

RIASPORT

RED ESTATAL DE INVESTIGACIÓN APLICADA SOBRE SEGURIDAD DEPORTIVA



LA SEGURIDAD DEPORTIVA A DEBATE IV

EDITORES

JOANA COSTA

DIMAS PINTO

GABRIEL FLORES ALLENDE

ANA MARÍA MAGAZ GONZÁLEZ

MARTA GARCÍA TASCÓN

EDITORIAL DYKINSON



Ailton Fernando Santana de Oliveira	Juan Antonio Arjona González
Aldina Sofia Silva	Keyla Andrea Porras Ramírez
Ana María Gallardo Guerrero	Leonor Gallardo-Guerrero
Ángeles Miranda Martínez	Luis López Catalán
António João Mendes de Jesus Brandão	María del Pilar Méndez Sánchez
Ariana Linette Acosta González	María José Arenilla Villalba
Blanca López Catalán	María José Maciá Andreu
Bruno Avelar-Rosa	Marta García Tascón
Cairo Gabriel Borges Junqueira	Miguel Nery
Carlos Herrera Pombero	Noelia González-Gálvez
Cristina Pedrosa Leis	Omar Velarde Martínez
Daniel Duclos-Bastías	Oscar David Bolívar Silva
Darío Pérez Brunicardi	Pablo Caballero Blanco
David Alarcón Rubio	Pablo González García
Dimas Pinto	Patricia I. Jaenes-Amarillo
Gabriel Flores Allende	Paulo Pinheiro
Gonçalo Dias	Rafael Peñaloza Gómez
Inês Oliveira Gonçalves	Raquel Aparicio-Mera
Joana Costa	Raquel Morquecho Sánchez
Joana Rodrigues Carvalho	Raquel Vaquero-Cristóbal
José Carlos Jaenes Sánchez	Roberto Silva Piñeiro
Jorge García-Unanue	Rui Mendes
José Luís Felipe	Sandrielly Lavínia Andrade Santos
José Luis Gómez Calvo	

LA SEGURIDAD DEPORTIVA A DEBATE IV

JOANA COSTA

DIMAS PINTO

GABRIEL FLORES ALLENDE

ANA MARÍA MAGAZ GONZÁLEZ

MARTA GARCÍA TASCÓN

Editores



DYKINSON

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a Cedro (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con Cedro a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 917021970 / 932720407

Este libro ha sido sometido a evaluación por parte de nuestro Consejo Editorial.
Para mayor información, véase www.dykinson.com/quienes_somos.

La Red “RIASPORT Red estatal de investigación aplicada sobre seguridad deportiva” ha sido financiada con cargo a la Convocatoria de concesión de ayudas para la creación de «Redes de Investigación en Ciencias del Deporte» para el año 2019, con el número de expediente 03/UPB/19 y resolución del día 26 de julio de 2019.
También, con cargo a la Convocatoria de ayudas a «Redes de Investigación en Ciencias del Deporte» para el año 2021, con el número de expediente 14/UPB/21 y resolución de 20 de julio de 2021 y, mediante el expediente 32/UPB/23, resolución de 16 de mayo para el año 2023

*Los autores agradecen al Grupo PAIDI MOTTVADO2
(Movimiento, Técnicas de intervención, Valores, Aprendizaje, Deporte y Seguridad)
de la Universidad Pablo de Olavide, Sevilla-España, la financiación para publicar este libro.*

© Los autores

© Diseño de Portada: Gabinete de Comunicação e Imagem
do Instituto Europeu de Estudos Superiores (IEES)

Editorial DYKINSON, S.L.
Meléndez Valdés, 61 – 28015 Madrid
Teléfono (+34) 91544 28 46 – (+34) 91544 28 69
e-mail: info@dykinson.com
<http://www.dykinson.es> / <http://www.dykinson.com>

ISBN: 979-13-7047-062-3
DOI: <https://doi.org/10.14679/4784>

Maquetación:
Realizada por los autores

ÍNDICE

Prólogo	9
Dimas Pinto e Joana Costa	
Prólogo del Instituto Português do Desporto e Juventude (IPDJ).....	11
Ricardo Gonçalves Ribeiro Gonçalves	
Prólogo del Consejo Superior de Deportes (CSD)	13
José Manuel Rodríguez Uribes	
Presentación	15
Dra. D ^a . Joana Costa - D. Dimas Pinto - Dr. D. Gabriel Flores Allende - Dr. D ^a . Ana M ^a Magaz González - Dra. D ^a . Marta García Tascón	

Bloque I

Seguridad en instalaciones deportivas y equipamientos deportivos

Capítulo 1. Gestão e segurança de parques infantis e equipamentos desportivos....	19
Professor Doutor Gonçalo Dias - Professor D. Dimas Pinto - Professor Doutor Rui Mendes	
Capítulo 2. Planes de seguridad para las actividades deportivas	29
D. José Luis Gómez Calvo	
Capítulo 3. Aspectos para la mejora de seguridad por la contaminación por microplásticos. Líneas de actuación en césped artificial deportivo	44
Dr. D. Jorge García-Unanue - Dr. D. José Luís Felipe - Dra. D ^a . Leonor Gallardo-Guerrero	
Capítulo 4. El certificado S+: Garantizando la seguridad y la calidad en los espacios infantiles.....	57
D ^a . M ^a Ángeles Miranda Martínez	

