



Verónica Marín Díaz¹ y Victoria Paula Muñoz Asencio²

Trabajar el **cuerpo humano** con realidad aumentada en **educación infantil**

Extracto:

La incorporación de las herramientas digitales a la educación es hoy un hecho evidente. En los últimos años una de las que ha cobrado gran relevancia es la realidad aumentada. El empleo de esta viene determinado por diversos factores que mediatizan su utilización, debido a la gran variedad de modalidades en las que se presenta y al hecho de estar disponible para todos los usuarios, lo que hace que su incorporación a la metodología docente pueda ser posible. En este artículo presentamos una propuesta de uso de la realidad aumentada en el aula de infantil. A través de la aplicación ChromVille, se presenta una acción de innovación docente para el desarrollo del contenido curricular del cuerpo humano. Mediante el diseño de actividades de motivación y desarrollo, el alumnado verá reforzado el contenido presentado de manera amena y motivadora. Para la evaluación del aprendizaje se propone, también, una rúbrica de carácter inicial y final, con el fin de determinar los conocimientos previos a la acción docente y los adquiridos mediante ella. El principal resultado alcanzado ha sido la consolidación del contenido aprendido mediante metodologías tradicionales a corto plazo. Por otra parte, el mayor hándicap fue la no disponibilidad de los recursos digitales para todos los participantes. No obstante, la conclusión a la que se ha podido llegar es que el empleo de la realidad aumentada desde las etapas iniciales del aprendizaje aumenta la motivación por la adquisición del contenido por parte del alumno.

Sumario

1. Introducción
2. Propuesta de innovación docente
3. Evaluación de la acción de innovación
4. Conclusiones
5. Bibliografía

Fecha de entrada: 30-10-2017
 Fecha de aceptación: 21-11-2017
 Fecha de revisión: 30-11-2017

Palabras clave: realidad aumentada, educación infantil, innovación docente, alumnado.

¹ V. Marín Díaz, profesora titular de la Universidad de Córdoba.

² V. P. Muñoz Asencio, graduada en Educación Infantil por la Universidad de Córdoba.

Work the **human body** with **augmented reality** in **childhood education**

Abstract:

The incorporation of digital tools to the education are an evident fact today. In last years one of them has taken on big relevance, this is the augmented reality. The use of this is determined by various factors that mediate its use, due to the variety of modalities in which it's presented and the fact that it's available to all users, which makes its incorporation into the teaching methodology possible. In this article we show a proposal to use the augmented reality in the childhood classroom. Through, the ChromVille app teaching action innovation is presented for the development the human body curricular content. By the design of motivation and development activities, the student will view reinforced, the content presented at pleasant and motivational way. By the assessment of the learn is proposal, a rubric of initial and end character, with the end to determinate the previews knowledges to the didactic action and the learned through by it. The main result achieved has been the consolidation of the content learned through traditional methodologies in the short term. On the other hand, the biggest handicap has been the lack of availability of digital resources for all participants. However, the conclusion that has been reached has been that the use of the augmented reality from the initial stages of learning increases the motivation for the acquisition of content by the student.

Keywords: augmented reality, childhood education, didactic innovation, students.



1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha permitido el uso de nuevos recursos que incrementan las posibilidades de interactuar con los objetos de conocimiento, ofreciendo al campo de la educación un abanico rico de posibilidades de acción. Una de ellas, que de forma tímida se está introduciendo en la esfera educativa, es la realidad aumentada (Cozar *et al.*, 2015). Ya en el Informe Horizon de 2011 y, posteriormente, en el de 2016 (Johnson *et al.*, 2011; Johnson *et al.*, 2016) quedaba ratificada como una de las tecnologías emergentes que más calado tendrán en la esfera educativa en un plazo no superior al año 2020.

Azuma *et al.* (2001) señalaron ya hace más de una década que la realidad aumentada suponía la interconexión de tres elementos básicos: de un lado, la combinación de los entornos reales y de los virtuales; de otro, la posibilidad de interacción en tiempo real, y por último, la incorporación de imágenes en 3D. Estos tres elementos, aplicados a la educación, van a potenciar un aprendizaje experiencial de gran profundidad, ya que el estudiante podrá constatar de manera viva aquellos conocimientos que estaba aprendiendo en el aula (Cabero y Barroso, 2016).

Otro rasgo característico del binomio realidad aumentada-educación, clave para la aplicación en el ámbito educativo, es su capacidad para mejorar la percepción del mundo real con el que el estudiante interactúa (Carmigniani *et al.*, 2011), así como las posibilidades de fomentar procesos activos y variados de formación (Chen y Tsai, 2012; Cabero y Barroso, 2016; Dunleavy, Dede y Mitchell, 2009; Barroso y Gallego, 2017; Marín, 2016, 2017).

Por otra parte, la evolución de los dispositivos móviles está permitiendo que la incorporación de la realidad aumentada al aula sea más audaz, precisa y rápida, dado que el alumnado, inicialmente, dispone hoy en día de una *tablet* (de mayor o menor calidad), de un teléfono inteligente o de ambas cosas (Marín, 2016, 2017), aspecto este que no solo permite contribuir a la evolución del aprendizaje, ya que trasciende las instituciones educativas (De la Torre *et al.*, 2012), sino que también permite que, a través del empleo de la realidad aumentada, se puedan vehicular los contenidos de los currículos educativos con la vida diaria. Es decir, la experimentación que pueden llevar a cabo en las aulas se extrapola a los hogares, dado que la versatilidad que esta herramienta presenta permite que sujetos sin una vasta formación digital puedan utilizarla y sentir que el proceso de aprendizaje está en sus manos.

