CASTAÑEDA, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes?. En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino & A. Vázquez (Coords). Tendencias emergentes en educación con TIC. (pp.18-63). Barcelona: Editorial espiral
Fuente: https://ciberespiral.org/tendencias/Tendencias_emergentes_en_educacin_con_TIC.pdf
- ALVAREZ-GAYOU, J. (2003). Cómo hacer investigación cualitativa: Fundamentos y Metodología. México: Paidós.
Fuente: <http://ceppia.com.co/Herramientas/Herramientas/Hacer-investigacion-alvarez-gayou.pdf>
- ANDERSON, H. (1997). Conversation, Language, and Possibilities. A postmodern approach to therapy. New York: Basic Books.
Fuente: <https://psycnet.apa.org/record/1997-97300-000>
- ARAGÓN, J. (2011): "La experimentación una estrategia significativa en la asignatura de Ciencias Naturales en el tercer grado". Trabajo Fin de Grado. Cautla: Escuela Normal Urbana Federal de Cautla.
Fuente: <https://es.calameo.com/books/0015493477939f7065af4>
- ÁREA MOREIRA (2011), Revista de investigación y ciencia: ¿Se aprende mejor con las TIC?. Edición: Marzo de 2011.
Fuente: http://www.investigacionyciencia.es/03065389000683/Se_aprende_better_con_las_TIC.htm
- AREA. M (2015): "Reinventar la escuela en la sociedad digital. De la pedagogía del aprender repitiendo al aprender creando"
Fuente: <http://manarea.webs.ull.es/wp-content/uploads/2014/01/Reinventar-la-escuela-manuel-area-2015.pdf>
- ARIAS, F. (2006). El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. Caracas, Editorial Episteme
Fuente: <https://ebevidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION%20-%206ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>
- ÁLVAREZ, S., DELGADO, L., GIMENO, M. Á., MARTÍN, T., ALMARAZ, F., & RUIZ, C. (2017). El Arenero Educativo: La Realidad Aumentada un nuevo recurso para la enseñanza. EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC, 6(1), 105- 123. doi:
Fuente: <https://dx.doi.org/10.2107/edmetic.v6i1.5810>.
- AKÇAYIR, M. & AKÇAYIR, G. (2016). "Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature".
Fuente: <https://pdfs.semanticscholar.org/d588/bfb109693795ad4d9e3d57fa3e13f649c903.pdf>
- AUSTIN D. et al (2015): Oculus Rift in Action. Manning publications company: New York
Fuente: <https://www.manning.com/books/oculus-rift-in-action>
- AZUMA, R., BAILLOT, Y., BEHRINGER, R., FEINER, S., JULIER, S., & MACINTYRE, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *IEEE Computer Graphics and Applications*. 21 (6), 34–47. Computer Society Press Los Alamitos, CA, USA
Fuente: <https://ieeexplore.ieee.org/document/963459/citations#citations>
- BARROSO, J. M., & GALLEGO, O. M. (2017) Producción de recursos de aprendizaje apoyados en Realidad Aumentada por parte de estudiantes de Magisterio. EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC, 6(1), 23-38. doi:
Fuente: <https://dx.doi.org/1.21071/edmetic.v6i1.5806>.
- BASOGAIN, X., OLABE, M., ESPINOSA, K., ROUËCHE, C.& OLABE, J.C. (2007, mayo). Realidad Aumentada en la Educación: Una tecnología emergente. Comunicación presentada a Online Educa Madrid 2007: 7ª Conferencia Internacional de la Educación y la Formación basada en las Tecnologías, Madrid
Fuente: <http://files.mediativos.webnode.es/200000016-a645ea73b3/realidad%20A..pdf>
- BELMONTE et al (2019). La eficacia de la realidad aumentada en las aulas de Infantil: Un estudio de aprendizaje de SVB y RCP en discentes de 5 años. Revista de Medios y Comunicación nº 55.
Fuente: <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/68868>
- BERRYMAN, D. (2012). Augmented Reality: A Review. Medical Reference Services Quarterly, 31, 2, 212–218.
Fuente: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22559183>
- BERNARDELLI, A (1999) La narrazione. Roma-Bari, Laterza.
Fuente: https://www.academia.edu/3077965/La_narrazione_Roma-Bari_Laterza_1999
- BRUNER, J. (2003): "La fábrica de historias". Derecho, literatura, vida". Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
Fuente: <http://pdfhumanidades.com/sites/default/files/apuntes/76%20-%20Bruner%20-%20La%20fabrica%20de%20historias%20-%20prologo%20y%20cap%201%20-%202828%20copias%29.PDF>
- BUJAK, K. R., EL AL (2013). A psychological perspective on augmented reality in the mathematics classroom. Computers & Education 68, 536–544.

<http://keithrbujak.com/wp-content/uploads/2013/05/2013-A-psychological-perspective-on-augmented-reality-in-the-mathematics-classroom.pdf>

BULLOCK, S.M (2011): "Teaching 2.0: (re)learning to teach online". Interactive technology and Smart Education, vol 8, nº2, 94-105
Fuente: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/17415651111141812/full/html?fullSc=1>

CABERO-ALMENARA, J., & OSUNA, J. B. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality. NAER: Journal of new approaches in educational research, 5(1), 44-50
Fuente: <https://naerjournal.ua.es/article/download/v5n1-7/194.pdf>

CABERO ALMENARA, ET AL. (2016). Realidad aumentada y educación. Barcelona: Ediciones OCTAEDRO
Fuente: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5768997>

CAMERON, J. (1992). The artist way: a Spiritual path to Higher Creativity. New York: Tarcher/Putnam.
Fuente: [http://englishonlineclub.com/pdf/Julia%20Cameron%20-%20The%20Artist's%20Way%20-%20A%20Spiritual%20Path%20to%20Higher%20Creativity%20\[EnglishOnlineClub.com\].pdf](http://englishonlineclub.com/pdf/Julia%20Cameron%20-%20The%20Artist's%20Way%20-%20A%20Spiritual%20Path%20to%20Higher%20Creativity%20[EnglishOnlineClub.com].pdf)

CARRACEDO, J. Y MARTÍNEZ, C.L. (2012): Realidad Aumentada: Una alternativa metodológica en la Educación Primaria Nicaragüense. En IEEE-RITA, Vol 7, Nº 2, 102-108.
Fuente: <http://rita.det.uvigo.es/201205/uploads/IEEE-RITA.2012.V7.N2.A9.pdf>

CAROZZA, L. ET AL. (2012). Markerless Vision-Based Augmented Reality for Urban Planning. Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering, 00, 1-16.
Fuente: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-8667.2012.00798.x>

CSIKSZENTMIHALYI M (1998). Creatividad. El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención. Barcelona: Paidós.
Fuente: https://www.researchgate.net/publication/319101143_Realidad_Virtual_y_Realidad_Mixta_conceptos_de_la_Era_Digital

CHANG, H. Y; WU, H K. & HSU, Y. S. (2016). Integrate a mobile augmented reality activity to contextualize student learning of a socio scientific issue. British Journal of Educational Technology, 44(3), E95-E99, doi:10.1111/j.1467- 8535.2012.01379.x.
Fuente: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-8535.2012.01379.x>

CHEN, C-H., LEE, I-J., & LIN, L-Y. (2016). Augmented reality-based video-modeling storybook of nonverbal facial cues for children with autism spectrum disorder to improve their perceptions and judgments of facial expressions and emotions. Computers and Human Behaviour, 16, 477-485. doi: Fuente: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.09.033>

CHENG, J., & CHANG, C. (2006). Using computers in early childhood classrooms: teachers' Attitudes, Skills and Practices. Journal of Early Childhood Research, 4(2), 269-288.
Fuente: https://www.researchgate.net/publication/330143052_AUGMENTED_REALITY_IN_THE_SERVICE_OF_EDUCATIONAL_INCLUSION_CASE_STUDY

CHIANG, T. H. C., YANG, S. J. H., & HWANG, G. J. (2014a). An Augmented Reality-based Mobile Learning System to Improve Students' Learning Achievements and Motivations in Natural Science 70 La Realidad Aumentada al servicio de la inclusión educativa. Estudio de caso RETOS XXI Inquiry Activities. Educational Technology & Society, 17(4), 352-365. Recuperado de Fuente: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/retosxi/article/view/2060>

Creswell, J. W. (1998). Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions. Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc.
Fuente: <https://psycnet.apa.org/record/1997-36445-000>

COBO ROMANÍ, C & MORAVEC, J.W. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Colección Transmedia XXI. Laboratorio de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona
Fuente: http://www.publicacions.ub.edu/ejecuta_descarga.asp?codart=07458&mp=43L41o31B75I&formato=pdf

CODY BLAIR, investigador de *cómo aprenden y recuerdan los estudiantes de manera más efectiva*
Fuente: <http://www.studyprof.com>

COLL, C. (2005). Lectura y alfabetismo en la sociedad de la información. UOC Papers, 1, 1- 10.
Fuente: <http://www.uoc.edu/uocpapers/1/dt/esp/coll.pdf/>

CÓZAR, R., DEL MOYA, M., HERNÁNDEZ, J.A., & Hernández, J. R. (2015) Emerging technologies for the teaching of the social sciences. An experience with the use of augmented reality in initial teacher training. Digital Education Review, 27, 138-153.
Fuente: https://www.researchgate.net/publication/283825139_Emerging_technologies_in_social_sciences_teaching_An_experience_using_Augmented_Reality_in_teacher_training

DALE, E. (1969). Audio-Visual Methods in Teaching (3rd ed., p. 108). Holt, Rinehart & Winston, New York: Dryden Press.

Alexej Rudolf Schustek García

Universidad de La Laguna 2018/2019 - Titulación oficial: "Máster en Tecnologías de la Información y de la Comunicación"

TFM: "Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria"

Fuente: https://www.researchgate.net/figure/283011989_fig1_Figure-2-Edgar-Dale-Audio-Visual-Methods-in-Teaching-3rd-Edition-Holt-Rinehart-and

DAVID DRASCIC Y PAUL MILGRAM (1996). Issues in Augmented Reality. Proc. SPIE Vol. 2653: Stereoscopic Displays and Virtual Reality Systems III, San Jose, California, Feb. 1996. 123-134.

Fuente: <https://www.semanticscholar.org/paper/Perceptual-issues-in-augmented-reality-Drascic-Milgram/b9d216d058db1c57dffae3ec9da1e65ba37d7945>

DRASCIC, D. & MILGRAM, P. (1996). Perceptual Issues in Augmented Reality. Proceedings SPIE Vol. 2653: Stereoscopic Displays and Virtual Reality Systems III, San Jose, California. 123-134.

Fuente: https://www.researchgate.net/publication/2350851_Perceptual_Issues_in_Augmented_Reality

DE PEDRO, J. (2011). Realidad Aumentada: un nuevo paradigma en la educación superior. En E. Campo, M. García, E. Meziat & L. Bengochea (eds.). Educación y sociedad. (pp. 300-307). Chile: Universidad La Serena

Fuente: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4538943>

DE PEDRO, J., & Martínez, C. L. (2012). Realidad aumentada: una alternativa metodológica en la educación primaria nicaragüense. IEEE-RITA, 7(2), 102-108

Fuente: <http://rita.det.uvigo.es/201205/uploads/IEEE-RITA.2012.V7.N2.A9.pdf>

DI SERIO, A., IBÁÑEZ, M. B. & DELGADO, C. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. Computers & Education 68, 586–596.

Fuente: https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/19114/impact_ibanez_kloos_CE_2013_ps.pdf?sequence=1

DURALL, E., GROS, B., MAINA, M. F., JOHNSON, L., & ADAMS, S. (2012). Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012- 2017.

Fuente: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/17021>

DUNLEAVY, M., DEDE, C. & MITCHELL, R. (2009). Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning. Journal of Science Education and Technology, 18(1), 7–22.

Fuente: https://www.researchgate.net/publication/225781499_Affordances_and_Limitations_of_Immersive_Participatory_Augmented_Reality_Simulations_for_Teaching_and_Learning

DUNLEAVY, M., & DEDE, C. (2014). Augmented reality teaching and learning. In M.J. Bishop & J. Elen (Eds.), Handbook of Research on Educational Communications and Technology (4th ed., Volume 2), pp. 735–745. New York: Macmillan.

Fuente: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-3185-5_59

ESPINOSA, M. P. P. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. Pixel-Bit: Revista de medios y educación, (46), 187-203. (s. f.)

Fuente: <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61619>

FERNÁNDEZ BATANERO, J. M. (2013). Competencias docentes y educación inclusiva. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(2), 82-99.

Fuente: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412013000200006

FERNÁNDEZ, C.; GOVEA, M. Y BELLOSO, O. (2002). La Universidad Virtual en Venezuela, Un estudio de caso. *Revista Electrónica de Ciencias Sociales*. Volumen VIII, número 1. (Pp. 170-180).

Fuente: https://www.researchgate.net/publication/228459538_La_universidad_virtual_en_Venezuela_Un_caso_de_estudio

FOMBONA, J., PASCUAL, M. J. & MADEIRA, M. F. (2012). Realidad aumentada, una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 41, 197-210.

Fuente: <http://www.redalyc.org/pdf/368/36828247015.pdf>

FRIEDMAN, N. (2005). Experiential Listening. *Journal of Humanistic Psychology*, 45 (2) 217-238

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0022167804274355>

FURIÓ FERRI, D.; GONZÁLEZ GANCEDO, S.; JUAN LIZANDRA, MC.; SEGUÍ, I.; COSTA, M. (2013). The effects of the size and weight of a mobile device on an educational game. *Computers and Education*. 64:24-41. doi:10.1016/j.compedu.2012.12.015

Fuente: <http://hdl.handle.net/10251/39831>

GALLEGO, D, MARÍA, L C, & DULAC, J. (2009). La pizarra digital interactiva como recurso docente. *Teoría de la educación*, 10(2), 127-145

Fuente: <http://revistas.usal.es/index.php/revistatesi/article/download/7512/7543>

GARCÍA, I., PEÑA-LÓPEZ, I., JOHNSON, L., SMITH, R., LEVINE, A., & HAYWOOD, K. (2010). Informe Horizon: Edición Iberoamericana 2010. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Fuente: <https://www.nmc.org/system/files/pubs/1316813578/12010-Horizon-Report-ib-es.pdf>

GRANADOS, O. (2012). El enfoque cualitativo ¿Un complemento de la racionalidad o una variante del enfoque multimétodo en investigación científica?

Fuente: <http://otogran.com/over-blog.es/article-el-enfoque-cualitativo-uncomplemento-de-la-racionalidad-o-una-variante-del-enfoque-multimetodo-en-i110955705.html>. Consulta: 30/07/2014.

GRASSET, R., DÜNSER, A. & BILLINGHURST, M. (2008a). The design of a mixed-reality book: Is it still a real book? ISMAR 2008, 7th IEEE and ACM International Symposium on Mixed and Augmented Reality, Cambridge.

Fuente: <https://core.ac.uk/download/pdf/35460546.pdf>

GAVISH, N et al (2015). Evaluating virtuality reality and augmented reality training for industrial maintenance and assembly tasks. *Interactive Learning Environments*, 23 (6), 778-798

Fuente: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10494820.2013.815221>

HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. & BAPTISTA, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.

Fuente:

https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20ta%20Edici%C3%B3n.pdf

HOLDEN, C., y SYKES, J. (2011). Leveraging Mobile Games for Placed-Based Language Learning. *International Journal of Game-Based Learning*, 1(2), 1-18.

Fuente: <https://pdfs.semanticscholar.org/a3a5/8cc85a2bf3e463e7fd218d6e67431c70e3a6.pdf>

JOHNSON, L., ADAMS, S., CUMMINS, M., ESTRADA, V., FREEMAN, A., & HALL, C. (2016). NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Fuente: http://blog.educalab.es/intef/wp-content/uploads/sites/4/2016/03/Resumen_Horizon_Universidad_2016_INTEF_mayo_2016.pdf

KAMARAINEN, A., METCALF, SH., GROTZER, T., BROWNE, A., MAZZUCA, D., TUTWILER, M., & DEDE, CH. (2013). EcoMOBILE: Integrating augmented reality and probeware with environmental education field trips. *Computers & Education*, 68,545-556.

Fuente: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131513000572?via%3Dihub>

KANGDOM, L (2012). Augmented Reality in Education and Training. *Tech trends*, 56 (2):13-21

Fuente: https://www.researchgate.net/publication/319101143_Realidad_Virtual_y_Realidad_Mixta_conceptos_de_la_Era_Digital

KATO, H. (2010). Return to the origin of Augmented Reality [Archivo de vídeo]. Presentation at IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality 2010 (Seoul, Korea). Panel discussion: «The Future of ISMAR: Converging Science, Business, and Art» (organized by Henry Fuchs and Christian Sandor).

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=b33eqcVz7X8>

KAUFMANN, H. (2003). Collaborative augmented reality in education. Proc. *Imagina 2003 Conf.* (Imagina03), Mónaco.

Fuente: <https://www.ims.tuwien.ac.at/publications/tuw-137414.pdf>

KELLER, J.M. (2010). *Motivational design for learning and performance*. New York: Springer Science Business. p.44-45

Fuente: https://www.researchgate.net/publication/285985052_Motivational_Design_for_Learning_and_Performance_The_ARCS_Model_Approach

KO, CH-H., CHANG, T., CHEN, Y., & HUA, L. (2011). The Application of Augmented Reality to Design Education. In M. Chang, W.-Y. Hwang, M.-P. Chen, & W.Müller (Eds.), *Edutainment Technologies. Educational Games and VirtualReality/Augmented Reality Applications* (pp. 20-24).

Fuente: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-23456-9_4

KLOPFER, E. & SQUIRE, K. (2008). Environmental Detectives--The Development of an Augmented Reality Platform for Environmental Simulations. *Educational Technology Research and Development*, 56(2), 203-228. Retrieved July 9, 2019

Fuente: <https://www.learnlib.org/p/67666/>

LEIVA, J. J., & MORENO, N. (2015). Tecnologías de geolocalización y realidad aumentada en contextos educativos: experiencias y herramientas didácticas. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia, (DIM)*, 31 <http://dim.pangea.org/revista31.htm>

Fuente: <https://www.raco.cat/index.php/DIM/article/viewFile/291534/380014>

LIN, C. Y., CHAO, J. T., & WEI, H. S. (2010). Augmented reality-based assistive technology for handicapped children. *International Symposium on Computer, Communication, Control and Automation (3CA)*, 1, 61-64.

Fuente: <https://ieeexplore.ieee.org/document/5533735>

LANDAU E (1987). *El vivir creativo: Teoría y Práctica de la creatividad*. Barcelona: Herder

Fuente: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=178967>

LIU, T. Y. (2009). A context-aware ubiquitous learning environment for language listening and speaking. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25, 515-527

Fuente: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2009.00329.x>

LÓPEZ, A., ENCABO, E. Y JEREZ, I. (2011b). Competencia digital y literacidad: nuevos formatos narrativos en el video juego "Dragos Age: Orígenes". *Comunicar*, 36, 165-171.

Fuente: <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=36&articulo=36-2011-20>

LOZANO, J. N. (2008). *Mejora de la creatividad en el aula de primaria*. Murcia. Recuperado el 21 de Abril de 2015 de

Fuente: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=2225591>

MARÍN, V. (2016). Posibilidades de uso de la realidad aumentada en la educación inclusiva. Estudio de caso. *Ensayos, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 31(2), 57- 68.

Fuente: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6535461.pdf>

MARÍN, V. (2017a). The relationships between Augmented Reality and inclusive education in Higher Education. *Bordón*, 69(3), 125-142. doi:10.13042/Bordon.2017.51123

Fuente: <https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/Bordon.2017.51123>

MARÍN, V. (2017b). The Augmented Reality in the educational sphere of student of degree in childhood education. Case study. *Pixel Bit, Revista de Medios y educación*, 51, 9-24. doi: 10.12795/pixelbit.2017.i51.01

MARQUÉS, PEREZ (2002). La magia de la pizarra electrónica. *Revista Comunicación y Pedagogía*, nº 180.

Fuente: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=247360>

MARTÍNEZ, M. (1989). *Comportamiento Humano. (Nuevos Métodos de Investigación)*. México: Trillas.

Fuente: <https://www.worldcat.org/title/comportamiento-humano-nuevos-metodos-de-investigacion/oclc/639144431>

MCEWAN, H. Y EGAN, K. (comp. 1998) „La narrativa en la enseñanza., el aprendizaje y la investigación“. Buenos Aires: Amorrortu.

Fuente: http://cep.edu.uy/documentos/2014/aprender/NARRATIVA_MC_EWAN_EGAN.pdf

MCKENZIE, J. & DARNELL, D. (2004). *The eyeMagic Book. A Report into Augmented Reality Storytelling in the Context of a children's workshop 2003*. [Versión electrónica]. New Zealand: Centre for Children's Literature and Christchurch College of Education.

Fuente: <http://www.mindspacesolutions.com/demos/eyeMagicWorkShopReport.pdf>

MCMAHON, D., CIHAK, D. F., & Wright, R. (2015). Augmented Reality as a Navigation Tool to Employment Opportunities for Postsecondary Education Students With Intellectual Disabilities and Autism. *Journal of Research on Technology in Education JRTE*, 47(3), 157–172. doi: 10.1080/15391523.2015.1047698

Fuente: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1091079.pdf>

MERTENS, D. (2005). *Research and evaluation in Education and Psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods*. Thousand Oaks: Sage

Fuente: <https://eric.ed.gov/?id=ED500340>

MORENO, S. (2009). *Descubriendo mi sabiduría corporal. Focusing*. Guadalajara. Focusing México.

Fuente: <https://jesuitas.lat/uploads/descubriendo-mi-sabiduria-corporal/Salvador%20Moreno%20-%202010%20-%20DESCUBRIENDO%20MI%20SABIDURA%20CORPORAL.pdf>

MOUSTAKAS, C. (1994). *Phenomenological Research Methods*. Estados Unidos. SAGE Publications.

Fuente: <http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2016/01/Mejorar-los-Aprendizajes-en-la-Educaci%C3%B3n-Obligatoria.-Pol%C3%ADticas-y-Actores.pdf>

MULLEN, T. (2012). *Realidad aumentada. Crea tus propias aplicaciones*. Madrid: Anaya.

Libro: <https://www.casadellibro.com/libro-realidad-aumentada-crea-tus-propias-aplicaciones/9788441531277/1964218>

PASARÉTI, O., HAJDIN, H., MATUSAKA, T., JÁMBORI, A., MOLNÁR, I., & TUCSÁNYI-SZABÓ, M. (2011). Augmented Reality in education. *INFODIDACT 2011 InformatikaSzakmódszertani Konferencia*. Retrieved from:

fuente: http://people.inf.elte.hu/tomintt/infodidact_2011.pdf

PATTON, Q. M. (2002) Two decades of development in qualitative inquiry. *Qualitative Social Work*, 1, pp. 261-283

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1473325002001003636>

PEI-HSUN, E. L., & MING-KUAN, T. (2013). Using augmented-reality-based mobile

learning material in EFL English composition: An exploratory case study. *British Journal of Educational Technology*, 44(1), 1-4.

Fuente: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-8535.2012.01302.x>

PRENSKY, M. (2011). Enseñar a nativos digitales. Madrid: SM

Fuente: <http://www.redalyc.org/pdf/155/15537098002.pdf>

PRENSKY, M. (s/f). *Enseñar a nativos digitales*. Biblioteca Innovación Educativa. Ediciones SM.

Fuente: <http://www.redalyc.org/pdf/155/15537098002.pdf>.

PISCITELLI (2009a). Nativos digitales. Cap. 7. Buenos Aires: Santillana.

Fuente: <https://es.scribd.com/doc/125316546/Nativos-digitales-Piscitelli>

PONS, J. P et al (2015): Los centros educativos ante el desafío de las nuevas tecnologías digitales. Ed. La muralla. Madrid

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=580166>

REDONDO, E., SÁNCHEZ, A., & MOYA, J. (2012). La ciudad como aula digital. Enseñando urbanismo y arquitectura mediante mobile learning y la realidad aumentada. Un estudio de viabilidad y de caso. *Ace: Architecture, City and Environment*, 7(19).

Fuente: <http://upcommons.upc.edu/revistes/handle/2099/12344>

REINHARDT, S. (2010). E-volving "Off the Page". How "published" narratives for young readers are being influenced by emergigns, non-linear, media. Conference on the emerging adult, Cambridge University.

Fuente: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4911683.pdf;Texto>

RETREPO, D. J., CUELLO, L. S., & CONTRERAS, LEIDYS DEL CARMEN (2016). Juegos didácticos basados en realidad aumentada como apoyo en la enseñanza de la Biología. *Ingeniare*, 11(19), 99- 16.

Fuente: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5662378.pdf>

ROBINSON, K. (2009). Why creativity now? A conversation with Sir Ken Robinson. *Educational leadership*. 67(1), 22.

Fuente: <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/sept09/vol67/num01/Why-Creativity-Now%C2%A2-A-Conversation-with-Sir-Ken-Robinson.aspx>

ROBINSON, K et al (2009). El elemento. Descubrir tu pasión lo cambia todo. Barcelona: Random House Mondadori, S.A.

Fuente: https://www.academia.edu/8632079/El_elemento_Descubrir_tu_pasion_lo_cambia_todo_Ken_Robinson_1

RODRÍGUEZ, J. A. (2006). El relato digital: hacia un nuevo arte narrativo. Bogotá: Libros de Arena.

Fuente: http://cmap.javeriana.edu.co/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1303831059858_1957124121_3174

SQUIRE, K. & KLOPFER, E. (2007). Augmented reality simulations on handheld computers. *Journal of the Learning Sciences*, 16, 371–413.

Fuente: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10508400701413435>

SAN MARTÍN, Javier (1987).La fenomenología de Husserl como utopía de la razón. Ed. Anthropos. Barcelona

Fuente:https://www.researchgate.net/profile/Javier_San_Martin/publication/31787315_LA_FENOMENOLOGIA_DE_HUSSERL_COMO_UTOPIA_DE_LA_RAZON_JAVIER_SAN_MARTIN/links/593d06ecaca272c4d9a23ef9/LA-FENOMENOLOGIA-DE-HUSSERL-COMO-UTOPIA-DE-LA-RAZON-JAVIER-SAN-MARTIN.pdf

SÁNCHEZ-MESA, D. (2004). Literatura y cibercultura. Madrid: Arco Libros.

Fuente: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5284614.pdf>

SÁNCHEZ-CORRAL, L. (1999). Discurso literario y comunicación infantil. En P. Cerrillo y J. García-Padrino (coords.).

Literatura infantil y su didáctica (pp. 89-116). Cuenca: Ediciones de la Universidad Castilla La-Mancha.

Fuente: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=566437>

SHARPLES ET AL (2014). *Innovating Pedagogy 2014*. The Open University. Retrieved July 10,

Fuente: <https://www.learntechlib.org/p/149392/>

SIEGEL, D.J. (2012). *Mindfulness y psicoterapia*. Buenos Aires:Paidós.

Fuente: <https://www.edescllee.com/img/cms/pdfs/9788433027672.pdf>

TASHAKKORI, A., & CRESWELL, J. W. (2007). The new era of mixed methods. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(1), 3-7.

doi:10.1177/2345678906293042

Fuente: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2345678906293042>

TAPSCOTT, D. (2009). *Grown up digital* (Vol. 361). New York: McGraw-Hill. *Technology Research and Development*, 56 (2), 203-228. doi:10.1007/s11423-007-9037-6.

Fuente: [http://socium.ge/downloads/komunikacisteoria/eng/Grown_Up_Digital_-_How_the_Net_Generation_Is_Changing_Your_World_\(Don_Tapscott\).pdf](http://socium.ge/downloads/komunikacisteoria/eng/Grown_Up_Digital_-_How_the_Net_Generation_Is_Changing_Your_World_(Don_Tapscott).pdf)

TESCH, R. (1990) Qualitative research: Analysis types and software tools. Falmer, New York.
Fuente: [http://www.scirp.org/\(S\(i43dyn45teexjx455qlt3d2q\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=574411](http://www.scirp.org/(S(i43dyn45teexjx455qlt3d2q))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=574411)

TORRES, D. R. (2011). Realidad aumentada, educación y museos. *Icono14*, 9(2), 12.
Fuente: <https://icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/view/24>

VAN MANEN, M. (1990) Researching lived experience: Human science for an action sensitive pedagogy. State University of New York Press, Albany.
Fuente: [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=575640](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=575640)

VALLE, A.; NÚÑEZ, J. C.; RODRÍGUEZ, S. GONZÁLEZ-PUMARIEGA, S. (2002). La motivación académica. En J. A. GONZÁLEZ-PIENDA, R. GONZÁLEZ-CABANACH, J. C. NÚÑEZ A. VALLE (Coors.), Manual de Psicología de la Educación (pp. 117-144). Madrid: Pirámide.
Fuente: http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000160&pid=S0120-0534200600030000300071&lng=pt

WEEKS, D.R. (1984), Las organizaciones: Interacción y procesos sociales. En G. Salman y K. Thompson, Control e ideología en las organizaciones (p. 123-147). México, FCE.