Capítulo 5. La gestión del mantenimiento en la prevención del riesgo y la seguridad en instalaciones deportivas 73
Dr. D. Omar Velarde Martínez - Dr. D. Gabriel Flores Allende

Bloque II

Aplicación de tecnología en la seguridad en entidades deportivas

Capítulo 6. Realidad aumentada: propuesta de innovación docente de seguridad de los equipamientos deportivos para aplicar en el ámbito educativo 95
Dra. D^a. Marta García-Tascón - Dra. D^a. María José Maciá Andreu -
Dra. D^a. Raquel Vaquero-Cristóbal - Dra. D^a. Noelia González-Gálvez -
Dra. D^a. Ana María Gallardo Guerrero

Capítulo 7. Segurança digital no desporto 113
Doutor D. Paulo Pinheiro

Bloque III

Otras perspectivas aplicadas a la seguridad deportiva

Capítulo 8. O esporte e a projeção internacional no contexto sergipano 137
D^a. Sandrielly Lavínia Andrade Santos - Dr. D. Cairo Gabriel Borges Junqueira -
Dr. D. Ailton Fernando Santana de Oliveira

Capítulo 9. Análise da formação em segurança das organizações e agentes desportivos – estudo piloto 163
Professora Doutora Joana Costa - Professor D. Dimas Pinto -
Professora Doutora Inês Oliveira Gonçalves - Professora Doutora Aldina Sofia Silva -
Professora Doutora Joana Rodrigues Carvalho - Professora Doutora Marta García Tascón

Capítulo 10. Cultura ciclista y jurisprudencia sobre accidentes 173
Dr. D. Roberto Silva Piñeiro - D^a. Cristina Pedrosa Leis -
Dr. D. António João Mendes de Jesus Brandão

Capítulo 11. La experiencia del aficionado sobre la seguridad en estadios de la liga MX en el área metropolitana de Monterrey 191
D^a. Ariana Linette Acosta González - Dra. D^a. Raquel Morquecho Sánchez -
Dr. D. Gabriel Flores Allende

Bloque IV
Seguridad deportiva para diferentes usuarios/as

Capítulo 12. Proteção de crianças e jovens no desporto: o caminho trilhado por Portugal.....	213
Professor Doutor D. Bruno Avelar-Rosa - Professor Doutor D. Miguel Nery	
Capítulo 13. Seguridad y otros aspectos sobre la calidad de un servicio deportivo universitario	225
Dr. D. Daniel Duclos-Bastías - D ^a . Raquel Aparicio-Mera	
Capítulo 14. Formación de deportistas escolares, reto de la seguridad deportiva ...	237
D. Oscar David Bolívar Silva - D ^a . Keyla Andrea Porras Ramírez - Dra. D ^a . Marta García Tascón	
Capítulo 15. Seguridad en el deporte para personas mayores: claves para un envejecimiento activo y saludable	251
D ^a . Raquel Aparicio-Mera - Dr. D. Daniel Duclós-Bastías	
Capítulo 16. La seguridad moral y ética. La trascendencia del respeto	261
Dr. D. José Carlos Jaenes Sánchez - María José Arenilla Villalba - Rafael Peñaloza Gómez - María del Pilar Méndez Sánchez - Patricia Isabel Jaenes-Amarillo - Pablo García González - David Alarcón Rubio	
Capítulo 17. Gestión del acoso entre iguales en el ámbito deportivo. lecciones aprendidas en las escuelas	276
Dra. D ^a . Blanca López Catalán - Dr. D. Luis López Catalán	
Capítulo 18. Propuesta formativa sobre la seguridad en las actividades físicas en el medio natural en contexto universitario.....	290
Dr. D. Pablo Caballero Blanco - Dr. D. Darío Pérez Brunicardi - D. Juan Antonio Arjona González - D. Carlos Herrera Pombero	

Capítulo 6.

Realidad aumentada: propuesta de innovación docente de seguridad de los equipamientos deportivos para aplicar en el ámbito educativo

Dra. D^a. Marta García-Tascón

*Profesora Facultad Ciencias del Deporte. Universidad Pablo de Olavide, Sevilla,
España. Grupo MOTIVA2
Riasport. Red estatal para la investigación de la seguridad deportiva.
Orcid 0000-0002-9526-4230*

Dra. D^a. María José Maciá Andreu

*Profesora Facultad de Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia,
Murcia, España. Grupo GDOT.
Riasport. Red estatal para la investigación de la seguridad deportiva.
Orcid 0000-0002-6970-2743*

Dra. D^a. Raquel Vaquero-Cristóbal

*Profesora Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Murcia, España.
Grupo Research Group Movement Sciences and Sport (MS&SPORT).
Orcid 0000-0003-2708-4817*

Dra. D^a. Noelia González-Gálvez

*Profesora Facultad de Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia,
Murcia, España.
Grupo de investigación en Salud, Actividad Física, Fitness y Comportamiento Motor
Orcid 0000-0002-7291-3306*

Dra. D^a. Ana María Gallardo Guerrero

*Profesora Facultad de Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia,
Murcia, España. Grupo GDOT.*

Riasport. Red estatal para la investigación de la seguridad deportiva.

