

ENFERMERÍA COMUNITARIA

REVISTA INTERNACIONAL DE CUIDADOS DE SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA

CIBERINDEX

CANTARIDA

Enfermería Comunitaria, 2019; v15: e125

Indexación: CUIDEN, HEMEROTECA CANTARIDA, CUIDEN CITACION

PROGRAMA

<http://ciberindex.com/p/ec/e125>

ISSN 1699-0641

© Fundación Index, 2019

Recibido: 25.02.2019

Aceptado: 25.03.2019

Uso de drones en actuaciones de enfermería en emergencias y catástrofes: una propuesta de formación*

Miguel Suárez Lagares, Juan Diego González Sanz, Francisco José Mena Navarro
Facultad de Enfermería, Universidad de Huelva (Huelva, España)

Correspondencia: miguelsuarezlagares.msl@gmail.com (Miguel Suárez Lagares)

*Presentado como comunicación oral en la IV Reunión Internacional de Investigación y Educación Superior en Enfermería celebrado en Granada 8 y 9 de noviembre de 2018.

Resumen

Objetivo: Diseñar un programa educativo para dar a conocer la utilidad de los drones y su aplicación por profesionales de Enfermería en la mejora de las actuaciones en emergencias y catástrofes. **Metodología:** Búsqueda bibliográfica basada en la evidencia científica más actualizada y, por otro lado, ha sido necesario consultar la legislación actual publicada en el Boletín Oficial del Estado para comprender el estado actual y evolución de los drones en España, con el fin de desarrollar una propuesta de formación dirigida a profesionales de Enfermería. **Plan de Trabajo:** Siete sesiones teórico-prácticas, siendo dos de inicio, cuatro de desarrollo y una de síntesis. **Justificación:** La formación a profesionales de Enfermería sobre el uso de drones en emergencias y catástrofes aporta numerosos beneficios en la gestión de éstas: respuesta eficiente en cuanto a organización y activación de recursos, comunicación adecuada con los pacientes, anticipación a la llegada de los Servicios de Emergencias, entre otros.

Palabras clave: Dron. RPAS. Emergencias. Catástrofes. Enfermería. Atención de Enfermería. Capacitación profesional.

Use of drones in nursing activities in emergencies and disasters: a training proposal

Abstract

Objective: Design an educational program to make visible the usefulness of drones and their application for nursing professionals in the improvement of emergency and disaster situations. **Methodology:** Bibliographic search based on the most updated scientific evidence and, on the other hand, it has been necessary to consult the current legislation published in the Official State Gazette to understand the current status and evolution of drones in Spain, in order to develop a training proposal aimed at nursing professionals. **Work Plan:** Seven theoretical-practical sessions, two being of beginning, four of development and one of synthesis. **Justification:** Training nurses on the use of drones in emergencies and disasters provides numerous benefits in the management of these: efficient response in terms of organization and activation of resources, adequate communication with patients, anticipation of the arrival of emergency services, among others.

Key-words: Drone. RPAS. Emergencias. Disasters. Nursing. Nursing care. Professional training.

Introducción

Las nuevas tecnologías y Enfermería

Las nuevas tecnologías (NT) y el universo digital están más presentes que nunca en la sociedad actual, convirtiéndose así en uno de los productos fundamentales de consumo. Son numerosos los cambios que esto trae implícitos y repercuten directa e indirectamente en los procesos sociales, en la mente del ser humano e incluso en la forma de cuidar. Como afirma en este sentido Arandojo Morales las NT “son instrumentos que refuerzan, ayudan y mejoran el actual modelo sanitario”.¹ La enfermería desempeña un rol fundamental en dicho sistema

y está encontrando un aliado en las NT debido a que se ha empezado a hacer uso de éstas “para garantizar la atención, cobertura y continuidad de cuidados”.¹ El proceso de profesionalización de la enfermería ha favorecido el desarrollo de nuevos conocimientos, adquiridos mediante la formación y la investigación sobre la experiencia, permitiendo la aplicación de NT en la labor enfermera de cada día. Un buen ejemplo de ello es el diseño y utilización de la Historia Clínica Electrónica (HCE).²