YILMAZ, R. M. (2016). Educational magic toys developed with augmented reality technology for early childhood education. *Computers in Human Behavior*, 54, 240-248. doi:10.1016/j.chb.2015.07.040.
Fuente: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2840540>

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA CONSULTADA

- HEGEL G. La fenomenología del espíritu. Fondo de Cultura Económica, México; 1966: 6.
Fuente: <https://enblancoe.files.wordpress.com/2013/05/fenomenologc3ada-del-espc3adritu.pdf>
- HUSSERL E. Invitación a la fenomenología. Barcelona: Paidós; 1998: 13-23.
Fuente: <https://es.scribd.com/document/184782868/Husserl-Edmund-Invitacion-a-la-fenomenologia>
- MARTÍNEZ M. El comportamiento humano. 2ª Edición. México: Trillas; 1996: 167-169. Husserl. Op. cit., 10.
Fuente: <https://es.scribd.com/document/354637512/Comportamiento-Humano-Martinez>
- HEIDEGGER M. Introducción a la fenomenología de la religión. México: Fondo de Cultura Económica; 2006: 233-256.
Fuente: <https://filosofiadelareligion.files.wordpress.com/2012/09/heidegger-introduccion-a-la-fenomenologia-de-la-religion.pdf>
- COLOMER, T (1999): Introducción a la literatura infantil y juvenil. Ed: Síntesis. Madrid
Fuente: http://www.bne.es/es/Micrositios/Guias/Literatura_Infantil/Obras_Destacadas/Introduccionliteratura.html
- TORRES, J.M et al (2010) Posibilidades de aplicación educativa de herramientas web 2.0 y cambio metodológico. Ed: Nativola. Granada
Fuente: https://www.popularlibros.com/ebook/posibilidades-de-aplicacion-educativa-de-herramientas-web-2-0-cambio-metodologico_E0000634133

GIANNI RODARI

- RODARI: G. (1988). Cuentos largos con una sonrisa. Ed. La Galera. Barcelona
Fuente: <https://www.leoteca.es/libro/Cuentos-largos-como-una-sonrisa/9788424686444>
- RODARI: G. (1996). Gramática de la fantasía. Ed. del Bronce. Barcelona
Fuente: <https://www.casadellibro.com/libro-gramatica-de-la-fantasiaintroduccion-al-arte-de-contar-historias/9788484531647/1074457>
- RODARI: G. (1974). Cuentos para jugar. Ed. Alfaguara. Madrid
<https://www.iberlibro.com/servlet/BookDetailsPL?bi=22773866065>
- RODARI: G. (1997). Cuentos por teléfono. Ed. Juventud. Barcelona
Fuente: <https://www.editorialjuventud.es/cuentos-por-telefono-9788426139160/>
- RODARI: G. (1991). Ejercicios de fantasía. Ed. Aliorna. Barcelona
Fuente: https://www.iberlibro.com/servlet/BookDetailsPL?bi=22732267695&cm_sp=seedet-_-plp-_-bdp

BIBLIOGRAFÍA REALIDAD AUMENTADA ADQUIRIDA PARA LA PRESENTE INVESTIGACIÓN

Alexej Rudolf Schustek García

Universidad de La Laguna 2018/2019 - Titulación oficial: "Máster en Tecnologías de la Información y de la Comunicación"

TFM: "Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria"

Repartida entre el ANEXO nº 13 y las páginas nº 22 y nº 23 del presente trabajo

Literatura infantil en formato pop ups (RA analógica)

INARANJA, J (2012). Caballos y ponis. Colección: Pop ups fantásticos. Todolibro Ediciones. Madrid
<http://www.todolibro.es/caballosyponis-p-1824.html>

Realidad aumentada

RODRÍGUEZ, C ET ALL (2016). ¡Tormenta!. Primera edición en español. Ed. Art Blume Barcelona. Impreso en China
<https://www.infantilandia.es/libros-didacticos-infantiles/3011-realidad-aumentada-tormenta.html>

UNIVERSAL (2018). Jurassic World. Adaptación a RA de la película y libro mundialmente conocido. Ed: Planeta Junior. Barcelona
<https://www.planetadelibros.com/libro-jurassic-world-el-reino-caido-al-rescate-del-raptor/268408>

CARROL, L (2018). Adaptación a RA de "Alicia en el País de las Maravillas". Colección: Más allá del cuento. Ed: Parramon. Badalona

<http://www.parramon.com/ficha.aspx?cod=P02818>

MAZILU, L (2017). ¡Valentina!. Colección Cuentos Animados. Ed: Kókinos. Barcelona
<https://editorialkokinos.com/libro/valentina>

ANEXO 1: GUION DE OBSERVACIÓN Y OBSERVACIONES REALIZADAS EN LAS AULAS

al

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

“Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria”

Estudio cualitativo fenomenológico en niveles de 1º a 5º de Primaria en dos centros escolares con metodologías con TIC contrapuestas:

CEIP EL CHAPATAL y del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Alumno: Alexej Rudolf Schustek García

Tutor: Dr. Profesor Evelio José González González

Dirección del Máster: Dra. Profesora Fátima Margarita Castro León

Tipo de TFM: Propuesta didáctica según experiencias de intervención

Curso Académico: 2018-2019

Convocatoria: Septiembre 2019

Ciudad: La Laguna

GUIÓN DE OBSERVACIÓN DE ANÁLISIS QUE SE PUEDE UTILIZAR COMO PROPUESTA DE MEJORA EN FUTURAS OBSERVACIONES PARA UTILIZAR DESPUÉS DEL ANÁLISIS DE LAS INTERVENCIONES REALIZADAS

	Centro educativo:
	Página web:
	Ciudad:
	Etapas educativas:
	Ciclos:
	Curso y grupos:
	Curso académico:
Datos sobre la actividad	Nº total de alumnos implicados:
	Utilización de nuevas tecnologías complementarias:
	Datos de los profesores:
	Descripción de la actividad Objetivos Contenidos Agrupamiento Metodología
	Fechas de realización de la actividad Lugar de realización de la actividad
Tecnología empleada en la RA	Nivel de RA empleado
	Descripción de los medios utilizados Software Hardware Conexión a internet (sí / no) Redes WIFI Conexión a red de telefonía móvil Otras
Observaciones finales de la intervención	

Las observaciones se realizaron de forma descriptiva

1º de Ed. Primaria CEIP El Chapatal

Esta sesión fue una sesión espontánea que propuso la profesora de primero de primaria después de ver los buenos resultados obtenidos en curso segundo de primaria, del cual ella es la tutora. Dado el nivel de 1º de primaria y teniendo en cuenta de que estamos con niños de 6 a 7 años independientemente de su nivel intelectual y desconociendo las diversidades del alumnado en este grupo al ser una propuesta de intervención espontánea f, se decide realizar una muestra con realidad aumentada con los niños/as que no se encuentran alineados en fila de uno, sentados cada uno en su pupitre. Para realizar esta experiencia de realidad aumentada se abre la herramienta la plataforma Storyjumper que se encuentra en la nube desde la tablet gigante Android de la que disponen e insertó una escena. Luego abro la aplicación HP Reveal que tengo instalada en mi smartphone, la cual dispone de conexión de datos debido a que el centro no nos prestó la contraseña Wi-Fi para poder realizar la experiencia con una tablet.

Antes de generar el aura con HP Reveal, pregunté al alumnado qué tipo de personaje le gustaría que apareciese en la historia en la escena y la mayoría respondió que deseaban ver a un monstruo que saliera del cuento.

Se busca en la biblioteca de HP Reveal un monstruo tipo pulso y se genera el aura con la escena que se encuentra en la tablet gigante. Dado que solo dispongo de un smartphone para que todos puedan ser partícipes aunque de forma pasiva de la experiencia al no disponer de dispositivos individuales o al menos de un dispositivo por el grupo para que puedan interactuar en la experiencia de realidad aumentada de forma directa. Una vez creada el aura, se pide que por filas el alumnado se acerque hasta la pantalla del smartphone y uno por uno vayan pasando por la pantalla del smartphone para que puedan visualizar la experiencia de la realidad aumentada con el monstruo creado.

La reacción de los alumnos fue de un asombro espectacular. Muchos de ellos intentaban tocar la imagen que veían de manera aumentada pero sin embargo les fue imposible, incluso algunos de los alumnos o alumnas bloquearon la cámara con su con su mano porque pensaban que el objeto estaba ahí pero descubrieron que era imposible tocar el objeto porque era un objeto que no se podía tocar y que yo lo veían como algo que no era real. Era como un objeto que estaba ahí pero que no podían palpar en la realidad por lo tanto la experiencia fue de completo asombro de hecho estuvieron tan entusiasmados durante esa media hora en la que realizamos la experiencia de realidad aumentada que en la siguiente sesión que era de Educación Física la profesora tuvo que calmarlo prácticamente durante 10 minutos para poder sacarlos del aula debido a los múltiples sentimientos generados en el sentido positivo de la experiencia vivida, ya que nunca habían tenido contacto con realidad aumentada previamente. lo que provocó este actividad es que estuvieran hablando durante 10 minutos y por esta razón la profesora insistió en que estuvieran en silencio antes de salir del aula. Fue una experiencia que el alumnado nunca había vivenciado previamente. Los sentimientos desprendidos y las emociones fueron totalmente positivas. Alegría, asombro, satisfacción, sorpresa. Nos encontramos ante un fenómeno novedoso pero a la vez atractivo porque se consiguió mantener la atención del

alumnado durante toda la sesión realizada en el aula de primero de primaria que fue espontánea y propuesta por la profesora que es tutora a su vez de 2º de primaria donde realizamos las tres sesiones en las que se logró generar un producto digital interactivo y aumentado. La maestra estaba muy interesada en probar el fenómeno y la experiencia de realidad aumentada en el aula de primero de primaria y de probarla con la tablet gigante de 42 pulgadas que el colegio recientemente había adquirido bajo el funcionamiento del sistema operativo Android y utilizando tan solo un smartphone para generar los auras y elementos en realidad aumentada.

La experiencia fue positiva, se observaron emociones y sentimientos positivos, de satisfacción y ningún sentimiento de rechazo durante la experiencia. La realidad aumentada interesó especialmente en el aula porque los niños/as fueron quienes eligieron por mayoría qué elemento deseaban que emergiera de la pantalla, lo que permite personalizar la historia.

Para disponer de un solo dispositivo durante la realización de la intervención, no se percibió en ningún momento una falta de atención.

CEIP EL CHAPATAL

2º DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Martes 11 de junio de 2019

Sesión doble de 30 minutos cada una

Comienzo la experiencia con alumnado de 2º de Primaria en una doble sesión de una hora con la tutora de la clase como mediadora de la tarea. Nos encontramos en la asignatura Natural Science, la cual se imparte en inglés. Por lo que en todo momento trabajé en el idioma inglés el tema del reciclaje, un tema transversal que toca el medioambiente y el comportamiento cívico.

Antes de comenzar la actividad se indica a los niños/as que deben colocarse sentados en semicírculo para mostrarles un cuento ya publicado en realidad aumentada: "Valentina" del autor.

Es un cuento dirigido a niños entre 5 y 7 años y lo utilicé como ejemplo para mostrarles lo que es la realidad aumentada pero sin explicarles el concepto. Para visualizar los auras de la realidad aumentada, utilicé un smartphone y lo fui girando para que todos los discentes pudieran verlo. Terminado el cuento, realizó una pregunta de motivación: ¿Les gustaría que hiciéramos nuestro propio cuento haciendo que algunos elementos pudieran salir de la pantalla? Al recibir una respuesta afirmativa, comienzo la actividad mediante los siguientes pasos.

1. Utilizo una derivación de la técnica de Gianni Rodari denominada Binomio Fantástico, publicada en su libro Gramática de la Fantasía como una técnica para iniciar historias. La derivación de la técnica consistió en:

Dispongo de tres bolsas: en la primera bolsa, tres alumnos/as voluntarios/as sacan un personaje cada uno, otros dos alumnos sacan dos elementos de la siguiente bolsa, y la tercera bolsa cuatro alumnos extraen cuatro escenarios diferentes.

2. Una vez extraídos los personajes y elementos gráficos de la bolsa.

Se llama a un alumno voluntario para incluir el primer personaje en la historia, luego el segundo y finalmente un objeto relacionado con el tema del reciclaje que tratamos en la narrativa.

Un alumno comienza la narración de la historia, mientras que otro inicia el diálogo con el primer personaje. El tercer alumno aporta una respuesta al mensaje del primer personaje. Siguiendo la misma dinámica, cada alumno va interviniendo para aportar una continuación a la historia que se desarrolla en inglés. Una vez terminado el cuento, la sesión doble finaliza. En la próxima sesión los alumnos/as grabarán con su voz el audio del cuento.

3ª Sesión

El alumnado graba el audio del cuento. Para ello, la profesora va llamando a parejas o grupos de 3 alumnos/as para que cada uno pueda grabar una frase en inglés. Como todos no pudieron participar, la frase final la grabaron entre todos los que no tuvieron la oportunidad de participar en la experiencia.

OBSERVADORA EXTERNA 5ª DE ED. PRIMARIA

Durante esta sesión de 45 minutos de duración aproximadamente se le entrega previamente una entrevista al alumnado para que responda a una serie de preguntas acerca de la percepción que tienen sobre la realidad aumentada. Luego se le muestra brevemente un libro que es el de Alicia en el País de las Maravillas y se pide a los discentes que se sienten en círculo para cuando yo utilizo mi smartphone comprobar las reacciones del fenómeno que tienen los niños y las niñas.

Al observar qué es lo que está ocurriendo con ese objeto que está emergiendo del libro, el alumnado se ve entusiasmado y asombrado con lo que están viendo. Les propongo realizar dos escenas con realidad aumentada para ello acudo a la plataforma online Storyjumper. Entre todo el alumnado se decide elegir una escena que se encuentra en la plataforma, los personajes y se añaden los bocadillos. Se pregunta al alumnado qué personaje le gustaría que se añadiera a la escena mediante realidad aumentada luego se añaden dos personajes adicionales que se encuentran dentro de Storyjumper y finalmente se piden ideas para comenzar el diálogo de la narración. La profesora de inglés que se encontraba presente en

el aula planteó la posibilidad de que trabajarán los verbos en pasado, que es lo que estaban estudiando en ese momento para crear la narración.

Se observa una escasa participación debido a que muchos de los niños no tenían suficiente práctica con los verbos en pasado y se notaba la falta de iniciativa. Tardamos poco más de un minuto en iniciar el cuento. Pasado un minuto el primer niño levanta la mano y dice la primera frase del cuento. Luego otro niño dice la frase de uno de los personajes y otro de los niños dice la segunda frase.

Después se pregunta qué elemento desearían que aparezca en RA. Entre todos se decide que apareciera un elfo. Al disponer la maestra de un IPAD o tablet con conexión a datos, me prestó el dispositivo para generar el aura utilizando la tablet contra la pizarra digital para generar el elemento aumentado. Luego se pidió a cada alumno/a que pasara por la pantalla de la tablet para que pudiera contemplar el fenómeno producido, es decir el aura generada con la aplicación HP Reveal. Las reacciones del alumnado fueron de asombro, de impresión ya que nunca había experimentado un fenómeno parecido.

Una vez observadas la respuestas de las entrevistas realizadas mediante papel se aprecia que para ellos muchos de ellos asocian con un fenómeno en 3D. Hubieron momentos disruptivos en la clase y aquí los alumnos y alumnas hablaron entre sí acerca de este fenómeno aunque nos encontrábamos por advertencia de la profesora del aula ante una clase especialmente difícil y que todos los profesores que trabajan con este grupo especialmente les cuesta mucho mantener una actitud de trabajo. Sin embargo desde mi punto de vista y desde la observación de la profesora del aula y de la observadora externa sí hubo una importante atención en el fenómeno de la realidad aumentada y la experiencia vivida esta fue positiva por el alumnado.

Nos encontrábamos en un grupo de comportamiento difícil pero también en una edad en la que ya el alumno o la alumna demanda una mayor autonomía a la hora de realizar una experiencia por lo que no disponer de una tablet o en este caso disponíamos de tablet al menos una por cada 4 grupos de alumnos pero sin disponer de conexión a Internet estable en el centro la experiencia se vio un poco perjudicada debido a que el alumnado no tuvo la posibilidad de experimentar el fenómeno de manera individual entre él y la realidad aumentada.

La experiencia concluyó con la elaboración de una escena en Storyjumper con RA con texto elaborado por el alumnado. Se percibe que aunque fue satisfactoria en este nivel cada niño/a necesita poder experimentar con la realidad aumentada para lograr un concepto más profundo de la realidad que perciben.

Observaciones de observadora externa:

- Los estudiantes responden que comprenden lo que es la realidad aumentada después de formular una pregunta de anticipación abierta: ¿Comprenden lo que es la realidad aumentada?. El investigador y la profesora de aula entrega una hoja con preguntas.

- El profesor explica que no se trata de una prueba o examen. Es una entrevista personal en la que se pretende extraer las opiniones de los estudiantes.

Algunos estudiantes no tienen idea alguna de lo que es realidad aumentada y levantan la mano para preguntar. El investigador participante muestra ejemplos de realidad aumentada pero sin dar una respuesta exacta sino posible para que sean los alumnos/as quienes deduzcan la comprensión de realidad aumentada por sí mismos.

Algunos niños/as hablan entre ellos para comentar posibles respuestas

El investigador se queda en un punto fijo del aula. Posiblemente deba pasear por el aula y pasar por mesas para asegurarse que los alumnos/as completan las respuestas en silencio.

Los estudiantes continúan hablando entre ellos y tienen dudas de si deben responder las preguntas de manera individual a pesar de haber explicado al principio de la sesión que las respuestas son individuales.

Se aprecian pequeños murmullos sobre la realización de las preguntas

Una vez respondidas las preguntas, el investigador muestra un ejemplo de lo que es realidad aumentada y los estudiantes se muestran muy impresionados. Luego añade otro ejemplo de RA mediante el libro de literatura infantil Alicia en el País de Las Maravillas. El investigador muestra un ejemplo utilizando este libro y el smartphone. Todos los estudiantes se muestran muy interesados y centran su atención en el fenómeno que está ocurriendo.

El investigador comenta que los estudiantes pueden crear su propia narrativa empleando la realidad aumentada utilizando personajes y objetos. Una historia que finalmente podrá ser publicada online y compartida con la familia.

Los estudiantes dan ejemplos de personajes u objetos para incorporar a la narrativa digital en en la plataforma se está utilizando denominada Storyjumper y se logran realizar un total de escenas

Conclusión final de la observadora:

Los estudiantes están interesados en el proyecto de realidad aumentada. Una gran parte del alumnado del aula permanecía en silencio mientras que otra parte mostraba un comportamiento disruptivo mientras el investigador estaba dando instrucciones y explicando o durante la realización de las entrevistas individuales en papel.

Consejo: es importante disponer de la atención del alumnado a la hora de dar instrucciones.

Observaciones añadidas todo el claustro de profesores de este grupo de 5º de Ed. Primaria

Se trata de un grupo que presenta diferentes comportamientos de carácter no lineal durante las sesiones de todas las materias que se imparten debido una actitud disruptiva durante las explicaciones del profesorado. Se trata de un grupo en el que cuesta mucho que preste atención en cualquiera de las materias de aula. Es un grupo hablador y cualquier mínima alteración de un compañero/a provoca que alguno otro grupo de alumnos/as desvíen su atención del objetivo de la tarea que se les está pidiendo.

Lunes 17 de junio de 2019 - 3º Primaria A

1ª Intervención con 3º Primaria Grupo A

Es la primera intervención que realizó en el Colegio Los Salesianos La Orotava para probar la herramienta HP Reveal que previamente el informático del centro había descargado e introducido en todos los Ipad del alumnado del grupo-clase.

Se observa que cada uno de los alumnos/as dispone de un Ipad propio. Según el docente el aula, no disponen de libros de texto debido a que siguen una metodología de aprendizaje constructivista. El uso de la tablet en este grupo es diario y frecuente.

Antes de comenzar la intervención, pregunté si todos los alumnos tienen la aplicación Hp Reveal instalada. Todos afirman disponer de dicha aplicación.

Realizó algunas preguntas sobre conocimientos previos para comprobar si han realizado alguna experiencia similar o si conocen libros en los que aparezcan objetos que salgan utilizando algún dispositivo digital. La gran mayoría niega conocer algo. Solo dos se aproximan y mencionan los clásicos libros sobre pop-ups, en la que sobresalen los personajes o elementos como si de un castillo de cartulina se tratara.

Sin conocer las condiciones del aula previamente en cuanto a iluminación y brillo, se entregan una tarjeta que contiene un paisaje o fondo. La mayoría de los paisajes y fondos son diferentes, salvo algunos que son iguales. Al disponer cada alumno de su propia cuenta de Hp Reveal, no hay inconvenientes de que usaran la misma imagen. Luego se les entregó una tarjeta pequeña con un personaje. El objetivo de la actividad era probar la herramienta utilizando la imagen o fondo para que el elemento que apareciera al enfocar dicha imagen fuera el personaje entregado.

Las condiciones lumínicas del aula unido a una falta de brillo y definición de las imágenes impresas en folios normales o mates sin calidad fotográfica, dificultaron enormemente la elaboración de auras en el alumnado y por consiguiente, experimentar con la realidad aumentada. Era la primera vez que intervine en este centro desconociendo sus características previas. Sin embargo, es importante conocer las características de dicho centro previamente debido a que la aplicación Hp Reveal requiere de determinadas condiciones ambientales para que pueda funcionar correctamente.

Debido a que no todas las imágenes se pudieron utilizar, algunos alumnos/as utilizaron un objeto situado en su pupitre; un estuche, un bolígrafo o un libro para crear el aura y experimentar con la aplicación HP Reveal. Las dificultades que presentaron algunos alumnos para probar la aplicación de realidad aumentada fueron resueltas por mí. Por otro lado, hay padres que habían activado el control parental en la tablet. Esto impidió que determinados discentes pudieran trabajar y sacar fotos con la aplicación para crear su aura.

Una vez finalizada la experiencia de creación de auras en este grupo y debido a que el aula y el centro solo dispone de proyectores (no pizarras digitales), siendo el brillo de las imágenes menor, no fue posible crear auras utilizando la gran pantalla.

Utilicé el portátil del docente de la clase para generar auras mediante imágenes reflejadas en pantalla. Esto dificultó la visualización colectiva y al mismo tiempo el resultado

obtenido. El ejemplo introducido que realicé fue introducir una lata de refresco en una imagen del portátil para que al acercar el smartphone o la tableta digital, el alumnado por grupos, pudiera ver el resultado de la realidad aumentada.

Posteriormente, utilizamos la plataforma Storyjumper.com para crear una escena interactiva en la que, de forma colectiva, elaboraron un breve diálogo, luego el texto en audio con su voz y pudimos incorporar un elemento de realidad aumentada como es la lata de refresco.

Después de realizar esta experiencia, les pasé al alumnado una entrevista que debían responder personalmente haciendo uso de sus tabletas digitales y de forma anónima mediante la herramienta de Google Forms para conocer un poco la percepción que tuvo el alumnado respecto al uso de las herramientas introducidas en la intervención.

Comenzamos la intervención a las 11:30. Aunque inicialmente estaba programado trabajar con el grupo de 4º de Primaria, el informático del centro escolar no tenía instalada la APP en los IPADs del alumnado de 3º de Primaria. El jefe de estudios del centro, propone como alternativa acudir al grupo B de tercero de Primaria. Este cambio fue positivo debido a que me sirvió para utilizar la APP Hp Reveal en un entorno con mejores condiciones lumínicas donde su funcionamiento fuera muy bueno: el pasillo del colegio. Este espacio cuenta con buena iluminación y además un elevado número de elementos colgados en las paredes como imágenes, trabajos, proyectos, anuncios, etc, que sirvieron para el alumnado pudiera generar auras con menor dificultad.

Lo primero que hice al entrar al aula fue asegurar que el alumnado tuviera instalada en su Ipad la App Hp Reveal.

Les planteo algunas preguntas de conocimiento previo: ¿Han visto libros en que los personajes u otros objetos salen de las páginas utilizando un dispositivo móvil? Después de contemplar algunas respuestas, indico al alumnado que vamos a hacer una experiencia utilizando la realidad aumentada. Este concepto no lo comprenden al principio, a pesar de las numerosas editoriales que incluyen un aviso en sus libros con la etiqueta “realidad aumentada”. Algunos alumnos confunden realidad aumentada con realidad virtual.

Después explico al alumnado el primer paso de la actividad. Los discentes deben ponerse en parejas para realizar una experiencia de realidad aumentada, por parejas y fuera del aula utilizando la APP Hp Reveal.

Les indico que el primer paso es crear la cuenta gratuita y fácil en la aplicación. Algunos niños/as presentan algunas dificultades de acceso pero se pudo resolver en pocos minutos para poder arrancar la actividad.

Una vez creadas las cuentas, indicó al alumnado que se disponga en parejas y en filas para salir al pasillo interior del colegio, el cual presentaba buenas condiciones de luminosidad para trabajar la aplicación Hp reveal.

Antes de comenzar la actividad en el pasillo, muestro un ejemplo al alumnado de cómo deben utilizar la aplicación realizando yo mismo un aura en el pasillo. Los alumnos se asombran. Visto este ejemplo al que no todos prestaron atención, los niños/as se comenzaron a mover por todo el pasillo para crear su propio aura. Aunque el centro cuenta con una red WIFI, algunos niños tuvieron dificultades para crear su aura debido a que había algunos elementos de superposición que no se cargaban en la aplicación pero que sin embargo aparecían en la biblioteca de objetos de la misma.

Algunos discentes presentaron dificultades para poder cargar un elemento y completar su aura satisfactoriamente. A estos alumnos/as les preste ayuda a modo de guía para que pudieran completar el objetivo de la actividad: crear un aura y experimentar con la aplicación HP Reveal empleando elementos que encontraban el pasillo.

Durante esta primera fase de la actividad se observa una gran motivación e interés por parte del alumnado. Estuvieron 30 minutos en los pasillos realizando experiencias con su IPAD para crear auras y experimentar con la realidad aumentada. La experiencia les sorprende y parece gustarles mucho.

Pasados los 30 minutos, se pide a los discentes nuevamente que entren al aula para explicarles la segunda fase de la actividad. Sin embargo como no quedaba suficiente tiempo para elaborar un producto final como la aplicación Storyjumper, hice una pequeña experiencia donde utilizaran un objeto cercano a su mesa: un estuche, un lápiz, una mochila, etc, para que pudieran crear un objeto.

Debido a que en este nivel, el tiempo disponible para realizar la intervención era menor, expliqué al alumnado mediante ejemplos la plataforma de publicación de historias con Storyjumper utilizando el proyector del aula y una muestra empleando la imagen del portátil del aula para crear el aura con una lata de refresco. Luego pido por grupos que se acerquen hasta el portátil para que pudieran ver el resultado de la realidad aumentada dentro de la historia.

Antes de finalizar mi intervención en este grupo, indiqué al alumnado que respondiera a una breve entrevista con 5 preguntas mediante un enlace resumido que cree mediante www.encuenstatfm.weebly.com para que pudieran acceder a las preguntas.

Justo antes de salir de la clase, pregunte al alumnado si les había gustado la actividad. Su respuesta fue muy positiva como se desprende en las respuestas siguientes.

Martes 18 de junio de 2019 - 4º Primaria

8:40: Entro a uno de los grupos de 4º de Primaria.

El alumnado ya dispone de la APP HP Reveal instalada en su IPAD a título individual que previamente había instalado el informático del centro escolar.

En esta ocasión, no me detengo a explicar lo que es la realidad aumentada. Le indico al alumnado que saque cada uno su IPAD para comenzar a experimentar con la herramienta digital HP Reveal, que conozcan su funcionamiento y realicen algunas pruebas antes de iniciar la tarea que programada para la doble sesión de hoy: crear un breve cuento interactivo utilizando elementos de la realidad aumentada unido a textos y audios colectivos que grabaron entre toda la clase.

Utilizó una tablet IPAD para mostrarles un ejemplo de los pasos a seguir.

Lo primero que indico es que cada alumno creará una cuenta en HP Reveal. Un paso tan sencillo como introducir un correo electrónico (que puede ser falso) y una contraseña al azar. Algunos alumnos/as presentaron dudas, las cuales fueron resueltas por mi y por mi tutor acompañante. Una vez que todo el alumnado tenía su cuenta creada en la aplicación, comenzaron a experimentar con la herramienta y con elementos de su clase para superponer un objeto en 3D de los que venía por defecto en la APP. Debido a que la conexión WIFI del centro no permitía cargar determinados objetos, se recomienda al alumnado seleccionar objetos concretos con los que previamente comprobamos que sí funciona la creación del aura con la aplicación.

La experimentación con la APP Reveal duró 20 minutos debido a que había alumnos que tenían alguna dificultad para incluir el objeto y crear el aula deseado.

Transcurrido el tiempo de experimentación, pasamos a iniciar la actividad programada para la sesión de hoy. El objetivo es crear una breve narración utilizando la realidad aumentada con la APP HP Reveal para la creación de los elementos aumentados y al plataforma de creación de narrativas digitales Storyjumper.

Los pasos que se siguieron fueron los siguientes:

Primero: se indica a los discentes que esta actividad se va a trabajar por parejas. Esto no supuso una dificultad debido a que el alumnado se encuentra ya organizado en grupos de 4.

Para realizar esta actividad fueron necesarios dos dispositivos IPAD, uno por cada alumno que formó la pareja. Uno de los componentes de la pareja utiliza el HP Reveal para generar los auras mientras que el otro miembro tiene el cuento con la página abierta en la que se va a crear el aula de la realidad aumentada.

Una vez que todo el alumnado tiene las aplicaciones preparadas en su correspondiente tablet, indicé que generen el primer aura utilizando la APP HP Reveal. La primera imagen de la que sacan foto uno de los miembros, ya se encuentra en la tablet. La temática del cuento trata sobre el reciclaje. La primera página del cuento contiene dos personajes; un

superhéroe y un niño. En la segunda página se utiliza la misma imagen como escenario. En esa imagen, muestro al alumnado como pueden insertar una lata de refresco en 3D dentro del escenario utilizando dos tablets. Esta técnica funcionó sin problemas técnicos debido a que la aplicación HP Reveal obtuvo el brillo y luminosidad necesarias para crear auras.

Después de que los niños/as utilizaran la aplicación HP REVEAL y comprobaran que de ese escenario del cuento aparece una lata de un popular refresco de naranja conocido, la reacción de sorpresa y satisfacción fue inesperada en ellos.

Comprobé que todos las parejas pudieran experimentar y completar el primer paso de la tarea: que se viera la lata en la imagen del cuento. Luego mostré al alumnado como debían pasar a la siguiente página del cuento para crear un segundo aura: esta ocasión les propuse que insertaran un robot como una inteligencia artificial de reciclaje. En la tercera y última escena, indicé a los discentes que crearan un aura libre. De repetir la acción tres veces, ya se apreciaba que deseaban continuar con el siguiente paso de la tarea. Primero elaboramos insertamos los elementos de realidad aumentada para posteriormente crear un diálogo escrito y un grabar un audio con narrador y voz de los personajes.

Una vez terminado de insertar el tercer elemento, pasamos al penúltimo paso de la actividad: crear un diálogo colectivo entre todos los alumnos/as de la clase. Al principio les llevó un poco de tiempo en comenzar con la primera frase del diálogo del cuento, cuyos personajes ya se habían insertado previamente con sus respectivos bocadillos. Aquí los niños/as pueden expresar su creatividad sin restricciones. Una vez comenzó el primer alumno/a a pronunciar la primera frase de la narración y para que no repitiera participación siempre el mismo alumno, se invita a que participaran más discentes. Se ofrecieron pocos voluntarios en este primer paso. Una vez concluidos los tres primeros textos del diálogo en la primera escena, llegó el momento de grabar el audio. Para este paso, se piden voluntarios para grabar las tres primeras fases. En el primer pase de grabaciones, la participación fue poca. Sin embargo, una vez que les mostré el resultado completo de la primera escena en la que escucharon sus voces pronunciando los diálogos, el deseo de participación aumentó considerablemente con la práctica totalidad del grupo clase. Cada discente grabó la frase que expresaba por escrito el narrador o uno de los personajes del cuento. Debido a que en el cuento había 6 páginas, de las cuales 3 se trabajaron mediante el uso de la Realidad Aumentada y otras tres para la incorporación de personajes, elementos, diálogos y audios, fue posible que la totalidad del grupo-clase pudiera participar bien escribiendo una frase o grabándola con su voz para crear un producto final: un cuento interactivo digital utilizando la realidad aumentada creado entre todo el grupo-clase.

Se observó que a medida que el producto digital se iba concretando y definiendo más, la participación del alumnado aumentaba así como su interés en repetir la experiencia. Una vez finalizados los diálogos por escritos y las grabaciones de audio se mostró al alumnado el resultado final de la narrativa creada y publicada mediante un enlace que genera la plataforma. Este enlace lo había recortado el día anterior para facilitar el acceso al

cuento y que lo pudiera visualizar posteriormente la familia, el profesorado y la directiva del centro escolar.

Terminado el cuento digital, invito al alumnado a participar en una entrevista individual de cinco preguntas generadas con la plataforma Google Forms. Debido a que enlace de esta plataforma es largo o complicado, previamente había creado una página de blog en la que pude enmascarar el enlace mediante una frase más sencilla que sirviera de acceso con solo pulsar el IPAD con el dedo.

La participación en la entrevista fue del 100%. Antes de salir del aula se pregunta al alumnado si les gusto la tarea realizada a lo que todos respondieron afirmativamente. Sobre las preguntas realizadas, obtenemos respuestas dispares ya que cada alumno aunque no puede definir el concepto de forma precisa, sí comprende la realidad aumentada desde su aprendizaje experiencial.