Orcid 0000-0001-8803-9820

DOI: <https://doi.org/10.14679/4815>

1. INTRODUCCIÓN

La evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han conseguido “revolucionar” la vida cotidiana de las personas, provocando además un aprendizaje continuo en la sociedad, transformando su forma de relacionarse, quehaceres diarios e incluso consiguiendo optimizar el aprendizaje del alumnado en el sistema educativo (González et al., 2017; Medellín-Mendoza, 2018). De esta forma, las investigaciones relacionadas con la educación resaltan la importancia de la integración del uso de las TIC.

Así, la **Realidad Aumentada (RA)**, es una tecnología emergente con gran potencia en el ámbito educativo, que permite presentar al espectador una mezcla de realidades, lo que proporciona al docente una herramienta innovadora que se puede utilizar para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (E-A), siendo de fácil implementación (Bacca et al., 2014; Cabero y Barroso, 2016; Martínez y Fernández, 2018).

Siguiendo a García-Requejo (2024), este indica que la RA, aunque se piensa que es una tecnología novedosa, tiene más de 100 años, y que su origen se remonta a 1901. En ese tiempo Frank L. Baum desarrolló un dispositivo que sería el prototipo de lo que hoy es la RA y que lo llamó Character Maker. Este consistía en un gran visor electrónico cuya función era superponer información sobre las personas enfocadas a través de él. Posteriormente, el cinematógrafo Morton Helling en 1957 creó un aparato al que llamó Sensorama. El mismo fue un dispositivo para simular experiencias inmersivas de realidad virtual en 3D utilizando efectos sonoros como el viento, las vibraciones del asiento o el sonido envolvente y que luego transformó para que los transeúntes pasearan por la ciudad de San Francisco viendo imágenes

del lugar, con elementos adicionales para hacer una visita lo más realista posible. El gran avance se produjo en la década de los 1990, cuando el ingeniero de Boeing Tom Caudell, dio nombre a esta tecnología inspirado en los dispositivos que utilizan los ingenieros para reparar los circuitos de los aviones, aunque su invención se atribuye al tecnólogo Louis Rosenberg, cuando en 1992 creó el primer sistema real de RA denominado Virtual Fixtures, donde proyectaba un brazo robótico al usuario como guía para realizar tareas específicas. Uno de los ejemplos más destacados actualmente es el juego Pokémon GO.

En el ámbito educativo, los estudios relacionados con la integración de la RA no han dejado de crecer en las últimas décadas, lo que demuestra el efectivo arraigo de esta tecnología en el contexto formativo (Dalim et al., 2017; Garzón y Acevedo, 2019; Liono et al., 2021; Ozdemir et al., 2018; Radu, 2014; Vuță, 2020). Algunos impactos positivos destacados por la mayoría de las investigaciones sobre la integración de la RA en el entorno educativo comparado con los métodos tradicionales, es la mejora del rendimiento de los estudiantes y el aumento del aprendizaje (Bacca et al., 2014; Garzón y Acevedo, 2019; Ozdemir et al., 2018; Radu, 2014; Tolba et al., 2022), así como el aumento de la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje (Bacca et al., 2014; Khan et al., 2019; Radu, 2014; Tolba et al., 2022).

Debido a la gran irrupción de la RA, en los últimos años es cada vez más numeroso el profesorado universitario que ha querido adaptarse a estas circunstancias para mejorar el sistema de enseñanza-aprendizaje vigente, pues se trata de utilizar herramientas de fácil manejo para el alumnado y que, al mismo tiempo, pueden suponer un gran estímulo y motivación que les permita experimentar aprendiendo el contenido programado por el cuerpo docente. Siguiendo esta tendencia, en el presente capítulo se presenta una actividad que promueve que el estudiantado pruebe las virtudes o problemáticas que se pueden encontrar como futuro profesorado y/o gestores de organizaciones e instalaciones deportivas. Además, ofrece los recursos para que otros discentes universitarios repliquen esta formación en sus centros educativos.

Así, los **objetivos** que se plantean este capítulo son: a) favorecer que los estudiantes puedan adquirir los conocimientos y competencias sobre el uso de la

tecnología de la RA; b) permitir al alumnado visualizar y analizar los diferentes equipamientos deportivos desde sus dispositivos móviles para que puedan detectar y analizar la seguridad de los mismos a través de la utilización de la RA.

2. PROPUESTA DE INNOVACIÓN DOCENTE

El equipo docente involucrado en este proyecto ha planteado esta práctica de análisis de la seguridad del equipamiento deportivo en el aula, y donde el propio profesorado ha diseñado y seleccionado los fallos o errores que los estudiantes debían descubrir en los diferentes equipamientos sin necesidad de un desplazamiento a las instalaciones deportivas a través del uso de las tecnologías de RA.