Algunas de las NT integran aspectos relacionados con la información y con la comunicación (TICs) potenciando el intercambio de información y la comunicación entre pacientes y profesionales en diversas situaciones.^{3,4,5} Es el caso de los

sistemas de aeronaves pilotadas por control remoto (RPAS) o drones, que tienen multitud de usos en emergencias y catástrofes. Los enfermeros y enfermeras actúan durante estas situaciones, y también lo hacen en las fases previas y en las posteriores. Las funciones a desempeñar por éstos variarán en función de las circunstancias concretas de cada emergencia y/o catástrofe, aunque generalmente algunas de las tareas principales a realizar son: la evaluación de necesidades, el triaje prehospitalario y la administración directa de cuidados.^{3, 6, 7} Los cuidados irán enfocados tanto al tratamiento de lesiones, como a proporcionar apoyo y primeros auxilios psicológicos, así como a la administración de víveres, entre otros.

Es cierto que una emergencia y/o catástrofe es una situación excepcional, tanto por su magnitud, como por su posible impacto en la salud de las personas, como por la complejidad de su manejo. Por tanto, es más necesario que en otros casos realizar un abordaje correcto de la situación con el fin de establecer medidas específicas para proteger la salud de los afectados. Por ello es tan relevante el uso de RPAS por parte de los profesionales de enfermería en estas coyunturas tan desfavorables, porque puede ayudarles a optimizar el rendimiento de sus conocimientos, habilidades y destrezas para cuidar a los afectados.

Utilidad de los drones en situaciones de emergencias y catástrofes

Los drones se anticipan a la llegada física al lugar de la catástrofe y/o emergencia de los Servicios de Emergencias (SEM), estableciendo procesos de gestión actualizados y novedosos, generando una respuesta eficiente en cuanto a organización y activación de recursos (humanos, materiales y técnicos) y disminuyendo los posibles errores en las decisiones a tomar en dichas situaciones.⁸ Estos dispositivos tienen una enorme capacidad para transportar material entre dos puntos en un tiempo récord y con un coste muy interesante. Además, tienen gran facilidad para transmitir información visual de un evento al que no pueden acceder los equipos de intervención, potenciando la interacción con el paciente en vivo, indicando a los equipos el acceso óptimo al incidente y permitiendo el envío de imágenes sobre un posible entorno hostil o no apto para el trabajo, entre otras capacidades.

Algunas de las funcionalidades y aplicaciones de los drones en el ámbito prehospitalario, especialmente en emergencias y catástrofes son las siguientes:

- Utilidad de los vehículos aéreos no tripulados en la búsqueda y triaje de personas en situaciones de catástrofe. En estas situaciones o accidentes con múltiples víctimas (AMV) es primordial localizar a los pacientes, priorizar su nivel de gravedad, estabilizarlos y trasladarlos al centro sanitario correspondiente.^{3,9} Por ello, mediante el uso de los RPAS, es posible reconstruir lugares (ciudades, pueblos, etc.) que hayan sido afectados, a través de estructuras tridimensionales (3D) a partir de una secuencia de imágenes capturada por la cámara, con la finalidad de poder realizar una evaluación de lo sucedido.¹⁰ Es fundamental, como puede verse, construir una imagen inicial de lo sucedido que permita una organización correcta y adecuada de recursos. El desarrollo de una comunicación adecuada en este tipo de situaciones puede ser complicada, debido a la multitud de situaciones y entornos que se pueden presentar, por ello, el uso de RPAS es de gran utilidad para los