Partiendo de los aspectos indicados anteriormente, en este artículo se presenta una propuesta de innovación en la etapa de educación infantil, mediada por la realidad aumentada. A través de la herramienta ChromVille (<https://chromville.com/>) y de un dispositivo móvil (*tablet*), se introduce a los alumnos de 3.º de educación infantil en el conocimiento del cuerpo humano, tal y como recoge el currículo de dicha etapa (Ley orgánica para la mejora de la calidad educativa [LOMCE], 2013).

2. PROPUESTA DE INNOVACIÓN DOCENTE

La formación digital o tecnológica, o como algunos la han querido denominar, la «competencia digital» de

[...] la evolución de los dispositivos móviles está permitiendo que la incorporación de la realidad aumentada al aula sea más audaz, precisa y rápida, dado que el alumnado, inicialmente, dispone hoy en día de una *tablet*, de un teléfono inteligente o de ambas cosas

los estudiantes de hoy, pasa por el aprendizaje de estos recursos de manera amena y sencilla. Si bien en España la legislación vigente (LOMCE, 2013) establece que esa capacitación la deben lograr los estudiantes al finalizar la etapa de estudios primarios, es cierto que la base se asienta en el primer nivel de la educación, es decir, en la etapa de infantil. De este modo, la formación digital de los niños entre 3 y 6 años ha de hacerse de forma que agrupe de manera transversal los diferentes conocimientos de las distintas áreas que se han de trabajar en su currículo, así como imbricándola en su dinámica diaria de aprendizaje, el cual, fundamentalmente, se basa en el juego.

Es por esta razón por la que consideramos que la realidad aumentada puede cubrir el espectro formativo que establecen las normas que regulan los estudios de educación infantil en España de manera amplia y contundente, y es en esta idea en la que se basa la propuesta que queremos presentar.

2.1. Destinatarios y objetivos

Esta acción formativa va dirigida al alumnado de una misma aula de educación infantil, con edades comprendidas entre los 4 y los 5 años de edad, pero consideramos que puede adaptarse a cualquier tipología de aula y/o centro, así como a 1.º de educación primaria. Está diseñada para ser implementada en la Comunidad Autónoma de Andalucía, de ahí que los objetivos generales emanen de la normativa educativa que se emplea en dicha comunidad, si bien puede ser extrapolada a cualquier comunidad o contexto de la educación infantil.

Desde esta acción de innovación de aula, pretendemos conseguir una serie de objetivos, tanto referidos a la normativa española como didácticos, tratando de abordar desde estos un tema muy significativo para el alumnado de esta etapa, como es el conocimiento de su propio cuerpo, y teniendo como finalidad el acompañar al alumnado en su desarrollo integral.

Los objetivos generales de esta acción de innovación educativa serán los recogidos en la Orden del 5 de agosto de 2008, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la educación infantil en Andalucía (España), mientras que los didácticos emanen de aquellos y de la finalidad de la propia acción:

- **Objetivos generales** (Orden del 5 de agosto de 2008):

- Construir su propia identidad e ir formándose una imagen positiva y ajustada de sí mismo, tomando gradualmente conciencia de sus emociones y sentimientos a través del conocimiento y de la valoración de las características propias, sus posibilidades y límites.
- Adquirir autonomía en la realización de sus actividades habituales y en la práctica de hábitos básicos de salud y bienestar, y desarrollar su capacidad de iniciativa.
- Observar y explorar su entorno físico, natural, social y cultural, generando interpretaciones de algunos fenómenos y hechos significativos para conocer y comprender la realidad y participar en ella de forma crítica.
- Representar aspectos de la realidad vivida o imaginada de forma cada vez más personal y ajustada a los distintos contextos y situaciones, desarrollando competencias comunicativas en diferentes lenguajes y formas de expresión.

- **Objetivos didácticos:**

- Iniciar al alumno en el conocimiento del propio cuerpo mediante el empleo de la realidad aumentada.
- Reconocer e identificar la imagen corporal.
- Señalar y reconocer las diferentes partes del cuerpo humano mediante el empleo de la realidad aumentada.
- Saber describir las funciones de las distintas partes del cuerpo.
- Aprender sobre la anatomía del ser humano mediante el empleo de la realidad aumentada.
- Descubrir los principales huesos y músculos mediante el empleo de la realidad aumentada.
- Motivar al alumnado y contribuir al aprendizaje por descubrimiento mediante el empleo de la realidad aumentada.
- Fomentar el desarrollo creativo del alumnado.

2.2. Metodología didáctica innovadora

La metodología constituye el conjunto de normas y decisiones que organizan la acción didáctica en el ciclo de educación infantil: papel que juegan el alumnado y los educadores, utilización de medios y recursos, tipos de actividades, organización de tiempos y espacios,

agrupamientos, secuenciación y tipos de tareas, etc. (LOMCE, 2013).