La idea surge tanto de la Universidad Católica de Murcia (UCAM, entidad privada) como de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla (UPO, ámbito público) donde las profesoras plantean desarrollar un proyecto de innovación docente en el curso académico 2022/2023 para que los estudiantes fueran ‘inspectores de seguridad’ de equipamientos deportivos sin tener que salir del aula en la asignatura de 3^{er} curso denominada “Equipamientos e Instalaciones Deportivas” de la titulación universitaria del Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte en español e inglés en ambas universidades.

De esta forma, esta práctica viene a sustituir la sesión que normalmente realizan los estudiantes sobre seguridad, en la que visitan de forma libre instalaciones para analizar diferentes equipamientos deportivos cumplimentando diferentes hojas de evaluación o checklists pero, en esta ocasión, la realizan en el aula, sin necesidad de desplazarse, y en un tiempo más limitado, optimizando la sesión impartida. Para poder detectar y analizar la seguridad de los equipamientos deportivos se utiliza la RA y se han llevado a cabo varias fases:

Fase 1: Inicial: Revisión bibliográfica y elaboración de materiales didácticos.

Para la elaboración de los materiales didácticos se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica en dos subfases diferenciadas, pero que iban desarrollándose de forma paralela.

La Subfase 1.1. se llevó a cabo unos meses antes del comienzo del curso 2022/2023 durante el periodo abril-julio de 2022, trabajando de forma conjunta junto con el departamento de multimedia de la UCAM en varias reuniones para explicar el objetivo de la práctica y preparar el diseño de los equipamientos deportivos y detallarles cómo debía ser ese diseño, y así ellos poder desarrollar de forma adecuada la propuesta. Más concretamente, para el desarrollo de la tecnología los equipamientos deportivos se descargaron con la plataforma Sketchfab, después se editaron con el programa Blender y finalmente se utilizó el Worldcast para su aplicación (Figuras 1, 2 y 3).

La Subfase 1.2. fue la realización del propio diseño de los diferentes checklists (hojas de evaluación) basados en la normativa UNE y UNE-EN de los equipamientos deportivos para que fueran evaluados con el programa Worldcast a través de la metodología de RA. Los diferentes ítems de análisis redactaron de forma positiva para tratar de conseguir el máximo cumplimiento, siendo la respuesta a elegir de tipo dicotómica Sí/No para las:

- porterías para fútbol 11,
- porterías para balonmano-fútbol sala,
- canastas de baloncesto (Figura 1), y
- equipos de bádminton.

Figura 1. Ejemplos de tipos de canastas



Fase 2: Consolidación: Implementación y aplicación de los recursos didácticos creados en clase.

Los materiales didácticos diseñados se aplicaron en dos subfases a los estudiantes en las citadas asignaturas en ambas universidades y en los dos semestres del curso académico 2022/2023.

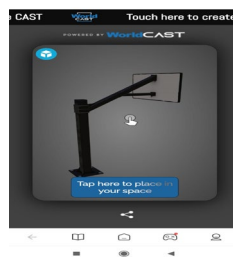
Durante la Subfase 2.1. se realizó en la clase teórica una exposición sobre esta tecnología por parte del Departamento de Multimedia de la UCAM tanto en el primer semestre (mes de noviembre de forma presencial en la UCAM), como en el segundo semestre (mes de marzo a través de la plataforma de Blackboard Collaborate en la UPO).

La muestra participante estuvo formada por 356 estudiantes (85,4% hombres y 14,6% mujeres), con una edad media de $22,94 \pm 4,44$ años de dos universidades (UCAM-71,1% y UPO-28,9%) en el Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de 3^{er} curso.

En la Subfase 2.2., se realizó en la clase práctica la implementación de los checklists (Anexo 1).

El alumnado participó en diferentes grupos de 20-25 estudiantes. La práctica se hizo por parejas, y en los propios dispositivos móviles se iban proyectando los equipamientos (Figura 2) y entre ambos iban analizando el checklist de los diferentes equipamientos para dar respuesta sobre el cumplimiento o no de seguridad.

Figura 2. Ejemplo de proyección en el dispositivo móvil



Para un acceso más fácil, se proyectaba el equipamiento deportivo y su QR (Figura 3).

Figura 3. Acceso Qr de diferentes equipamientos deportivos



Fase 3: Evaluación de la experiencia.

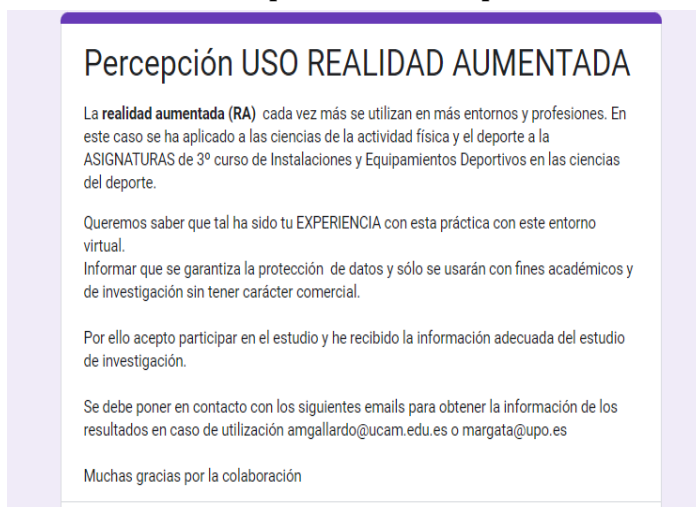
La experiencia se evaluó a través de la aplicación de un cuestionario creado *ad hoc* para esta experiencia. Se adjunta enlace del cuestionario (Figura 4) y se invita al lector a poder utilizarlo replicando la experiencia aquí expuesta: <https://forms.gle/ycAxDAhAEpj8mp2X9>. Si decide replicar esta experiencia y completar el cuestionario propuesto en el link, puede ponerse en contacto a través de los siguientes emails para solicitar los resultados mostrados por su estudiantado: amgallardo@ucam.edu o margata@upo.es.

