



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Memorias del Programa de Redes de investigación en docencia universitaria

Convocatoria
2021-22

Memòries del Programa de Xarxes de investigació en docència universitària

Convocatòria
2021-22

Satorre Cuerda, Rosana (Coordinación)
Menargues Marcilla, María Asunción; Díez Ros, Rocío; Pellín Buades, Neus (Eds.)

UA

UNIVERSITAT D'ALACANT
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Vicerectorat de Transformació Digital
Vicerrectorado de Transformación Digital
Institut de Ciències de l'Educació
Instituto de Ciencias de la Educación

Memorias del Programa de Redes de investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2021-22 / Memòries del Programa de Xarxes d'investigació en docència universitària. Convocatòria 2021-22

Organització: Institut de Ciències de l'Educació (Vicerectorat de Transformació Digital) de la Universitat d'Alacant/ Organización: Instituto de Ciencias de la Educación (Vicerrectorado de Transformación Digital) de la Universidad de Alicante

Edició / Edición: Rosana Satorre Cuerda (Coord.), Asunción Menargues Marcilla, Rocío Díez Ros, Neus Pellin Buades

Revisió i maquetació: ICE de la Universitat d'Alacant/ Revisión y maquetación: ICE de la Universidad de Alicante

Primera edició / Primera edición: desembre 2022

© De l'edició/ De la edición: Rosana Satorre Cuerda, Asunción Menargues Marcilla, Rocío Díez Ros & Neus Pellin Buades

© Del text: les autores i autors / Del texto: las autoras y autores

© D'aquesta edició: Universitat d'Alacant / De esta edición: Universidad de Alicante

ice@ua.es

Memorias del Programa de Redes de investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2021-22 / Memòries del Programa de Xarxes d'investigació en docència universitària. Convocatòria 2021-22

© 2022 by Universitat d'Alacant / Universidad de Alicante is licensed under CC BY-NC-ND 4.0

ISBN: 978-84-09-45382-5

Qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només pot ser realitzada amb l'autorització dels seus titulars, llevat de les excepcions previstes per la llei. Adreceu-vos a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necessiteu fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra. / Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Producció: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / Producción: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante

Aquesta publicació s'ha fet seguint les directrius d'accessibilitat UNE-EN 301549:2020 / Esta publicación se ha hecho siguiendo las directrices de accesibilidad UNE-EN 301549:2020.

EDITORIAL: Les opinions i continguts dels treballs publicats en aquesta obra són de responsabilitat exclusiva de les autores i dels autors. / Las opiniones y contenidos de los trabajos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de las autoras y de los autores.

55. Aprendizaje virtual mediante imágenes interactiva para el laboratorio de Óptica Oftálmica

E. Perales Romero¹; J. Espinosa Tomás¹; E. Chorro Calderón²; B. Domenech Amigot¹; C. Vázquez Ferri¹; Khalil Huraibat¹, V. Viqueira Pérez¹

esther.perales@ua.es; julian.espinosa@ua.es; elisabet.chorro@unir.net; b.domenech@ua.es; ferri@ua.es; khalil.huraibat@ua.es; valentin.viqueira@ua.es

¹Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía. Universidad de Alicante (SPAIN)

²Departamento de Tecnología, Universidad Internacional de La Rioja (SPAIN)

Resumen

El uso de recursos virtuales se ha convertido en una herramienta útil para el diseño de contenidos docentes. Además, en los últimos años, se ha constatado que los alumnos interactúan mejor con material realizado con nuevas tecnologías porque adquieren un mayor grado de motivación. Esta experiencia educativa se basa en la creación de material docente mediante imágenes interactivas. Las imágenes interactivas han sido creadas para permitir al alumno familiarizarse con los instrumentos utilizados en Óptica Oftálmica. Para su elaboración se ha utilizado la herramienta Genially y se han diseñado imágenes interactivas asociadas a tres instrumentos. Por otro lado, las imágenes interactivas cuentan con la descripción detallada sobre el funcionamiento del instrumento y con pequeños cuestionarios de autoevaluación. Por último, después de llevar a cabo esta experiencia educativa, se han analizado los resultados de la misma mediante un cuestionario diseñado para tal fin en la plataforma Moodle. Principalmente se valoran tres categorías: satisfacción, motivación e implicación del alumnado y aprendizaje significativo de los conceptos. En general, puede decirse que el alumnado valora positivamente este tipo de recursos al disponer de una herramienta que les ayuda en el aprendizaje para enfrentarse a las prácticas de laboratorio con más garantías de éxito.