ANEXO 2: GUIONES DE ENTREVISTAS REALIZADAS EN AMBOS CENTROS ESCOLARES:

CEIP EL CHAPATAL Y CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

“Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria”

Estudio cualitativo fenomenológico en niveles de 1º a 5º de Primaria en dos centros escolares con metodologías con TIC contrapuestas:

CEIP EL CHAPATAL y del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Alumno: Alexej Rudolf Schustek García

Tutor: Dr. Profesor Evelio José González González

Dirección del Máster: Dra. Profesora Fátima Margarita Castro León

Tipo de TFM: Propuesta didáctica según experiencias de intervención

Curso Académico: 2018-2019

Convocatoria: Septiembre 2019

Ciudad: La Laguna

ÍNDICE

CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANO

Maestra de 3° Ed. Primaria	2-4
Maestro de 4° de Ed. Primaria	5-7
Jefe de estudios	8

CEIP EL CHAPATAL

Maestra de 2° de Ed. Primaria	9-10
Maestro de 5° de Ed. Primaria Primaria	11-12
Jefe de estudios	13

CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

ENTREVISTA PROFESORA - 3º Primaria

- Como tutor/a de un grupo de tercer curso de primaria y en un centro escolar que promueve el uso de las TIC desde el primer ciclo de Ed. Infantil. ¿Le otorga importancia al uso de las TIC para el desarrollo de sus sesiones en aula?
-
- Como maestra/o conocedor/a de las TIC. ¿Había oído hablar de la realidad aumentada? ¿La utilizan?
- La realidad aumentada es una tecnología emergente. Después de la experiencia con el uso de la realidad aumentada en su clase. ¿Qué es para Usted la realidad aumentada? ¿Cómo la describiría?
- ¿Considera que la realidad aumentada puede ser un recurso educativo potente y eficaz para el enriquecimiento de la experiencia de aprendizaje del alumnado de tu grupo-clase?
- ¿Cómo has percibido la participación del alumnado del grupo de segundo de primaria en las sesiones realizadas mediante el uso de la realidad aumentada?
- El enfoque de investigación del presente TFM es el uso de la realidad aumentada para el desarrollo de narrativas digitales en cualquier área del currículum. ¿Has percibido una mayor implicación del alumnado en el desarrollo de esta tarea?
- Como profesora de Ed. Primaria. ¿Integraría la realidad aumentada para el desarrollo de narrativas digitales en otras áreas del currículum?
- ¿Cómo cree que será el proceso de integración de la realidad aumentada en la educación y sobre todo para la creación de narrativas interactivas como la creada en las sesiones?

- ¿Qué opina de la herramienta HP Reveal para personalizar la realidad aumentada?
- ¿Qué opina sobre la herramienta online Storyjumper como complemento en la creación de narrativas digitales?
- Los estudiosos de la tecnología educativa sabemos que la realidad aumentada todavía está emergiendo en el sector educativo pero...¿Qué limitaciones has percibido en la tecnología de realidad aumentada como recurso educativo durante el desarrollo de las sesiones?
- ¿Qué opina sobre el producto final creado para el desarrollo de las competencias curriculares en el alumnado?
- ¿Cree que el producto digital elaborado por el alumnado como experiencia en una sesión y como cuento colectivo puede abrir una nueva forma de aprendizaje colaborativo entre los discentes?
- Con el uso de un Ipad por alumno/a. ¿Qué necesidades tecnológicas en cuanto a dispositivos crees que necesita el alumnado para exprimir al máximo la tecnología de realidad aumentada en tu clase? ¿Disponen actualmente de estos dispositivos que mencionas?
- Para elaborar un producto digital como fue la narrativa creada y publicada con Storyjumper y elementos aumentados insertados hemos utilizado un Ipad y una pizarra digital, además de un micrófono para grabar los audios...
- ¿Crees que logramos una muestra, aunque reducida, de un producto de aprendizaje satisfactorio?
- El alumnado ha creado un pequeño producto utilizando un IPAD y la aplicación HP REVEAL, la pizarra digital y el ordenador de la clase. ¿Crees que la disposición de dispositivos individuales por alumno mejora la atención, la experiencia y la conclusión del objetivo de la tarea planteada?

- Además del uso de la realidad aumentada para el desarrollo de narrativas digitales colaborativas. ¿Qué otros usos detectas en la realidad aumentada como recurso educativo?
- ¿Haces uso de la pizarra digital en el aula? ¿Y del aula de informática?
- ¿Crees que trabajar un buen clima de comportamiento en el aula es importante para la integración de cualquier tecnología, incluida la realidad aumentada?
- ¿Cómo has percibido la reacción del alumnado de tu clase al integrar la realidad aumentada? ¿Crees que se han motivado?
- Como preguntas finales: ¿Crees que realidad aumentada ha gustado a tu alumnado?
- Después de la realización de la tarea. ¿Crees que comprenden mejor lo que supone el uso la realidad aumentada a la hora de generar narrativas digitales interactivas?

LOS SALESIANOS

ENTREVISTA PROFESOR - 4º Primaria

- Como tutor/a de un grupo de tercer cuarto de primaria y en un centro escolar que promueve el uso de las TIC desde el primer ciclo de Ed. Infantil. ¿Le otorga importancia al uso de las TIC para el desarrollo de sus sesiones en aula?
- Como maestra/o conocedor/a de las TIC. ¿Había oído hablar de la realidad aumentada? ¿La utilizan?
- La realidad aumentada es una tecnología emergente. Después de la experiencia con el uso de la realidad aumentada en su clase. ¿Qué es para Usted la realidad aumentada? ¿Cómo la describiría?
-
- ¿Considera que la realidad aumentada puede ser un recurso educativo potente y eficaz para el enriquecimiento de la experiencia de aprendizaje del alumnado de tu grupo-clase?
-
- ¿Cómo has percibido la participación del alumnado del grupo de segundo de primaria en las sesiones realizadas mediante el uso de la realidad aumentada?
-
- El enfoque de investigación del presente TFM es el uso de la realidad aumentada para el desarrollo de narrativas digitales en cualquier área del currículum. ¿Has percibido una mayor implicación del alumnado en el desarrollo de esta tarea?
- Como profesora de Ed. Primaria. ¿Integraría la realidad aumentada para el desarrollo de narrativas digitales en otras áreas del currículum?
- ¿Cómo cree que será el proceso de integración de la realidad aumentada en la educación y sobre todo para la creación de narrativas interactivas como la creada en las sesiones?

- ¿Qué opinas de la herramienta HP Reveal para personalizar la realidad aumentada?
- ¿Qué opinas sobre la herramienta online Storyjumper como complemento en la creación de narrativas digitales?
- Los estudiosos de la tecnología educativa sabemos que la realidad aumentada todavía está emergiendo en el sector educativo pero...¿Qué limitaciones has percibido en la tecnología de realidad aumentada como recurso educativo durante el desarrollo de las sesiones?
- ¿Qué opinas sobre el producto final creado para el desarrollo de las competencias curriculares en el alumnado?
- ¿Crees que el producto digital elaborado por el alumnado como experiencia en una sesión y como cuento colectivo puede abrir una nueva forma de aprendizaje colaborativo entre los discentes?
- Con el uso de un Ipad por alumno/a. ¿Qué necesidades tecnológicas en cuanto a dispositivos crees que necesita el alumnado para exprimir al máximo la tecnología de realidad aumentada en tu clase? ¿Disponen actualmente de estos dispositivos que mencionas?
- Para elaborar un producto digital como fue la narrativa creada y publicada con Storyjumper y elementos aumentados insertados hemos utilizado un Ipad y una pizarra digital, además de un micrófono para grabar los audios...
- ¿Crees que logramos una muestra, aunque reducida, de un producto de aprendizaje satisfactorio?
- El alumnado ha creado un pequeño producto utilizando un IPAD y la aplicación HP REVEAL, la pizarra digital y el ordenador de la clase. ¿Crees que la disposición de dispositivos individuales por alumno mejora la atención, la experiencia y la conclusión del objetivo de la tarea planteada?

- Además del uso de la realidad aumentada para el desarrollo de narrativas digitales colaborativas. ¿Qué otros usos detectas en la realidad aumentada como recurso educativo?
- ¿Haces uso de la pizarra digital en el aula? ¿Y del aula de informática?
- ¿Crees que trabajar un buen clima de comportamiento en el aula es importante para la integración de cualquier tecnología, incluida la realidad aumentada?
- ¿Cómo has percibido la reacción del alumnado de tu clase al integrar la realidad aumentada? ¿Crees que se han motivado?
- Como preguntas finales: ¿Crees que realidad aumentada ha gustado a tu alumnado?
- Después de la realización de la tarea. ¿Crees que comprenden mejor lo que supone el uso la realidad aumentada a la hora de generar narrativas digitales interactivas?

ENTREVISTA DIRECTOR O JEFE DE ESTUDIOS SALESIANOS

- ¿Ha oído hablar del uso de la realidad aumentada en educación?

- ¿Cree que es uso de la realidad aumentada favorecería la implicación del alumnado para la creación de narrativas digitales en cualquiera de las áreas del currículum?
- ¿Desde qué etapas/niveles educativos se integran las tic y concretamente los dispositivos digitales en este centro escolar?
- Como centro innovador, disponen de un dispositivo número uno, por ser el más avanzado dentro el campo de la realidad aumentada como lo es el IPAD. ¿En qué ha mejorado el IPAD la experiencia de aprendizaje del alumnado? y por otro lado, ¿recuerda alguna experiencia que el alumnado haya podido realizar aumentada empleando la realidad aumentada?
- ¿Por qué consideran mejor un Ipad por alumno? Si el IPAD sustituye a los libros de texto que de las metodologías tradicionales, ¿considera que el alumnado sería más productivo a la hora de elaborar productos digitales como. por ejemplo. con el uso realidad aumentada?
- ¿Cree que es relevante que cada alumno disponga de una tablet propia para mejorar la experiencia de uso de la realidad aumentada para el desarrollo de productos colectivos o colaborativos como puede ser una narrativa digital?
- ¿Dispone del centro de otros recursos tecnológicos? ¿Qué recursos además de los que ya disponen, cree que mejoraría las experiencias TIC en el alumnado-profesorado?
- ¿Se ha presentado el centro a algún concurso de narrativas organizado por alguna institución pública o entidad privada? En caso afirmativo. ¿Cómo se llama el concurso?
- ¿Cuál es la limitación o limitaciones en general percibe al integrar una tecnología emergente como la realidad aumentada en el aula?
- ¿Qué proyectos educativos con TIC dispone el centro?

CEIP EL CHAPATAL

ENTREVISTA PROFESORA DE SEGUNDO DE PRIMARIA

- Como tutora de un grupo de segundo curso de primaria. ¿Haces uso de las TIC para el desarrollo de las sesiones?
- Como maestra conocedora de las TIC. ¿Habías oído hablar de la realidad aumentada?
- La realidad aumentada es una tecnología emergente. Después de la experiencia con el uso de la realidad aumentada en tu clase. ¿Qué es para ti la realidad aumentada? ¿Cómo la describirías?
- ¿Consideras que la realidad aumentada puede ser un recurso educativo potente y eficaz para el enriquecimiento de la experiencia de aprendizaje del alumnado de tu grupo-clase?
- ¿Cómo has percibido la participación del alumnado del grupo de segundo de primaria en las sesiones realizadas mediante el uso de la realidad aumentada?
- El enfoque de investigación del presente TFM es el uso de la realidad aumentada para el desarrollo de narrativas digitales en cualquier área del currículum. Hemos realizado una experiencia de realidad aumentada en la asignatura de Natural Sciences. Los alumnos han utilizado el idioma inglés para crear una breve narrativa colectiva. Además de tocar contenidos del currículum sobre reciclaje, han trabajado temas transversales como el medio ambiente y educación cívica y moral. ¿Has percibido una mayor implicación del alumnado en el desarrollo de esta tarea?
- Como profesora de Ed. Primaria especializada en inglés, también impartes otras materias dentro del primer ciclo de Primaria. ¿Integrarías la realidad aumentada para el desarrollo de narrativas digitales en todas las áreas del currículum?
- ¿Cómo crees que será el proceso de integración de la realidad aumentada en la educación y sobre todo para la creación de narrativas interactivas como la creada en las sesiones?
- ¿Qué opinas de la herramienta HP Reveal para personalizar la realidad aumentada?

- ¿Qué opinas sobre la herramienta online Storyjumper como complemento en la creación de narrativas digitales?
- Los estudiosos de la tecnología educativa sabemos que la realidad aumentada todavía está emergiendo en el sector educativo pero...¿Qué limitaciones has percibido en la tecnología de realidad aumentada como recurso educativo durante el desarrollo de las sesiones?
- ¿Qué opinas sobre el producto final creado para el desarrollo de las competencias curriculares en el alumnado?
- ¿Crees que el producto digital elaborado por el alumnado en tan pocas sesiones como es el desarrollo de un cuento colectivo, el cual, finalmente ha podido ver el alumnado publicado puede suponer una nueva forma de aprendizaje colaborativo entre los discentes?
- Además del uso de la realidad aumentada para el desarrollo de narrativas digitales colaborativas. ¿Qué otros usos detectas en la realidad aumentada como recurso educativo?
- ¿Haces uso de la pizarra digital en el aula? Y del aula Medusa...¿Por qué?
- ¿Crees que trabajar un buen clima de comportamiento en el aula es importante para la integración de cualquier tecnología, incluida la realidad aumentada?
- ¿Cómo has percibido la reacción del alumnado de tu clase al integrar la realidad aumentada? ¿Crees que se han motivado?
- Como preguntas finales: ¿Crees que realidad aumentada ha gustado a tu alumnado?
- Después de la realización de la tarea. ¿Crees que comprenden mejor lo que supone el uso la realidad aumentada a la hora de generar narrativas digitales?

ENTREVISTA PROFESORA 5º DE ED. PRIMARIA

- Como profesora, maestra de quinto de primaria, ¿hace uso de la TIC durante el desarrollo de tus sesiones de inglés?
- Hemos realizado un breve experiencia utilizando la realidad aumentada mediante una herramienta que se llama HP Reveal donde el alumno/a puede crear un pequeño objeto en realidad aumentada. ¿Cómo has percibido el uso de esta nueva herramienta en la experiencia de esta sesión?
- ¿Qué limitaciones has visto a la hora de realizar esta experiencia de realidad aumentada en tu grupo-clase?
- ¿Qué futuro le ves a la realidad aumentada como recurso educativo en un aula?
- ¿Han utilizado el Aula Medusa en este centro?
- ¿Crees que la realidad aumentada es un recurso que puede trabajarse en cualquier área del currículum?
- ¿Crees que es importante además de introducir una herramienta TIC nueva en el aula el comportamiento del alumnado para que pueda atender a la actividad? ¿Es importante trabajar primero el clima o crees que la TIC de por sí sola funcionaría independientemente del clima que se disponga en el aula?

- ¿Percibes que también la realidad aumentada puede promover la educación inclusiva en el aula?
- Si dispusieras de dispositivos y medios técnicos adecuados o necesarios para poder trabajar la realidad aumentada en tu clase disponiendo de una conexión WIFI estable, mínimo un dispositivo por grupo, aplicación debidamente instalada..., ¿utilizarías esta aplicación HP Reveal en tu aula?
- ¿Qué crees que es lo que crea una distracción a la hora de realizar una actividad en el aula? Por ejemplo, hemos utilizado HP Reveal. Hemos creado un pequeño producto en realidad aumentada pero bueno... ¿crees que ha habido una atención del 100% o crees que la actitud influye a la hora de concluir esa actividad?

ENTREVISTA JEFE DE ESTUDIOS CEIP EL CHAPATAL

- ¿Utilizan las TIC en el CEIP El Chapatal?
- ¿Había oído hablar de la realidad aumentada?
- ¿Crees que el uso de la realidad aumentada es de interés para el alumnado como recurso TIC?
- ¿Qué limitaciones crees que puede tener la realidad aumentada en un aula en cuanto a dispositivos y dispositivos tecnológicos que requiere el alumnado?
- ¿Me habías comentado previamente a la entrevista que acaban de introducir recientemente un dispositivo tecnológico muy muy moderno, no? Como una tablet gigante. ¿Podrías detallarnos un poco más acerca de esto?
- Estamos hablando de una tableta digital que utiliza el S.O Android que tendrá como 40 o 45 pulgadas...
- Lo que incrementa la conectividad. Puedes conectar los micrófonos, puedes conectar los auriculares, tiene conectividad WIFI, puedes descargar aplicaciones y además la interacción táctil por lo tanto podemos trabajar con muchos sentidos a la hora de aprender, no?
- ¿Qué proyectos relacionados con las TIC cuenta el centro?
- Lo último, según he detectado a los alumnos/as no les gusta tanto escribir narraciones pero sin embargo si utilizas la realidad aumentada o un recurso que

permite enriquecer una narración y hacerla más interactiva, ¿Crees que esto puede motivar al alumnado y a potenciar su creatividad a la hora de expresarse de forma escrita oralmente?

ANEXO 3: ENTREVISTAS AL PROFESORADO DE AMBOS CENTROS ESCOLARES:

CEIP EL CHAPATAL Y CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

“Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria”

Estudio cualitativo fenomenológico en niveles de 1º a 5º de Primaria en dos centros escolares con metodologías con TIC contrapuestas:

CEIP EL CHAPATAL y del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Alumno: Alexej Rudolf Schustek García

Tutor: Dr. Profesor Evelio José González González

Dirección del Máster: Dra. Profesora Fátima Margarita Castro León

Tipo de TFM: Propuesta didáctica según experiencias de intervención

Curso Académico: 2018-2019

Convocatoria: Septiembre 2019

Ciudad: La Laguna

CEIP EL CHAPATAL

ENTREVISTA A LA TUTORA DE 2º DE PRIMARIA GRUPO ÚNICO INTERVENIDO

¿Cómo tutora de segundo curso de primaria hace uso de las TIC para el desarrollo de las sesiones?

Sí, me gusta utilizar la tecnología y normalmente la tengo que utilizar según los recursos que disponemos dentro del aula. Desde el curso pasado que llevo trabajando en este centro pues dispongo de lo que es un proyector y en principio una pizarra que parece ser fue interactiva pero que no se puede acceder a tener esta ventaja con el alumnado.

Como maestra conocedora de las TIC. ¿Habías oído hablar de la realidad aumentada anteriormente?

Sí pero todavía no la había puesto en práctica en la clase.

Al ser una tecnología emergente la realidad aumentada y después de la experiencia con el uso de las TIC, utilizando la realidad aumentada en tu clase. ¿Para ti qué es la realidad aumentada? ¿Cómo la describirías? ¿Cómo la percibes tú? No buscamos una definición académica.

Yo la percibo como algo que para mí y para cualquier persona o individuo es más significativo, no? Estamos en contacto con la realidad. Entonces en el plano educativo pues el alumno ve más cercano algo que le estás enseñando que no llega a ser táctil que no puede tocar pero que sí lo puede ver como si lo tuviéramos presente dentro de la clase.

¿Consideras que la realidad aumentada puede ser un recurso educativo potente y eficaz para el enriquecimiento de la experiencia de aprendizaje del alumnado de tu grupo clase?

Sí, totalmente por lo que te vuelvo a repetir porque creo que el aprendizaje se consigue que sea un poco más significativo, más experiencial y más real quizás.

¿Cómo has percibido la participación del alumnado del grupo de segundo de primaria en las sesiones que hemos realizado mediante el uso de la realidad aumentada? Desde el inicio de la experiencia hasta la finalización de ese producto digital que hemos logrado: un pequeño cuento.

La participación es muy positiva, o sea, el porcentaje de alumnado es del 100%. Primeramente porque es un factor novedoso para el grupo pero no solo desde el primer instante sino en las siguientes sesiones se mantienen unos aspectos ahí con respecto a la motivación hacia el alumnado con la herramienta dentro de la clase. El factor sorpresa que está continuamente presente durante la elaboración del producto final y todo eso mantiene al alumnado en constante atención y concentración y de forma interactuando con la actividad.

Precisamente, el enfoque de investigación del presente TFM es el uso de la realidad aumentada para el desarrollo de narrativas digitales en cualquier área del currículum. Hemos realizado esta experiencia utilizando el idioma inglés justamente en la asignatura de Natural Science. Los alumnos han utilizado el idioma anglosajón para crear una breve narrativa de forma colectiva entre todos los alumnos de la clase. Además de tocar contenidos del currículum sobre reciclaje, han trabajado temas transversales como el medio ambiente y la educación cívica y moral. ¿Has percibido una mayor implicación del alumnado en el desarrollo de esta tarea?

Pues claro porque la implicación viene desde el momento en que ya los conocimientos previos los tienen adquiridos. Ya ellos tenían un bagaje del curso anterior del nivel de primero, se ha ampliado y se ha seguido trabajando enfocado al tema que era objeto de producto final y entonces la base ellos la tienen en el área de Natural Science con lo que la elaboración del producto final para ellos creo que prácticamente ha sido en ese sentido lingüístico ha sido sencilla para ellos.

¿Cómo crees que puede ser el proceso de integración de la realidad aumentada en tu grupo-clase para la creación de narrativas digitales durante varias sesiones? ¿Cómo integrarías la realidad aumentada en tu clase?

La integración para que se pueda integrar dentro de la clase, se necesitan primeramente los recursos materiales, vale, porque ya el recurso humano existe. Hay interés y motivación en

el equipo docente a este tipo de herramientas que sean utilizadas, pues eso a través de las diferentes áreas. El recurso material es necesario dentro de las aulas y bueno todavía eso es un proceso en el que se está en camino pero es una desventaja también por otro lado, entonces bueno pues, de los medios que se disponen es con lo que se trabaja. Quizás se pudiesen hacer más cosas si hubiesen más recursos tanto para el alumnado como para los docentes.

Bien, ¿Qué recursos hemos utilizado para el desarrollo este producto digital en tu clase?

El recurso material indispensable que se ve necesario aquí es eso, tener disposición de tablets. Al menos de una pero es insuficiente porque la experiencia ha sido con una tablet y el resultado que se observa es ese, que en grupos como éste, la disposición espacial dentro del aula, al menos una tablet por grupo, no? Una tablet por cada cuatro alumnos sería conveniente para que ellos pudiesen interactuar y ellos mismo dándoles las pautas pudiesen ir elaborando el producto. Como mínimo eso, una tablet por grupo de cuatro alumnos. Es la herramienta que yo veo indispensable ahora.

Sin embargo, hemos creado un producto digital con recursos mínimos: un smartphone, una pizarra digital no interactiva y un micrófono para las grabaciones de audio y el pc que dispones en tu aula y aún así para realizar esta prueba experiencial hemos logrado ese pequeño producto de una manera positiva pero aún así como tu afirmas existen esas limitaciones porque sería más conveniente para ti que se dispusiera una tablet al menos por grupo....

Sí, lo que se ha hecho aquí al menos ya es subir el primer escalón. Primero hemos puesto nosotros nuestros medios personales, nuestros smartphones y tal para ver la experiencia y ahora se deduce que para seguir implantándose dentro del aula pues la necesidad de recursos materiales: la tablet. Una tablet por grupo sería lo más conveniente pero para iniciar la experiencia pues obviamente se ha fundamentado con nuestros recursos materiales y se ha visto que sí que esto es un gancho potente no? en el alumnado para desarrollar contenidos de otra forma.

Es decir, si con pocos recursos hemos logrado...

Pero con pocos recursos...se puede trabajar claro...

Si tuviéramos los recursos necesarios el producto se aumentaría y sería mucho más completo

Sí, inimaginable porque los chicos has visto que aquí ellos tienen mucho potencial el alumnado aquí en este nivel.

¿Qué opinas de la herramienta HP Reveal para personalizar la realidad aumentada? Porque existen herramientas que ya disponen de tarjetas o impresiones. Sin embargo, el HP Reveal nos permite personalizar lo que queremos crear, utilizar nuestras fotos, incluso videos que podemos incorporar en nuestras sesiones. ¿Qué te parece esto en esta herramienta a la hora de personalizar el aprendizaje?

Pues la herramienta que no hay muchas palabras para definirla porque se quedaría corto especificar con palabras el potencial tan grande que se puede usar al criterio de cada docente o incluso del propio alumnado, de los individuos que manejen esta tecnología. Ofrece una posibilidad enorme sobre para el alumnado de poder ver al docente físicamente dentro del aula pero que sea a través, a lo mejor, de una actividad en realidad aumentada el profe dando la clase en realidad aumentada, de como que todavía eso no nos cabe en la cabeza y los alumnos pues menos, no? Entonces es una potencia tremenda para el nivel educativo.

¿Qué opinas sobre la herramienta online Storyjumper como complemento para la creación de narrativas digitales e introducir, digamos reflejar también la realidad aumentada en dicha plataforma?

Pues tengo que meterme a investigar, hacer más cositas. Pero me parece una herramienta que a primera vista y trabajando con ella en estos días, es simple, fácil y con variedad de posibilidades para que los docentes puedan trabajar con el alumnado. Entonces, yo creo que eso es lo que necesita el profesorado que no sea nada complejo que nos lleve tiempo teniendo que beber incluso desde nuestros hogares para saber cómo se manera la aplicación para después trabajarla en el aula. Creo que es fácil de llegar a la clase un poco siempre ver la cositas antes de hacerlas en el aula pero no veo que haya requerido mucho tiempo saber cómo manejarla.

¿Consideras que existe alguna limitación a la hora de trabajar la RA como recurso educativo durante el desarrollo de las sesiones?

Pues lo mismo, vuelvo a lo mismo. La limitación es el recurso material. Yo creo que no hay nada más que decir.

¿Qué opinas sobre el producto final creado por el alumnado que ha sido en inglés, encima trabajando temas transversales con un contenido tan mediatizado y tan importante a día de hoy como es el reciclaje, la importancia de los plásticos...? ¿Qué opinas sobre el trabajo que hemos creado pero sobre todo para el desarrollo de las competencias curriculares en el alumnado?

Perfectamente encajable. O sea, la finalidad de la primaria es que el alumno desarrolle una serie de competencias, lingüística, matemática, social y cívica, aprender a aprender, cultural, sentido e iniciativa y espíritu emprendedor y digital que es la que principalmente también sería el uso de esta tecnología, no? Yo creo que perfectamente la realidad aumentada trabaja todas las competencias y todas las competencias se ven reflejadas a través de trabajar con este tipo de metodología y estrategia o herramientas no? porque tampoco se puede enfocar...yo lo situaría la realidad aumentada como una herramienta más dentro de la metodología del profesor, una herramienta o un instrumento para las sesiones.

Hemos elaborado un producto digital utilizando dos herramientas HP Reveal y Storyjumper. ¿Crees que la tarea que hemos hecho utilizando estos recursos interactivos potencian también el aprendizaje colaborativo entre los discentes?

Exacto. Volvemos a lo mismo. Si te remites a la competencia social y cívica, una de las habilidades que se trabajan es la interacción entre las personas. Entonces ahí pues fomentar el trabajo cooperativo, distintos tipos de interacción entre el alumnado puedes trabajar con este tipo de actividades pues desde el trabajo individual, al trabajo en parejas, al trabajo en grupo, al trabajo cooperativo o sea que puedes hacer cualquier cosa.

¿Haces uso de la pizarra digital en el aula? ¿Y del aula MEDUSA?

La pizarra no es una pizarra digital. Eso es una pizarra con proyector y como si fuera una pizarra Veleda. O sea que no es exactamente una pizarra digital porque tu no puedes interactuar digitalmente con el recurso.

Y el aula MEDUSA existe un aula de informática para trabajar con ordenadores pero está en proceso. Están instalando pues todas las aplicaciones en los ordenadores y todavía en este curso no se ha podido trabajar con ellos, o sea que...

¿Crees que trabajar el clima del comportamiento en el aula es importante para la integración de cualquier TIC, incluida la realidad aumentada durante los procesos de enseñanza-aprendizaje?

El clima del comportamiento en el aula, eso hay que trabajarlo siempre. No solo porque vas a incluir la tecnología en el aula no? Entonces está claro que si hay un ambiente positivo en el grupo clase pues eso va a ayudar a que va a haber mayor colaboración, más implicación en el alumnado. El alumnado va a estar más motivado y en general los resultados que hemos extraído hoy, se demuestra que casi el 100% de los alumnos han estado involucrados en la actividad

Como preguntas finales. ¿Cómo guía-mediadora de esta experiencia de realidad aumentada? ¿Crees que ha gustado a tu alumnado?

Sí. Primero porque era algo novedoso y el factor sorpresa y siempre sabe uno que va a captar la atención no? Pero luego se ha mantenido que es lo importante, no han perdido el interés en las siguientes sesiones porque siempre que hay algo nuevo todo el mundo está pendiente pero luego se ha visto la continuidad y la atención y la concentración en la actividad y la implicación y la interacción de los chicos con el profesor que la ha llevado a cabo, entre los dos. Por lo tanto sí...

Después de la realización de esta tarea y no hablamos de definiciones pero, ¿crees que tu alumnado comprende mejor lo que supone usar la realidad aumentada a la hora de generar un cuento, una narrativa digital? ¿Ha habido una mejor comprensión de lo que hemos hecho en clase?

Al principio la mayoría no conoce lo que significa la realidad aumentada porque realmente en segundo son niños todavía que no tienen un uso muy abusivo de la tecnología en casa, sobre todo del uso de los smartphones y las tablets. Entonces, tampoco es que este tipo de tecnología se use normalmente en las familias. Quizás en niveles inferiores si hay un contacto más usual en casa y son edades superiores, finales de etapas de primera e inicio de secundaria, de bachillerato que ya usan más la tecnología si te vas a hacer un estudio allí una comparativa, probablemente te digan que sí la conocen y que ya han hecho cosas incluso en realidad aumentada. Pero bueno aquí estamos en los primeros niveles de primaria y ellos allí no conocían ni sabían expresar que significaba realidad aumentada. Tras la experiencia, descubren algunos y dicen con sus propias palabras como que les parece un mundo, se crea un mundo inventado, están viendo algo que no es real porque no está aquí pero lo están viendo como si estuviese aquí. Entonces hay una parte que es real pero que no es real. Hay un límite ahí entre lo que es fantasía o no fantasía porque también puede ser real pero no es táctil. Ahí muchos han definido con diferentes palabras que al final vienen siendo lo mismo y se ve que han comprendido a su manera qué ha significado la realidad aumentada para elaborar un cuento por ejemplo.

La pregunta viene porque hay numerosas editoriales que está empezando a introducir el libro para tres años y hay algunos centros que están comenzando experiencias en primero de infantil con realidad aumentada pero claro una cosa es el concepto que te ponga en el libro impreso con realidad aumentada y por eso preguntamos si la percepción que tu crees de tu alumnado porque cuando compras un libro avisa que hay objetos en realidad aumentada. Por eso queremos saber, si inconscientemente ello visualizan, lo comprenden de una forma diferente...