equipos de coordinación ya que facilita información visual complementaria y mejora la comunicación, favoreciendo la búsqueda y triaje de personas en situación de catástrofe.³ Actualmente, existen líneas de trabajo abiertas con el fin de potenciar y hacer más seguro el uso de RPAS, mejorando la transmisión de la información mediante geolocalización, transmisión de video, etc., para conseguir así la mayor información posible. Analizando la influencia del uso de RPAS con cámaras térmicas en la localización y triaje de las víctimas en AMV o catástrofes, hay estudios que concluyen que las imágenes obtenidas por el dron muestran siluetas de objetos a distinta temperatura, teniendo en cuenta que la vegetación emite calor y en muchas ocasiones puede entorpecer la búsqueda.³ Es por ello que, “el empleo de cámaras térmicas de mayor sensibilidad o la búsqueda de víctimas en entornos sin vegetación pueden mejorar la calidad de las imágenes obtenidas y, por lo tanto, aumentar la certeza en la determinación de qué siluetas se corresponden realmente con las víctimas”.³ Pardo Ríos afirma que el uso de cámaras térmicas podría también ser útil en búsquedas donde las condiciones no sean favorables como, por ejemplo, en situaciones con niebla. Con el uso de los RPAS, se reducen las distancias recorridas por los equipos asistenciales, evitando la aparición de fatiga y así un número mayor de errores en el triaje. Aunque una menor distancia recorrida no supone por sí sola una calidad mayor en el triaje, si es de esperar que la rapidez en la atención a las víctimas pueda mejorar su pronóstico. Los resultados ponen de manifiesto que el uso de RPAS con cámaras térmicas es útil en la búsqueda y localización de víctimas en situaciones de catástrofe.^{3,8}

- Drones con desfibriladores externos automáticos (DEA) para paradas cardíacas extrahospitalarias (PCEH): Una de las patologías con mayor mortalidad mundial es la PCEH y el tiempo desempeña un factor fundamental en el pronóstico de los pacientes. Gran parte de las paradas que se producen a nivel mundial presentan un ritmo desfibrilable, siendo la desfibrilación una de las actuaciones más eficaces para revertir dicha situación.^{4,5} Por esta razón, se desarrollan los DEA con la finalidad de que personas sin formación sanitaria que presencien una PCEH lo usen, pudiendo realizar una desfibrilación de forma fácil y sistemática. Hay evidencias de que la existencia de DEA en espacios públicos de gran afluencia, llamados espacios cardioprotectidos, es efectiva. Sin embargo, la mayoría de las PCEH tienen lugar en espacios privados, por lo cual resulta primordial la posibilidad de hacer llegar un DEA en el menor tiempo posible.⁴ Algunas compañías están desarrollando sistemas de reparto de múltiples objetos mediante el uso de RPAS, por lo que enviar un DEA en caso de PCEH, al mismo tiempo que llega un equipo sanitario, ya es una posibilidad real. Tras la llegada del RPAS con el DEA incorporado, la enfermera proporcionaría instrucciones sobre el uso de éste y los procedimientos de reanimación cardiopulmonar a las personas que asistan al paciente en el lugar, a través de conexiones de audio y video en directo. Diversos estudios, analizan y estudian si la existencia de una red de RPAS diseñada con un modelo matemático, puede mejorar los tiempos de llegada de un DEA y, concluyen mostrando la eficacia de los RPAS en el manejo de esta patología ya que permitiría revertir una taquicardia ventricular sin pulso (TVSP) o una fibrilación ventricular (FV) en un tiempo mucho más corto y con menos recursos de lo que se está haciendo

en la actualidad, mejorando la relación coste-efectividad respecto a la de los DEA estáticos.^{4,5}