El cuestionario es un instrumento compuesto por cuatro ítems para completar el perfil sociodemográfico en los que se pregunta por el nombre de la universidad donde se estudia, el curso más alto en el que se está matriculado, la edad y el sexo. Las siguientes 36 preguntas van vinculadas a cinco bloques bien diferenciados en función del área a las que hace referencia:

- Las seis primeras preguntas están relacionadas con el modelo de aprendizaje con RA.

- El siguiente bloque hace referencia al disfrute percibido e intención de utilizar la RA y lo conforman 12 preguntas.
- El tercer bloque, está compuesto por diez preguntas sobre la percepción del uso de la RA.
- El cuarto bloque tiene siete preguntas, asociadas a la percepción de cómo ha contribuido el profesorado en esta tecnología.
- Y para finalizar el cuestionario, se establecieron tres preguntas abiertas sobre lo que más le había gustado al alumnado de la experiencia o qué recomendarían de la implementación de esta tecnología.

Figura 4. Acceso al cuestionario para valoración experiencia con el uso de la RA



Las herramientas utilizadas para crear el cuestionario de evaluación han sido:

- Cózar Gutiérrez et al. (2015). Creando contenidos curriculares digitales de Ciencias Sociales para Educación Primaria. Una experiencia TPACK para futuros docentes.
- Nolasco de Almeida Mello, G. y Cabero Almenara, J. (2020). Realidad Aumentada en la enseñanza de hormigón reforzado: percepción de los alumnos.
- Brooke (1996). System Usability Scale (SUS).

- Granero, A., y Carrasco Poyato, M. (2020). Motivation Climate in Education Scale (MCES).

Fase 4. Evaluación tareas del alumnado.

El profesorado evaluó la cumplimentación de los checklist de los estudiantes y también si se había cumplimentado el cuestionario de valoración final de la experiencia. Este último es anónimo por lo que solo se limita a comprobar si el número de participantes en el aula se corresponde con el número de participantes en el cuestionario creado con Google Forms. La cumplimentación de los checklist en parejas tuvo en la experiencia piloto un peso en la asignatura del 10%, pero cada docente puede atribuirle el que considere en la nota final.

Fase 5. Informe final.

El equipo docente y de investigación preparó un informe que entregó a la universidad como resultado de la experiencia de innovación docente implementada en el aula utilizando la RA.

3. RESULTADOS MÁS RELEVANTES

El equipo docente depuró los datos y se analizaron con el programa estadístico IBM SPSS Statistics, versión 25 (SPSS Inc.,IL). Las pruebas estadísticas indicaron que era un cuestionario fiable mostrando un Alpha de Cronbach de 0,857, indicando una alta consistencia interna del estudio (Gliem y Gliem, 2003). Si se desean más detalles estadísticos se pueden poner en contacto con los emails de contacto indicados en la Fase 3.

Respecto a los datos más relevantes se puede destacar que gran parte de los estudiantes consideran este tipo de actividades motivantes (78,8%), que el aprendizaje es más interesante con la herramienta de RA (83,4%), que es divertido utilizarla (84,7%), no se aburren haciendo este tipo de actividades (81,5%) y les gustaría utilizarla en un futuro (83,9%) y le ven potencialidad para aplicarlo en otras asignaturas (87,8%) (Tabla 1).

Tabla 1. Respuesta del estudiantado sobre su experiencia con la sesión de RA

Pregunta	CD	D	A-D	A	CA
	f(%)	f(%)	f(%)	f(%)	f(%)
Es divertido utilizar la herramienta de RA	3(1,2)	8(3,1)	28(11,0)	65(25,6)	150(59,1)
Me sentí más motivado con las actividades de RA	6(2,4)	17(6,7)	31(12,2)	69(27,2)	131(51,6)
El uso de la herramienta de RA hace que el aprendizaje sea más interesante	1(0,4)	7(2,8)	34(13,4)	75(29,5)	137(53,9)
No me he aburrido utilizando la herramienta de RA	4(1,6)	7(2,8)	36(14,2)	64(25,2)	143(56,3)
Me gustaría utilizar la herramienta de RA en el futuro	4(1,6)	5(2,0)	32(12,6)	70(27,6)	143(56,3)
La herramienta de la RA podría ser utilizada en otras asignaturas	3(1,2)	8(3,1)	20(7,9)	53(20,9)	170(66,9)

RA: Realidad aumentado; CD: Completamente desacuerdo; D: Desacuerdo; A-D: Ni de acuerdo, ni en desacuerdo; A: De acuerdo; CA: Completamente de acuerdo.