La chispa fue antes de empezar el cuento, la elaboración de la narrativa digital no? fue cuando tu trajiste un cuento, lo vimos y tal, un cuento más, vas pasando páginas, muy bonitas las ilustraciones y tal pero cuando ya utilizamos la herramienta digital para realidad aumentada y ver el cuento en realidad aumentada, eso allí les cambió la cara. Entonces, allí claro se abre un mundo en el sentido de lo que estamos hablando ahora en competencia lingüística no? El uso de la narrativa. Con la animación a la lectura que abre muchos campos bastantes importantes también porque en educación siempre estamos luchando por mejorar los resultados en la lectura para que eso después se vea reflejado en la escritura y en las producciones escritas de los alumnos y tal no? Y siempre el tema de inculcar el hábito lector sino que se cree un hábito de disfrute y de ocio. Y yo creo que aquí la realidad

aumentada integrada en la narrativa de literatura tradicional o literatura de ahora, etc, pues abre un campo, no? Abre un campo que yo creo que va ayudar a la población infantil a engancharse no? A engancharse a eso a la lectura, por placer o por...

Una pregunta que también es importante. Se busca también que el alumnado sea capaz de producir sus contenidos, que sea receptor pero también productor contenidos aprendizaje. ¿Crees que la realidad aumentada puede contribuir a que el alumnado exprese su creatividad y contribuya a que ellos produzcan sus propias experiencias en el aula? Da igual el aula del currículum. ¿Crees que puede contribuir contenidos por parte del alumnado?

Hombre claro. Lo que pasa que eso hay que empezar desde los primeros niveles, dirigiendo. Un uso de la herramienta más dirigido, verdad? Para ellos ya a lo mejor a partir de ciertos niveles, depende de los grupos, tampoco podemos decir pues ya a partir de 3º estará porque depende de los grupos, de las capacidades. Es que ahí depende de las promociones que tenemos de alumnos, puede que haya grupos de alumnos que niveles inferiores que no van a estar dispuestos o capaces y resulta que ya están preparados para elaborar cosas para producir, no? no para reproducir porque ahora sería más guiado. Ellos podrían reproducir productos similares para después en niveles inferiores ya ellos empezar a producir y ahí ya se pone más en práctica, la creatividad y la libertad del alumno o de la alumna para crear lo que sea. Porque aquí no se puede hablar de nada en concreto sino lo que sea.

Gracias por tu participación

ENTREVISTA A LA PROFESORA DE 5º DE PRIMARIA GRUPO ÚNICO INTERVENIDO

Como profesora, maestra de quinto de primaria, ¿hace uso de la TIC durante el desarrollo de tus sesiones de inglés?

Sí, la suelo utilizar bastante sobre todo al principio para traducir o siempre y cuando encuentre herramientas y páginas web que necesite usar con ellos y creo que es una buena herramienta para el profesor porque los chicos les gustan las TIC, se entretienen y a la vez están aprendiendo.

Hemos realizado un breve experiencia utilizando la realidad aumentada mediante una herramienta que se llama HP Reveal donde el alumno/a puede crear un pequeño objeto en realidad aumentada. ¿Cómo has percibido el uso de esta nueva herramienta en la experiencia de esta sesión?

Pues yo creo que tiene posibilidades porque es una herramienta al parecer bastante creativa, sobre todo porque ellos tienen que hacer su historia pues a parte de usar herramientas como comic pues esa también la veo bien porque es otra herramienta que pueden utilizar en inglés y es la forma de escribir en inglés y la veo bien. Yo por ejemplo he usado storytelling, donde ellos hacen sus historias buscando sus imágenes y tal pero esta todavía me gustó más porque ellos ven como el personaje pues cobran vida no? Pues me gustó bastante.

¿Qué limitaciones has visto a la hora de realizar esta experiencia de realidad aumentada en tu grupo-clase?

Yo creo que hay que tener todo muy bien organizado y cuando los chicos lleguen tienes que tener las tablets ya en funcionamiento y darles las instrucciones previas y que ellos mismos ya realicen por grupos el trabajo que se les de. Sería conveniente eso que cada grupo tuviera una tablet y entre todos trabajar en equipo y hacerlo entre todos, cada uno crear una historia y luego enseñárselo al resto de los compañeros. Es una buena herramienta me gustó bastante.

¿Qué futuro le ves a la realidad aumentada como recurso educativo en un aula?

Pues yo creo que es el futuro porque los chicos escribir no les gusta tanto. Sin embargo, escribir y crear tu personaje, y lo veo bien para 5º, 6º cuando ellos empiezan a soltarse un poquito con sus historias, empiezan a escribir pequeñas historias. Yo creo que cuando tengamos tablets y el uso sea continuado, que las tengas en el aula y tengas más facilidad de utilizar tablets, pues seguramente serán unas de las herramientas que se usen.

¿Han utilizado el Aula Medusa en este centro?

Pues en este centro es el único centro donde no lo he utilizado porque los ordenadores según me ha dicho la que lleva el aula MEDUSA, tienen otro sistema operativo, algunos programas no funcionan. Entonces, lo que he hecho ha sido utilizar las tablets y algunas veces no tienen conexión, algunas veces te fallan pero bueno se ha podido hacer algunas cositas con tablets o en el aula, ordenadores o portátiles que son pequeñitos.

¿Crees que la realidad aumentada es un recurso que puede trabajarse en cualquier área del currículum?

Pues sí, a mí que se me ocurre Lengua bastante, pero lo puedes utilizar en naturales también, sociales o sea que todas estas, que bonito sería no? escribir su historia pues de cómo ellos lo ven , yo que sé, cualquier cosa de sociales, yo lo veo bien.

¿Crees que es importante además de introducir una herramienta TIC nueva en el aula el comportamiento del alumnado para que pueda atender a la actividad? ¿Es importante trabajar primero el clima o cree que la TIC de por sí sola funcionaría independientemente del clima que se disponga en el aula?

No, yo creo que primero tienes que trabajar que el grupo-clase coopere no? y que sepa trabajar en grupo, que no haya discusión. Entonces es primero es mejorar el clima del aula y luego introducir la herramienta porque seguramente que es cuando funcionaría mejor. De la otra manera puede funcionar pero no al 100%. Sin embargo si hay un buen clima de trabajo cooperativo, sería ideal.

¿Percibes que también la realidad aumentada puede promover la educación inclusiva en el aula?

Yo creo que todas las TIC promueven la Educación inclusiva en el aula y sobre todo si ya se trabajan en grupos cooperativos donde todos y cada uno aporta lo que pueda pues sería también ideal. Yo creo que a estos chicos no tienen limitaciones en una forma de incluirla sí, a las personas con necesidades educativas.

Si dispusieras de dispositivos y medios técnicos adecuados o necesarios para poder trabajar la realidad aumentada en tu clase disponiendo de una conexión WIFI estable, mínimo un dispositivo por grupo, aplicación debidamente instalada..., ¿utilizarías esta aplicación HP Reveal en tu aula?

Sí, sí. Yo por supuesto. A mí siempre me gusta buscar innovaciones. Cualquier cosa que me ayude a mejorar la comunicación de los alumnos y por ejemplo la competencia comunicativa, escribiendo y tal pues me parece genial.

¿Qué crees que es lo que crea una distracción a la hora de realizar una actividad en el aula? Por ejemplo, hemos utilizado HP Reveal. Hemos creado un pequeño producto en realidad aumentada pero bueno...¿crees que ha habido una atención del 100% o crees que la actitud influye a la hora de concluir esa actividad?

Bueno la verdad es que la hicimos en un grupo clase que ya tenía unos problemas de disciplina y no tienen paciencia como para escuchar la actividad. La verdad es que empezaron muy bien, estaban bastante interesados, les gustó pero ya una vez que ellos tienen que estar observando y no pueden hacer en ese momento nada pues ya se van distraendo y empiezan los problemas disruptivos, una pena.

Muchas gracias por su participación

ENTREVISTAS AL PROFESORADO CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

ENTREVISTA A LA TUTORA DE 3º DE PRIMARIA GRUPO 2

Como tutora de un grupo tercero primaria en un centro escolar que promueve el uso de las TIC. ¿Qué importancia le das al uso de las TIC para el desarrollo de las sesiones en tu aula?

Pues ahora mismo no es que sea el elemento clave pero sí es una de las herramientas que más usamos.

La realidad aumentada es una tecnología emergente que la hemos empleado en la sesión de ayer. Después de la experiencia de uso de la realidad aumentada en tu clase. ¿Qué es para ti la realidad aumentada? ¿Cómo la describirías? ¿Qué percepción tienes de esta herramienta que hemos utilizado?

Vale, pues yo la veo que como una herramienta muy potente y sobre todo que a los niños les gusta mucho que es lo más importante, que como vimos en la sesión de ayer es muy motivadora así que posiblemente seguiremos usándola lo máximo posible.

¿Consideras que la realidad aumentada puede ser un recurso educativo potente y que puede propiciar un enriquecimiento de aprendizaje del alumnado?

Sí, totalmente.

¿Cómo has percibido la participación del alumnado de tu grupo de 3º de Primaria en la sesión realizada con realidad aumentada?

Pues, han participado todos y no es que hayan participado por obligación sino porque realmente les gustaba la actividad y tenían mucho interés.

Como maestra de Educación Primaria. ¿Integrarías la realidad aumentada en el desarrollo de narrativas digitales en otras áreas del currículum también?

Sí claro, en todas las que sea posible. Es una herramienta con la que podemos contar.

¿Cómo crees que será el proceso de integración de la realidad aumentada en la educación pero sobre todo para crear historias interactivas como la que creamos en la sesión? ¿Crees que cuesta integrar la realidad aumentada? ¿Debe ir por pasos?

No creo que cueste para nada porque siempre que es una actividad que a los niños les interesa, ellos ponen mucho empeño y ya con eso sale para lante.

Los estudiosos de la tecnología educativa saben que la realidad aumentada todavía está emergiendo. ¿Qué limitaciones has percibido en la realidad aumentada? ¿Qué limitaciones crees que pueden haber como recurso educativo durante el desarrollo de una sesión?

Las limitaciones vienen siendo las mismas cada vez que usamos el IPAD, problemas que nos quedamos sin conexión y demás pero de resto no creo que limitarlo mucho. Los niños tienen capacidad para imaginar que nosotros ni pensamos.

Con el uso de un IPAD por alumno. ¿Qué necesidades tecnológicas en cuanto a dispositivos crees que necesita el alumnado para expresar al máximo la tecnología de la realidad aumentada en clase? ¿Crees que hace falta algún dispositivo digital adicional?

No, de momento con el que tenemos es suficiente.

El alumnado ha creado un pequeño producto utilizando un IPAD y la aplicación HP Reveal, la pizarra digital y el ordenador de la clase. ¿Crees que la disposición de dispositivos individuales por cada alumno mejora la atención, la experiencia y la conclusión del objetivo de la tarea planteada?

Sí, totalmente porque cada uno tiene una forma de hacer las cosas, entonces el poder trabajarlo de manera individual ayuda a que desarrollen sin ningún tipo de limitación aunque realmente si lo hacen un pareja o en grupo, ellos son muy capaces y están acostumbrados a trabajar de esa forma. De las dos manera no habría problema.

¿Haces uso del aula de informática?

No, no es necesario porque tenemos todo lo necesario en la clase.

¿Crees que trabajar un buen clima de comportamiento en el aula es importante o influye para la integración de cualquier tecnología incluida la realidad aumentada?

Por supuesto

Como pregunta final. ¿Crees que la realidad aumentada ha gustado al alumnado? Sí, mucho

Después de la realización de la tarea, ¿Crees que comprenden mejor lo que supone el uso de la realidad aumentada a la hora de crear un cuento digital interactivo?

Sí claro. Ellos antes no conocían la herramienta por lo tanto todo es nuevo y ahora sus conocimientos evidentemente son mayores.

ENTREVISTA AL TUTOR DE 4º CURSO PRIMARIA GRUPO ÚNICO INTERVENIDO

Como tutor de cuarto curso de primaria en un centro escolar que promueve el uso de las TIC desde el primer ciclo de educación infantil. ¿Qué importancia le otorgas precisamente al uso de las TIC para el desarrollo de las sesiones en tu aula?

Bueno yo creo que aquí todos pensamos que las TIC es el futuro y que es la herramienta con la que los niños se encontrarán para realizar casi cualquier tipo de trabajo cuando abandonen su centro escolar o sus estudios universitarios y creemos que es importante desde primero de Ed. Primaria hasta cuarto porque el abanico de actividades que te permite hacer es mucho más amplio que cualquier herramienta tradicional.

¿Había oído hablar de la Realidad Aumentada? Anteriormente, ¿La había utilizado en algún tipo de actividad pero de otra manera a la que la hemos hecho hoy?

Había oído hablar de la realidad aumentada pero nunca lo había llevado a cabo y está para mí también ha sido una experiencia nueva.

Efectivamente, la realidad aumentada se llama una tecnología emergente pues está naciendo. Después de la experiencia con el uso de la realidad aumentada en tu clase, ¿Qué es para ti la realidad aumentada? ¿Como la describirías con tus palabras de lo que has visto?

Para mí la realidad aumentada es un recurso que te permite utilizar herramientas digitales para trabajar con recursos tradicionales, me explico, como la actividad que hemos hecho pues tener un cuento y poder ponerle pues recursos de movimiento. Ponerle diálogos, ponerle todas esas cosas, para mí todo eso es la realidad aumentada.

¿Crees que la realidad aumentada enriquece la experiencia de aprendizaje del alumnado? Sí porque evidentemente lo hace más interesante, el alumno se muestra más motivado y sí unimos esas dos cosas, pues sí.

El enfoque de investigación de este Trabajo de Fin de Máster es el uso de la realidad aumentada para el desarrollo de narraciones digitales, cuentos, historias en cualquier área del currículum. ¿Has percibido una mayor implicación del alumnado durante el desarrollo de esta tarea?

Sí, además de porque se muestra interesante también es novedosa y todo aquello que es novedoso para los alumnos, les muestra interés.

Como profesor de Educación Primaria. ¿Integraría la realidad aumentada para el desarrollo de narraciones digitales?

Sí, sí lo haría evidentemente como tu bien dijiste, a partir de la experiencia piloto, tendríamos que dedicar más sesiones y hacerlo más pausado para que los niños pudieran utilizarla de manera correcta pero sí, sí lo haría.

¿Cómo cree que puede ser el proceso de integración de la realidad aumentada en educación y sobre todo para la creación de narraciones interactivas como la que hicimos hoy? ¿Cree que el proceso va a ser lento o más pausado? ¿Va a tener futuro?

Yo creo que es un elemento totalmente futurístico que podemos encontrar en el presente y va a depender mucho de la formación del profesorado. Me explico, yo creo que la utilización

de la aplicación no es del todo compleja pero evidentemente sacarle provecho a esa aplicación en cualquier materia educativa pues depende de la innovación del profesorado.

¿Qué opinas de las herramientas que empleamos hoy tanto la HP REVEAL como Storyjumper para la creación de cuentos?

Como dije anteriormente ambas muy interesantes y que se le puede sacar mucho mucho provecho.

¿Qué limitaciones has percibido en la tecnología de realidad aumentada como recurso educativo durante el desarrollo de la sesión? ¿Qué dificultades u obstáculos crees que pueden encontrarse?

Ahora mismo las limitaciones que le veo es que ahora mismo no recuerdo la página web donde los niños tienen el cuento para poder ponerle el objeto de la realidad aumentada.

Creo que esos cuentos deben tener un abanico mayor y mayores escenarios y que ellos pudieran profundizar personalmente a mayor nivel.

¿Qué opinas sobre el producto final creado para el desarrollo de las competencias en el alumnado?

Pues el producto final te permite evaluar o trabajar diferentes criterios por lo que considero que es genial, es una herramienta genial tanto para aprender como para evaluar.

El alumnado ha creado un producto utilizando un IPAD y la aplicación HP Reveal, el proyector, el ordenador de clase..., ¿Crees que la disposición de dispositivos individuales mejora la atención, la experiencia y la conclusión de la tarea planteada?

Yo creo que por supuesto. Porque al final cuando el recurso es compartido siempre tienes un niño con mayor iniciativa y otro con menor iniciativa y solo trabaja uno. Yo creo que si todos tienen esta herramienta es muchísimo mejor.

Además del uso de la realidad aumentada para el desarrollo de narrativas digitales colaborativas, ¿qué otros usos crees que puede tener la realidad aumentada como uso educativo?

Pues se me ocurre que en matemática, poder plantear una operación y con el uso de la realidad aumentada puedan ver el resultado de la operación, lo mismo con la resolución de problemas. A la hora de analizar frases pues se puede poner un texto y que utilizaran la realidad aumentada para ver un análisis de esa frase, todo este tipo de cosas.

¿Crees que trabajar un buen clima de comportamiento en el aula es importante para la integración de cualquier tecnología incluida la realidad aumentada?

Por supuesto, ni se me ocurre que el clima del aula no sea respetuoso y calmado para cualquier iniciativa novedosa. Si los niños están alterados es complicado.

¿Cómo has percibido la reacción del alumnado en tu clase al integrar la realidad aumentada en el día de hoy? ¿Crees que se han motivado?

Sí, al principio estaban bastante motivados. Es verdad que después su nivel de motivación pues disminuyó un poco a medida que lo hacían varias veces pero luego surgió la opción del cuento, de poner diálogos, textos y demás y su motivación volvió a aumentar.

¿Cree que la experiencia a gustado al alumno? Sí, totalmente. Se mostraron bastante positivos y satisfechos con lo que habían hecho.

Y por último. Después de la realización de la tarea, ¿Cree que los alumnos, aunque no profundicen en el concepto, comprenden mejor lo que supone el uso de la realidad aumentada a la hora de generar un cuento interactivo?

Sí, por supuesto que sí y yo creo que incluso ellos son capaces de comprenderlo ya, debido a su nivel tecnológico de innovación personal mucho más que adultos que no están inmersos en este mundo.

¿Alguna mejora que añadiría a la experiencia realizada a la sesión de hoy?

Pues no, la verdad que no. Se me ocurre que a la hora de utilizar la aplicación que los alumnos pudieran crear esos productos que ellos después utilizan como realidad aumentada, que los pudieran crear ellos, que no se si se puede o no se puede... que parece que sí. Todo fantástico.

Gracias

De nada.

**ANEXO 4: ENTREVISTAS A LA JEFATURA DE ESTUDIOS DE AMBOS CENTROS:
CEIP EL CHAPATAL Y CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS**

al

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

“Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria”

Estudio cualitativo fenomenológico en niveles de 1º a 5º de Primaria en dos centros escolares con metodologías con TIC contrapuestas:
CEIP EL CHAPATAL y del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Alumno: Alexej Rudolf Schustek García

Tutor: Dr. Profesor Evelio José González González

Dirección del Máster: Dra. Profesora Fátima Margarita Castro León

Tipo de TFM: Propuesta didáctica según experiencias de intervención

Curso Académico: 2018-2019

Convocatoria: Septiembre 2019

Ciudad: La Laguna

A) ENTREVISTA AL JEFE DE ESTUDIOS DEL CEIP EL CHAPATAL

¿Utilizan las TIC en el CEIP El Chapatal?

Podemos hablar de más o menos un 50 % del profesorado hace uso de habitual de TIC para el trabajo diario.

¿Había oído hablar de la realidad aumentada?

Sí, de hecho como ya comentamos alguna vez lo he trabajado en los Scape Room que hemos propuesto en el área de Matemáticas y Lengua. En alguna ocasión hemos incorporado Realidad Aumentada.

Estamos hablando de un Scape Room Digital , suena muy interesante e innovador.

Bueno es algo que nos gusta y tiene gran potencial. A los chicos y al alumnado en general les parece atractivo y bueno, sí que combinamos no el 100% digital pero sí que combinamos algunos recursos como candados digitales, realidad aumentada, alguna web que redirecciona con material con material, de vamos, manipulativo y de aula que también le da ese toque un poco especial no?

¿Crees que el uso de la realidad aumentada es de interés para el alumnado como recurso TIC?

Sí, por supuesto. No me quedaría solo con eso pero sí que favorece la motivación e interés al alumnado. Todo lo que sea cacharrear, ellos les encanta. Sí, como digo no es ni de lejos en lo único en lo que me centraría pero incorporarlo desde luego que sí.

¿Qué limitaciones crees que puede tener la realidad aumentada en un aula en cuanto a dispositivos y dispositivos tecnológicos que requiere el alumnado?

Hombre de entrada lo que vienes diciendo. Requiere unos dispositivos, requiere un tiempo del profesorado con una formación específica, una preparación previa que si tienes conocimiento pues se puede hacer relativamente rápido pero si no requiere muchísimo tiempo y evidentemente lo dicho no?. Dispositivos, redes WIFI que no te fallen, el temor que

siempre hay en el que en el momento adecuado te falle el dispositivo y te quedes con la actividad a medias sin poder sacarla de otra manera, no? Siempre hay que tener un plan B, cosa que en papel no sucede.

¿Me habías comentado previamente a la entrevista que acaban de introducir recientemente un dispositivo tecnológico muy muy moderno, no? Como una tablet gigante. ¿Podrías detallarnos un poco más acerca de esto?

Esto es una aportación que se está haciendo a todos los centros educativos, por lo menos sabemos nosotros de los cercanos. Es una pizarra pero realmente es una tablet gigante que amplía la posibilidad del ordenador como con lo que son todas esas aplicaciones y programas interactivos con todo el potencial de una tablet. Entonces puedes jugar siempre, elegir entre modelo PC o modelo tablet tipo Android como tenemos móviles y la participación. Primero que te facilita el acceso a aplicaciones educativas y no educativas pero que se le puede sacar bastante jugo y después que la participación del alumnado de forma simultánea te abre un margen amplísimo.

Estamos hablando de una tableta digital que utiliza el S.O Android que tendrá como 40 o 45 pulgadas...

Sí, la idea es la de una pizarra de las de toda la vida modelo móvil gigante.

Lo que incrementa la conectividad. Puedes conectar los micrófonos, puedes conectar los auriculares, tiene conectividad WIFI, puedes descargar aplicaciones y además la interacción táctil por lo tanto podemos trabajar con muchos sentidos a la hora de aprender, no?

Claro, la idea es igual que te comentaba antes con la realidad aumentada que no sea el centro del trabajo porque el centro del trabajo tiene que ser no mirando a la tablet sino mirando al alumnado directamente pero sí que facilita recursos y todo lo que sea un recurso que el profesorado se sienta agusto y quiera utilizar, bienvenido. En este caso esa mega tablet, multiplica por infinito los recursos a los que podemos acceder.

¿Qué proyectos relacionados con las TIC cuenta el centro?

Pues mira como proyecto en sí no hay ningún proyecto específicamente. Así como tenemos proyectos dedicados a huertos, a ecosistemas, ecología, a biblioteca y demás, con las TIC no hay un proyecto genérico. Sí que hay muchos proyectos de ciclos, proyectos dirigidos por profesores y arrastran al resto. Incluso este año, hemos intentado introducir la robótica con material y demás que finalmente, lo dicho, por formación del profesorado vamos a ir aplazando a cursos venideros pero como proyecto global no tenemos. La idea es que el que conoce, traslada a los compañeros y los que se suben al carro, bienvenidos.

Lo último, según he detectado a los alumnos/as no les gusta tanto escribir narraciones pero sin embargo si utilizas la realidad aumentada o un recurso que permite enriquecer una narración y hacerla más interactiva, ¿Crees que esto puede motivar al alumnado y a potenciar su creatividad a la hora de expresarse de forma escrita oralmente?

Sin duda alguna. Además tenemos que también lo hemos hablado el ejemplo de proyecto que generamos el año pasado con los cuentos modelo: Elige tu propia aventura vía Powtoon y vía Youtube que hicimos el experimento y doblaron el número de cuentos presentados, la calidad de los cuentos, de los elementos relacionados con la creatividad, en esos propios cuentos. El resultado fue ampliamente mejor que cuando desarrollamos el mismo proyecto en papel únicamente. Entonces sí, todo lo que sea cacharrear les encanta.

COLEGIO LOS SALESIANOS LA OROTAVA - JEFE DE ESTUDIOS

¿Había oído hablar del uso de la realidad aumentada en el sector educativo?

Sí, sí. Había oído hablar anteriormente porque habíamos tenido formación sobre el uso de, en el, o sea con el IPAD, el uso de este tipo de aplicaciones, lo que pasa que es verdad me había quedado en el conocimiento de varias aplicaciones que utilizaban la realidad aumentada y solo habíamos utilizado una que era el anatomic 4D, que habíamos utilizado para trabajar el cuerpo humano, las características del sistema circulatorio y demás pero simplemente para eso. No habíamos llegado más allá.

Esto quiere decir que, ¿crees que el uso de la realidad aumentada favorecería la implicación del alumnado para la creación por ejemplo de narrativas digitales? narraciones, cuentos, historias...integrando esos elementos de realidad aumentada pero que también se pudiera aplicar en otras áreas del currículum?

No, no. Por supuesto. Yo creo que toda esta parte de autonomía y de interactividad del alumno que realmente vea el producto, no? y que vea lo que puedo trabajar con ella y que sea más accesible para él, creo que nos ayuda a hacerlo más vivencial y si es más vivencial, lógicamente es más educativo. Eso es así de sencillo.

¿Desde que etapa y niveles educativos se integran las tecnologías de la información y las tecnologías digitales y los dispositivos en este centro escolar?

Vale, nosotros integramos con One to One, o sea que cada alumno tiene un IPAD desde 3º de Primaria hasta 4º de la ESO. Lo que pasa que en infantil desde el primer ciclo de infantil y primer ciclo de primaria, primero y segundo de primaria, tenemos carro de IPAD donde varias actividades del currículum se hacen con IPAD. No tienen el día a día como en el resto de la etapa, o sea, desde tercero a cuarto de la ESO pero sí que los alumnos tienen muchas actividades en las que interactúan con el IPAD con las aplicaciones que hay con actividades sugeridas por el profesor, etc.

Al ser un dispositivo por alumno a partir de 3º de Ed. Primaria. ¿En qué ha mejorado el uso del IPAD la experiencia de aprendizaje en el alumnado?

Mira en un primer momento hablábamos de autonomía y decíamos que era una de las cosas que más nos llamaba la atención, hablamos del tema motivacional no?, o sea un alumno cuando tiene un IPAD y puede acceder a la información que no es un libro de texto donde solo hay una información cuadrículada que me han impuesto pues eso quieras que no, ayuda a mejorar. Pero es que ahora estamos viendo la gran ventaja de esto que es la parte creativa. O sea, la creación de contenidos por parte del alumno, que no seas tú el mero transmisor como profesor sino que tu seas un guía que estás ahí, que muchas veces los alumnos te pueden enseñar a ti. Esa parte de autonomía unido a la creatividad, yo creo que es el mayor potencial que pueda haber destacadamente.

¿Recuerda alguna experiencia que el alumnado haya podido realizar utilizando la realidad aumentada en este centro? ¿Otro aplicación que no sea la que hemos empleado ahora?

Sí, lo que te comentaba. Usamos el Anatomic 4D. En Educación Física yo recuerdo mi primera experiencia con ella cuando tenía que trabajar los músculos y huesos del cuerpo humano pues lo trabajé en realidad aumentada con esa aplicación y fue una experiencia muy positiva porque los niños veían todo el entramado de músculos del cuerpo, como los huesos cumplían su función de sostén del cuerpo humano y lo veían en vivo, por decirlo de otra manera

Además de los IPAD. ¿Con qué otros recursos tecnológicos cuenta el centro? ¿Echaría en falta algún tipo de recurso que el centro desearía incorporar?

Bueno nosotros, a parte de hacer una renovación de la red WIFI para que pudiera darnos sostén a todo esto no? y a parte del IPAD, tenemos una sala de informática, tenemos unos carros de netbooks para secundaria porque hay muchas cosas que trabajar directamente con netbook. Sí creo que hay que hacer una renovación a lo mejor de esos programas informáticos. Lo que pasa que como cada vez los usamos menos porque usamos más el IPAD pues esa renovación no llega a ser del todo inmediata sino que bueno que no nos hace tanta falta. Ahora estamos intentando en ese sentido mejorar un espacio del cole para crear como un croma donde los alumnos puedan grabar, filmar y como recurso del centro.

¿Cuál es la limitación o son las limitaciones en general que percibes al integrar una tecnología emergente como lo es la realidad aumentada en el aula?

Hombre, una de las dificultades que yo creo que podemos tener es la formación del profesorado. O sea, un profesor que alomejor no se sienta del todo seguro en el uso de este tipo de recurso pues puede quedar mermado a la hora de llevar a cabo las actividades. Entonces sí creo que tiene que haber una formación del profesorado en este sentido para que pueda trabajarla y para que pueda llevarla a cabo, no?

¿Qué proyectos educativos con TIC dispone el centro?

Es que todo nuestro proyecto educativo va en función de las TIC, no? Por ejemplo, tenemos un plan lector, uno de nuestros proyectos clave, y utilizamos una aplicación que analiza el resultado de lectura de los alumnos como es Progrentix. Tenemos un proyecto de ajedrez, en el que aparte de los niños trabajar el ajedrez, trabajamos desde la vía tecnológica con partidas simultáneas con gente de otros coles. Tenemos un proyecto que se llama Salesianos 3.0, donde a los niños les damos una identidad digital, le hablamos de las cosas buenas y las cosas malas del uso de internet. Donde los formamos ante posibles redes sociales que les vienen en breve y para el uso que los adultos hacemos mal pues que ellos empiecen a formarse en ese sentido para que cuando sean adultos lo utilicen bien. Entonces, todo va en torno a esto. Es un proyecto muy unificado en ese sentido. Todo lo que hacemos tiene transversalidad.

El uso del IPAD. ¿Supone entonces la sustitución de los libros de texto tradicionales?

En este caso sí. En el el 99% de las etapas o de los niveles educativos se ha suprimido los libros de texto o están como biblioteca de aula para algún recurso y demás. Y nosotros lo hemos sustituido por creación de contenidos del profesorado. Es un trabajo muy arduo porque hay que cambiar la forma de ver del profesor de que antes cogías el libro y ahí venía todo. Ahora tienes que crearte tú tus contenidos, tienes que prepararle clases más atractivas a los alumnos y donde ellos sean el protagonista. Ahora no eres el protagonista tú (profesor) que lees el libro de texto, ahora el protagonista son ellos (alumnado). Todo ese proceso ha llevado varios años y ahora lo estamos afianzando.

Bueno. Como última pregunta. ¿Qué destacaría de la experiencia que hemos realizado en su centro a nivel general?

Hombre, la experiencia me ha gustado mucho en el sentido de que va mucho en nuestra línea. De eso, de volcar de que el alumno sea el centro del aprendizaje. de que ellos interactúen con la aplicación, que ellos creen las cosas y no se las des tú creadas. Todo este nivel de autonomía, de creatividad. Creo que va mucho en la línea de nuestro centro. Entonces la actividad me ha gustado mucho en ese sentido.