- Suministro de material sanitario: Otro papel que pueden desempeñar los RPAS en situaciones de emergencias y catástrofes (pero también en condiciones normales), es el de transportar pequeños suministros, como material sanitario. La entrega en áreas remotas de paquetes con fármacos, vacunas, sangre y otros elementos de ayuda; o de kits de diagnóstico en áreas con alto riesgo de contagio, por citar solo un par de ejemplos, facilita la prestación de asistencia sanitaria en un tiempo récord.^{11,12} En este sentido los RPAS¹¹ ya han sido empleados para enviar pequeños paquetes de ayuda a comunidades afectadas por desastres mayores, como el terremoto de Haití en 2010, el huracán “Sandy” que afectó al noreste de los Estados Unidos, Canadá y el Caribe y el terremoto “Gorkha” en Nepal. En Papúa-Nueva Guinea se han utilizado para transportar y analizar las muestras de la tuberculosis de una aldea remota a la ciudad, donde se encuentran los laboratorios de Médicos Sin Fronteras (MSF). Siendo este caso enormemente significativo puesto que el país presenta altos índices de tuberculosis multirresistente. También se han puesto en marcha en Malawi, África, en la lucha contra el VIH, reduciendo el tiempo requerido para examinar a bebés que viven en zonas rurales. Asimismo, en Estados Unidos se enviaron suministros sanitarios (medicamentos para el asma, antihipertensivos, antidiabéticos orales, etc.) a una pequeña clínica en las zonas rurales de Virginia, y en Rwanda, África, se transportó sangre y medicamentos a hospitales de acceso crítico y regiones lejanas. Estudios basados en estos casos han demostrado que los RPAS son unas herramientas y un método eficaz y seguro para transportar productos sanguíneos, medicación y vacunas.^{11,12}

Por todo lo expuesto, resulta pertinente diseñar un programa educativo para dar a conocer la utilidad de los drones y su aplicación por profesionales de Enfermería en la mejora de las actuaciones en emergencias y catástrofes.

Justificación

Como consecuencia de todo lo expuesto anteriormente, diferentes Unidades de Emergencias, a nivel nacional, europeo y mundial, están analizando, evaluando y poniendo en marcha el uso de drones, considerándolos como herramientas útiles y eficaces en emergencias y catástrofes e incluso algunas ya cuentan con Unidades de Drones en su plantilla.^{13,14} En cuanto a su aplicación concreta a los cuidados enfermeros, la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM) ha incorporado los drones en Enfermería tras demostrar su eficiencia en emergencias y catástrofes.¹⁵

El Ministerio de Fomento, consciente de la importancia de éstos, ha presentado recientemente el Plan Estratégico para el desarrollo del sector civil de los drones en España 2018-2021, teniendo como objetivos a medio plazo la integración total de éstos en emergencias. Actualmente, España se sitúa en la tercera posición en el sector en Europa, tras Francia y Polonia, y se prevé que para 2020 aumente entre un 700-750% la cuota máxima de flota recreativa en Europa.¹⁶

Es por ello que destacamos la importancia de elaborar un proyecto de intervención pedagógica para el uso de drones en enfermería. Centrándonos en nuestro entorno más inmediato, y mediante la realización de una serie de actividades participativas, significativas y vivenciales, el proyecto que se presenta

a continuación está orientado a los profesionales de enfermería de la Empresa Pública de Emergencias Sanitarias de Andalucía (EPES-061).

Metodología

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en las bases de datos CUIDEN, CINAHL, Web of Science (WOS), SCOPUS, PubMed y Google Académico. Por otro lado, ha sido necesario consultar la legislación vigente publicada en el Boletín Oficial del Estado (BOE) para comprender el estado actual y evolución de los drones en España.

Una vez recabada y analizada la información más significativa, se diseñó un programa formativo, se planificaron las actividades a realizar y se elaboró detalladamente la propuesta de contenidos a tratar en cada una de las sesiones.

La metodología elegida para la puesta en marcha de las actividades es activa, participativa y vivencial, partiendo de la premisa pedagógica que establece que los estudiantes, en este caso los profesionales de EPES-061, deben ser los protagonistas de su propio aprendizaje. La impartición del programa se orienta a construir los aprendizajes de forma significativa, es decir, relacionando las experiencias e ideas previas con los nuevos aprendizajes, a través de actividades que tengan sentido e interesen a los enfermeros.¹⁷ Destacamos que éstas se basan en la experimentación, acción mediante simulacros, es decir, se pretende provocar emociones con el fin de que éstos sepan gestionarlas adecuadamente y actúen en consecuencia con lo aprendido en situaciones reales.¹⁸

Será fundamental crear un clima cálido, seguro y con relación de confianza y afecto entre los docentes encargados de impartir la sesión y los profesionales de EPES-061 en Huelva, siendo éstos últimos los destinatarios claves. Asimismo, se establecerá el proceso de socialización, en el que interactuarán entre iguales, facilitando el progreso intelectual, social y afectivo.