4. CONCLUSIONES

El diseño *ad hoc* de los equipamientos deportivos ha servido para determinar los errores, defectos, etc., que se pueden detectar y que pueden ser debidos a diferentes aspectos, como la falta de mantenimiento, la formación de los técnicos, etc. Este tipo de cuestiones, unido al uso de este equipamiento y la falta de supervisión puede poner en riesgo a los usuarios que lo utilizan de forma cotidiana.

Por este motivo, los profesionales de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, como docentes, técnicos, entrenadores, gestores, etc. deben trabajar la habilidad de analizar estos defectos para detectar posibles riesgos y tratar de reducirlos cuando se imparten allí las clases, entrenamientos, etc. para no producir accidentes y datos a los clientes, infantes o usuarios de las actividades.

La actividad propuesta en el presente capítulo ha permitido al alumnado visualizar y analizar el equipamiento deportivo desde el punto de vista de la seguridad a través de la RA y también les ha permitido beneficiarse del impacto positivo de la tecnología de RA, como la mejora de su capacidad para detectar, reconocer y procesar objetos y situaciones (Brito y Stoyanova, 2018), así como un mayor aprendizaje en términos de estructuras espaciales (Bacca et al., 2014) en comparación con los entornos tradicionales.

5. AGRADECIMIENTOS

Para llevar a cabo este proyecto, ha sido necesaria la intervención del Departamento de Multimedia de la UCAM, que dirige Pau Guardiola, en colaboración con Andrés Pedreño y Alberto Lanchares, quienes han sido los diseñadores de los equipamientos deportivos a medida de las necesidades del profesorado. En la UPO se llevó a cabo la experiencia gracias al Vicerrectorado de Transformación Digital, Raúl Giráldez Rojo y al Centro de Informática y Comunicaciones (CIC) con Raúl Bolaños del Rey, donde adaptaron espacios docentes, y configuraron y adquirieron el material de las gafas para poder desarrollarlo.

BIBLIOGRAFÍA

- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., y Kinshuk, G. (2014). Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. *Educational Technology and Society*, 17(4), 133–149.
- Brito, P.Q., Stoyanova, J., y Coelho, A. (2018). Augmented reality versus conventional interface: Is there any difference in effectiveness? *Multimedia Tools and Applications*, 77(6), 7487–7516. <https://doi.org/10.1007/s11042-017-4658-1>
- Brooke, J. (1996). *SUS: A 'quick and dirty' usability scale*. En P.W. Jordan, B. Thomas, A. Weerdmeester, y I.I. McClelland (Eds.), *Usability evaluation in industry* (pp 189-194). Taylor & Francis.
- Cabero, J., y García, F. (Coords.) (2016). *Realidad aumentada. Tecnología para la formación*. Síntesis.

- Cózar Gutiérrez, R., Zagalaz, J., y Sáez López, J.M. (2015). Creando contenidos curriculares digitales de Ciencias Sociales para Educación Primaria. Una experiencia TPACK para futuros docentes. *Educatio Siglo XXI*, 33(3), 147. <https://doi.org/10.6018/j/240921>
- Dalim, C.S.C., Kolivand, H., Kadhim, H., Sunar, M.S., y Billinghamurst, M. (2017). Factors influencing the acceptance of augmented reality in education: A review of the literature. *Journal of Computer Science*, 13(11), 581-589. <https://doi.org/10.3844/jcssp.2017.581.589>
- García-Requejo (2024). *¿Qué es la Realidad Aumentada (RA)? Origen y evolución*. <https://garciarequejo.com/es/que-es-la-realidad-aumentada-ra-origen-y-evolucion/>. Consultado el 24/10/2024.
- Garzón, J., y Acevedo, J. (2019). Meta-analysis of the impact of Augmented Reality on students' learning gains. *Educational Research Review*, 27, 244-260. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.04.001>
- Gliem, J., y Gliem, R. (2003). Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales. In *Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education Calculating* (pp. 82-88). <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-88933-1.50023-4>
- González, M.A., Perdomo, K.V., y Pascuas, Y.S. (2017). Aplicación de las TIC en modelos educativos blended learning: Una revisión sistemática de literatura. *Sophia*, 13(1), 144-154. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.13v.1i.364>
- Granero-Gallegos, A., y Carrasco-Poyatos, M. (2020). Spanish Adaptation of Motivational Climate in Education Scale with University Students. *Education Sciences*, 10(6), 157. <https://doi.org/10.3390/educsci10060157>
- Khan, T., Johnston, K., y Ophoff, J. (2019). The Impact of an Augmented Reality Application on Learning Motivation of Students. *Advances in Human-Computer Interaction*, 1-14. <https://doi.org/10.1155/2019/7208494>
- Liono, R.A., Amanda, N., Pratiwi, A., y Gunawan, A.A.S. (2021). A Systematic Literature Review: Learning with Visual by The Help of Augmented Reality Helps Students Learn Better. *Procedia Computer Science*, 179, 144-152. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.12.019>
- Martínez, S., y Fernández, B. (2018). Objetos de realidad aumentada: percepciones del alumnado de pedagogía. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 53, 1-21.
- Medellín-Mendoza, M.L. (2018). Uso de las tic como estrategia de mediación para el aprendizaje de la lectura en educación primaria. *Gestión Competitividad e Innovación*, 6(1), 12-21. <https://pca.edu.co/editorial/revistas/index.php/gci/article/view/35>