Muchas gracias por su participación

ANEXO 5: ENTREVISTAS AL ALUMNADO DE AMBOS CENTROS POST EXPERIENCIA

CEIP EL CHAPATAL Y CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

“Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria”

Estudio cualitativo fenomenológico en niveles de 1º a 5º de Primaria en dos centros escolares con metodologías con TIC contrapuestas:

CEIP EL CHAPATAL y del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Alumno: Alexej Rudolf Schustek García

Tutor: Dr. Profesor Evelio José González González

Dirección del Máster: Dra. Profesora Fátima Margarita Castro León

Tipo de TFM: Propuesta didáctica según experiencias de intervención

Curso Académico: 2018-2019

Convocatoria: Septiembre 2019

Ciudad: La Laguna

ENTREVISTAS Y RESPUESTAS DEL ALUMNADO DEL CEIP EL CHAPATAL

Pregunta 1. Ahora que participaste en la actividad. ¿Qué es para ti la realidad aumentada?	
1	Una ciudad inventada
2	No lo sé
3	Ver todos los cuentos con el móvil
4	No sé
5	Un mundo inventado
6	Un cuento creativo, alegre que me motiva hacer las cosas bien no requetebien
7	Un mundo mágico y diferente
8	Un mundo por móvil
9	Es una pasada
10	Para mi la realidad aumentada es como un cuento
11	Es una pasada
12	Es una pasada
13	Son libros que parecen que salen de la cámara
14	Para mí es como sacar los dibujos de un libro a la pantalla del móvil
15	Un mundo de mentira
16	Un mundo
17	Es una imagen de algo que se mueve
18	La realidad aumentada es fantasía
19	Algo muy way
20	Libros con los que con el móvil puedes ver cosas que en el libro no aparecen

21	Una historia en 3d
22	Un mundo imaginado
23	Es un libro mágico

Pregunta 2. ¿Crees que has prestado atención cuando realizamos esta tarea con realidad aumentada?	
1	No
2	No
3	Sí, me gusta
4	Sí porque así aprendes
5	Sí
6	No porque solo es una realidad aumentada
7	Sí
8	No porque solo vale para hacer otras cosas
9	No
10	Pues creo que no
11	Pues claro que no
12	Sí porque es una cosa diferente
13	No
14	Tal vez
15	No porque no
16	Sí

17	Sí porque la realidad aumentada puede estar en todas partes
18	No porque es fantasía
19	Sí
20	No
21	No creo
22	No para nada
23	Sí

Pregunta 3. ¿Te gusta crear narraciones usando la realidad aumentada?	
1	Sí me encantaría
2	Sí, está guai
3	Sí
4	Sí
5	Sí
6	Sí porque los directores les gustará
7	Sí
8	Sí
9	Sí porque es divertido y entretenido
10	Sí me encantaría
11	Claro que sí

12	Claro que sí
13	Pues sí
14	No sé
15	Sí
16	Puede, no lo sé de verdad
17	Sí, me ha encantado
18	Sí, me gusta y será muy divertido
19	No
20	Me aburre
21	Sí me gusta
22	Más o menos
23	Sí
















































Pregunta 4. ¿Te ha gustado ver publicado un cuento en realidad aumentada?	
1	Sí
2	Sí, es divertido
3	Sí
4	Sí
5	Sí me gusta
6	Sí
7	Sí




















































8	Bastante
9	Sí
10	Siii
11	Me ha gustado
12	Me ha encantado
13	Sí, me encantó
14	Sí pero no tanto
15	Sí
16	Sí
17	Sí
18	Sí
19	Sí
20	Sí
21	Sí, me ha gustado
22	Sí
23	Sí

4b. Pregunta anexa a la 4. Se han adaptado las preguntas de cada apartado a la comprensión de los estudiantes de la etapa 2º de Primaria quienes no pudieron expresar una respuesta en su gran mayoría en este subapartado. Se realizó la siguiente propuesta de adaptación en la que solo debían de responder redondeando una de las caritas expresivas siguientes a modo de escala:

Haz un círculo en la carita que más se corresponda con lo que pienses sobre la pregunta anterior:

Rodea con un círculo la respuesta más apropiada para tí

	¿Te ha gustado?	¿Te ha interesado?	¿Te ha sorprendido?	Te ha divertido?
1				
2				
3		----- -----		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23		----- -----		
24				
25				

Pregunta 5. ¿Qué opinas si tu maestra/o usa la realidad aumentada en algunas de sus actividades?	
1	Me encantaría
2	Opino que está bien
3	Sí
4	Me gustaría
5	Sí
6	Sí me gustaría
7	Me gustaría
8	Sí
9	Sí
10	Opino que me gustaría
11	Sí me gustaría
12	Será divertido
13	La realidad aumentada
14	Me gustará
15	Será divertido
16	Nada
17	Sí
18	Sí opino que está experiencia mucho
19	Me gustaría mucho
20	Opino que bien

21	Sí
22	Sí
23	No

Nivel: 5º de Ed. Primaria - Grupo único de intervención

Pregunta 1. Ahora que participaste en la actividad. ¿Qué es para ti la realidad aumentada?	
1	Es divertida
2	Historias pero con dibujos animados
3	Es una app donde puedes ver cosas en 3D
4	Es como verdad virtual que una imagen bueno varias se pueden mover ni entras que juegas o algo no sé como explicarte
5	La realidad aumentada sirve para animar cuentos
6	Una realidad virtual
7	Sin respuesta
8	Una realidad que puedes crear
9	Es una realidad digital
10	Para mi es crear una historia
11	Es una cosa que se ve a través del móvil y la tablet pero no se ve en la vida real
12	Para mí es como una forma más divertida de crear historias
13	Como las cosas en 3D
14	Como las cosas en 3D
15	Sacar una foto y puedes añadir cosas a través de una cámara

16	Que las cosas se ven en 3D
----	----------------------------

Pregunta 2. ¿Crees que la realidad aumentada te ayudaría a prestar más atención en las tareas?	
1	No
2	Sí
3	Puede
4	Puede
5	No
6	No
7	Sí
8	Puede que sí
9	Sí
10	Sí
11	No lo sé
12	No

13	No porque nos desconcentraría
14	Sí
15	No
16	Sí

Pregunta 3. ¿Te gusta crear narraciones utilizando la realidad aumentada?	
1	Puede
2	Sí
3	Sí
4	No mucho
5	Sí
6	Sí
7	Sí
8	Sí
9	No

10	Sí
11	Sí
12	No
13	Alomejor
14	Alomejor
15	Sí
16	Sí

Pregunta 4. ¿Te ha gustado ver publicado el cuento digital realidad aumentada?	
1	Sí
2	Sí
3	Sí
4	Sí
5	No

6	Sí
7	Sí
8	Supongo que sí
9	Sí
10	Sí
11	Sí
12	Sí
13	Sí porque sientes como si lo pudieras tocar
14	Sí
15	Sí
16	Sí

Pregunta 5. ¿Qué opinas si tu maestra/o usa la realidad aumentada especialmente cuando tengas que escribir historias?

1	Que tardaríamos más pero tiene sus cosas que sí son buenas
---	--

2	Me gustaría mucho
3	Sería divertido
4	Sin respuesta
5	Sin respuesta
6	Sin respuesta
7	Me encantaría
8	Me gustaría mucho
9	Me gustaría
10	Pues que sería más divertido
11	Sí
12	No me gustaría
13	Pues me gustaría
14	Genial
15	Que me gustaría
16	Sí

CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Nivel: 3º de Ed. Primaria - Grupo 1 de intervención

Pregunta 1. ¿Qué es para ti la realidad aumentada?	
1	Para mí la realidad aumentada es muy chula
2	Es super guay
3	3d
4	Fotos y videos
5	Fotos famosas

6	Para mí me gusta mucho
7	Hacer el 3D
8	Es divertido
9	Como si estuviera dentro del lugar
10	Algo nuevo que no he aprendido
11	Es una realidad que podemos aumentar como un cuento
12	3D en realidad virtual
13	Un cuento o imagen como salido del papel o algún dispositivo móvil
14	Que es muy diver
15	Lo veo como en la realidad
16	Lo veo como en la realidad
17	es un juego que te ayuda a aser videos guays
18	Poner un objeto en un escenario
19	que la realidad se pone mas grande
20	Son como cosas en 3D
21	3D
22	Como en un cuento hay imágenes y sale algo despegable
23	Hacer el 3D
24	Poner algo de la creatividad
25	Hacer el 3D
26	La realidad en 3D
27	Es hacer una cosa más grande. Ejemplo: una pelota de fútbol la haces más grande

28	Son cosas que no están en la imagen
29	Super chulo
30	Un objeto que no está pero si tienes el móvil con la aplicación sí puedes verlo

Pregunta 2. ¿Crees que has prestado atención cuando realizamos esta tarea con realidad aumentada?	
1	Sí

2	Sí
3	Sí
4	Sí
5	Sí
6	Sí
7	Sí
8	Sííí
9	Sí
10	Sí
11	Sí
12	Sí
13	Sí, por supuesto
14	Sí
15	Sí
16	Sí
17	Sí
18	Sí
19	Sí
20	Sí he prestado atención
21	Sí
22	Sí he prestado atención
23	Sí

24	Sí
25	Sí
26	Sí
27	Sí
28	Sí
29	Sí
30	Sí

Pregunta 3. ¿Te ha gustado crear una historia interactiva usando la realidad aumentada? ¿Por qué?	
1	Sí porque es muy guay
2	Sí porque es muy guay
3	Más o menos porque me aburría un poco
4	Sí porque es divertida
5	Sí
6	Sí
7	Sí
8	Sí porque es interesante
9	Me ha gustado porque era como un juego
10	Sí porque es en 3d y se puede poner fotos
11	Me ha gustado porque puedes aprender cuentos con la aplicación
12	Sí
13	Sí porque es divertido
14	Sí
15	No porque era aburrido
16	No
17	Sí porque he aprendido algo nuevo
18	Sí porque es super divertido

19	Sí porque estaba divertido
20	Sí porque está guay
21	Sí
22	Porque es guay
23	Sí
24	Sí y porque es divertido
25	Sí
26	Sí porque me ha gustado aprender este tema
27	Sí porque parece magia
28	Sí porque está guapísimo
29	Sí es interesante
30	Sí porque la puedes inventar tú

Pregunta 4. ¿Habías utilizado la App HP Reveal? ¿y Storyjumper? Sí es afirmativa. ¿En qué asignatura?	
1	No
2	No
3	No en ninguna
4	En ninguna asignatura
5	No
6	No
7	Sí

8	que es graciosas
9	No
10	No lo he hecho
11	No la había utilizado
12	Sí
13	No
14	No
15	Sí en matemáticas
16	Sí en matemáticas
17	Más o menos. Educación emocional
18	No
19	No. No
20	No la había utilizado nunca
21	No
22	No la había utilizado nunca
23	Sí
24	Porque es superguay
25	No
26	No
27	No
28	Lengua
29	No, lengua

30	No, menos hoy en inglés
----	-------------------------

Pregunta 5. ¿Te interesaría realizar más actividades utilizando la realidad aumentada?	
1	Claro
2	Claro
3	No
4	Sí
5	Sí
6	Sí
7	Sí
8	Sí
9	Sí
10	Sí estaría muy divertido
11	Me interesa mucho
12	Sí
13	Sí
14	Sí
15	Sí
16	Sí
17	Sí
18	Muchísimo
19	Sí

20	Sí
21	Sí
22	Sí
23	Sí
24	Sí
25	Sí
26	Sí
27	Siiiiiiiiiiiiii clarooooooooo
28	Si
29	Sii
30	Si

Pregunta 1. ¿Qué es para ti la realidad aumentada?	
1	Una pequeña escena interactiva que aparece que no está pero se puede ver
2	Dibujos que no se pueden ver en la realidad pero sí en la tecnología
3	Es una imagen que hay algo y te sale un gif o una foto
4	Una pequeña escena interactiva que aparece algo que no está pero se puede ver
5	Es hacer algo maravilloso
6	Es aumentada la imaginación
7	Creo que algo que no está
8	Es como una cosa que no podemos ver con los ojos
9	Algo muy chulo
10	Es una cosa super divertida
11	Algo impresionante y muy bien hecho
12	Es aumentada por la imaginación
13	Es como una imagen que podemos poner en cualquier sitio pero si tú pones la imagen en tu casa no vale en una botella
14	La realidad aumentada es poner un muñeco o algo en una pantalla
15	La realidad aumentada es poner un muñeco o algo en una pantalla
16	Una aplicación que crea un personaje en una foto
17	Es como si estamos dentro de la foto con cosas raras
18	Es hacer una cosa más grande
19	Una aplicación que crea un personaje en una foto
20	Una aplicación que crea un personaje en una foto

21	Me gusta porque salen de la imagen personas graciosas
22	Es hacer una cosa más grande. Es lo contrario de la realidad disminuida. Ejemplo: en una pantalla dice que alguien está bebiendo una Coca Cola pero si acercas el móvil aparecería la Coca Cola
23	La realidad aumentada es el el IPAD con la aplicación poner un objeto delante
24	Para mí la realidad aumentada es algo que no está en la imagen
25	Es aumentada es lo que se acerca y realidad es real
26	Algo impresionante y muy bien hecho
27	Hacer el 3D

Pregunta 2. ¿Crees que has prestado atención cuando realizamos esta tarea con realidad aumentada?	
1	Sí
2	Sí
3	Sí porque pude hacer el proyecto
4	Sí
5	Sí
6	Sí
7	Sí
8	Sí
9	Sí
10	Sí
11	Sí porque hice todo muy bien
12	Sí

13	Qué está muy chulo ya que podemos elegir imágenes
14	Sí he prestado atención
15	Sí he prestado atención
16	Creo que sí
17	Más o menos
18	Sí
19	Creo que sí
20	Creo que sí
21	Sí porque me salió bien
22	Sí bueno más o menos
23	Sí he prestado atención
24	Sí
25	Sí
26	Sí porque hice todo muy bien
27	Sí

Pregunta 3. ¿Te ha gustado crear una historia interactiva utilizando la realidad aumentada?	
1	Sí porque aportas toda tu creatividad y es muy divertido
2	Sí porque puedo ver cosas que no puedes ver en la realidad
3	Sí porque puedes hacer la historia como tú prefieres
4	Sí porque aportas toda tu creatividad y es muy divertido
5	Sí porque aprendes cosas nuevas y te diviertes

6	Porque es más guapo
7	Sí porque es chuli
8	Me ha gustado porque nunca he hecho una cosa como esta
9	Sí porque puedo ver cosas
10	Me ha encantado porque tenemos que utilizar la imaginación
11	Sí porque es muy gracioso y guay
12	Porque era guapo
13	Si
14	Porque es muy creativo
15	Porque es muy creativo
16	Sí porque es divertido
17	Sí porque ha sido increíble
18	Sí porque parece magia
19	Sí porque es divertido
20	Sí porque es divertido
21	Porque es guai
22	Claro que sí guapi porque parece magia
23	Sí me ha gustado
24	Sí porque era muy creativo
25	Porque parece una película
26	Sí porque es muy gracioso y guay
27	Sí

Pregunta 4. ¿Habías utilizado la APP HP Reveal? ¿y Storyjumper? Si es afirmativa. ¿En qué asignaturas?	
1	No, nunca
2	No pero sí me gustaría que lo hagan en sociales
3	No, en ninguna asignatura la he usado
4	No, nunca
5	No, en la asignatura de religión
6	App Hp Reveal
7	No la he usado
8	Me gustaría que la usáramos en Arts como hoy
9	No pero me gustaría
10	Yo lo haría pero en naturales
11	No
12	En Art & Crafts
13	Arts
14	No había utilizado nunca
15	No había utilizado nunca
16	No nunca
17	Yo nunca
18	No
19	No nunca
20	No nunca

21	No lo había hecho nunca
22	No
23	No lo había utilizado nunca
24	No, ninguna
25	En Arts & Crafts
26	No
27	No

Pregunta 5. ¿Te gustaría realizar más actividades utilizando la realidad aumentada?	
1	Sí
2	Sí, me encantaría
3	Claro por supuesto porque me encantó esta actividad escolar
4	Sí
5	Sí porque está muy guay
6	Sí me encantaría
7	Pues claro que sí
8	Claro que sí
9	Sí mucho
10	Claro que sí
11	Sí
12	Sí me encantaría
13	Sí

Nivel: 4º de Ed. Primaria - Grupo 1 único de intervención

Se han realizado 5 preguntas al alumnado en formato de entrevista utilizando Google Forms. Se reciben un total de 30 respuestas. Cada niño/a ha respondido con su IPAD personal de manera libre y abierta a las siguientes preguntas.

Se recogen las respuestas en la siguiente tabla de Google Forms:

Enlace a las respuestas: <https://forms.gle/sSFURr1xXBfV3edU9>

Pregunta 1. ¿Cómo describirías la realidad aumentada?	
1	Cosa muy divertida
2	Muy buena
3	Divertido
4	Muy divertida
5	Hoy he hecho un cuento
6	Realidad en 3D
7	Especial
8	Como una imagen en 3D
9	Tres D
10	Una ilusión óptica por el IPAD

11	Yo creo que es un buen avance para los niños
12	Es como si estuviera hay pero no está
13	3D
14	Muy divertida
15	Muy divertida
16	He hecho un cuento y he aprendido que algunas personas se toman el reciclaje como si fuera un juguete pero es una cosa seria
17	3D
18	Lo describiría como un cuento que lleva audio
19	Imágenes en 3D
20	Una APP de un cuento para divertirse mucho
21	Una APP de un cuento para divertirse mucho
22	Alucinante
23	Alucinante
24	Una APP de un cuento para divertise mucho
25	Es una imagen que se pone y se mueve
26	Es poner muñecos sobre lugares que sería imposible. Está muy guapo
27	Alucinante
28	No lo sé
29	Alucinado

30	La realidad aumentada me parece bien porque no es nada malo y desarrollas tu creatividad
----	--

Pregunta 2. ¿Crees que has prestado atención cuando realizamos esta tarea con realidad aumentada?	
1	Sí
2	Sí
3	Sí, me ha encantado
4	Sí
5	Sí
6	Sí
7	Mayormente sí
8	Sí
9	Sí
10	Sí
11	Sí
12	Sí
13	Sí
14	Sí
15	Sí
16	Sí
17	Sí
18	Sí

19	Sí
20	Sí
21	Sí
22	Sí
23	Sí
24	Sí
25	Sí
26	Sí, he prestado mucha atención es muy divertido
27	Sí
28	Sí
29	Sí
30	Sí porque estaba muy guay y presté toda mi atención

Pregunta 3. ¿Te ha gustado crear una historia interactiva usando la realidad aumentada?	
1	Sí porque es muy divertida
2	Sí porque me ha gustado mucho
3	Sí porque me divierte
4	Si me ha encantado
5	Sí porque es super divertido
6	Sí porque hemos trabajado con el IPAD y en parejas
7	Sí porque era super guay

8	Sí porque participé y porque es muy guay
9	Sí porque la imagen sale de la pantalla para llegar hacia la otra pantalla
10	Sí porque parecía de verdad
11	Porque es un trabajo super chulo
12	Me ha encantado
13	Sí porque es como estar en 3D
14	Porque es animado
15	Porque es animado
16	Sí porque me gusta este tema
17	Sí porque está en 3D
18	Sí porque es como crear tu propia historia
19	Sí porque me gusta la informática
20	Sí, porque es muy divertido y nos encanta a todos
21	Sí, porque es muy divertido y nos encanta a todos
22	Sí porque he probado algo nuevo que no sabía que existía
23	Sí porque he probado algo nuevo que yo no sabía que existía
24	Sí, porque es muy divertido y nos encanta a todos
25	Sí. Porque es muy divertido y creativo
26	Me gustó mucho porque es algo que nunca había visto
27	Sí
28	Sí porque nunca he visto este tipo de cosas

29	Sí porque me parece divertido
30	Sí porque hemos usado mucho la creatividad y me parece divertido los personajes

Pregunta 4. ¿Habías utilizado la App Hp Reveal? y ¿Storyjumper? Si la respuesta es afirmativa. ¿En qué asignatura/as?	
1	No
2	Sí
3	Sí
4	Sí. Lengua
5	Ninguna de las dos
6	No
7	Nunca la he usado
8	No la utilice en social
9	Si la hubiera utilizado, la utilizaría en lengua
10	Sí, mates y lengua
11	En naturales
12	No, nunca
13	No, social
14	No
15	No
16	He utilizado esta APP en esta clase

17	No no
18	No, no la he usado
19	No la he usado
20	No, no en ninguna
21	No, no en ninguna
22	No
23	No
24	No, no en ninguna
25	No
26	No
27	No
28	No
29	No
30	No la he usado

Pregunta 5. ¿Te gustaría realizar más actividades como la que hicimos hoy utilizando la realidad aumentada?	
1	Siiiiiii
2	Sí
3	Sí,
4	Sí

5	Sí
6	Sí, ojalá
7	Siiii
8	Si un montón
9	Sí me interesaría
10	Sí
11	Sí
12	Sí
13	Sí
14	Sí
15	Sí
16	Sí me gustaría
17	Sí
18	Sí
19	Sí mucho
20	Sí
21	Sí
22	Sí
23	Sí
24	Sí
25	Sí quiero
26	Sí quiero que vuelva a pasar, ha estado muy guapo

27	Sí
28	Sí
29	Sí
30	Sí porque es divertido y creativo

ANEXO 5B: ENTREVISTAS AL ALUMNADO ANTES DE LA EXPERIENCIA 2º Y 5º PRIMARIA CEIP EL CHAPATAL

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

“Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria”

Estudio cualitativo fenomenológico en niveles de 1º a 5º de Primaria en dos centros escolares con metodologías con TIC contrapuestas:

CEIP EL CHAPATAL y del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Alumno: Alexej Rudolf Schustek García

Tutor: Dr. Profesor Evelio José González González

Dirección del Máster: Dra. Profesora Fátima Margarita Castro León

Tipo de TFM: Propuesta didáctica según experiencias de intervención

Curso Académico: 2018-2019

Convocatoria: Septiembre 2019

Ciudad: La Laguna

ENTREVISTA EXPECTATIVAS ALUMNADO 2º ED. PRIMARIA GRUPO ÚNICO INTERVENIDO

1. ¿Qué crees que es la realidad aumentada? Escribe tu opinión de lo que sepas o creas que es	
1	No sé
2	No tengo ni idea
3	No sé
4	Es un aburrimiento
5	No tengo ni idea
6	No tengo ni idea
7	No tengo ni la menor idea
8	No lo sé
9	No sé
10	No sé
11	No sé
12	No sé que es
13	No lo sé
14	No sé que es
15	No sé
16	No sé que es
17	No sé
18	No tengo ni idea
19	Creo que es tu versión de la realidad
20	No tengo ni idea
21	No tengo ni idea
22	No sé

23	No tengo ni idea
24	No sé
25	No sé
26	No lo sé
27	No lo sé

2. Aunque no supieras lo que es la realidad aumentada. ¿Piensas que la realidad aumentada me ayudará a prestar más atención en las tareas?	
1	Seguro
2	No para nada
3	Sí
4	Sí, es posible
5	Sí
6	No lo sé
7	Sí
8	Posible
9	Posible
10	Sin respuesta en blanco
11	No lo sé
12	¿No o sí?
13	Pues sí
14	Sí creo
15	Sí
16	Creo que sí
17	Puede ser

18	No sé
19	Sí lo creo
20	Posible
21	Puede ser
22	No
23	A lo mejor
24	Posible
25	Posible
26	Puede ser
27	No lo sé

3. ¿Te gusta crear tus propios cuentos o relatos? ¿Por qué?	
1	Sí
2	Sí porque me gustan los cuentos
3	No sé qué es relatos pero me gusta crear mis propios cuentos
4	No porque aburre
5	Respuesta en blanco
6	Sí porque soy un poco creativa
7	Sí porque me entretengo haciéndolo
8	No porque no me gusta
9	No porque me aburre
10	Sí porque es muy divertido
11	Qué es un relato. Me gusta.
12	Sí y no sé por qué
13	Sí

14	Sí
15	Sí porque me gusta
16	Sí porque me gusta
17	Sí porque me gusta
18	Sí porque es entretenido, divertido y ayuda a aumentar la creatividad
19	Sí porque me gusta crearlos
20	A veces
21	Sí porque me inspira
22	Sí porque puedes imaginarlo
23	Sí porque me inspiro
24	Sí
25	No porque escribir es un aburrimiento
26	A veces porque hay días que tengo creatividad y otros no
27	Me sorprenderá

4. Qué piensas que ocurrirá si escribiéramos y publicáramos un cuento digital entre todos los compañeros y compañeras con realidad aumentada?	
1	Me gustará
2	Me sorprenderá
3	Respuesta en blanco
4	No me va a pesar nada
5	Respuesta en blanco
6	Por supuesto
7	Me lo pasaré excelente
8	Me motivará
9	Respuesta en blanco

10	No sé
11	Respuesta en blanco
12	No tengo ni idea que va a pasar
13	Respuesta en blanco
14	Me motivará
15	Que sería alucinante
16	Respuesta en blanco
17	No lo sé
18	Será divertido
19	Me aburrirá
20	Me lo voy a pasar bien
21	Me lo pasaré bien
22	Que habrá mucho ruido
23	Respuesta en blanco
24	Me va a gustar
25	Respuesta en blanco
26	Respuesta en blanco
27	Respuesta en blanco

Debido a la falta de respuestas masivas y la baja comprensión para este nivel de conceptos como motivación y manera de responder.

Se decide omitir las 4 preguntas del apartado 4b relacionadas con la pregunta anterior nº 4

Las preguntas pretendían percibir la expectativa del alumnado antes de la realización de la experiencia. En la entrevista realizada después de la experiencia se adapta este sub apartado mediante la inserción de caritas expresivas y sustitución de conceptos adecuados a este nivel.

Preguntas del apartado 4b

¿Me gustará?	¿Me aburrirá?	¿Me motivará?	¿Me sorprenderá?
--------------	---------------	---------------	------------------

5. ¿Crees que utilizar la realidad aumentada te motivaría más para escribir tus propios cuentos o narraciones?	
1	Respuesta en blanco
2	No nada
3	Sí
4	Respuesta en blanco
5	Sí
6	Respuesta en blanco
7	Sí
8	No lo sé
9	No sé
10	Respuesta en blanco
11	Creo que sí
12	No
13	No estoy segura
14	No me gusta
15	Sí
16	No me gusta
17	No lo sé
18	No sé
19	Yo creo que sí

20	No
21	No
22	No sé
23	No sé
24	Respuesta en blanco
25	No sé
26	Por supuesto
27	Respuesta en blanco

ENTREVISTA EXPECTATIVAS ALUMNADO 5º ED. PRIMARIA GRUPO ÚNICO INTERVENIDO

1. ¿Qué crees que es la realidad aumentada? Escribe tu opinión de lo que sepas o creas que es	
1	Creo que es la expectativa de la realidad
2	Yo creo que es juego pero en realidad virtual pero más realista
3	Yo creo que es una realidad que se aumenta
4	No sé
5	Yo creo que es algo que aumenta
6	El doble de realidad en el mundo
7	Es por ejemplo los robots
8	Algo que es como si estuvieras hay en el juego o video solo que no es físico y no existe de verdad
9	No sé
10	No sé
11	No sé
12	La realidad aumentada son unas gafas que te pones para ver cosas imposibles y creer que son reales

13	No sé
14	No sé
15	Es
16	Son las "gafas" que se conectan a un dispositivo y puedes entrar en videojuegos
17	Creo que es como algo real pero no es real pero lo parece
18	No sé
19	No sé

2. Aunque no supieras lo que es la realidad aumentada. ¿Piensas que la realidad aumentada me ayudará a prestar más atención en las tareas?	
1	Creo que sí porque es la perfección
2	No porque me distraería pero si fuera como el tema que estamos dando en el colegio ayudaría
3	No lo sé
4	Sí pero no
5	Sí
6	No
7	No
8	No sé
9	No
10	Depende
11	Sí
12	Sí
13	Sí
14	No lo sé pero quizás sí

15	Puede ser
16	Puede que sí y puede que no
17	No porque es algo que aumenta
18	No
19	No lo sé

3. ¿Te gusta crear tus propios cuentos o relatos? ¿Por qué?	
1	Sí porque me entretengo
2	Sí porque me siento más motivada
3	No porque tengo que estar pensando la historia
4	No porque es mucho escribir y por otro...
5	Respuesta en blanco
6	Sí me gusta porque las que me invento son creativas
7	Sí porque parece divertido
8	No sé
9	Sí porque corrijo las faltas de ortografía
10	A veces sí, a veces no porque cuando llega algo a la cabeza y empiezo a escribir
11	Sí me gusta porque puedo inventarme cosas
12	Sí porque desarrollo la creatividad y el aprendizaje
13	No sé
14	Sí me gusta porque después puedo leerlas y me divierto
15	No porque...
16	Sí porque tengo mucha imaginación
17	Sí porque deajo expresar mi creatividad

18	A veces porque hay veces que se me ocurren cosas y hay veces que no
----	---

4. Qué piensas que ocurrirá si escribiéramos y publicáramos un cuento digital entre todos los compañeros y compañeras con realidad aumentada?	
1	No sé
2	Que estaríamos muy ocupados
3	No sé
4	No sé
5	No sé
6	Respuesta en blanco
7	No lo sé
8	Que quedaría mejor con varias personas
9	No lo sé
10	Pues que lo haríamos bien
11	Pues que nos gustaría a algunos
12	Pues que nos llevaremos bien
13	Que aprenderíamos a crear cuentos de otra manera
14	No sé
15	No sé porque no sé que es la realidad aumentada
16	Respuesta en blanco
17	Que sería la crème de la crème
18	No sé. La verdad
19	Que sería una cosa alucinante

4b. Responde libremente a estas preguntas en relación a la pregunta 4				
-	¿Me gustará?	¿Me aburrirá?	¿Me motivará?	¿Me sorprenderá?
1	Tal vez	No	No mucho	Sí
2	No sé	No sé	No sé	No sé
3	No sé	No sé	No sé	No sé
4	No sé	No sé	No sé	No sé
5	No sé	No sé	No sé	No sé
6	Sí	No	Sí	Sí
7	Depende	Depende	Depende	Depende
8	Sí	No	Sí	Sí
9	Depende	Depende	Depende	Sí
10	Claro	Claro que no	Claro	Claro
11	Sí	Sí	No	No
12	Sí	No	Sí	Sí
13	Sí	No sé	Supongo	Sí
14	Sí	No	No	Sí
15	?	?	?	?
16	Sin respuesta	Sin respuesta	Sin respuesta	Sin respuesta
17	Sí	No	Sí	Sí
18	Sí	No	No sé	No sé
19	Depende	No sé	A lo mejor	Sí

5. ¿Crees que utilizar la realidad aumentada te motivaría más para escribir tus propios cuentos o narraciones?	
1	Sí porque ya lo hago y porque es una expectativa será perfecta
2	Quizás
3	No sé
4	No sé
5	No sé
6	Sí
7	Sí aunque yo ya creo mis propias historias en mi casa pero me vendría bien más motivación
8	No tiene por qué
9	Depende de lo que vea y cómo esté en ese momento
10	Claro
11	Puede ser
12	No sé
13	Sí, sería divertido
14	No
15	No sé. ¿Qué es la realidad aumentada?
16	No
17	Sí
18	Creo que sí
19	No sé

ANEXO 6: ENLACE A LOS AUDIOS DE LAS ENTREVISTAS REALIZADAS

al

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

“Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria”

Estudio cualitativo fenomenológico en niveles de 1º a 5º de Primaria en dos centros escolares con metodologías con TIC contrapuestas:

CEIP EL CHAPATAL y del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Enlace a los archivos de audio de las entrevistas realizadas y almacenadas en Google Drive

<https://drive.google.com/open?id=12NCF6e8YI81zUoVUjXYzgKKeMciGgsAR>

Alumno: Alexej Rudolf Schustek García

Tutor: Dr. Profesor Evelio José González González

Dirección del Máster: Dra. Profesora Fátima Margarita Castro León

Tipo de TFM: Propuesta didáctica según experiencias de intervención

Curso Académico: 2018-2019

Convocatoria: Septiembre 2019

Ciudad: La Laguna

ANEXO 7: DISEÑO O PLANO DE LAS AULAS DE AMBOS CENTROS ESCOLARES

al

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

“Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria”