En este sentido se propone el empleo de una metodología activa y participativa, lo que permitirá crear un ambiente cálido, acogedor y seguro, donde los alumnos puedan expresar sus ideas y conocimientos con total libertad. Una perspectiva globalizadora es, a nuestro juicio, la idónea para el tratamiento de los distintos contenidos y experiencias educativas, procurando que los núcleos o centros en torno a los cuales se trabajan los distintos contenidos partan de los intereses de los niños.

Además, siempre teniendo en cuenta las características del alumnado, desde la escuela se debe tratar de que los estudiantes vayan conociendo y descubriendo la realidad en la cual viven, poniendo en juego los procedimientos de observación, experimentación y manipulación, lo que les permitirá seguir construyendo así sus propios aprendizajes.

Con esta acción metodológica se creará un clima de afecto y confianza, siguiendo un proceso globalizado en el descubrimiento del entorno. Las actividades partirán de las vivencias de los niños, realizando así aprendizajes significativos. También se tendrá en cuenta la importancia del juego en estas edades y, así, se desarrollarán las actividades mediante el juego simbólico, intentando que el infante vaya avanzando en su propia autonomía. Además, se tendrá una adecuada organización del ambiente, incluyendo espacios, recursos materiales y distribución de tiempos, lo que será fundamental para la consecución de las intenciones educativas. Por último, consideramos que el alumnado también adquirirá conocimientos manipulando, observando y experimentando su entorno, por ello, estarán en contacto continuo con la realidad y su entorno social mediante el uso de los dispositivos digitales.

2.3. Actividades, recursos y temporalización

En la planificación de las actividades realizadas a lo largo de la jornada se buscará el equilibrio entre la necesidad de respetar los ritmos fisiológicos individuales de los niños del grupo (descanso, alimento, actividad, etc.) y la conveniencia de mantener hábitos diarios que les puedan servir de marcos de referencia para interiorizar las primeras secuencias temporales. Por otro lado, consideramos necesario mantener una rutina de actividades estables, aunque lo suficientemente flexibles

para dar cabida a las necesidades e intereses individuales, lo cual permitirá a los alumnos ser conscientes del trabajo que deben realizar en cada momento sin necesidad de alterar demasiado el ritmo de clase teniendo que explicar las tareas.

En esta acción de innovación las actividades estarán divididas en dos tipos:

- **Actividades de motivación.** Para poder comenzar la acción educativa es necesario despertar el interés del alumnado y tratar de averiguar sus ideas e intereses sobre el contenido que se va a trabajar en las actividades con el fin de suscitar el deseo y la participación de todos en las tareas educativas.
- **Actividades de desarrollo.** Son aquellas dirigidas al alumnado de cara a trabajar el proceso y la adquisición de los contenidos propuestos en la acción innovadora.

Para el desarrollo de las actividades en el aula se van a emplear los siguientes materiales:

- 5 *tablets* en las que se habrá descargado previamente la aplicación ChromVille.
- De la página web de ChromVille se imprimirán tantas imágenes o marcadores del cuerpo humano como alumnos haya en el aula.
- Imágenes del cuerpo humano descargadas de internet y de uso libre.
- Marionetas creadas por los docentes.
- Colores.
- Cartulinas de diversos tamaños.

El calendario de desarrollo de esta acción de innovación se realizará a lo largo de 2 semanas, dedicando diariamente 2 horas para el desarrollo de las diversas actividades que a continuación se detallan.

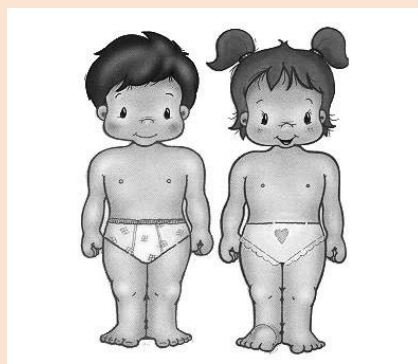
2.3.1. Actividades de motivación

A) Actividad 1. «Mi cuerpo, un mundo por descubrir»

En esta primera actividad se presentará el tema al alumnado mediante una asamblea, ayudándonos de imágenes de un cuerpo humano (véase figura 1). De este modo se podrá saber qué conocimientos previos tienen sobre el cuerpo humano. Posteriormente, se establecerá un debate en el que cada alumno expondrá su punto

de vista o su conocimiento sobre el tema. A continuación, se pedirá que identifiquen en la imagen las diferentes partes del cuerpo que ellos conocen. De este modo se confirmará aquello que han expresado verbalmente sobre los conocimientos que cada uno posee.

Figura 1. Laminas del cuerpo humano



Fuente: <http://maestrainfantilvenezolana.blogspot.com.es/2012/08/nuestro-cuerpo.html>.