Para la puesta en marcha de la intervención, hemos desarrollado una plataforma virtual denominada “RPAS y su aplicación por Enfermería”, disponible en <https://enfermeriaenelaire.wordpress.com/>

En cuanto a la evaluación, será de los siguientes tipos:

- Evaluación del proceso: con el fin de comprobar que el programa de actividades se ha preparado, ejecutado y desarrollado de acuerdo con lo previsto, se evaluará el proceso general de la intervención. Con esta evaluación pretendemos valorar de manera objetiva y subjetiva el programa, teniendo en cuenta el cumplimiento de éste, la satisfacción y participación de los destinatarios.

- Evaluación de los resultados obtenidos: es necesario el análisis de los conocimientos, técnicas, actitudes y habilidades que han adquirido e interiorizado los estudiantes a lo largo de las sesiones, para comprobar que coinciden con los planteados al inicio del programa.

Programa

Para la realización del proyecto necesitaremos tres semanas, en las que llevaremos a cabo un total de siete actividades. Desarrollaremos dos actividades de inicio, cuatro de desarrollo y una de cierre o síntesis:

Actividades de inicio

Actividad N° 1: *Weldrone all people!*

- Objetivo: Establecer una primera toma de contacto para ganar confianza en futuras actividades entre los participantes y el equipo docente y dar a conocer la secuencia de actividades a desarrollar.

- Recursos: Aula de dinamización, ordenador, proyector, pantalla, ovillo de lana, trípodos y formulario de datos personales.

Actividad N° 2: *¡Lluvia de ideas!*

- Objetivo: Conocer las ideas previas de los estudiantes para así evaluar y analizar individual y grupalmente los conocimientos que tienen sobre la temática y fomentar el desarrollo de nuevas ideas.

- Recursos: Aula de dinamización, ordenador, proyector, pantalla, pizarra, tizas y página web.

Actividades de desarrollo

Actividad N° 3: *¡Aprende abriendo tu mente!*

- Objetivo: Conocer e interiorizar conceptos específicos sobre drones (RPAS) y describir el rol que desempeñan los profesionales de Enfermería aplicando la utilidad de estos dispositivos en emergencias y catástrofes.

- Recursos: Aula de dinamización, ordenador, proyector, pantalla, presentación digital y página web.

Actividad N° 4: *Dosis de realidad*

- Objetivo: Visibilizar y poner en valor, mediante el relato de experiencias reales y estudios científicos, la utilidad del uso de drones en situaciones de emergencias y catástrofes.

- Recursos: Aula de dinamización, ordenador, proyector, pantalla y página web.

Actividad N° 5: *¿Y ahora qué?*

- Objetivo: Proporcionar los conocimientos adecuados para la actuación en situaciones de emergencias y catástrofes, con el fin de aliviar, entre otros, el sufrimiento emocional inmediato.

- Recursos: Aula de dinamización, ordenador, proyector, pantalla, presentación digital y casos clínicos.

Actividad N° 6: *¡Vuela, aprende y actúa!*

- Objetivo: Poner en práctica todos los conocimientos adquiridos durante el programa, así como el bagaje profesional de cada enfermero para la resolución de problemas, aplicando los drones y su tecnología incorporada.

- Recursos: Espacio al aire libre, dron y operador de drones.

Actividad de síntesis

Actividad N° 7: *¿Qué hemos aprendido?*

- Objetivo: Comprobar qué conceptos han aprendido los participantes a lo largo de las actividades anteriores.