Palabras clave: imagen interactiva, autoaprendizaje, motivación

1. Introducción

El cambio constante al que está sometida la sociedad actual hace necesario realizar cambios en la metodología docente para adaptarse a los nuevos tiempos, atendiendo también a la nueva era tecnológica que está creciendo de manera imparable. Los docentes deben brindar nuevos recursos docentes que se adapten a los estilos de aprendizaje del nuevo alumnado para así conseguir una educación superior de calidad.

1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio

Actualmente, uno de los problemas que nos encontramos en el aula es la falta de motivación por parte del alumnado lo que puede implicar el abandono de la asignatura. Una posible razón puede ser debida al cambio generacional y tecnológico sufrido en los últimos años. El alumnado está acostumbrado a la inmediatez que encuentra en las redes sociales, a un ámbito fuertemente digital donde mucha información está accesible a un solo “click”. Este cambio de tendencia al acceso a la información puede que lleve a la necesidad de una reflexión interna del profesorado para acercarse más al alumnado, contactar con ellos y despertar así su interés para su aprendizaje. En este sentido, el uso de las llamadas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha propiciado el cambio o adaptación del modelo de enseñanza y aprendizaje. Algunos de los factores que han fomentado el uso de estas herramientas han sido la accesibilidad que proporcionan, su potencial pedagógico y la facilidad de manejo por parte del profesorado y el alumnado. Existen autores que señalan que el potencial didáctico de estas tecnologías se centra en aspectos como la mejora en el acceso a los contenidos y en los procesos de comunicación (Sanabria, Hernández, 2011). En la literatura pueden encontrarse dos experiencias pioneras del cambio en instituciones de educación superior clásicas: la del MIT (Massachusetts Institute of Technology: <http://www.mit.edu/>) y la del NJIT (New Jersey Institute of Technology: <http://www.njit.edu/DL/>). Ambas experiencias muestran su capacidad de uso de las TIC como recursos docentes. Por tanto, parece necesario cambiar los esquemas clásicos de la enseñanza basados en la acumulación de conocimiento y conducirnos hacia

modelos renovados y con más garantías de éxito.

No cabe duda, que la transformación digital ha propiciado la creación de contenidos interactivos en la que el alumnado puede navegar y ser protagonista de su propio aprendizaje (González del Hierro, 2019). Lo que ha hecho que el profesorado además de preparar el contenido pedagógico con la herramienta Power Point ampliamente utilizada actualmente, haya tenido la necesidad de usar herramientas más innovadoras como Slide, Prezi, Powtoon, Genially o Animaker.

Todo este continuo cambio unido a la falta de interés y motivación por parte del alumnado, hace necesario el desarrollo de nuevas metodologías basadas en las TIC y que permitan involucrar al alumnado en su propio aprendizaje y así despertar su motivación y su rendimiento académico.

1.2 Revisión de la literatura

Se ha comprobado que el uso de diferentes recursos mejora en los alumnos la retención de la información, pasando de un aprendizaje pasivo a un aprendizaje activo. Según Prince, el aprendizaje activo se define como “como cualquier método de instrucción que involucra a los estudiantes en el proceso de aprendizaje (Prince, 2004). En pocas palabras, el aprendizaje activo requiere que los estudiantes realicen actividades de aprendizaje significativas y piensen en lo que están haciendo” (Freeman 2014; Prince, 2004). En nuestra experiencia recogida durante los últimos años (Perales, 2021, Espinosa, 2019; Espinosa 2018; Perales 2019) se ha observado que en las sesiones prácticas la mayor dificultad que encuentra el alumno es entender qué están haciendo y por qué lo están haciendo, en la mayoría de los casos porque llegan al aula sin haber asistido a las clases teóricas donde se explican los conceptos necesarios para su realización. Como resultado, durante la sesión práctica se limitan a seguir un guion elaborado por el profesor, pero sin establecer relaciones con los conceptos teóricos por lo que las sesiones prácticas pierden su objetivo principal. La experiencia de los miembros del equipo de trabajo constata el hecho que los alumnos interactúan mejor con material realizado con las nuevas tecnologías frente al material convencional. Adquieren un mayor grado de motivación lo que les ayuda a una mejor asimilación de conceptos sin que les implique un gran esfuerzo. De ahí, que en los últimos años, se haya estado trabajando en diferentes propuestas basadas en innovación docente, con el fin de conseguir un mayor rendimiento académico.