- Nolasco de Almeida Mello, G., y Cabero Almenara, J. (2019). Realidad aumentada en la enseñanza de hormigón reforzado: percepción de los alumnos. *Alteridad*, 15(1), 12–24. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.01>
- Ozdemir, M., Sahin, C., Arcagok, S., y Demir, M.K. (2018). The Effect of Augmented Reality Applications in the Learning Process: A MetaAnalysis Study. *Eurasian Journal of Educational Research*, 18, 1–22. <https://doi.org/10.14689/ejer.2018.74.9>
- Radu, I. (2014). Augmented reality in education: a meta-review and cross-media analysis. *Personal and Ubiquitous Computing*, 18(6), 1533–1543. <https://doi.org/10.1007/s00779-013-0747-y>
- Tolba, R., Elarif, T., y Taha, Z. (2022). Augmented reality in technology-enhanced learning: systematic review 2011-2021. *International Journal of Intelligent Computing and Information Sciences*, 22(1), 44–59. <https://doi.org/10.21608/ijicis.2022.97513.1121>
- Vuță, D.R. (2020). Augmented reality technologies in education. A literature review. *Economic Sciences*, 13, (62), 35–46. <https://doi.org/10.31926/but.es.2020.13.62.2.4>

Anexo 1. Checklist sobre aspectos a evaluar de los diferentes equipamientos



EQUIPAMIENTO: Canasta de Baloncesto						
Evaluadores		1.	2.	Fecha		
ITEM / Indicador	Requisitos UNE-EN			Cumple		Observaciones
Tablero						
Estado	El frente es plano y está alineado de manera vertical correctamente			Si	No	
Conservación	Está en buenas condiciones			Si	No	
Bordes	Los bordes inferiores y laterales están acolchados			Si	No	
Aro						
Material	Hecho con acero templado y pintado de color naranja			Si	No	
Conservación	Está en buen estado, al igual que la pintura que lo recubre y es resistente contra la corrosión			Si	No	
Placa de fijación	La placa no sobresale del borde inferior del tablero			Si	No	
Red						
Dispone	Dispone de una red			Si	No	
Material	En caso afirmativo, es de fibra natural o sintética blanca					
Ganchos de la red	Sin bordes afilados ni roturas en los ganchos de la red			Si	No	
Postes						
Estado / Conservación	El poste está en buen estado, al igual que la pintura que lo recubre, y es resistente y carece de corrosión			Si	No	
Bordes	Carece de cantos o esquinas redondeadas hasta una altura de 2900mm. con un radio de al menos 3mm. Carece de partes que sobresalgan más de 8mm. y que no estén debidamente protegidas			Si	No	
Atrapamientos	Carece de espacios para el atrapamiento, las dimensiones de las aperturas/agujeros son $\leq 8\text{mm.}$ o $\geq 25\text{mm.}$			Si	No	
Estabilidad y Resistencia						
Estabilidad	Tiene un sistema de anclaje en buen estado y no presenta ningún riesgo para los jugadores			Si	No	
Resistencia	La estructura es resistente a roturas, derrumbes o deformaciones			Si	No	
Etiquetas y marcado						
Etiquetas de advertencia	Dispone de etiquetado de advertencia según UNE-EN 1270			Si	No	
Información EN-1270	Está visible el marcado según UNE-EN 1270			Si	No	

EQUIPAMIENTO: Portería de Balonmano – Fútbol sala				
Evalua do res	1. 2.	Fecha		
ITEM / Indicador	Requisitos UNE-EN	Cumple	Observaciones	
Red				
Dispone	Dispone de una red	Si	No	
Conservación	En caso afirmativo, ésta se encuentra en buen estado y no tiene roturas	Si	No	
Material	La red es de fibra sintética			
Fijación de red	La red está unida a los postes y en la parte posterior no tiene espacios por donde se pueda colar la pelota	Si	No	
Fijación de red	Carece de ganchos metálicos en las sujeciones de la red y no presentan ningún riesgo para los jugadores.	Si	No	
Postes de la portería				
Estado	Tienen la misma forma (cuadrada, rectangular, redonda, elíptica o una combinación de estas)	Si	No	
Conservación	Están en buenas condiciones, sin corrosiones o desconchones	Si	No	
Material	Están fabricados con acero, metal ligero o material de plástico	Si	No	
Color	Pintado en dos colores contrastantes	Si	No	
Estabilidad y Resistencia				
Estabilidad	Tiene un sistema de anclaje y está en buen estado y no presenta ningún riesgo para los jugadores	Si	No	
Resistencia	La estructura es resistente y no presenta roturas, derrumbes o deformaciones	Si	No	
Etiquetas y marcado				
Etiquetas de advertencia	Dispone de etiquetado de advertencia según UNE-EN 749	Si	No	
Información EN-749	Está visible el marcado según UNE-EN 749	Si	No	