Estudio cualitativo fenomenológico en niveles de 1º a 5º de Primaria en dos centros escolares con metodologías con TIC contrapuestas:

CEIP EL CHAPATAL y del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Alumno: Alexej Rudolf Schustek García

Tutor: Dr. Profesor Evelio José González González

Dirección del Máster: Dra. Profesora Fátima Margarita Castro León

Tipo de TFM: Propuesta didáctica según experiencias de intervención

Curso Académico: 2018-2019

Convocatoria: Septiembre 2019

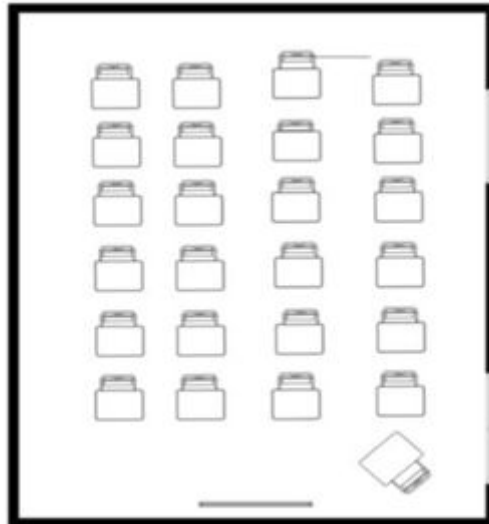
Ciudad: La Laguna

ANEXO 7: DISEÑO O PLANO DE LAS AULAS DE AMBOS CENTROS ESCOLARES

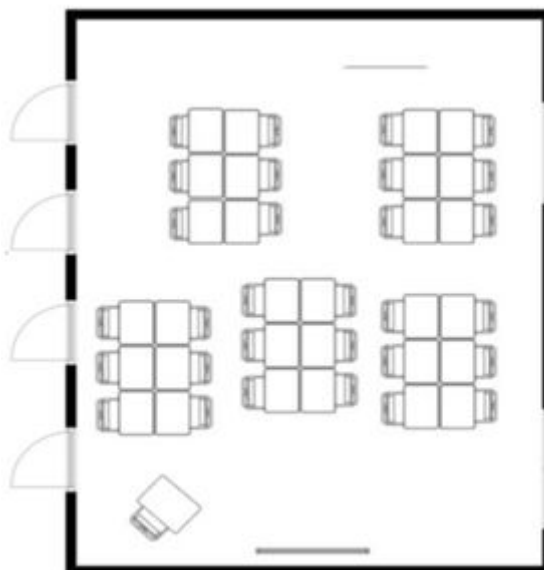
Diseño gráfico de las disposiciones de las aulas en las diferentes intervenciones
CEIP EL CHAPATAL y en el CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

CEIP EL CHAPATAL

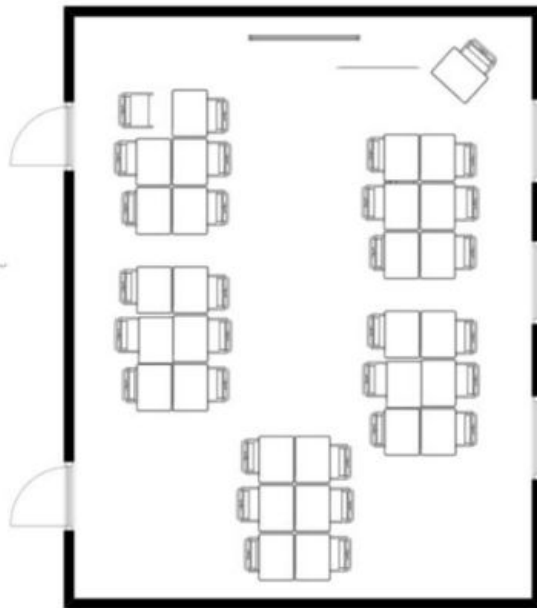
1º DE PRIMARIA



2º DE PRIMARIA

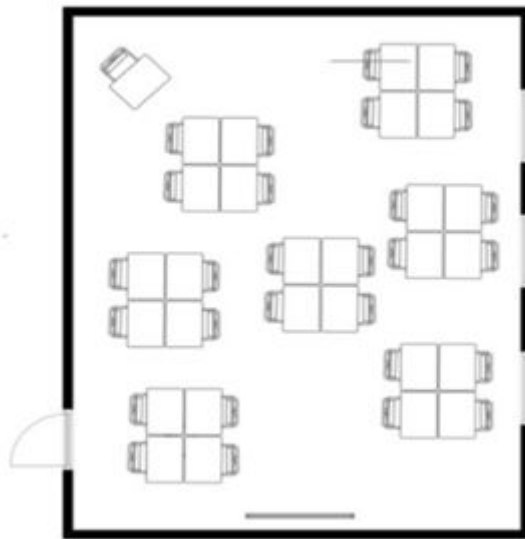


5° DE PRIMARIA

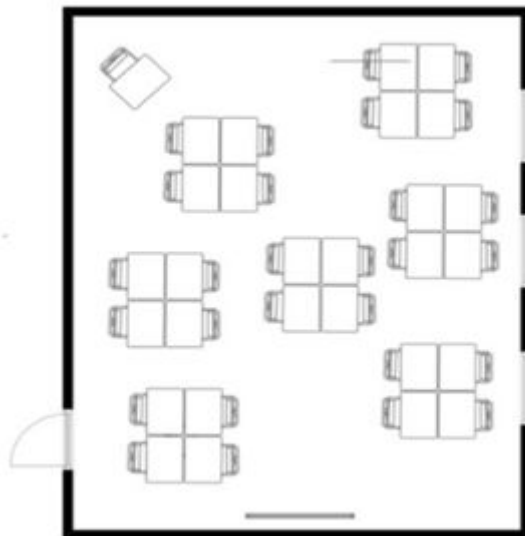


CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

3° PRIMARIA GRUPO A

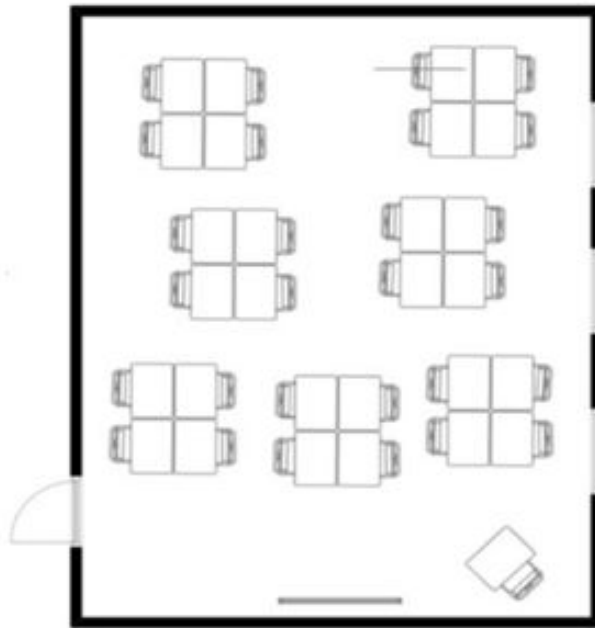


3° PRIMARIA GRUPO B



Misma disposición de aula que en el grupo A

4º DE PRIMARIA GRUPO ÚNICO INTERVENIDO



**ANEXO 8: PEC Y WEBS CONSULTADOS DE AMBOS CENTROS:
CEIP EL CHAPATAL Y CEIPS SAN PEDRO SALESIANOS
al**

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

“Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria”

Estudio cualitativo fenomenológico en niveles de 1º a 5º de Primaria en dos centros escolares con metodologías con TIC contrapuestas:

CEIP EL CHAPATAL y del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Alumno: Alexej Rudolf Schustek García

Tutor: Dr. Profesor Evelio José González González

Dirección del Máster: Dra. Profesora Fátima Margarita Castro León

Tipo de TFM: Propuesta didáctica según experiencias de intervención

Curso Académico: 2018-2019

Convocatoria: Septiembre 2019

Ciudad: La Laguna

1) CEIP EL CHAPATAL

PEC:

<http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublogs/ceipelchapatal/files/2015/03/proyecto-educativo-blog.pdf>

PÁGINA WEB: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublogs/ceipelchapatal/>

FICHA DEL CENTRO ESCOLAR GOBIERNO DE CANARIAS:

https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/centros/centros_educativos/buscador-centros/resultados/detalle/?codigo=38011121

2) CEIPS SAN PEDRO-SALESIANOS

PEC: <https://laorotava.salesianos.edu/colegio/propuesta-educativa/>

<https://laorotava.salesianos.edu/colegio/proyectos-pedagogicos/>

PEC de uno de los colegios de Salesianos de Don Bosco (pueden haber ligeras variaciones o adaptaciones entre centros aunque todos siguen la doctrina de Don Bosco)

<https://alicante.salesianos.edu/colegio/wp-content/uploads/sites/2/2017/05/Proyecto-educativo-de-centro-Mayo-2015.pdf>

PÁGINA WEB: <https://laorotava.salesianos.edu/>

FICHA DEL CENTRO ESCOLAR GOBIERNO DE CANARIAS:

https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/centros/centros_educativos/buscador-centros/resultados/detalle?codigo=38003616

ANEXO 9: MATRICES COMPARATIVAS CEIP EL CHAPATAL ANTES DE LA EXPERIENCIA

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

“Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria”

Estudio cualitativo fenomenológico en niveles de 1º a 5º de Primaria en dos centros escolares con metodologías con TIC contrapuestas:

CEIP EL CHAPATAL y del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Alumno: Alexej Rudolf Schustek García

Tutor: Dr. Profesor Evelio José González González

Dirección del Máster: Dra. Profesora Fátima Margarita Castro León

Tipo de TFM: Propuesta didáctica según experiencias de intervención

Curso Académico: 2018-2019

Convocatoria: Septiembre 2019

Ciudad: La Laguna

MATRICES COMPARATIVAS

CEIP EL CHAPATAL 2º Y 5º DE ED. PRIMARIA

Matriz 1	1-2
Matriz 2	3-4
Matriz 3	5-6
Matriz 4	6-7
Matriz 5	8-9

MATRIZ EXPECTATIVAS ALUMNADO 2º Y 5 PRIMARIA PREVIA A LA EXPERIENCIA

Matriz 1

1. ¿Que es para ti la realidad aumentada?

	Matriz 1.a	Matriz 1.b
	2º de ED PRIMARIA	5º DE ED. PRIMARIA
1	No sé	Creo que es la expectativa de la realidad
2	No tengo ni idea	Yo creo que es un juego pero en realidad virtual pero más realista
3	No sé	Yo creo que es una realidad que se aumenta
4	Es un aburrimiento	No sé
5	No tengo ni idea	Yo creo que es algo que aumenta
6	No tengo ni idea	El doble de realidad en el mundo
7	No tengo ni la menor idea	Es por ejemplo los robots
8	No lo sé	Algo que es como si estuvieras hay en el juego o video solo que no es físico y no existe de verdad
9	No sé	No sé
10	No sé	No sé
11	No sé	No sé
12	No sé qué es	La realidad aumentada son unas gafas que te pones para ver cosas imposibles y creer que son reales
13	No lo sé	No sé
14	No sé qué es	No sé
15	No sé	Es
16	No sé qué es	Son las gafas que se conectan a un

		dispositivo y puedes entrar en videojuegos
17	No sé	Creo que es como algo real pero no es real pero lo parece
18	No tengo ni idea	No sé
19	Creo que es tu versión de la realidad	No sé
20	No tengo ni idea	
21	No lo sé	
22	No no tengo ni idea	
23	No sé	
24	No sé	
25	No lo sé	
26	No lo sé	

- Hubo menor número de alumnado en 5º A

Matriz 2

2. Aunque no supieras lo que es la Realidad Aumentada, ¿Piensas que la Realidad Aumentada me ayudará a prestar más atención en las tareas?

Expectativa de percepción ante un fenómeno desconocido

	Matriz 2.a 2° EDUCACIÓN PRIMARIA	Matriz 2.b 5° EDUCACIÓN PRIMARIA
1	Seguro	Creo que sí porque es la perfección
2	No para nada	No porque me distraería pero si fuera como el tema que estamos dando en el colegio ayudaría
3	Sí	No lo sé
4	Sí, es posible	Sí pero no
5	Sí	Sí
6	No lo sé	No
7	Sí	No
8	Posible	No sé
9	Posible	No
10	Sin respuesta en blanco	Depende
11	No lo sé	Sí
12	¿No o sí?	Sí
13	Pues sí	Sí
14	Sí creo	No lo sé pero quizás sí

1 5	Sí	Puede ser
1 6	Creo que sí	Puede que sí y puede que no
1 7	Puede ser	No porque es algo que aumenta
1 8	No sé	No
1 9	Sí lo creo	No lo sé
2 0	Posible	Creo que sí porque es la perfección
2 1	Puede ser	
2 2	No	
2 3	A lo mejor	
2 4	Posible	
2 5	Posible	
2 6	Puede ser	
27	No lo sé	

Matriz 3

¿Te gusta crear tus propios relatos? ¿Por qué?

Se busca la emoción, el sentimiento o la satisfacción del alumnado previa a la experiencia

Matriz 3.a

Matriz 3.b

	2º EDUCACIÓN PRIMARIA	5º EDUCACIÓN PRIMARIA
1	Sí	Sí porque me entretengo
2	Sí porque me gustan los cuentos	Sí porque me siento más motivada
3	No sé qué es relatos pero me gusta crear mis propios cuentos	No porque tengo que estar pensando la historia
4	No porque aburre	No porque es mucho escribir y por otro...
5	Respuesta en blanco	Respuesta en blanco
6	Sí porque soy un poco creativa	Sí me gusta porque las que me invento son creativas
7	Sí porque me entretengo haciéndolo	Sí porque parece divertido
8	No porque no me gusta	No sé
9	No porque me aburre	Sí porque corrijo las faltas de ortografía
10	Sí porque es muy divertido	A veces sí, a veces no porque cuando llega algo a la cabeza y empiezo a escribir
11	Qué es un relato. Me gusta.	Sí me gusta porque puedo inventarme cosas
12	Sí y no sé por qué	Sí porque desarrollo la creatividad y el aprendizaje
13	Sí	No sé

14	Sí	Sí me gusta porque después puedo leerlas y me divierto
15	Sí porque me gusta	No porque...
16	Sí porque me gusta	Sí porque tengo mucha imaginación
17	Sí porque me gusta	Sí porque deajo expresar mi creatividad
18	Sí porque es entretenido, divertido y ayuda aumentar la creatividad	A veces porque hay veces que se me ocurren cosas y hay veces que no
19	Sí porque me gusta crearlos	Sí porque me entretengo
20	A veces	Sí porque me siento más motivada
21	Sí porque me inspira	No porque tengo que estar pensando la historia
22	Sí porque puedes imaginarlo	No porque es mucho escribir y por otro...
23	Sí porque me inspiro	Respuesta en blanco
24	Sí	Sí me gusta porque las que me invento son creativas
25	No porque escribir es un aburrimiento	Sí porque parece divertido
26	A veces porque hay días que tengo creatividad y otros no	No sé

Matriz 4

¿Qué piensas que ocurrirá si escribiéramos y publicáramos un cuento digital entre todos los compañeros y compañeras con realidad aumentada

Se busca la emoción, el sentimiento o la satisfacción del alumnado previa a la experiencia

Matriz 4.a

Matriz 4.b

	2º EDUCACIÓN PRIMARIA	5º EDUCACIÓN PRIMARIA
--	-----------------------	-----------------------

1	Me gustará	No sé
2	Me sorprenderá	Que estaríamos muy ocupados
3	Respuesta en blanco	No sé
4	No me va a pesar nada	No sé
5	Respuesta en blanco	No sé
6	Por supuesto	Respuesta en blanco
7	Me lo pasaré excelente	No lo sé
8	Me motivará	Que quedaría mejor con varias personas
9	Respuesta en blanco	No lo sé
10	No sé	Pues que lo haríamos bien
11	Respuesta en blanco	Pues que nos gustaría a algunos
12	No tengo ni idea que va a pasar	Pues que nos llevaremos bien
13	Respuesta en blanco	Que aprenderíamos a crear cuentos de otra manera
14	Me motivará	No sé
15	Que sería alucinante	No sé porque no sé que es la realidad aumentada
16	Respuesta en blanco	Respuesta en blanco
17	No lo sé	Que sería la crême de la crême
18	Será divertido	No sé. La verdad
19	Me aburrirá	Que sería una cosa alucinante
20	Me lo voy a pasar bien	
21	Me lo pasaré bien	
22	Que habrá mucho ruido	
23	Respuesta en blanco	
24	Me va a gustar	

25	Respuesta en blanco	
26	Respuesta en blanco	
27	Respuesta en blanco	

Matriz 5

¿Crees que utilizar la realidad aumentada te motivaría más para escribir tus propios cuentos o narraciones?

Se busca la emoción, el sentimiento o la satisfacción del alumnado previa a la experiencia

	Matriz 5.a	Matriz 5.b
	2º EDUCACIÓN PRIMARIA	5º EDUCACIÓN PRIMARIA
1	Respuesta en blanco	Sí porque ya lo hago y porque es una expectativa será perfecta
2	No nada	Quizás
3	Sí	No sé
4	Respuesta en blanco	No sé
5	Sí	No sé
6	Respuesta en blanco	Sí
7	Sí	Sí aunque yo ya creo mis propias historias en mi casa pero me vendría bien más motivación
8	No lo sé	No tiene por qué
9	No sé	Depende de lo que vea y cómo esté en ese momento
10	Respuesta en blanco	Claro
11	Creo que sí	Puede ser
12	No	No sé
13	No estoy segura	Sí, sería divertido
14	No me gusta	No
15	Sí	No sé. ¿Qué es la realidad aumentada?

16	No me gusta	No
17	No lo sé	Sí
18	No sé	Creo que sí
19	Yo creo que sí	No sé
20	No	
21	No	
22	No sé	
23	No sé	
24	Respuesta en blanco	
25	No sé	
26	Por supuesto	
27	Respuesta en blanco	

**ANEXO 9B: MATRICES COMPARATIVAS CEIP EL CHAPATAL DESPUÉS DE LA
EXPERIENCIA
al**

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

“Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria”

Estudio cualitativo fenomenológico en niveles de 1º a 5º de Primaria en dos centros escolares con metodologías con TIC contrapuestas:
CEIP EL CHAPATAL y del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Alumno: Alexej Rudolf Schustek García

Tutor: Dr. Profesor Evelio José González González

Dirección del Máster: Dra. Profesora Fátima Margarita Castro León

Tipo de TFM: Propuesta didáctica según experiencias de intervención

Curso Académico: 2018-2019

Convocatoria: Septiembre 2019

Ciudad: La Laguna

MATRICES COMPARATIVAS DESPUÉS DE LA EXPERIENCIA

CEIP EL CHAPATAL 2º Y 5º DE ED. PRIMARIA

Matriz 6	1-2
Matriz 7	2-3
Matriz 8	3-4
Matriz 9	5
Matriz 10	6

Matriz 6

1. ¿Cómo percibieron la RA después de la intervención?

Matriz 6.a

Matriz 6.b

	2º EDUCACIÓN PRIMARIA	5º EDUCACIÓN PRIMARIA
1	Una ciudad inventada	Es divertida
2	No lo sé	Historias pero con dibujos animados
3	Ver todos los cuentos con el móvil	Es una APP donde puedes ver las cosas en 3D
4	No lo sé	Es como verdad virtual que una imagen bueno varias se pueden mover mientras juegas o algo no sé cómo explicarte
5	Un mundo inventado	La realidad aumentada sirve para animar cuentos
6	Un cuento creativo, muy alegre que me motiva a hacer las cosas bien requetebien	Una realidad virtual
7	Un mundo mágico y diferente	Sin respuesta
8	Un mundo por el móvil	Una realidad que puedes crear
9	Es una pasada	Es una realidad digital
10	Para mí la realidad aumentada es como un cuento	Para mí es crear una historia
11	Es una pasada	Es una cosa que se ve a través del móvil y la tablet pero no se ve en la vida real
12	Es una pasada	Para mí es como una forma más divertida de crear historias
13	Son libros que parecen que salen de la cámara	Como las cosas en 3D
14	Para mí es como sacar los dibujos de un libro a la pantalla del móvil	Cono las cosas en 3D
15	Un mundo de mentira	Sacar una foto y puedes añadir cosas a través de una cámara
16	Un mundo	Que las cosas se ven en 3D

17	Es una imagen de algo que se mueve	
18	La realidad aumentada es fantasía	
19	Algo muy way	
20	Libros con los que con el móvil puedes ver las cosas que en el libro no aparecen	
21	Un historia en 3d	
22	Un mundo imaginado	
23	Es un libro mágico	
24	No sé	
25	No lo sé	
26	No lo sé	

Matriz 7

2. ¿Crees que la realidad aumentada te ayudaría a prestar más atención en las tareas?

Matriz 7.a

Matriz 7.b

	2º EDUCACIÓN PRIMARIA	5º EDUCACIÓN PRIMARIA
1	No	No
2	No	Sí
3	Sí, me gusta	Puede
4	Sí porque así aprendes	Puede
5	Sí	No
6	No porque solo es una realidad aumentada	No
7	Sí	Sí
8	No porque solo vale para hacer otras cosas	Puede que sí
9	No	Sí
10	Pues creo que no	Sí
11	Pues claro que no	No lo sé
12	Sí porque es una cosa diferente	No

13	No	No porque nos desconcentraría
14	Tal vez	Sí
15	No porque no	No
16	Sí	Sí
17	Sí porque la realidad aumentada puede estar en todas partes	
18	No porque es fantasía	

Matriz 8

3. ¿Te gusta crear narraciones utilizando la realidad aumentada?

Matriz 8.a

Matriz 8.b

	2º EDUCACIÓN PRIMARIA	5º EDUCACIÓN PRIMARIA
1	Sí me encantaría	Puede
2	Sí, está guai	Sí
3	Sí	Sí
4	Sí	No mucho
5	Sí	Sí
6	Sí porque los directores les gustará	Sí
7	Sí	Sí
8	Sí	Sí
9	Sí porque es divertido y entretenido	No
10	Sí me encantaría	Sí
11	Claro que sí	Sí
12	Claro que sí	No
13	Pues sí	Alomejor
14	No sé	Alomejor
15	Sí	Sí
16	Puede, no lo sé de verdad	Sí

17	Sí, me ha encantado	
18	Sí, me gusta y será muy divertido	
19	No	
20	Me aburre	
21	Sí me gusta	
22	Más o menos	
23	Sí	

Matriz 9

4. ¿Te ha gustado ver publicado el cuento digital realidad aumentada?

Matriz 9.a

Matriz 9.b

	2º EDUCACIÓN PRIMARIA	5º EDUCACIÓN PRIMARIA
1	Sí	Sí
2	Sí, es divertido	Sí
3	Sí	Sí
4	Sí	Sí
5	Sí me gusta	No
6	Sí	Sí
7	Sí	Sí
8	Bastante	Supongo que sí
9	Sí	Sí
10	Siii	Sí
11	Me ha gustado	Sí
12	Me ha encantado	Sí
13	Sí, me encantó	Sí porque sientes como si lo pudieras tocar
14	Sí pero no tanto	Sí
15	Sí	Sí
16	Sí	Sí
17	Sí	
18	Sí	
19	Sí	
20	Sí	
21	Sí, me ha gustado	
22	Sí	
23	Sí	

Matriz 10

Pregunta 5. ¿Qué opinas si tu maestra/o usa la realidad aumentada especialmente cuando tengas que escribir historias?

Matriz 10.a

Matriz 10.b

	2º EDUCACIÓN PRIMARIA	5º EDUCACIÓN PRIMARIA
1	Me encantaría	Que tardaríamos más pero tiene sus cosas que sí son buenas
2	Opino que está bien	Me gustaría mucho
3	Sí	Sería divertido
4	Me gustaría	Sin respuesta
5	Sí	Sin respuesta
6	Sí me gustaría	Sin respuesta
7	Me gustaría	Me encantaría
8	Sí	Me gustaría mucho
9	Sí	Me gustaría
10	Opino que me gustaría	Pues que sería más divertido
11	Sí me gustaría	Sí
12	Será divertido	No me gustaría
13	La realidad aumentada	Pues me gustaría
14	Me gustará	Genial
15	Será divertido	Que me gustaría
16	Nada	Sí
17	Sí	
18	Sí opino que está experiencia mucho	
19	Me gustaría mucho	
20	Opino que bien	
21	Sí	
22	Sí	
23	No	

ANEXO 10: MATRICES COMPARATIVAS DESPUÉS DE LA EXPERIENCIA SALESIANOS LA OROTAVA

al

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

“Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria”

Estudio cualitativo fenomenológico en niveles de 1º a 5º de Primaria en dos centros escolares con metodologías con TIC contrapuestas:

CEIP EL CHAPATAL y del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Alumno: Alexej Rudolf Schustek García

Tutor: Dr. Evelio José González González

Dirección del Máster: Dra. Fátima Margarita Castro León

Tipo de TFM: Propuesta didáctica según experiencias de intervención

Curso Académico: 2018-2019

Convocatoria: Septiembre 2019

Ciudad: La Laguna

Convocatoria: Septiembre 2019

MATRICES COMPARATIVAS DESPUÉS DE LA EXPERIENCIA

CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

3° PRIMARIA GRUPO 1 o A, GRUPO 2 o B Y 4° PRIMARIA GRUPO ÚNICO

Matriz 11. Percepción individual de la realidad aumentada	1-3
Matriz 12. Percepción del interés en la actividad por medio de la realidad aumentada	4-5
Matriz 13. Emociones vivenciadas durante la realización de la actividad en la creación de la narrativa utilizando realidad aumentada	6-8
Matriz 14. Experiencias previas del alumnado con las herramientas empleadas de realidad aumentada y la narración interactiva	9-12
Matriz 15. Valoración de la experiencia de satisfacción del alumnado mediante la repetición de la experiencia	13-15

Matriz 11

1. Ahora que participaste en la actividad. ¿Qué es para ti la realidad aumentada?

	Matriz 11.a	Matriz 11.b	Matriz 1.c
	3º PRIMARIA GRUPO 1 o A	3º PRIMARIA GRUPO 2 o B	4º PRIMARIA GRUPO ÚNICO
1	Para mí la realidad aumentada es muy chula	Una pequeña escena interactiva que aparece que no está pero se puede ver	Cosa muy divertida
2	Es super guay	Dibujos que no se pueden ver en la realidad pero sí en la tecnología	Muy buena
3	3d	Es una imagen que hay algo y te sale un gif o una foto	Divertido
4	Fotos y videos	Una pequeña escena interactiva que aparece algo que no está pero se puede ver	Muy divertida
5	Fotos famosas	Es hacer algo maravilloso	Hoy he hecho un cuento
6	Para mí me gusta mucho	Es aumentada la imaginación	Realidad en 3D
7	Hacer el 3D	Creo que algo que no está	Especial
8	Es divertido	Es como una cosa que no podemos ver con los ojos	Como una imagen en 3D
9	Como si estuviera dentro del lugar	Algo muy chulo	Tres D

10	Algo nuevo que no he aprendido	Es una cosa super divertida	Una ilusión óptica por el IPAD
11	Es una realidad que podemos aumentar como un cuento	Algo impresionante y muy bien hecho	Yo creo que es un buen avance para los niños
12	3D en realidad virtual	Es aumentada por la imaginación	Es como si estuviera hay pero no está
13	Un cuento o imagen como salido del papel o algún dispositivo móvil	Es como una imagen que podemos poner en cualquier sitio pero si tú pones la imagen en tu casa no vale en una botella	3D
14	Que es muy diver	La realidad aumentada es poner un muñeco o algo en una pantalla	Muy divertida
15	Lo veo como en la realidad	La realidad aumentada es poner un muñeco o algo en una pantalla	Muy divertida
16	Lo veo como en la realidad	Una aplicación que crea un personaje en una foto	He hecho un cuento y he aprendido que algunas personas se toman el reciclaje como si fuera un juguete pero es una cosa seria
17	es un juego que te ayuda a aser videos guays	Es como si estamos dentro de la foto con cosas raras	3D
18	Poner un objeto en un escenario	Es hacer una cosa más grande	Lo describiría como un cuento que lleva audio
19	que la realidad se pone mas grande	Una aplicación que crea un personaje en una foto	Imágenes en 3D

20	Son como cosas en 3D	Una aplicación que crea un personaje en una foto	Una APP de un cuento para divertirse mucho
21	3D	Me gusta porque salen de la imagen personas graciosas	Una APP de un cuento para divertirse mucho
22	Como en un cuento hay imágenes y sale algo despegable	Es hacer una cosa más grande. Es lo contrario de la realidad disminuida. Ejemplo: en una pantalla dice que alguien está bebiendo una Coca Cola pero si acercas el móvil aparecería la Coca Cola	Alucinante
23	Hacer el 3D	La realidad aumentada es el el IPAD con la aplicación poner un objeto delante	Alucinante
24	Poner algo de la creatividad	Para mí la realidad aumentada es algo que no está en la imagen	Una APP de un cuento para divertirse mucho
25	Hacer el 3D	Es aumentada es lo que se acerca y realidad es real	Es una imagen que se pone y se mueve
26	La realidad en 3D	Algo impresionante y muy bien hecho	Es poner muñecos sobre lugares que sería imposible. Está muy guapo
27	Es hacer una cosa más grande. Ejemplo: una pelota de fútbol la haces más grande	Hacer el 3D	Alucinante
28	Son cosas que no están en la imagen		No lo sé
29	Super chulo		Alucinado

30	Un objeto que no está pero si tienes el móvil con la aplicación sí puedes verlo	La realidad aumentada me parece bien porque no es nada malo y desarrollas tu creatividad
----	---	--

Matriz 12

2. ¿Crees que has prestado atención cuando realizamos esta tarea con realidad aumentada?

	Matriz 12.a	Matriz 12.b	Matriz 12.c
	3º PRIMARIA GRUPO 1 o A	3º PRIMARIA GRUPO 2 o B	4º PRIMARIA GRUPO ÚNICO
1	Sí	Sí	Sí
2	Sí	Sí	Sí
3	Sí	Sí porque pude hacer el proyecto	Sí, me ha encantado
4	Sí	Sí	Sí
5	Sí	Sí	Sí
6	Sí	Sí	Sí
7	Sí	Sí	Mayormente sí
8	Síííí	Sí	Sí
9	Sí	Sí	Sí
10	Sí	Sí	Sí

11	Sí	Sí porque hice todo muy bien	Sí
12	Sí	Sí	Sí
13	Sí, por supuesto	Qué está muy chulo ya que podemos elegir imágenes	Sí
14	Sí	Sí he prestado atención	Sí
15	Sí	Sí he prestado atención	Sí
16	Sí	Creo que sí	Sí
17	Sí	Más o menos	Sí
18	Sí	Sí	Sí
19	Sí	Creo que sí	Sí
20	Sí he prestado atención	Creo que sí	Sí
21	Sí	Sí porque me salió bien	Sí
22	Sí he prestado atención	Sí bueno más o menos	Sí
23	Sí	Sí he prestado atención	Sí
24	Sí	Sí	Sí
25	Sí	Sí	Sí
26	Sí	Sí porque hice todo muy bien	Sí, he prestado mucha atención es muy divertido
27	Sí	Sí	Sí

28	Sí	Sí
29	Sí	Sí
30	Sí	Sí porque estaba muy guay y presté toda mi atención

Matriz 13

3. ¿Te gusta crear narraciones usando la realidad aumentada? ¿Por qué?