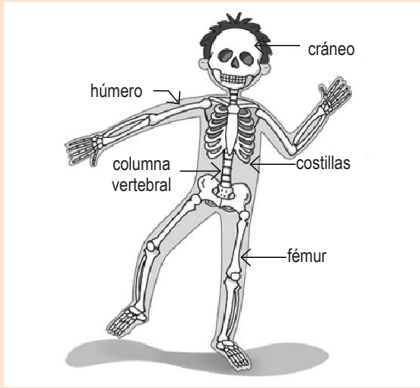
B) Actividad 2. «Conozco las partes de mi cuerpo»

Tras comprobar mediante la actividad 1 los conocimientos que el alumnado tiene sobre el cuerpo humano en general y sobre el suyo en particular, en esta segunda actividad se procederá a focalizar la atención en las diferentes partes del mismo con la ayuda de unas marionetas creadas para tal efecto. Para hacer más amena su introducción en la dinámica se presentan como el doctor Walter y los niños Ronnie y Zoe, y serán los encargados de enseñar a los alumnos las partes del cuerpo humano.

C) Actividad 3. «Aprendemos nuestros huesos más importantes»

Los alumnos de educación infantil deben saber que en el interior del cuerpo se encuentran los huesos y que el conjunto de todos ellos forma el esqueleto, y que este da consistencia al cuerpo. Todo ello se explicará al alumnado mediante una imagen para que aprendan los huesos más importantes del cuerpo humano (véase figura 2).

Figura 2. Los huesos más importantes

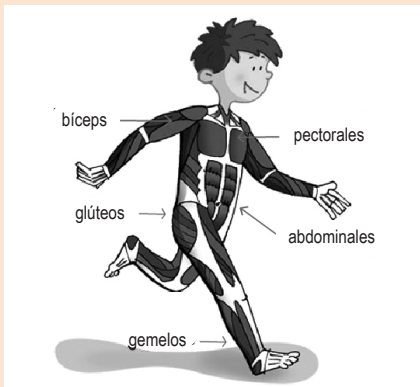


Fuente: <http://i0.wp.com/www.materialdeaprendizaje.com/wp-content/uploads/2015/09/los-huesos-y-los-musculos-BAsculos.jpg?resize=300%2C152>.

D) Actividad 4. «Conocemos algunos de nuestros músculos»

En esta etapa y nivel educativo los alumnos también deben conocer que los movimientos dependen de nuestros músculos, que se encuentran dentro del cuerpo humano, desde la cabeza hasta los pies. Para que puedan retener estos contenidos, se empleará una imagen en la que los estudiantes irán señalando los músculos que han de aprender en ese momento académico (véase figura 3).

Figura 3. Músculos de nuestro cuerpo



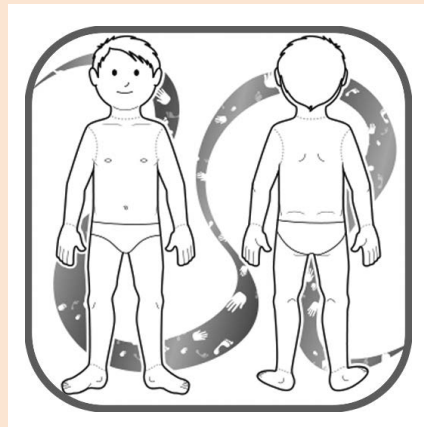
Fuente: <http://i0.wp.com/www.materialdeaprendizaje.com/wp-content/uploads/2015/09/los-huesos-y-los-musculos-BAsculos.jpg?resize=300%2C152>.

2.3.2. Actividades de desarrollo

A) Actividad 1. «Walter nos enseña el cuerpo humano»

Después de las actividades de motivación, se les entregará a los alumnos una lámina descargada de ChromVille relativa al cuerpo humano para que la coloreen (véase figura 4). A continuación se les explicará, con la ayuda de la marioneta llamada doctor Walter, qué tienen que realizar en ella. Deben diferenciar en el dibujo algunas de las partes del cuerpo que ya han aprendido: cabeza, mano, rodilla, pie, hombro y cuello. Y si el alumnado conoce más partes del cuerpo humano, ha de escribirlas en la lámina entregada al efecto.

Figura 4. Cuerpo humano



Fuente: https://chromville.com/wp-content/uploads/2015/09/body_1.png.

Una vez que todos los alumnos hayan terminado su lámina, se llevará a cabo una asamblea para conocer las diferentes partes del cuerpo a través de la realidad aumentada. Para ello se empleará la aplicación ChromVille mediante una *tablet* (véase figura 5), de modo que podrán interactuar con el contenido aprendido de manera más veraz. Para concluir esta actividad y ver qué conocimientos se han adquirido, entre todos los alumnos y el docente se realizará un dibujo del cuerpo humano en una cartulina de gran tamaño, donde se escribirán y señalarán las partes que se han aprendido.

Figura 5. Desarrollo de la acción 1



Fuente: elaboración propia.

B) Actividad 2. «Ronnie nos enseña los músculos»

Después de las actividades de motivación, se le repartirá al alumnado, al igual que en la actividad anterior, una lámina descargada de ChromVille, referente a los músculos del cuerpo humano, y se procederá a explicar, con la ayuda de Ronnie, qué tienen que realizar en ella. Con una cera de color rojo han de diferenciar en el dibujo los músculos que han aprendido anteriormente: bíceps,

pectorales, glúteos, abdominales, gemelos y tríceps. Posteriormente, escribirán sus nombres, fijándose en la pizarra, en la que estarán escritos los diferentes músculos.