EQUIPAMIENTO: Portería de Fútbol				
Evaluadores	1. 2.	Fecha		
ITEM / Indicador	Requisitos UNE-EN	Cumple	Observaciones	
Red				
Disponer	Dispone de una red	Sí	No	
Conservación	En caso afirmativo, ésta se encuentra en buen estado	Sí	No	
Material	La red es de fibra sintética			
Fijación de red	La red está unida a los postes y en la parte posterior no tiene espacios por donde se pueda colar la pelota	Sí	No	
Fijación de red	Carece de ganchos metálicos en las sujeciones de la red y no presentan ningún riesgo para los jugadores.	Sí	No	
Postes de la portería				
Estado	Tienen la misma forma (cuadrada, rectangular, redonda, elíptica o una combinación de estas)	Sí	No	
Conservación	Están en buenas condiciones	Sí	No	
Material	Están fabricados con acero, metal ligero o material de plástico	Sí	No	
Color	Son de metal blanco o plateado	Sí	No	
Estabilidad y Resistencia				
Estabilidad	Tiene un sistema de anclaje y está en buen estado y no presenta ningún riesgo para los jugadores	Sí	No	
Resistencia	La estructura es resistente y no presenta roturas, derrumbes o deformaciones	Sí	No	
Etiquetas y marcado				
Etiquetas de advertencia	Dispone de etiquetado de advertencia según UNE-EN 748	Sí	No	
Información EN-748	Está visible el marcado según UNE-EN 748	Sí	No	

EQUIPAMIENTO: Poste de Badminton				
Evaluadores	1. 2.	Fecha		
ITEM / Indicador	Requisitos UNE-EN	Cumple	Observaciones	
Red				
Dispone	Dispone de una red	Sí	No	
Conservación	En caso afirmativo, ésta se encuentra en buen estado	Sí	No	
Placa de fijación	La red y la cuerda superior son de material sintético	Sí	No	
Dispositivo de tensado y atado				
Dispone	Si dispone de mecanismo de tensado, éste se encuentra en buen estado y es resistente o protegido de la corrosión	Sí	No	
Dispositivo	El dispositivo de tensión no está dirigido a la pista	Sí	No	
Postes				
Estado / Conservación	El poste se encuentra en buen estado, así como la pintura que lo recubre, y es resistente o carece de corrosión	Sí	No	
Bordes	Carece de cantos o esquinas redondeadas hasta una altura de 2900mm. con un radio de al menos 3mm.	Sí	No	
Atrapamientos	Carece de espacios para el atrapamiento, las dimensiones de las aperturas/agujeros son $\leq 8\text{mm.}$ o $\geq 25\text{mm.}$	Sí	No	
Seguridad	Carece de tornillos o partes del equipo que sobresalgan más de 8mm. y no estén debidamente protegidos	Sí	No	
Estabilidad y Resistencia				
Estabilidad	Tiene un sistema que garantiza su estabilidad y está en buen estado y no presenta ningún riesgo para los jugadores	Sí	No	
Resistencia	La estructura es resistente y no presenta roturas, derrumbes o deformaciones	Sí	No	
Etiquetas y marcado				
Etiquetas de advertencia	Dispone de etiquetado de advertencia según UNE-EN 1509	Sí	No	
Información EN-1509	Está visible el marcado según UNE-EN 1509	Sí	No	

La seguridad en el deporte se ha convertido en un gran reto para las sociedades contemporáneas, debido a la creciente complejidad de las organizaciones deportivas y a la interconexión entre sectores diversos con el mercado deportivo. En este escenario, garantizar entornos deportivos seguros, éticos e inclusivos es hoy una prioridad ineludible. La edición de este IV libro reúne las reflexiones y aportaciones de investigadores, gestores, juristas, técnicos y responsables institucionales que analizan, desde una perspectiva científica y multidisciplinar, los principales riesgos y desafíos que afectan al ecosistema deportivo actual.

A lo largo de sus capítulos se abordan cuestiones clave hoy en día como la protección de la infancia y la juventud, la prevención de lesiones y accidentes, la seguridad en instalaciones deportivas, la integridad de las competiciones, la violencia y la discriminación, así como los nuevos retos derivados de la digitalización, entre otras. Estas contribuciones evidencian que la seguridad deportiva no depende de una única disciplina o actor, sino de la cooperación entre la comunidad científica de diferentes disciplinas e instituciones públicas, organizaciones deportivas, profesionales del sector, y practicantes consumidores deportivos.

Este volumen también pone de relieve la importancia de la buena gobernanza, la formación especializada y el desarrollo de marcos normativos sólidos que permitan anticipar riesgos y fortalecer la cultura de prevención. A través de experiencias, estudios y buenas prácticas internacionales, la obra ofrece herramientas útiles para responsables de políticas públicas, gestores deportivos, educadores y profesionales comprometidos con la mejora del sistema deportivo.

Más allá del análisis de problemas, esta cuarta entrega sobre seguridad deportiva, propone una visión constructiva del deporte como espacio de educación, inclusión y desarrollo social. Una llamada de RIASPORT al compromiso colectivo para consolidar entornos deportivos más seguros, responsables y sostenibles, en los que la integridad, los derechos fundamentales y el bienestar de las personas ocupen siempre el centro de la acción deportiva.