Matriz 13.a		Matriz 13.b	Matriz 13.c
	3º PRIMARIA GRUPO 1 o A	3º PRIMARIA GRUPO 2 o B	4º PRIMARIA GRUPO ÚNICO
1	Sí	Sí porque aportas toda tu creatividad y es muy divertido	Sí porque es muy divertida
2	Sí	Sí porque puedo ver cosas que no puedes ver en la realidad	Sí porque me ha gustado mucho
3	Sí porque pude hacer el proyecto	Sí porque puedes hacer la historia como tú prefieres	Sí porque me divierte
4	Sí	Sí porque aportas toda tu creatividad y es muy divertido	Si me ha encantado
5	Sí	Sí porque aprendes cosas nuevas y te diviertes	Sí porque es super divertido
6	Sí	Porque es más guapo	Sí porque hemos trabajado con el IPAD y en parejas

7	Sí	Sí porque es chuli	Sí porque era super guay
8	Sí	Me ha gustado porque nunca he hecho una cosa como esta	Sí porque participé y porque es muy guay
9	Sí	Sí porque puedo ver cosas	Sí porque la imagen sale de la pantalla para llegar hacia la otra pantalla
10	Sí	Me ha encantado porque tenemos que utilizar la imaginación	Sí porque parecía de verdad
11	Sí porque hice todo muy bien	Sí porque es muy gracioso y guay	Porque es un trabajo super chulo
12	Sí	Porque era guapo	Me ha encantado
13	Qué está muy chulo ya que podemos elegir imágenes	Si	Sí porque es como estar en 3D
14	Sí he prestado atención	Porque es muy creativo	Porque es animado
15	Sí he prestado atención	Porque es muy creativo	Porque es animado
16	Creo que sí	Sí porque es divertido	Sí porque me gusta este tema
17	Más o menos	Sí porque ha sido increíble	Sí porque está en 3D
18	Sí	Sí porque parece magia	Sí porque es como crear tu propia historia
19	Creo que sí	Sí porque es divertido	Sí porque me gusta la informática

20	Creo que sí	Sí porque es divertido	Sí, porque es muy divertido y nos encanta a todos
21	Sí porque me salió bien	Porque es guai	Sí, porque es muy divertido y nos encanta a todos
22	Sí bueno más o menos	Claro que sí guapi porque parece magia	Sí porque he probado algo nuevo que no sabía que existía
23	Sí he prestado atención	Sí me ha gustado	Sí porque he probado algo nuevo que yo no sabía que existía
24	Sí	Sí porque era muy creativo	Sí, porque es muy divertido y nos encanta a todos
25	Sí	Porque parece una película	Sí. Porque es muy divertido y creativo
26	Sí porque hice todo muy bien	Sí porque es muy gracioso y guay	Me gustó mucho porque es algo que nunca había visto
27	Sí	Sí	Sí
28	Sí		Sí porque nunca he visto este tipo de cosas
29	Sí		Sí porque me parece divertido
30	Sí porque pude hacer el proyecto		Sí porque hemos usado mucho la creatividad y me parece divertido los personajes

Matriz 14

4. ¿Habías utilizado la App HP Reveal? ¿y Storyjumper?
Sí es afirmativa. ¿En qué asignatura?

	Matriz 14.a	Matriz 14.b	Matriz 14.c
	3º PRIMARIA GRUPO 1 o A	3º PRIMARIA GRUPO 2 o B	4º PRIMARIA GRUPO ÚNICO
1	No	No, nunca	No
2	No	No pero sí me gustaría que lo hagan en sociales	Sí
3	No en ninguna	No, en ninguna asignatura la he usado	Sí
4	En ninguna asignatura	No, nunca	Sí. Lengua
5	No	No, en la asignatura de religión	Ninguna de las dos
6	No	App Hp Reveal	No
7	Sí	No la he usado	Nunca la he usado

8	que es graciosas	Me gustaría que la usáramos en Arts como hoy	No la utilice en social
9	No	No pero me gustaría	Si la hubiera utilizado, la utilizaría en lengua
10	No lo he hecho	Yo lo haría pero en naturales	Sí, mates y lengua
11	No la había utilizado	No	En naturales
12	Sí	En Art & Crafts	No, nunca
13	No	Arts	No, social
14	No	No había utilizado nunca	No
15	Sí en matemáticas	No había utilizado nunca	No
16	Sí en matemáticas	No nunca	He utilizado esta APP en esta clase
17	Más o menos. Educación emocional	Yo nunca	No no
18	No	No	No, no la he usado
19	No. No	No nunca	No la he usado
20	No la había utilizado nunca	No nunca	No, no en ninguna
21	No	No lo había hecho nunca	No, no en ninguna
22	No la había utilizado nunca	No	No
23	Sí	No lo había utilizado nunca	No

24	Porque es superguay	No, ninguna	No, no en ninguna
25	No	En Arts & Crafts	No
26	No	No	No
27	No	No	No
28	Lengua		No
29	No, lengua		No
30	No, menos hoy en inglés		No la he usado

Matriz 15

5. ¿Te gustaría realizar más actividades como la que hicimos hoy utilizando la realidad aumentada?

	Matriz 15.a	Matriz 15.b	Matriz 15.c
	3° PRIMARIA GRUPO 1 o A	3° PRIMARIA GRUPO 2 o B	4° PRIMARIA GRUPO ÚNICO
1	Claro	Sí	Siíiiii
2	Claro	Sí, me encantaría	Sí
3	No	Claro por supuesto porque me encantó esta actividad escolar	Sí,
4	Sí	Sí	Sí
5	Sí	Sí porque está muy guay	Sí
6	Sí	Sí me encantaría	Sí, ojalá
7	Sí	Pues claro que sí	Siíiii
8	Sí	Claro que sí	Si un montón
9	Sí	Sí mucho	Sí me interesaría

26	Sí	Sí	Sí quiero que vuelva a pasar, ha estado muy guapo
27	Siuuuuuuuuuuu claroooooooooooo	Sí	Sí
28	Si		Sí
29	Sii		Sí
30	Si		Sí porque es divertido y creativo

RESPUESTAS DE PROFESORADO DE AMBOS CENTROS QUE MÁS SE APROXIMAN AL MÉTODO CUALITATIVO FENOMENOLÓGICO

Matriz 16	1
Matriz 17	2
Matriz 18	3
Matriz 19	3-4
Matriz 20	4-5
Matriz	21 6

MATRIZ 16

¿Cómo describirías las realidad aumentada? ¿Qué es para ti la realidad aumentada?

Matriz 16.a	Matriz 16.b	Matriz 16.c
Maestra 2º Primaria	Maestra 3º Primaria Salesianos	Maestro 4º Primaria Salesianos
<p>Yo la percibo como algo para mí y para cualquier persona o individuo es más significativo, no? Estamos en contacto con la realidad. Entonces en el plano educativo pues el alumno ve más cercano algo que le estás enseñando que no llega a ser táctil, que no puede tocar pero que sí lo puede ver como si lo tuviéramos presente dentro de la clase.</p> <p>El aprendizaje se consigue que sea un poco más significativo, más experiencial y real quizás.</p>	<p>Vale pues yo la veo como una herramienta muy potente y sobre todo que a los niños les gusta mucho que es lo importante, que como vimos en la sesión de ayer es muy motivadora así que posiblemente seguiremos usándola lo máximo posible</p>	<p>Para mí la realidad aumentada es un recurso que te permite utilizar herramientas digitales para trabajar con recursos tradicionales, me explico, como la actividad que hemos hecho pues tener un cuento y poder ponerle recursos de movimiento. Ponerle diálogos, ponerle todas esas cosas, para mí todo eso es la realidad aumentada</p>

MATRIZ 17

¿Cómo has percibido la participación del alumnado de Primaria...desde el inicio hasta la finalización de la experiencia?

Matriz 17.a	Matriz 17.b	Matriz 17.c
Maestra 2º Primaria	Maestra 5º Primaria	Maestro 4º Primaria Salesianos
<p>La participación es muy positiva, o sea, el porcentaje de alumnado es del 100%. Primeramente porque es un factor novedoso para el grupo pero no solo desde el primer instante sino en las siguientes sesiones se mantienen unos aspectos ahí con respecto a la motivación hacia el alumnado con la herramienta dentro de clase. El factor sorpresa que está continuamente presente durante la elaboración del producto final y todo eso mantiene al alumnado en constante atención y concentración y de forma interactuando con la actividad.</p>	<p>Pues han participado todos y no es que hayan participado por obligación sino porque realmente les gustaba la actividad y tenían mucho interés</p>	<p>Al principio estaban bastante motivados. Es verdad que después su nivel de motivación pues disminuyó un poco a medida que lo hacían varias veces pero luego surgió la opción del cuento, de ponerle diálogos, textos y demás y su motivación, volvió a aumentar.</p>

MATRIZ 18

¿Qué te parece HP Reveal como herramienta de personalización del aprendizaje?

Matriz 18.a

Matriz 18.b

Maestra 2° Primaria	Maestra 4° Primaria Los Salesianos
Ofrece una posibilidad enorme para el alumnado de poder ver al docente físicamente dentro del aula pero que sea a través, a lo mejor, de una realidad aumentada el profe dando la clase en realidad aumentada, de como todavía eso no nos cabe en la cabeza y los alumnos pues menos, no?	Se le puede sacar mucho provecho

MATRIZ 19

¿Crees que ha gustado esta experiencia de realidad aumentada al alumno?

Matriz 19.a

Matriz 19.b

Maestra 2° Primaria	Maestra 4° Primaria Los Salesianos
Sí. Primero porque era algo novedoso y el factor sorpresa y siempre sabe uno que va a captar la atención, no? Pero luego se ha mantenido que es lo importante, no han perdido el interés en la siguientes sesiones porque siempre que hay algo nuevo todo el mundo está pendiente pero luego se ha visto la continuidad y al atención y la concentración en la actividad y la implicación y la	Sí, además de porque se muestra interesante es novedosa y todo aquello que es novedoso para los alumnos, les muestra interés. Se mostraron bastante positivos y satisfechos con lo que habían hecho

interacción de los chicos con el profesor que la ha llevado a cabo entre los dos. Por lo tanto sí...

Matriz 20

Después de la realización de esta tarea...¿crees que tu alumnado comprende mejor lo que supone usar la realidad aumentada a la hora de generar un cuento o una narrativa digital? ¿ha habido una comprensión del fenómeno que hemos hecho en clase?

Matriz 20a	Matriz 20b	Matriz 20c
Maestra 2º Primaria	Maestra 3º Primaria Salesianos	Maestro 4º Primaria Salesianos
<p>Al principio la mayoría no conoce lo que significa la realidad aumentada porque realmente en segundo son niños que todavía no tienen uso abusivo de la tecnología en casa, sobre todo del uso de los smartphones y tablets. Entonces, es que este tipo de tecnología se use realmente en las familias. Quizás en niveles inferiores si hay un contacto más usual en casa y son edades superiores. Pero bueno aquí estamos en los primeros niveles de primaria y ellos no conocían ni sabían expresar lo que significaba realidad aumentada. Tras la experiencia descubren algunos y dicen con sus propias palabras como qué les parece un mundo, se crea un mundo inventado,</p>	<p>Sí, claro. Ellos antes no conocían la herramienta por lo tanto es nuevo y ahora sus conocimientos evidentemente son mayores.</p>	<p>Si, por supuesto que sí y yo creo que incluso ellos son capaces de comprenderlo ya, debido a su nivel tecnológico de innovación personal mucho más que adultos que no están inmersos en este mundo.</p>

están viendo algo que no es real porque no está aquí pero lo están viendo como si estuviese aquí. Entonces hay una parte que es real pero que no es real. Hay una parte que es real pero que no es real. Hay un límite entre lo que es fantasía o no es fantasía porque también puede ser real pero no es táctil. Ahí muchos han definido con diferentes palabras que al final viene siendo lo mismo y se ve que han comprendido a su manera qué ha significado la realidad aumentada para elaborar un cuento por ejemplo.

MATRIZ 21

¿Crees que la realidad aumentada puede contribuir a que el alumno exprese su creatividad?

Matriz única

Maestra 2° Primaria

Ellos podrían empezar a producir productos similares para después en niveles inferiores ya ellos empezar a producir y ahí ya se pone más en práctica, la creatividad y la libertad del alumno o de la alumna para crear lo que sea. Porque aquí, no se puede hablar de nada en concreto sino lo que sea

**ANEXO 11: MATERIALES DIGITALES Y/O IMPRESOS UTILIZADOS EN LAS DIFERENTES INTERVENCIONES EN
AMBOS CENTROS ESCOLARES Y NIVELES EDUCATIVOS DE ED. PRIMARIA:**

CEIP EL CHAPATAL Y CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

“Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria”

Estudio cualitativo fenomenológico en niveles de 1º a 5º de Primaria en dos centros escolares con metodologías con TIC contrapuestas:
CEIP EL CHAPATAL y del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Alumno: Alexej Rudolf Schustek García

Tutor: Dr. Profesor Evelio José González González

Dirección del Máster: Dra. Profesora Fátima Margarita Castro León

Tipo de TFM: Propuesta didáctica según experiencias de intervención

Curso Académico: 2018-2019

Convocatoria: Julio 2019

Ciudad: La Laguna

ELEMENTOS Y PERSONAJES ELEGIDOS EXTRAÍDOS AL AZAR





ESCENAS



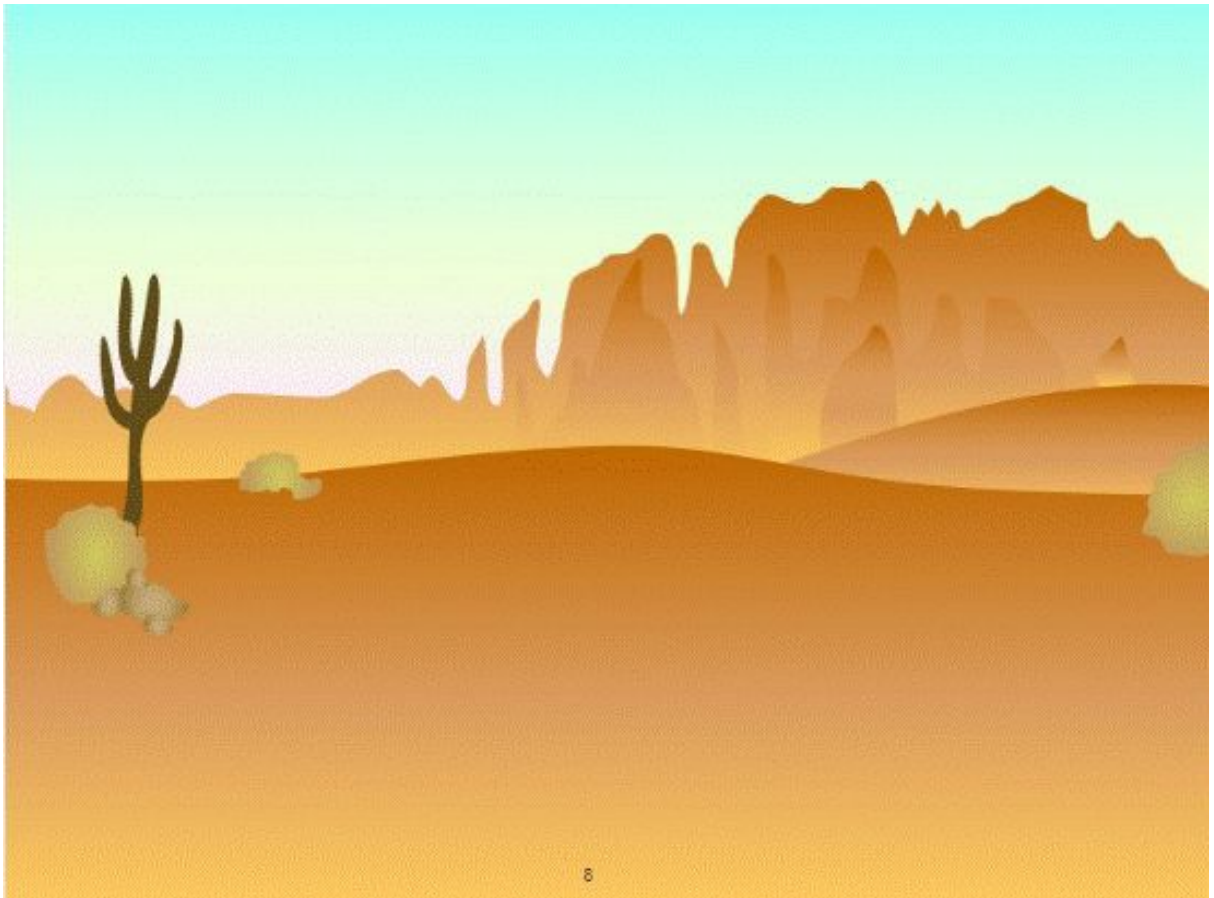


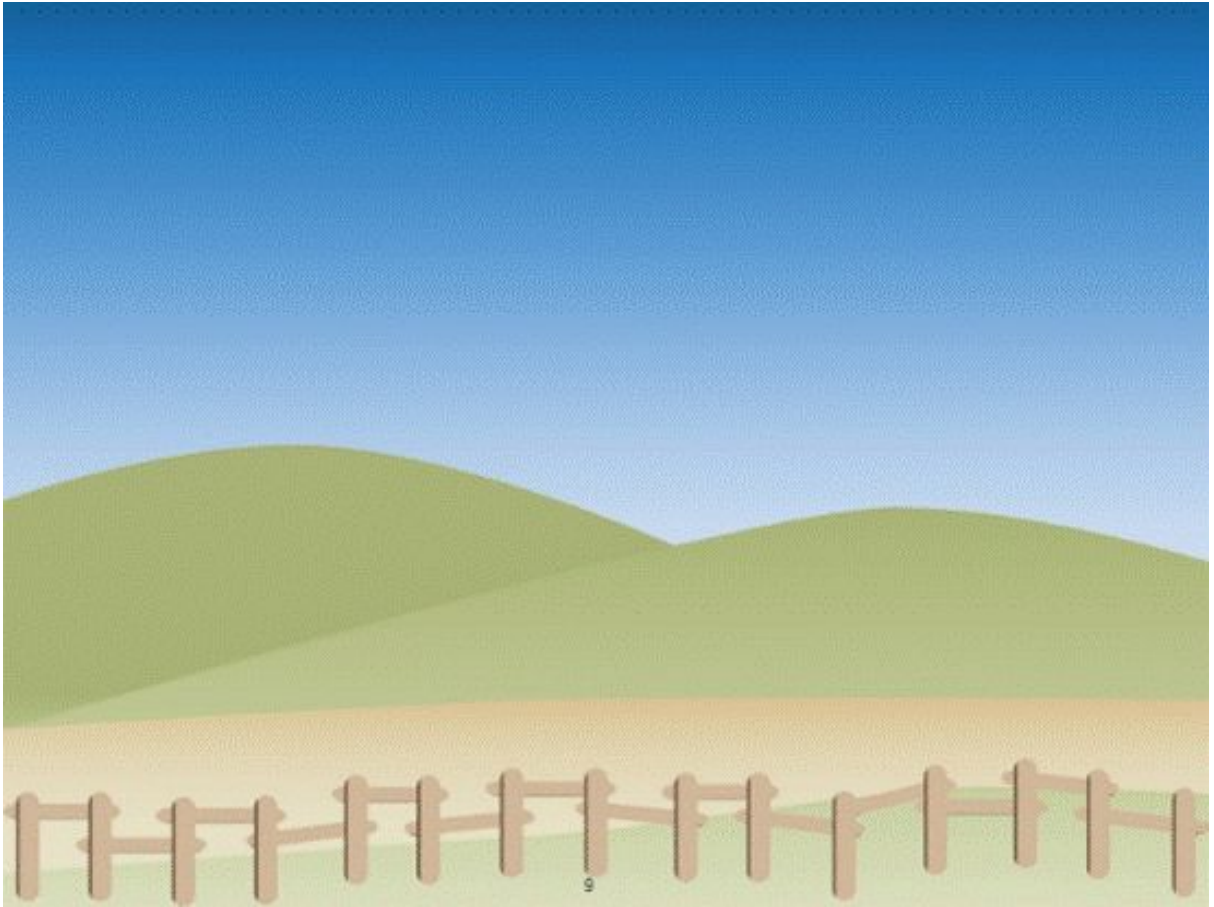












ANEXO 12: HERRAMIENTAS DIGITALES COMPLEMENTARIAS

CEIP EL CHAPATAL Y CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

“Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria”

Estudio cualitativo fenomenológico en niveles de 1º a 5º de Primaria en dos centros escolares con metodologías con TIC contrapuestas:

CEIP EL CHAPATAL y del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Alumno: Alexej Rudolf Schustek García

Tutor: Dr. Profesor Evelio José González González

Dirección del Máster: Dra. Profesora Fátima Margarita Castro León

Tipo de TFM: Propuesta didáctica según experiencias de intervención

Curso Académico: 2018-2019

Convocatoria: Julio 2019

Ciudad: La Laguna

1. Pinetools

Enlace: <https://pinetools.com/es/censurar-imagen-desenfocar-pixelar>

Esta es una plataforma que cuenta con múltiples herramientas. Una de las más llamativas e importantes a la hora de trabajar con narrativas aumentadas en las que deseamos que el alumnado sea el protagonista de las historias a la hora de evitar la identificación de rostros en imágenes o incluso fotos en las que debemos censurar determinado elemento por determinadas cuestiones, esta herramienta nos permitirá pixelar aquellas zonas o puntos de la imagen que deseamos mediante diferentes opciones.

Versión: exclusivamente gratuita

Requiere registro online: No

2. Eliminación de fondos

Enlace: <https://www.remove.bg/>

Una herramienta online que permite remover los fondos de las imágenes en formato *.png en solo un paso. Remover fondos de imágenes es una opción interesante para utilizar imágenes de libre distribución que el alumnado desee utilizar para insertar dentro del programa Storyjumper para mejorar el aspecto visual de los productos finales.

Versión: gratuita y de pago

Requiere registro online: Sí

3. Popplet

Enlace: <http://popplet.com/>

Si deseamos profundizar en el arte de elaborar narrativas con niveles superiores de Ed. Primaria o deseamos ampliar el número de sesiones para llevar a cabo un producto aumentado digital y final, podemos utilizar Popplet para realizar un brainstorming o una tormenta de ideas con nuestro alumnado. Popplet es tan sencillo que permite elaborar mapas mentales con solo hacer un click o pulsación en la pantalla. Permite funciones de drag & drop (arrastrar y soltar), así como la inserción de imágenes y textos de colores que permiten generar una experiencia de aprendizaje colectivo más atractiva.

Versión: Gratuita. Pizarra digital y versiones especiales para tablets y smartphones

Requiere registro online: Sí

4. Kahoot

Enlace: <http://www.kahoot.com/>

Kahoot es una de las herramientas basadas en el aprendizaje basado en juego más revolucionarias del último lustro del siglo XXI. Gracias a su función de elaboración de juegos basados en preguntas y respuestas, ordenación de elementos e incluso la realización de una encuesta colectiva, Kahoot permite generar brainstormings o tormentas de ideas, mostrar al alumnado de una manera más profundo cuáles son las partes de la historia o incluso formular preguntas acerca de la historia que han creado de una manera divertida y utilizarla a su vez como herramienta evaluativa alternativa a los métodos de evaluación tradicionales.

La ventaja de Kahoot es que cada alumno puede participar de manera individual respondiendo desde su dispositivo individual o también ofrecer una participación por equipos con un dispositivo digital por cada uno de los equipos.

Versión: Gratuita y de pago. Puede utilizarles en PCs pero está adaptada para dispositivos digitales portátiles como tablets, smartphones o netbooks.

Requiere registro online: Sí. También es posible registrarse con una cuenta de Google que ya dispusiera el usuario o mediante Facebook.

5. Classroomscreen

Enlace: <http://www.classroomscreen.com/>

Se trata de una plataforma digital multiherramienta. Todas las opciones se trabajan en la nube e incluye: paneles de dibujo, temporizadores, textos, semáforo de indicación o asociación con ciertas instrucciones del docente al discente, relojes, fondos, selección de nombres al azar, etc. Para la elaboración de historias digitales nos sirve su opción de nombres al azar en la que podemos incluir palabras para componer historias basadas en la técnica del Binomio Fantástico de Gianni Rodari, temporizadores si necesitamos añadir el factor tiempo en diseño de nuestra actividad al igual que sí deseamos habilitar la opción de escritura o dibujo para promover la creatividad en la composición de narrativas.

Versión: Gratuita. Puede utilizarles en PCs, tablets y pizarras digitales interactivas.

Requiere registro online: No. Funciona automática y directamente mediante el acceso al enlace sin realizar registro alguno.

6. Namepicker

Enlace: <https://www.online-stopwatch.com/random-name-pickers/>

Se trata de una herramienta concreta que permite el sorteo de conceptos, palabras o nombres propios al azar con diferentes tipos de animaciones que permiten aportar una experiencia más variada y entretenida.

Es interesante a la hora de seleccionar nombres de alumnos al azar para formar equipos de trabajo en el aula sin que el docente intervenga en la emisión de juicios ni tampoco preferencias del alumnado con el fin de promover la diversidad, la inclusión y la rotación de alumnado en las tareas colaborativas.

También podemos utilizarla para elaborar historias digitales partiendo del sorteo de un juego de palabras que hayamos incluido previamente.

Versión: Gratuita. Puede utilizarles en PCs, tablets y pizarras digitales interactivas.

Requiere registro online: No. Funciona automática y directamente mediante el acceso al enlace sin realizar registro alguno.

7. Pixtoon

Enlace: <https://www.pixton.com/es/>

Se trata de una herramienta para la elaboración de comics o viñetas de comics que a niveles más profundos a la hora de trabajar la narrativa digital interactiva podemos utilizarla en niveles superiores de Educación como complemento o generar una narrativa aumentada mediante un comic digital. Es posible capturar viñetas y pequeñas páginas para insertarlas en la plataforma Storyjumper y generar un relato digital interactivo aún más rico. Todo depende de lo complejo o profundo que el docente desee realizar la tarea.

Versión: Gratuita y de pago. Puede utilizarles en PCs, tablets y pizarras digitales interactivas.

Requiere registro online: Sí

8. Canva

Enlace: <https://www.canva.com>

Es una herramienta que permite su combinación con la narrativa digital aumentada mediante capturas e inserciones en la plataforma Storyjumper. Posters, Flyers, Redes Sociales, Presentaciones y un amplio número de diseños digitales que pueden servir incluso para promocionar un producto digital o crear una narrativa aumentada mediante una de las múltiples opciones que nos proporciona.

Versión: Gratuita. Puede utilizarles en PCs, tablets y pizarras digitales interactivas.

Requiere registro online: Sí. Permite registro y acceso mediante cuenta de Gmail o Facebook

9. Quivervision

enlace: <http://www.quivervision.com/>

Una plataforma que dispone de tarjetas ya prefabricadas que el docente puede utilizar para imprimir y colorear. Las imágenes impresas permiten visualizar elementos en realidad aumentada. No permite generar imágenes personalizadas y las colecciones gratuitas son limitadas. No es una herramienta que permita personalizar la elaboración de contenidos pero según qué temática, podemos realizar una captura de la imagen libre e insertarla en la narrativa digital que estemos desarrollando con nuestro alumnado mediante la plataforma storyjumper.com

Versión: Gratuita y de pago. Puede utilizarles en PCs, tablets y pizarras digitales interactivas.

Requiere registro online: Sí

10. Powtoon

enlace: <http://www.powtoon.com/>

Una herramienta que permite generar narrativas (debido a que permite la inclusión de personajes, elementos gráficos, sonoros así como presentaciones digitales interactivas en las que podemos utilizar la aplicación de realidad aumentada HP Reveal como lo hacíamos con Storyjumper o también utilizarla también como herramienta complementaria a la hora de trabajar una narrativa digital con nuestro alumnado.

Versión: Gratuita y de pago. Puede utilizarles en PCs, tablets y pizarras digitales interactivas.

Requiere registro online: Sí. Permite registro y acceso mediante cuenta de Gmail y Facebook

ANEXO 13: PUBLICACIONES INFANTILES Y JUVENILES EN REALIDAD AUMENTADA

al

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

“Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria”

Estudio cualitativo fenomenológico en niveles de 1º a 5º de Primaria en dos centros escolares con metodologías con TIC contrapuestas:

CEIP EL CHAPATAL y del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Alumno: Alexej Rudolf Schustek García

Tutor: Dr. Profesor Evelio José González González

Dirección del Máster: Dra. Profesora Fátima Margarita Castro León

Tipo de TFM: Propuesta didáctica según experiencias de intervención

Curso Académico: 2018-2019

Convocatoria: Julio 2019

Ciudad: La Laguna



Universal Estudios (2018): Jurassic Park. Ed: Planeta Junior. Madrid

Instrucciones de uso explicadas de una manera sencilla e ilustrativa sobre cómo interactuar con el libro tanto mediante la opción de realidad virtual como con realidad aumentada.



Adaptación de Alicia en el País de las Maravillas del autor Lewis Carrol. Ed:Parramon (2018)

Modo de funcionamiento:

- Utilizada App propia desarrollada para este libro

Requisitos mínimos de funcionamiento:

- Dispositivos Android 4.4

- Dispositivos con iOS 8 o superior

- Permite disfrutar de la experiencia en realidad aumentada o en realidad virtual empleando el móvil y una caja especial con dos círculos agujereados donde el usuario mira a través de ellos mirando hacia la pantalla.

- Permite su descarga gratuita desde APP Store o GooglePlay

- Presenta indicaciones advertencias de seguridad y salud el uso de estas dos tecnologías al inicio de la página en caso de individuos con epilepsia.

ANEXO 14: FUNCIONAMIENTO/MUESTRA DE LA PLATAFORMA STORYJUMPER

al

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

“Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria”

Estudio cualitativo fenomenológico en niveles de 1º a 5º de Primaria en dos centros escolares con metodologías con TIC contrapuestas:
CEIP EL CHAPATAL y del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Alumno: Alexej Rudolf Schustek García

Tutor: Dr. Profesor Evelio José González González

Dirección del Máster: Dra. Profesora Fátima Margarita Castro León

Tipo de TFM: Propuesta didáctica según experiencias de intervención

Curso Académico: 2018-2019

Convocatoria: Julio 2019


Ciudad: La Laguna


Paso 1: Nos encontramos en la página de inicio de Storyjumper. Necesitamos crearnos una cuenta antes de poder crear un proyecto de libro interactivo.