Una vez finalizada la acción anterior, se procederá a emplear la realidad aumentada, al igual que se ha hecho con los huesos. Para ello se usará la aplicación ChromVille, descargada en la *tablet*, en la opción que esta oferta sobre los músculos (véase figura 6).

Para concluir con esta actividad y ver qué conocimientos se han aprendido, entre todos los estudiantes se realizará un dibujo del cuerpo humano en una cartulina grande, donde se señalarán y escribirán los músculos del cuerpo humano.

C) Actividad 3. «Con Zoe aprendemos los huesos más importantes»

Después de las actividades de motivación, se le entregará al alumnado una lámina, descargada también como en casos anteriores de la aplicación ChromVille (en este caso la referida a los huesos del cuerpo), con la intención de que la coloreen ayudados por la explicación que la marioneta Zoe les dará. Zoe explicará que el esqueleto da consistencia al cuerpo humano y que existen muchos huesos en el mismo. En la lámina entregada han de diferenciar, coloreando con una cera amarilla, los huesos más importantes

Figura 6. Músculos del cuerpo humano

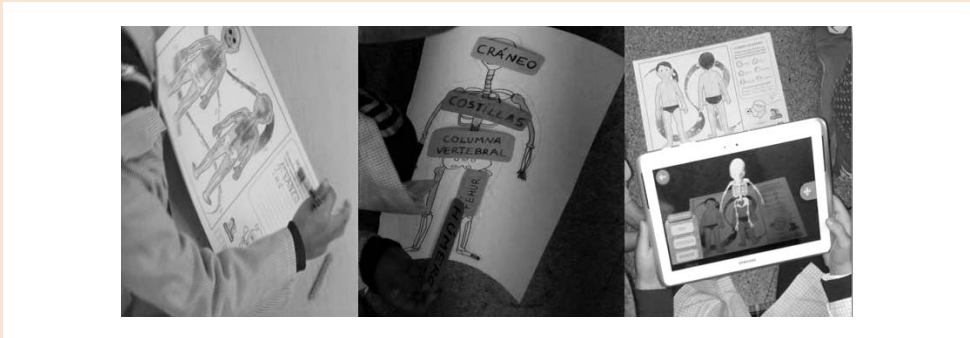


Fuente: ChromVille.

que se han aprendido: cráneo, húmero, costillas, columna vertebral y fémur. Finalmente, escribirán los nombres de los huesos más importantes en la lámina. Tras esta actividad se realizará la tradicional asamblea, en la que se empleará la *tablet* y la aplicación ChromVille con el fin de visualizar el esqueleto

y «repasar» la ubicación y el nombre de los huesos estudiados. Para concluir esta actividad y ver qué conocimientos se han adquirido, entre todos se realizará un dibujo del esqueleto en una cartulina de gran tamaño, donde se señalarán los huesos más importantes que se han aprendido (véase figura 7).

Figura 7. Desarrollo de la acción 3



Fuente: elaboración propia.

3. EVALUACIÓN DE LA ACCIÓN DE INNOVACIÓN

Como sabemos, en la etapa de educación infantil la evaluación tiene como finalidad detectar, analizar y valorar los procesos de desarrollo del alumnado, así como sus aprendizajes, en función de las características personales de cada alumno. En este momento del proceso formativo se evaluará el grado de desarrollo del aprendizaje y el logro en la adquisición de los contenidos por parte del estudiante desde un enfoque globalizador. Por ello, consideramos que en este tipo de aprendizaje mediado por la realidad aumenta-

da es necesario realizar una evaluación de carácter inicial, al comienzo de la secuencia de aprendizaje, con el objetivo de construir el proceso de enseñanza y aprendizaje significativo que propicie una evaluación final o de cierre, la cual nos va a permitir comprobar el grado de consecución de los objetivos propuestos. Para ello, se diseñó una rúbrica de evaluación con la que se cruzan los criterios establecidos para esta etapa y este contenido, y la valoración con dos opciones de respuesta –sí o no–.

Tabla 1. Rúbrica de evaluación

Evaluación inicial			
Criterios de evaluación		Sí	No
Contenidos	• Identifica y señala las partes del cuerpo.		
	• Conoce las acciones que se realizan con nuestro cuerpo.		
.../...			

Tabla 1. Rúbrica de evaluación (cont.)

Evaluación inicial			
Criterios de evaluación		Sí	No
...			
Contenidos (cont.)	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue entre huesos y músculos. • Sabe colocar los huesos en su lugar correspondiente. • Señala el lugar de los músculos de forma correcta. • Representa la figura humana. 		
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Realidad aumentada. 		
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tablet</i>. • <i>Smartphone</i>. 		
Evaluación final			
Criterios de evaluación		Sí	No
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y señala las partes del cuerpo. • Conoce las acciones que se realizan con nuestro cuerpo. • Distingue entre huesos y músculos. • Sabe colocar los huesos en su lugar correspondiente. • Señala el lugar de los músculos de forma correcta. • Representa la figura humana. 		
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Realidad aumentada. 		
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tablet</i>. • <i>Smartphone</i>. 		

Fuente: elaboración propia.