- Recursos: Aula de dinamización, ordenador, proyector, pantalla, presentación digital, guía de contenidos, papel continuo, rotuladores y bolígrafos.

Conclusión

Aunque un mal uso de las nuevas tecnologías puede generar problemas de diversa índole, utilizarlas de forma adecuada genera indudables beneficios tanto para la salud, como para las relaciones sociales, el desempeño efectivo del trabajo, el mantenimiento del hogar, etc. En el área de los cuidados de enfermería las nuevas tecnologías resultan fundamentales ya que fomentan el empoderamiento de los pacientes facilitando que adquieran mayor responsabilidad y adherencia al tratamiento, dándoles mayor poder de decisión en la gestión de su proceso de salud-enfermedad, y también permitiendo a los enfermeros/as prestar unos cuidados y una atención más eficiente, profesional y eficaz.

El uso correcto de los RPAS puede ayudar a la enfermería a desempeñar mejor su papel en la actuación en situaciones de emergencias y catástrofes. La tecnología incorporada en los RPAS permite la interacción con el paciente, siendo fundamental para prestar unos primeros cuidados a distancia, aliviando el sufrimiento emocional inmediato. Asimismo, enfermeros capacitados pueden, a través de los RPAS, formar a personas involucradas en una situación de catástrofe para que puedan ayudar a los heridos y afectados mientras llegan los Servicios de Emergencias.

Sin embargo, todos los beneficios que aporta el uso de los RPAS en dichas situaciones no podrán aprovecharse sin una adecuada formación de los profesionales. La intervención pedagógica propuesta en este trabajo puede ayudar a poner en valor los RPAS y a facilitar el aprendizaje de su manejo ya desde los planes de estudio del Grado en Enfermería. Esto permitiría que las próximas generaciones de Graduados en Enfermería conozcan de primera mano la multitud de usos los RPAS y tengan la formación pertinente para aumentar su capacidad resolutoria en emergencias y catástrofes.

Bibliografía

1. Arandojo Morales MI. Nuevas Tecnologías y Nuevos Retos para el Profesional de Enfermería. Index de Enfermería [Index Enferm] (edición digital) 2016; 25(1-2). Disponible en <http://0-www.index-f.com.columbus.uhu.es/index-enfermeria/v25n1-2/10155.php> [acceso: 01/03/2018].
2. Fernández Cacho LM, Gordo Vega MA, Laso Cavadas S. Enfermería y Salud 2.0: Recursos TICs en el ámbito sanitario. Index de Enfermería [Index Enferm] (edición digital) 2016; 25(1-2). Disponible en <http://0-www.index-f.com.columbus.uhu.es/index->

enfermeria/v25n1-2/10070.php [acceso: 03/03/2018].