Paso 2: Podemos generar una cuenta utilizando una cuenta de Gmail o Facebook

Login

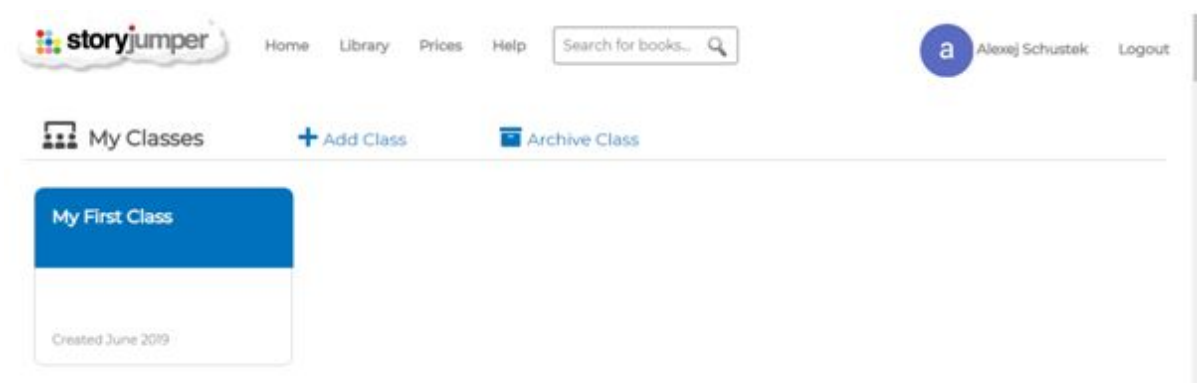
 Sign in with Google

 Login with Facebook

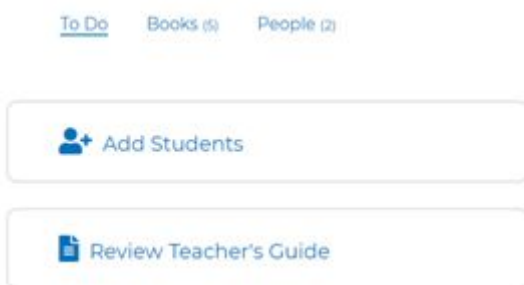
OR

[Forgot password?](#)

Paso 3: Una vez dentro, nos podemos crear un trabajo o proyecto de libro interactivo para toda una clase y añadir estudiantes para que dispongan de un acceso individual desde su netbook, portátil u ordenador. Se pueden crear proyectos ilimitados y asignar profesorado colaborador.



Paso 4: Mediante estas opciones podemos añadir estudiantes



Paso 5: Es posible crear proyectos de libros individuales o grupales



Paso 6: Área de trabajo de la plataforma Storyjumper para crear un libro digital

Muestra de la interfaz de trabajo de libros interactivos de Storyjumper. Admite funciones Drag & Drog (arrastrar y soltar) desde cada categoría de imágenes. Dispone de categorías de props (elementos o personajes), escenarios, photos e inserción de textos.



Paso 7: Una vez publicado el libro digital, se puede comprar o compartir el enlace gratuitamente. Se puede visualizar desde cualquier dispositivo móvil pero no se puede editar (de momento) desde una tablet o móvil.



Paso 8: Estas funciones nos permiten realizar comentarios, imprimir el cuento en papel, traducirlo, compartirlo en redes o editarlo.



Paso 9: Además, podemos buscar libros que han publicado otros colegios o autoras/es mediante la opción de búsqueda. Hay miles de ellos que sirven de ejemplo para que un profesor/a o alumno/a encuentre inspiración

POPULAR TOPICS:



StoryJumper es muy sencillo de utilizar. Se puede aprender su completo manejo en una hora pero si el docente no tiene habilidad en TICs puede requerir más tiempo. El alumno/a no tarda mucho en comprender su funcionamiento al ser muy intuitivo.

ANEXO 15: FUNCIONAMIENTO DE LA HERRAMIENTA HP REVEAL

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

“Experiencias y percepciones de la realidad aumentada como recurso para la elaboración de narrativas digitales e interactivas 3.0 mediante la aplicación móvil HP Reveal y la plataforma online Storyjumper en las aulas de Educación Primaria”

Estudio cualitativo fenomenológico en niveles de 1º a 5º de Primaria en dos centros escolares con metodologías con TIC contrapuestas:
CEIP EL CHAPATAL y del CPEIPS SAN ISIDRO-SALESIANOS

Alumno: Alexej Rudolf Schustek García

Tutor: Dr. Profesor Evelio José González González

Dirección del Máster: Dra. Profesora Fátima Margarita Castro León

Tipo de TFM: Propuesta didáctica según experiencias de intervención

Curso Académico: 2018-2019

Convocatoria: Julio 2019

La aplicación HP Reveal es una aplicación de sencillo funcionamiento en pocos pasos:

Paso 1: Descarga y acceso a HP Reveal: Una vez descargada la aplicación HP Reveal desde



el usuario verá el icono HP Reveal (R) en su smartphone



- Para crear un aura, pulsamos en el botón + situado en la parte superior derecha.



- Debemos hacer una foto del escenario o imagen en la que deseamos superponer el objeto aumentado. Si el punto blanco está en la zona roja, no permitirá hacer la foto.



Paso 2: Creación de una cuenta: Para la creación de la cuenta en HP Reveal, solo es necesario introducir un correo electrónico (incluso puede ser inventado) y una contraseña para acceder a la App. No se envía al usuario un enlace de confirmación para activar su cuenta a su correo electrónico. El registro es automático.



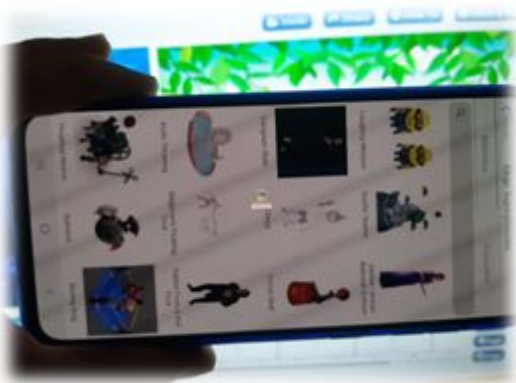
Paso 4: Escribir nombre y enviar

Para hacer la foto debemos comprobar que el punto blanco en el nivelador esté en verde. En ocasiones también permite sacar la foto si está en el color amarillo. El nivelador se puede comparar con los colores de un semáforo. En rojo nunca nos permitirá sacar la foto



Una vez hecha la foto, debemos insertar un elemento superpuesto. Es decir, aquel objeto que veremos en realidad aumentada.

Podemos buscar objetos mediante el buscador o icono lupa escribiendo el nombre del objeto en inglés



Luego debemos escribir un nombre de nuestro proyecto final o aura que vamos a crear en la línea que vemos y pulsamos en la pestaña [Enviar](#)



El aura está creada y nos da opciones de compartirla en Whatstapp, redes sociales o email mediante un enlace o link

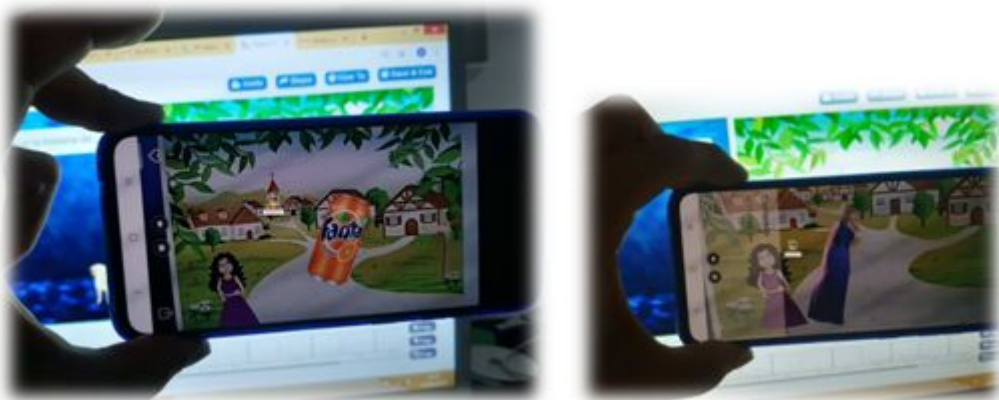


Si queremos comprobar que nuestra aura funciona y se ha cargado correctamente.

Volvemos al menú inicio de la aplicación Hp Reveal y pulsamos el cuadrado que aparece en la parte inferior de la pantalla.

Luego situamos la cámara sobre el objeto y nos aparece el aura que hemos creado.

Paso 5: Escaneo o reconocimiento del aura generado



Matriz 1

1. ¿Entiende el alumnado el significado del concepto RA antes de la intervención?

	Matriz 1.a	Matriz 1.b
	2º de ED PRIMARIA	5º DE ED. PRIMARIA
1	No sé	Creo que es la expectativa de la realidad
2	No tengo ni idea	Yo creo que es un juego pero en realidad virtual pero más realista
3	No sé	Yo creo que es una realidad que se aumenta
4	Es un aburrimiento	No sé
5	No tengo ni idea	Yo creo que es algo que aumenta
6	No tengo ni idea	El doble de realidad en el mundo
7	No tengo ni la menor idea	Es por ejemplo los robots
8	No lo sé	Algo que es como si estuvieras hay en el juego o video solo que no es físico y no existe de verdad
9	No sé	No sé
10	No sé	No sé
11	No sé	No sé
12	No sé qué es	La realidad aumentada son unas gafas que te pones para ver cosas imposibles y creer que son reales
13	No lo sé	No sé
14	No sé qué es	No sé
15	No sé	Es
16	No sé qué es	Son las gafas que se conectan a un dispositivo y puedes entrar en videojuegos
17	No sé	Creo que es como algo real pero no es real pero lo parece
18	No tengo ni idea	No sé

19	Creo que es tu versión de la realidad	No sé
20	No tengo ni idea	
21	No lo sé	
22	No no tengo ni idea	
23	No sé	
24	No sé	
25	No lo sé	
26	No lo sé	

Matriz 2

1. Aunque no supieras lo que es la Realidad Aumentada, ¿Piensas que la Realidad Aumentada me ayudará a prestar más atención en las tareas?

Expectativa de percepción ante un fenómeno desconocido

Matriz 2.a

Matriz 2.b

	2º EDUCACIÓN PRIMARIA	5º EDUCACIÓN PRIMARIA
1	Seguro	Creo que sí porque es la perfección
2	No para nada	No porque me distraería pero si fuera como el tema que estamos dando en el colegio ayudaría
3	Sí	No lo sé
4	Sí, es posible	Sí pero no
5	Sí	Sí
6	No lo sé	No
7	Sí	No
8	Posible	No sé
9	Posible	No
10	Sin respuesta en blanco	Depende
11	No lo sé	Sí
12	¿No o sí?	Sí
13	Pues sí	Sí
14	Sí creo	No lo sé pero quizás sí
15	Sí	Puede ser
16	Creo que sí	Puede que sí y puede que no

1 7	Puede ser	No porque es algo que aumenta
1 8	No sé	No
1 9	Sí lo creo	No lo sé
2 0	Posible	Creo que sí porque es la perfección
2 1	Puede ser	
2 2	No	
2 3	A lo mejor	
2 4	Posible	
2 5	Posible	
2 6	Puede ser	
27	No lo sé	

Matriz 3

¿Te gusta crear tus propios relatos? ¿Por qué?

Se busca la emoción, el sentimiento o la satisfacción del alumnado previa a la experiencia

Matriz 3.a

Matriz 3.b

	2º EDUCACIÓN PRIMARIA	5º EDUCACIÓN PRIMARIA
1	Sí	Sí porque me entretengo
2	Sí porque me gustan los cuentos	Sí porque me siento más motivada
3	No sé qué es relatos pero me gusta crear mis propios cuentos	No porque tengo que estar pensando la historia
4	No porque aburre	No porque es mucho escribir y por otro...
5	Respuesta en blanco	Respuesta en blanco
6	Sí porque soy un poco creativa	Sí me gusta porque las que me invento son creativas
7	Sí porque me entretengo haciéndolo	Sí porque parece divertido
8	No porque no me gusta	No sé
9	No porque me aburre	Sí porque corrijo las faltas de ortografía
10	Sí porque es muy divertido	A veces sí, a veces no porque cuando llega algo a la cabeza y empiezo a escribir
11	Qué es un relato. Me gusta.	Sí me gusta porque puedo inventarme cosas
12	Sí y no sé por qué	Sí porque desarrollo la creatividad y el aprendizaje
13	Sí	No sé
14	Sí	Sí me gusta porque después puedo leerlas y me divierto
15	Sí porque me gusta	No porque...

16	Sí porque me gusta	Sí porque tengo mucha imaginación
17	Sí porque me gusta	Sí porque dejo expresar mi creatividad
18	Sí porque es entretenido, divertido y ayuda aumentar la creatividad	A veces porque hay veces que se me ocurren cosas y hay veces que no
19	Sí porque me gusta crearlos	Sí porque me entretengo
20	A veces	Sí porque me siento más motivada
21	Sí porque me inspira	No porque tengo que estar pensando la historia
22	Sí porque puedes imaginarlo	No porque es mucho escribir y por otro...
23	Sí porque me inspiro	Respuesta en blanco
24	Sí	Sí me gusta porque las que me invento son creativas
25	No porque escribir es un aburrimiento	Sí porque parece divertido
26	A veces porque hay días que tengo creatividad y otros no	No sé

Matriz 4

¿Qué piensas que ocurrirá si escribiéramos y publicáramos un cuento digital entre todos los compañeros y compañeras con realidad aumentada

Se busca la emoción, el sentimiento o la satisfacción del alumnado previa a la experiencia

Matriz 4.a

Matriz 4.b

	2º EDUCACIÓN PRIMARIA	5º EDUCACIÓN PRIMARIA
1	Me gustará	No sé
2	Me sorprenderá	Que estaríamos muy ocupados
3	Respuesta en blanco	No sé
4	No me va a pesar nada	No sé
5	Respuesta en blanco	No sé
6	Por supuesto	Respuesta en blanco
7	Me lo pasaré excelente	No lo sé
8	Me motivará	Que quedaría mejor con varias personas
9	Respuesta en blanco	No lo sé
10	No sé	Pues que lo haríamos bien
11	Respuesta en blanco	Pues que nos gustaría a algunos
12	No tengo ni idea que va a pasar	Pues que nos llevaremos bien
13	Respuesta en blanco	Que aprenderíamos a crear cuentos de otra manera
14	Me motivará	No sé
15	Que sería alucinante	No sé porque no sé que es la realidad aumentada
16	Respuesta en blanco	Respuesta en blanco
17	No lo sé	Que sería la crème de la crème
18	Será divertido	No sé. La verdad
19	Me aburrirá	Que sería una cosa alucinante

20	Me lo voy a pasar bien	
21	Me lo pasaré bien	
22	Que habrá mucho ruido	
23	Respuesta en blanco	
24	Me va a gustar	
25	Respuesta en blanco	
26	Respuesta en blanco	
27	Respuesta en blanco	

Matriz 5

¿Crees que utilizar la realidad aumentada te motivaría más para escribir tus propios cuentos o narraciones?

Se busca la emoción, el sentimiento o la satisfacción del alumnado previa a la experiencia

Matriz 5.a

Matriz 5.b

	2º EDUCACIÓN PRIMARIA	5º EDUCACIÓN PRIMARIA
1	Respuesta en blanco	Sí porque ya lo hago y porque es una expectativa será perfecta
2	No nada	Quizás
3	Sí	No sé
4	Respuesta en blanco	No sé
5	Sí	No sé
6	Respuesta en blanco	Sí
7	Sí	Sí aunque yo ya creo mis propias historias en mi casa pero me vendría bien más motivación
8	No lo sé	No tiene por qué
9	No sé	Depende de lo que vea y cómo esté en ese momento
10	Respuesta en blanco	Claro
11	Creo que sí	Puede ser
12	No	No sé
13	No estoy segura	Sí, sería divertido
14	No me gusta	No
15	Sí	No sé. ¿Qué es la realidad aumentada?
16	No me gusta	No
17	No lo sé	Sí
18	No sé	Creo que sí

19	Yo creo que sí	No sé
20	No	
21	No	
22	No sé	
23	No sé	
24	Respuesta en blanco	
25	No sé	
26	Por supuesto	
27	Respuesta en blanco	

Matriz 6

1. ¿Cómo percibieron la RA después de la intervención?

Matriz 6.a

Matriz 6.b

	2º EDUCACIÓN PRIMARIA	5º EDUCACIÓN PRIMARIA
1	Una ciudad inventada	Es divertida
2	No lo sé	Historias pero con dibujos animados
3	Ver todos los cuentos con el móvil	Es una APP donde puedes ver las cosas en 3D
4	No lo sé	Es como verdad virtual que una imagen bueno varias se pueden mover mientras juegas o algo no sé cómo explicarte
5	Un mundo inventado	La realidad aumentada sirve para animar cuentos
6	Un cuento creativo, muy alegre que me motiva a hacer las cosas bien reque te bien	Una realidad virtual
7	Un mundo mágico y diferente	Sin respuesta
8	Un mundo por el móvil	Una realidad que puedes crear
9	Es una pasada	Es una realidad digital
10	Para mí la realidad aumentada es como un cuento	Para mí es crear una historia
11	Es una pasada	Es una cosa que se ve a través del móvil y la tablet pero no se ve en la vida real
12	Es una pasada	Para mí es como una forma más divertida de crear historias
13	Son libros que parecen que salen de la cámara	Como las cosas en 3D
14	Para mí es como sacar los dibujos de un libro a la pantalla del móvil	Como las cosas en 3D
15	Un mundo de mentira	Sacar una foto y puedes añadir cosas a través de una cámara
16	Un mundo	Que las cosas se ven en 3D

17	Es una imagen de algo que se mueve	
18	La realidad aumentada es fantasía	
19	Algo muy way	
20	Libros con los que con el móvil puedes ver las cosas que en el libro no aparecen	
21	Un historia en 3d	
22	Un mundo imaginado	
23	Es un libro mágico	
24	No sé	
25	No lo sé	
26	No lo sé	

Matriz 7

1. ¿Crees que la realidad aumentada te ayudaría a prestar más atención en las tareas?

	Matriz 7.a	Matriz 7.b
	2º EDUCACIÓN PRIMARIA	5º EDUCACIÓN PRIMARIA
1	No	No
2	No	Sí
3	Sí, me gusta	Puede
4	Sí porque así aprendes	Puede
5	Sí	No
6	No porque solo es una realidad aumentada	No
7	Sí	Sí
8	No porque solo vale para hacer otras cosas	Puede que sí
9	No	Sí
10	Pues creo que no	Sí
11	Pues claro que no	No lo sé
12	Sí porque es una cosa diferente	No
13	No	No porque nos desconcentraría
14	Tal vez	Sí
15	No porque no	No
16	Sí	Sí
17	Sí porque la realidad aumentada puede estar en todas partes	
18	No porque es fantasía	

Matriz 8

1. ¿Te gusta crear narraciones utilizando la realidad aumentada?

Matriz 8.a

Matriz 8.b

	2º EDUCACIÓN PRIMARIA	5º EDUCACIÓN PRIMARIA
1	Sí me encantaría	Puede
2	Sí, está guai	Sí
3	Sí	Sí
4	Sí	No mucho
5	Sí	Sí
6	Sí porque los directores les gustará	Sí
7	Sí	Sí
8	Sí	Sí
9	Sí porque es divertido y entretenido	No
10	Sí me encantaría	Sí
11	Claro que sí	Sí
12	Claro que sí	No
13	Pues sí	Alomejor
14	No sé	Alomejor
15	Sí	Sí
16	Puede, no lo sé de verdad	Sí
17	Sí, me ha encantado	
18	Sí, me gusta y será muy divertido	
19	No	
20	Me aburre	
21	Sí me gusta	
22	Más o menos	
23	Sí	

Matriz 9

1. ¿Te ha gustado ver publicado el cuento digital realidad aumentada?

Matriz 9.a

Matriz 9.b

	2º EDUCACIÓN PRIMARIA	5º EDUCACIÓN PRIMARIA
1	Sí	Sí
2	Sí, es divertido	Sí
3	Sí	Sí
4	Sí	Sí
5	Sí me gusta	No
6	Sí	Sí
7	Sí	Sí
8	Bastante	Supongo que sí
9	Sí	Sí
10	Siii	Sí
11	Me ha gustado	Sí
12	Me ha encantado	Sí
13	Sí, me encantó	Sí porque sientes como si lo pudieras tocar
14	Sí pero no tanto	Sí
15	Sí	Sí
16	Sí	Sí
17	Sí	
18	Sí	
19	Sí	
20	Sí	
21	Sí, me ha gustado	
22	Sí	
23	Sí	

Matriz 10

Pregunta 5. ¿Qué opinas si tu maestra/o usa la realidad aumentada especialmente cuando tengas que escribir historias?

Matriz 10.a

Matriz 10.b

	2º EDUCACIÓN PRIMARIA	5º EDUCACIÓN PRIMARIA
1	Me encantaría	Que tardaríamos más pero tiene sus cosas que sí son buenas
2	Opino que está bien	Me gustaría mucho
3	Sí	Sería divertido
4	Me gustaría	Sin respuesta
5	Sí	Sin respuesta
6	Sí me gustaría	Sin respuesta
7	Me gustaría	Me encantaría
8	Sí	Me gustaría mucho
9	Sí	Me gustaría
10	Opino que me gustaría	Pues que sería más divertido
11	Sí me gustaría	Sí
12	Será divertido	No me gustaría
13	La realidad aumentada	Pues me gustaría
14	Me gustará	Genial
15	Sería divertido	Que me gustaría
16	Nada	Sí
17	Sí	
18	Sí opino que está experiencia mucho	
19	Me gustaría mucho	
20	Opino que bien	
21	Sí	
22	Sí	

23

No

Matriz 11

1. Ahora que participaste en la actividad. ¿Qué es para ti la realidad aumentada?

Matriz 11.a

Matriz 11.b

Matriz 1.c

	3º PRIMARIA GRUPO 1 o A	3º PRIMARIA GRUPO 2 o B	4º PRIMARIA GRUPO ÚNICO
1	Para mí la realidad aumentada es muy chula	Una pequeña escena interactiva que aparece que no está pero se puede ver	Cosa muy divertida
2	Es super guay	Dibujos que no se pueden ver en la realidad pero sí en la tecnología	Muy buena
3	3d	Es una imagen que hay algo y te sale un gif o una foto	Divertido
4	Fotos y videos	Una pequeña escena interactiva que aparece algo que no está pero se puede ver	Muy divertida
5	Fotos famosas	Es hacer algo maravilloso	Hoy he hecho un cuento
6	Para mí me gusta mucho	Es aumentada la imaginación	Realidad en 3D
7	Hacer el 3D	Creo que algo que no está	Especial
8	Es divertido	Es como una cosa que no podemos ver con los ojos	Como una imagen en 3D
9	Como si estuviera dentro del lugar	Algo muy chulo	Tres D
10	Algo nuevo que no he aprendido	Es una cosa super divertida	Una ilusión óptica por el IPAD
11	Es una realidad que podemos aumentar como un cuento	Algo impresionante y muy bien hecho	Yo creo que es un buen avance para los niños
12	3D en realidad virtual	Es aumentada por la imaginación	Es como si estuviera hay pero no está
13	Un cuento o imagen como salido del papel o algún dispositivo móvil	Es como una imagen que podemos poner en cualquier sitio pero si tú pones la imagen en tu casa no vale en una botella	3D
14	Que es muy diver	La realidad aumentada es poner un muñeco o algo en una pantalla	Muy divertida

15	Lo veo como en la realidad	La realidad aumentada es poner un muñeco o algo en una pantalla	Muy divertida
16	Lo veo como en la realidad	Una aplicación que crea un personaje en una foto	He hecho un cuento y he aprendido que algunas personas se toman el reciclaje como si fuera un juguete pero es una cosa seria
17	es un juego que te ayuda a aser videos guays	Es como si estamos dentro de la foto con cosas raras	3D
18	Poner un objeto en un escenario	Es hacer una cosa más grande	Lo describiría como un cuento que lleva audio
19	que la realidad se pone mas grande	Una aplicación que crea un personaje en una foto	Imágenes en 3D
20	Son como cosas en 3D	Una aplicación que crea un personaje en una foto	Una APP de un cuento para divertirse mucho
21	3D	Me gusta porque salen de la imagen personas graciosas	Una APP de un cuento para divertirse mucho
22	Como en un cuento hay imágenes y sale algo despegable	Es hacer una cosa más grande. Es lo contrario de la realidad disminuida. Ejemplo: en una pantalla dice que alguien está bebiendo una Coca Cola pero si acercas el móvil aparecería la Coca Cola	Alucinante
23	Hacer el 3D	La realidad aumentada es el el IPAD con la aplicación poner un objeto delante	Alucinante
24	Poner algo de la creatividad	Para mí la realidad aumentada es algo que no está en la imagen	Una APP de un cuento para divertirse mucho
25	Hacer el 3D	Es aumentada es lo que se acerca y realidad es real	Es una imagen que se pone y se mueve
26	La realidad en 3D	Algo impresionante y muy bien hecho	Es poner muñecos sobre lugares que sería imposible. Está muy guapo

27	Es hacer una cosa más grande. Ejemplo: una pelota de fútbol la haces más grande	Hacer el 3D	Alucinante
28	Son cosas que no están en la imagen		No lo sé
29	Super chulo		Alucinado
30	Un objeto que no está pero si tienes el móvil con la aplicación sí puedes verlo		La realidad aumentada me parece bien porque no es nada malo y desarrollas tu creatividad

Matriz 12

2. ¿Crees que has prestado atención cuando realizamos esta tarea con realidad aumentada?

Matriz 12.a		Matriz 12.b		Matriz 12.c
	3º PRIMARIA GRUPO 1 o A	3º PRIMARIA GRUPO 2 o B	4º PRIMARIA GRUPO ÚNICO	
1	Sí	Sí	Sí	
2	Sí	Sí	Sí	
3	Sí	Sí porque pude hacer el proyecto	Sí, me ha encantado	
4	Sí	Sí	Sí	
5	Sí	Sí	Sí	
6	Sí	Sí	Sí	
7	Sí	Sí	Mayormente sí	
8	Síííí	Sí	Sí	
9	Sí	Sí	Sí	
10	Sí	Sí	Sí	
11	Sí	Sí porque hice todo muy bien	Sí	
12	Sí	Sí	Sí	
13	Sí, por supuesto	Qué está muy chulo ya que podemos elegir imágenes	Sí	

14	Sí	Sí he prestado atención	Sí
15	Sí	Sí he prestado atención	Sí
16	Sí	Creo que sí	Sí
17	Sí	Más o menos	Sí
18	Sí	Sí	Sí
19	Sí	Creo que sí	Sí
20	Sí he prestado atención	Creo que sí	Sí
21	Sí	Sí porque me salió bien	Sí
22	Sí he prestado atención	Sí bueno más o menos	Sí
23	Sí	Sí he prestado atención	Sí
24	Sí	Sí	Sí
25	Sí	Sí	Sí
26	Sí	Sí porque hice todo muy bien	Sí, he prestado mucha atención es muy divertido
27	Sí	Sí	Sí
28	Sí		Sí
29	Sí		Sí
30	Sí		Sí porque estaba muy guay y presté toda mi atención

Matriz 13

3. ¿Te gusta crear narraciones usando la realidad aumentada? ¿Por qué?

Matriz 13.a		Matriz 13.b	Matriz 13.c
	3° PRIMARIA GRUPO 1 o A	3° PRIMARIA GRUPO 2 o B	4° PRIMARIA GRUPO ÚNICO
1	Sí	Sí porque aportas toda tu creatividad y es muy divertido	Sí porque es muy divertida
2	Sí	Sí porque puedo ver cosas que no puedes ver en la realidad	Sí porque me ha gustado mucho
3	Sí porque pude hacer el proyecto	Sí porque puedes hacer la historia como tú prefieres	Sí porque me divierte
4	Sí	Sí porque aportas toda tu creatividad y es muy divertido	Si me ha encantado
5	Sí	Sí porque aprendes cosas nuevas y te diviertes	Sí porque es super divertido
6	Sí	Porque es más guapo	Sí porque hemos trabajado con el IPAD y en parejas
7	Sí	Sí porque es chuli	Sí porque era super guay
8	Sí	Me ha gustado porque nunca he hecho una cosa como esta	Sí porque participé y porque es muy guay

9	Sí	Sí porque puedo ver cosas	Sí porque la imagen sale de la pantalla para llegar hacia la otra pantalla
10	Sí	Me ha encantado porque tenemos que utilizar la imaginación	Sí porque parecía de verdad
11	Sí porque hice todo muy bien	Sí porque es muy gracioso y guay	Porque es un trabajo super chulo
12	Sí	Porque era guapo	Me ha encantado
13	Qué está muy chulo ya que podemos elegir imágenes	Si	Sí porque es como estar en 3D
14	Sí he prestado atención	Porque es muy creativo	Porque es animado
15	Sí he prestado atención	Porque es muy creativo	Porque es animado
16	Creo que sí	Sí porque es divertido	Sí porque me gusta este tema
17	Más o menos	Sí porque ha sido increíble	Sí porque está en 3D
18	Sí	Sí porque parece magia	Sí porque es como crear tu propia historia
19	Creo que sí	Sí porque es divertido	Sí porque me gusta la informática
20	Creo que sí	Sí porque es divertido	Sí, porque es muy divertido y nos encanta a todos
21	Sí porque me salió bien	Porque es guai	Sí, porque es muy divertido y nos encanta a todos

22	Sí bueno más o menos	Claro que sí guapi porque parece magia	Sí porque he probado algo nuevo que no sabía que existía
23	Sí he prestado atención	Sí me ha gustado	Sí porque he probado algo nuevo que yo no sabía que existía
24	Sí	Sí porque era muy creativo	Sí, porque es muy divertido y nos encanta a todos
25	Sí	Porque parece una película	Sí. Porque es muy divertido y creativo
26	Sí porque hice todo muy bien	Sí porque es muy gracioso y guay	Me gustó mucho porque es algo que nunca había visto
27	Sí	Sí	Sí
28	Sí		Sí porque nunca he visto este tipo de cosas
29	Sí		Sí porque me parece divertido
30	Sí porque pude hacer el proyecto		Sí porque hemos usado mucho la creatividad y me parece divertido los personajes

Matriz 14

4. ¿Habías utilizado la App HP Reveal? ¿y Storyjumper?
Sí es afirmativa. ¿En qué asignatura?

	Matriz 14.a	Matriz 14.b	Matriz 14.c
	3º PRIMARIA GRUPO 1 o A	3º PRIMARIA GRUPO 2 o B	4º PRIMARIA GRUPO ÚNICO
1	No	No, nunca	No
2	No	No pero sí me gustaría que lo hagan en sociales	Sí
3	No en ninguna	No, en ninguna asignatura la he usado	Sí
4	En ninguna asignatura	No, nunca	Sí. Lengua
5	No	No, en la asignatura de religión	Ninguna de las dos
6	No	App Hp Reveal	No
7	Sí	No la he usado	Nunca la he usado
8	que es graciosa	Me gustaría que la usáramos en Arts como hoy	No la utilice en social
9	No	No pero me gustaría	Si la hubiera utilizado, la utilizaría en lengua
10	No lo he hecho	Yo lo haría pero en naturales	Sí, mates y lengua

11	No la había utilizado	No	En naturales
12	Sí	En Art & Crafts	No, nunca
13	No	Arts	No, social
14	No	No había utilizado nunca	No
15	Sí en matemáticas	No había utilizado nunca	No
16	Sí en matemáticas	No nunca	He utilizado esta APP en esta clase
17	Más o menos. Educación emocional	Yo nunca	No no
18	No	No	No, no la he usado
19	No. No	No nunca	No la he usado
20	No la había utilizado nunca	No nunca	No, no en ninguna
21	No	No lo había hecho nunca	No, no en ninguna
22	No la había utilizado nunca	No	No
23	Sí	No lo había utilizado nunca	No
24	Porque es superguay	No, ninguna	No, no en ninguna
25	No	En Arts & Crafts	No
26	No	No	No
27	No	No	No

28	Lengua	No
29	No, lengua	No
30	No, menos hoy en inglés	No la he usado