En la sociedad actual, hemos pasado de usar el término “alfabetizar”, definido por la RAE como la capacidad para enseñar a leer y escribir a alguien, al uso del término “alfabetización virtual”, definida como la capacidad de una persona para realizar diferentes tareas en un ambiente digital. Pero, además, también hace referencia a una nueva forma de comunicación y de creación y comprensión de la información. De esta forma, la alfabetización digital plantea una nueva forma de enseñar y aprender, donde las TICs ofrecen unas características propias que ayudan al aprendizaje del alumnado: creatividad, innovación, participación activa de los alumnos, etc. En este sentido, el uso de entornos y recursos virtuales se ha convertido en una herramienta muy útil para el diseño y desarrollo de los contenidos ofrecidos en la guía docente con el objetivo de fortalecer la gestión de enseñanza-aprendizaje.

1.3 Propósitos u objetivos

La finalidad de este proyecto es la elaboración de nuevo material docente basado en las nuevas tecnologías con el fin de favorecer todas las características propias del aprendizaje mencionadas anteriormente. En particular, se presenta una experiencia educativa basada en la creación de material docente que ayude al alumnado en su proceso de aprendizaje. El nuevo material docente está basado en imágenes interactivas (Minervini, 2006; Pacheco, 2017). Una imagen interactiva puede definirse como la combinación de un concepto relacionado con una temática en particular con elementos visuales e interactivos. Es, por tanto, una herramienta que facilita un aprendizaje más significativo y relevante, así como más atractivo para alumnos muy familiarizados con las nuevas tecnologías. El diseño de material docente basado en las nuevas tecnologías puede ser de gran utilidad para la asimilación de conceptos para así conseguir un buen rendimiento académico.

Por tanto, el objetivo general es elaborar imágenes interactivas que puedan ser utilizadas como material docente digital en Óptica Oftálmica I. En particular, se pretende diseñar imágenes interactivas sobre los principales instrumentos utilizados en Óptica Oftálmica (esferómetro, frontofocómetro y biseladora). De este modo, el alumno puede conocer su funcionamiento antes de asistir a las prácticas, e incluso después como método de autoevaluación para asimilar los conceptos vistos durante las sesiones prácticas. Los objetivos específicos son:

- Identificar de las necesidades educativas en base a los conceptos con los que se quiere trabajar.

- Diseñar las imágenes interactivas definiendo el contenido que deberían contener, así como los recursos didácticos a utilizar.
- Creación de las imágenes interactivas mediante la herramienta Genially.
- Publicación de las imágenes interactivas entre el alumnado.
- Proponer los indicadores de logro adecuados para medir la satisfacción, la colaboración, la implicación, la adquisición significativa de conceptos y la capacidad de los alumnos de usarlos eficazmente. Diseñar los instrumentos de evaluación de los mismos.

2. Método

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La Óptica Oftálmica se encuentra dentro del módulo de Óptica en el Plan de Estudios del Grado en Óptica y Optometría de la Universidad de Alicante. Se divide en 3 asignaturas, Óptica Oftálmica I, de 6 créditos ECTS, Óptica Oftálmica II, también de 6 ECTS, y Óptica Oftálmica III, de 9 ECTS. A grandes rasgos, la Óptica Oftálmica estudia el proceso de formación de imágenes y propiedades de todo tipo de lente oftálmica utilizada en prescripciones optométricas y su proceso de adaptación. Asimismo, trata las técnicas de centrado, adaptación, montaje y manipulación de todo tipo de lentes, de una prescripción optométrica, ayuda visual y gafa de protección. En particular, en las sesiones prácticas se pretende que el alumno adquiriera las habilidades suficientes para proporcionar toda la información relevante en una lente oftálmica. Para ello es indispensable que aprenda a manejar algunos instrumentos que se utilizan en el taller de óptica, como el frontofocómetro o la biseladora. Esta investigación educativa se ha desarrollado para las tres asignaturas que completan la materia de Óptica Oftálmica del Grado. Para el alumnado matriculado de la primera asignatura, esta herramienta será de utilidad para conocer los instrumentos empleados en esta materia y desconocidos para ellos. Para el resto del alumnado, se tratará de un material o recurso docente que le permitirá repasar las nociones básicas del uso y funcionamiento de los instrumentos ya conocidos.