4. CONCLUSIONES

En la actualidad vivimos en una sociedad que está continuamente cambiando y adaptándose a las nuevas situaciones que la imbricación con las tecnologías provoca. Esto ha influido de un modo muy concreto en el sistema educativo, puesto que su incorporación de manera paulatina está modificando la perspectiva con la que se planea el desarrollo curricular y de vida de los estudiantes.

Consideramos que la inclusión de las tecnologías en el aula es muy beneficiosa para el alumnado porque fomenta su motivación y participación en su proceso

de enseñanza-aprendizaje, como hemos comprobado con esta innovación. Se deberían usar de manera adecuada y continua, y no solo recurrir a ellas en casos excepcionales.

En referencia al papel del profesorado, hay que hacer hincapié en que es muy importante que esté en continua formación en lo que se refiere a recursos digitales, debido a la versatilidad y calidad que la inclusión de ellas en las aulas provoca en el proceso de enseñanza y aprendizaje. No obstante, somos conscientes de que el empleo de la tecnología en el aula, en este caso de la realidad aumentada, conlleva, de un lado, unos conocimientos tecnológicos (Marín, 2016, 2017), y de otro, un

componente material, es decir, el número de recursos en los centros educativos actual es inversamente proporcional a las necesidades de estos cuando se lleva a la práctica este tipo de acciones metodológicas.

Poniendo el punto de atención en los objetivos generales que la legislación marca para esta etapa, y que se han recogido en esta acción de innovación de aula, podemos indicar que no se ha podido constatar su logro, dado que la acción se realizó en un momento temporal concreto y no fue posible realizar una evaluación pasado un tiempo, si bien a corto plazo sí se habían logrado, por lo que sería necesaria la constatación del asentamiento tanto del objetivo como del aprendizaje a largo plazo.

Con respecto a los objetivos didácticos planteados para esta iniciativa, se han cumplido en la medida en que han reforzado el aprendizaje ya iniciado de manera tradicional. Hemos podido observar cómo los alumnos han explorado su realidad más cercana desde otra perspectiva, mejorando la motivación y contribuyendo a un aprendizaje por descubrimiento (Arslan y Elibol, 2015; Álvarez *et al.*, 2017; Barroso y Gallego, 2017; Marín, Muñoz y Vega, 2016).

La realidad aumentada, al emplearse como refuerzo de la metodología tradicional, conlleva un enriquecimiento de contenidos que puede mejorar la comprensión de los mismos, como señalan Fracchia, Alonso y Martins (2015).

Por otra parte, la combinación de una metodología tradicional mediada con la realidad aumentada permite al alumno acceder a la información de una forma diferente, modificando su forma de aprender y mejorando el conocimiento de la realidad, y abre nuevas formas de construir el proceso de aprendizaje (Fombona y Pascual, 2017); es por ello que en el diseño de las actividades de esta acción de innovación se beba de modelos tradicionales, que aseveren las posibilidades de éxito.

Por último cabe señalar que el desarrollo de las actividades se ralentizó, dado que no se disponía de *tablets* para todos los estudiantes, ni para realizar agrupamientos por parejas. Lo que inicialmente podría ser considerado un hándicap, puede ser entendido como un refuerzo, dado que se llevó a cabo una atención individualizada, lo que permitiría la consecución de los objetivos didácticos diseñados.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, S.; Delgado, L.; Gimeno, M. Á.; Martín, T.; Almaraz, F. y Ruiz, C. [2017]: «El arenero educativo: la realidad aumentada un nuevo recurso para la enseñanza», *EDMETIC: Revista de Educación Mediática y TIC*, 6 (1), págs. 105-123. DOI 10.21071/edmetic.v6i1.5810.
- Arslan, A. y Elibol, M. [2015]: «Eğitsel arıtrılmıř gerçeklik uygulamalarının incelenmesi: Android işletim sistemi örneđi», *International Journal of Human Sciences*, 12 (2), págs. 1.792-1.817. DOI 10.14687/ijhs.v12i2.3524.
- Azuma, R.; Baillot, Y.; Behringer, R.; Feiner, S. K.; Julier, S. J. y MacIntyre, B. [2001]: «Recent advances in augmented reality», *IEEE Computer Graphics and Applications*, 21 (6) págs. 34-47.
- Barroso, J. y Gallego, Ó. [2017]: «Producción de recursos de aprendizaje apoyados en realidad aumentada por parte de los estudiantes de Magisterio», *EDMETIC: Revista de Educación Mediática y TIC*, 6 (1), págs. 23-38. DOI 10.21071/edmetic.v6i1.5806.
- Cabero, J. y Barroso, J. [2016]: «Ecosistema de aprendizaje con realidad aumentada: posibilidades educativas», *Tecnología, Ciencia y Educación*. CEF, 5, págs. 141-154.
- Carmigniani, J.; Furth, B.; Anisetti, M.; Ceravolo, P.; Damiani, E. e Ivkovic, M. [2011]: «Augmented reality technologies, systems and applications», *Multimedia Tools Application*, 51 (1), págs. 341-377. DOI 10.1007/s11042-010-0660-6.
- Chen, C.-M. y Tsai, Y.-N. [2012]: «Interactive augmented reality system for enhancing library instruction in elementary schools», *Computers & Education*, 59 (2), págs. 638-652. DOI 10.1016/j.compedu.2012.03.001.
- Cózar, R.; Moya, M.^a del V. de; Hernández, J. A. y Hernández, J. R. [2015]: «Tecnologías emergentes para la enseñanza de las ciencias sociales. Una experiencia con el uso de realidad aumentada en la formación inicial de maestros», *Digital Educational Review*, 27, págs. 138-153. Disponible en: <http://revistes>.