3. Ríos MP, Alonso NP, Velasco JL, Rodríguez LJ, Ayuso BL, Solera RM, *et al.* Utilidad de los vehículos aéreos no tripulados en la búsqueda y triaje de personas en situaciones de catástrofe. *Emergencias. Revista Científica de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias.* 2016;28(2):109-13. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29105432> [acceso: 09/03/2018].
4. Boutilier JJ, Brooks SC, Janmohamed A, Byers A, Buick JE, Zhan C, *et al.* Optimizing a Drone Network to Deliver Automated External Defibrillators. *Circulation.* 2017;135(25):2454-65. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28254836> [acceso: 25/03/2018].
5. Claesson A, Fredman D, Svensson L, Ringh M, Hollenberg J, Nordberg P, *et al.* Unmanned aerial vehicles (drones) in out-of-hospital-cardiac-arrest. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine.* 2016;24(1):1-9. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1186/s13049-016-0313-5> [acceso: 26/03/2018].
6. Cuartas Álvarez T, Castro Delgado R, Arcos González P. From theory to practice in the applicability of prehospital multiple-casualty incident triage systems: A systematic review. *Emergencias.* 2014;26(2):147-54. Disponible en http://emergencias.portalsemes.org/descargar/from-theory-to-practice-in-the-applicability-of-prehospital-multiplecasualty-incident-triage-systems-a-systematic-review/force_download/english/ [acceso: 10/03/2018].
7. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Apoyo psicosocial en emergencias y desastres: Guía para equipos de respuesta. 2010. Disponible en <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/173227/Apoyo%20Psicosocial%20en%20Emergencias%20y%20Desastres.pdf;jsessionid=7304146859DF087D474966AC193A4411?sequence=1> [acceso: 13/03/2018].
8. Escalada Roig FJ. Drones al servicio de los sistemas de emergencias médicas: Algo más que un juguete. *Emergencias.* 2016;28(2):73-4. Disponible en http://emergencias.portalsemes.org/descargar/drones-al-servicio-de-los-sistemas-de-emergencias-medic-as-algo-ms-que-un-juguete/force_download/ [acceso: 23/03/2018].
9. Nieto Fernández-Pacheco A, Juguera Rodríguez L, Ferrandini Price M, García Pérez AB, Pérez Alonso N, Pardo Ríos M. Drones at the service for training on mass casualty incident: A simulation study. *Medicine.* 2017;96(26):e7159. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5500028/pdf/medi-96-e7159.pdf> [acceso: 25/03/2018].
10. Qu Y, Huang J, Zhang X. Rapid 3D Reconstruction for Image Sequence Acquired from UAV Camera. *Sensors.* 2018;18(1):225. Disponible en <http://www.mdpi.com/1424-8220/18/1/225> [acceso: 25/03/2018].
11. Balasingam M. Drones in medicine—The rise of the machines. *The International Journal of Clinical Practice.* 2017;71(9):1-4. Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ijcp.12989> [acceso: 27/03/2018].
12. Haidari LA, Brown ST, Ferguson M, *et al.* The economic and operational value of using drones to transport vaccines. *Vaccine.* 2016; 34:4062–4067. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X16304352?via%3Dihub> [acceso: 27/03/2018].
13. El Ideal Gallego. La Axencia Galega de Emerxencias mejora su unidad operativa de drones. 2018. Disponible en <https://www.elidealgallego.com/articulo/galicia/axencia-galega-emerxencias-mejora-unidad-operativa-drones/20180107231643360962.html> [acceso: 28/03/2018].
14. Empresa Pública de Emergencias Sanitarias. EPES – 061. El 061 evalúa la utilidad de drones en la atención sanitaria durante un ejercicio práctico en Linares. 2017. Disponible en <http://www.epes.es/?sala-de-prensa=el-061-evalua-la-utilidad-de-drones-en-la-atencionsanitaria-durante-un-ejercicio-practico-enlinares>. [acceso: 28/03/2018].
15. Universidad Católica San Antonio de Murcia. La UCAM incorpora los drones en Enfermería, tras demostrar su eficiencia en emergencias y catástrofes. 2017. Disponible en <http://www.ucam.edu/noticias/la-ucam-incorpora-los-drones-en-enfermeria-tras-demostrar-su-eficiencia-en-emergencias-y> [acceso: 28/03/2018].
16. Gobierno de España, Ministerio de Fomento. Plan estratégico para el desarrollo del sector civil de los drones en España 2018-2021. 2018. Disponible en <https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/7B974E30-2BD2-46E5-BEE5-26E00851A455/148411/PlanEstrategicoDrones.pdf> [acceso: 21/03/2018].
17. González Ortiz, J. J., & González Baidez, A. La innovación educativa y su difusión científica. 2017. Disponible en <http://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/3293/Innovacion%20Educativa%20y%20su%20difusion%20cientifica%2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=83> [acceso: 24/03/2018].
18. Pérez López, Isaac J. Innovación docente en la universidad: transferencia educativa y repercusión [video]. *Rev Paraninfo Digital,* 2018; 28. Disponible en <http://0-www.index-f.com.columbus.uhu.es/para/n28/v002.php> [acceso: 06/03/2018].