- ub.edu/index.php/der/article/view/11622 [Consultado: 10 de junio de 2016].
- Decreto 428/2008, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes a la educación infantil en Andalucía (BOJA núm. 164, de 19 de agosto de 2008, págs. 7-12).
- Dunleavy, M.; Dede, C. y Mitchell, R. [2009]: «Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning», *Journal of Science Education and Technology*, 18 (1), págs. 7-22. DOI 10.1007/s10956-008-9119-1.
- Fombona, J. y Pascual, M. Á. [2017]: «La producción científica sobre realidad aumentada, un análisis de la situación educativa desde la perspectiva SCOPUS», *EDMETIC: Revista de Educación Mediática y TIC*, 6 (1), págs. 39-61. DOI 10.21071/edmetic.v6i1.5807.
- Fracchia, C. C.; Alonso de Armiño, A. C. y Martins, A. [2015]: «Realidad aumentada aplicada a la enseñanza de Ciencias Naturales», *TE & ET*, 16, págs. 7-15.
- Johnson, L.; Smith, R.; Willis, H.; Levine, A. y Haywood, K. [2011]: *The 2001 Horizon Report*, Austin (Texas): The New Media Consortium.
- Johnson, L.; Adams, S.; Cummins, M.; Estrada, V.; Freeman, A. y Hall, C. [2016]: *NMC Horizon Report: 2016 higher education edition*, Austin (Texas): The New Media Consortium. Disponible en: http://blog.educalab.es/intef/wp-content/uploads/sites/4/2016/03/Resumen_Horizon_Universidad_2016_INTEF_mayo_2016.pdf [Consultado: 14 de mayo de 2017].
- Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación (BOE núm. 106, de 4 de mayo de 2006, págs. 17.158-17.207).
- Ley orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (BOE núm. 295, de 10 de diciembre de 2013, págs. 97.858-97.921).
- 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), págs. 57-68.
- [2017]: «The relationships between augmented reality and inclusive education in higher education», *Bor-dón*, 69 (3), págs. 125-142. DOI 10.13042/Bor-don.2017.51123.
- Marín, V.; Muñoz, J. M. y Vega, E. M.^a [2016]: «La realidad aumentada como herramienta de aprendizaje en educación infantil», en R. Roig Vila (ed.), *EDUcación y TECnología. Propuestas desde la investigación y la innovación educativa*, Octaedro: Barcelona, págs. 833-841.
- Orden del 5 agosto 2008, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la educación infantil en Andalucía (BOJA núm. 169, de 26 de agosto de 2008, págs. 98-222).
- Torre, J. de la; Martín, N.; Saorín, J. L.; Carbonel, C. y Contero, M. [2012]: «Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional», *RED: Revista de Educación a Distancia*, 37. Disponible en: <http://www.um.es/lead/red/37/DELATORREetAL.pdf> [Consultado: 14 de mayo de 2016].



máster oficial

INICIO
FEBRERO y OCTUBRE
de cada año

Este máster oficial [60 créditos ECTS] se inicia en **febrero y octubre de cada año** y su duración normal es de 12 meses.



MÁSTER EN

Psicopedagogía

ON LINE **OL**

DIRIGIDO A: Personas vinculadas con el mundo de la educación formal y no formal que deseen actualizar su formación. El estudiante de este máster ha de estar interesado por la labor del educador en un enfoque educativo inclusivo en el ámbito de la educación formal, y en el trabajo con diferentes grupos o colectivos sociales, favoreciendo la mejora de sus condiciones de vida y la disminución de las desigualdades por motivos de carácter social y cultural.

OBJETIVOS: Permite el desempeño de una labor profesional especializada, avanzada y focalizada en el análisis, la planificación y la intervención para la mejora de los contextos educativos, sociolaborales y sociocomunitarios, de ahí la necesidad de una formación de posgrado que permita el desarrollo de las competencias específicas y multidisciplinares requeridas para su práctica profesional.



máster para profesores

INICIO
FEBRERO y OCTUBRE
de cada año

Este máster oficial en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas [60 créditos ECTS] se inicia en **febrero y octubre de cada año** y su duración normal es de 12 meses.



MÁSTER EN

Formación del Profesorado de Educación Secundaria

ON LINE **OL**

DIRIGIDO A: La universalización de la enseñanza secundaria y el incremento de la atención a la diversidad de alumnos en todos los niveles de enseñanza ha hecho más patente la necesidad de mayor formación didáctica. El educador ya no solo debe ser un experto en su materia, sino que debe tener la suficiente capacidad didáctica para adaptar la misma a grupos de alumnos muy heterogéneos en intereses, capacidades y actitudes.

OBJETIVOS: Adquirir todas las habilidades y competencias necesarias para poder desarrollar una carrera profesional en el ámbito de la enseñanza en los niveles de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, ya sea para dar clase en centros públicos, privados o concertados.

Psicología (Rama CC. de la Salud)

Seguendo el modelo científico-profesional de psicólogo (o *scientist-practitioner*), se trata de aportar a los alumnos los conocimientos científicos necesarios para comprender, interpretar, analizar y explicar el comportamiento humano, así como para evaluar e intervenir en el ámbito individual y social, con el fin de que los psicólogos y la psicología promuevan y mejoren la salud y la calidad de vida de las personas.

PLAN DE ESTUDIOS (la obtención del grado conlleva la realización de 240 créditos)

CURSO	ASIGNATURAS	TIPO	CRÉD.
1	Historia de la Psicología	T	6
1	Psicología del Aprendizaje	T	6
1	Bases Biológicas de la Conducta	T	6
1	Tecnologías de la Información y de la Comunicación	T	6
1	Sociología General	T	6
1	Psicología del Desarrollo I.....	T	6
1	Introducción a la Antropología	T	6
1	Métodos, Diseños y Técnicas de Investigación Psicológica	T	6
1	Psicología Social	T	6
1	Psicología de la Motivación y Emoción	T	6
2	Neurociencia	B	6
2	Psicología de la Percepción y la Atención.....	B	6
2	Estadística Descriptiva e Inferencial	B	6
2	Psicología del Desarrollo II	B	6
2	Psicología de la Personalidad y las Diferencias Individuales	B	6
2	Análisis de Datos y Diseños en Psicología	B	6
2	Psicología de la Memoria	B	6
2	Evaluación Psicológica	B	6
2	Psicología de los Grupos	B	6
2	Optativa 1 (*)	O	6
3	Psicopatología I	B	6
3	Intervención y Tratamiento Psicológico	B	6
3	Psicometría	B	6
3	Evaluación en Clínica y Salud	B	6
3	Optativa 2 (*)	O	6
3	Psicopatología II	B	6
3	Psicofisiología	B	6
3	Psicología del Pensamiento y del Lenguaje	B	6
3	Psicología Clínica	B	6
3	Optativa 3 (*)	O	6
4	Psicología de la Salud	B	6
4	Psicología de la Educación	B	6
4	Psicología del Trabajo y de las Organizaciones	B	6
4	Ética y Deontología Profesional	B	6
4	Optativa 4 (*)	O	6
4	Intervención Psicosocial	B	6
4	Optativa 5 (*)	O	6
4	PRÁCTICUM	B	9
4	TRABAJO FIN DE GRADO	B	9

Historia

Se conjugan los conocimientos humanísticos básicos y generalistas con el aprendizaje de las herramientas y técnicas de las nuevas TIC. Los estudiantes adquirirán la formación, los conocimientos y las habilidades necesarias para permitirles el pleno desarrollo de las funciones relacionadas con la investigación y la enseñanza de la historia, para que comprendan y hagan comprensibles a los demás los acontecimientos del pasado.

PLAN DE ESTUDIOS (la obtención del grado conlleva la realización de 240 créditos)

CURSO	ASIGNATURAS	TIPO	CRÉD.
1	Ciencia Histórica. Conceptos y Etapas de la Historia Universal ..	T	6
1	Geografía General	T	6
1	Historia Social y Política Contemporáneas	T	6
1	Tecnología y Gestión de la Información y del Conocimiento	T	6
1	Historia del Arte. Conceptos Fundamentales	T	6
1	Antropología General	T	6
1	España Actual	T	6
1	Historia Económica Española y Mundial	T	6
1	Historia de América	T	6
1	Prehistoria Universal	T	6
2	Prehistoria de la Península Ibérica	B	6
2	Arte Prehistórico	B	6
2	Historia del Mundo Greco Romano	B	6
2	Historia Medieval Universal	B	6
2	Historia de España Antigua	B	6
2	Historia de la Cultura Escrita	B	6
2	Historia Antigua del Próximo Oriente	B	6
2	Pensamiento Antiguo y Medieval	B	6
2	Historia de las Sociedades Peninsulares en la Edad Media	B	6
2	Optativa 1 (*)	O	6
3	Historia del Arte Antiguo y Medieval	B	6
3	Historia Cultural de la Edad Media	B	6
3	Historia Universal Moderna	B	6
3	Historia de España Moderna	B	6
3	Optativa 2 (*)	O	6
3	Pensamiento Moderno	B	6
3	Historia Universal Contemporánea	B	6
3	Fundamentos de Arqueología	B	6
3	Paleografía y Diplomática. Epigrafía y Numismática	B	6
3	Optativa 3 (*)	O	6
4	Historia Política y Social de la Edad Moderna	B	6
4	Historia Contemporánea de España. El Siglo XIX	B	6
4	Pensamiento Contemporáneo.....	B	6
4	Historia del Arte Moderno y Contemporáneo	B	6
4	Optativa 4 (*)	O	6
4	Historia Cultural de la Edad Moderna	B	6
4	El Mundo Actual	B	6
4	Métodos y Técnicas de Investigación Histórica. Tendencias Historiográficas Actuales	B	6
4	TRABAJO FIN DE GRADO	B	12

(*) La lista de asignaturas optativas se puede consultar en www.udima.es. T = Formación básica; B = Formación obligatoria; O = Asignatura optativa