2.2. Instrumento

En esta experiencia se han utilizado diferentes instrumentos para llevarla a

cabo. En primer lugar, se ha utilizado la herramienta *Genially*. Se trata de una herramienta en línea para crear todo tipo de contenidos visuales e interactivos de manera fácil y rápida. Así, este software fue utilizado para la creación de la imagen interactiva.

El instrumento utilizado para evaluar esta experiencia educativa fue un cuestionario disponible en *Google Forms*. Este cuestionario permite medir resultados de la innovación docente realizada mediante las aportaciones de los alumnos/as. Principalmente se valoran tres categorías: satisfacción, motivación e implicación del alumnado y aprendizaje significativo de los conceptos. Este cuestionario es diseñado en base a la escala o encuesta tipo *Likert*, al ser la que más se utiliza para la investigación. Mediante este tipo de escala, el participante debe de elegir el nivel de acuerdo o de desacuerdo con la pregunta formulada. El cuestionario está formado por 7 preguntas que se detallan a continuación, cuya escala va de “Nada de acuerdo” (1) a “Muy de acuerdo” (5):

1. Es general, es fácil el manejo de la imagen interactiva
2. Los contenidos presentados sobre los instrumentos utilizados en óptica oftálmica son adecuados
3. La estructura de la imagen interactiva motiva y es atractiva para seguir utilizándola
4. Los contenidos presentados son fáciles de comprender
5. La imagen interactiva ayuda a conocer el uso de los instrumentos presentados
6. En general, la valoración que realizaría del recurso desde el punto de vista de la calidad académica de los contenidos ofrecidos es muy buena.
7. Me gustaría tener más imágenes interactivas que me ayuden en el desarrollo de las prácticas

2.3. Descripción de la experiencia / Procedimiento

El proyecto está dividido en tres grandes fases que se describen a continuación:

1. Diseño de la experiencia educativa. Se trata de la principal fase de esta experiencia y la que cuenta con mayor peso dentro del proyecto. Esta fase comprende la descripción de las principales características de los instrumentos con lo que se quiere trabajar y la elaboración de recursos a incorporar en la imagen interactiva. Finalmente, esta fase abarca el diseño y realización de la imagen interactiva y la revisión de las imágenes

interactivas desarrolladas. En las Figuras 1 y 2 se presenta alguna captura de pantalla de la imagen interactiva diseñada.

Figura 1. Captura de pantalla del inicio de la imagen interactiva diseñada en Genially sobre el laboratorio de Óptica Oftálmica.

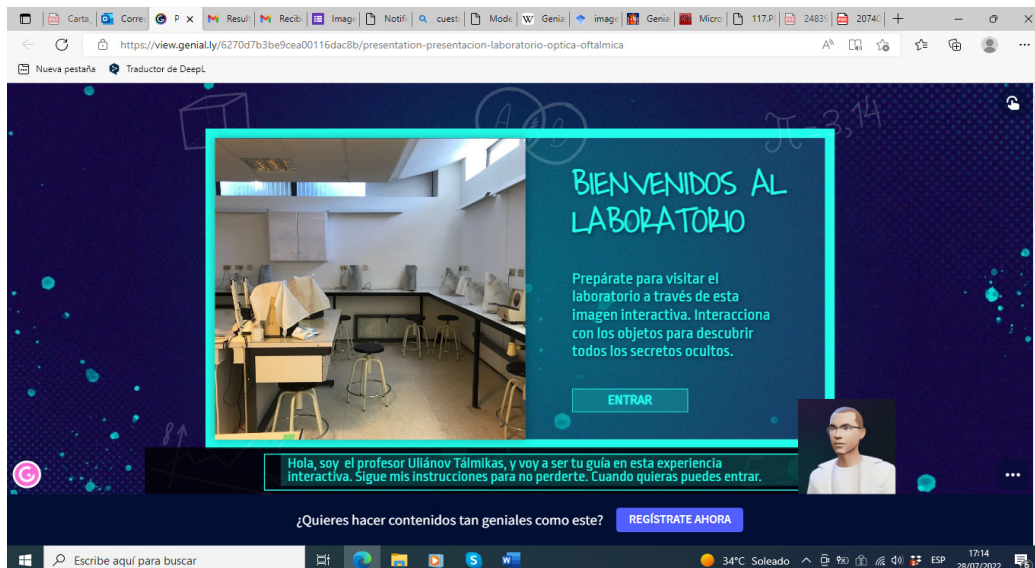


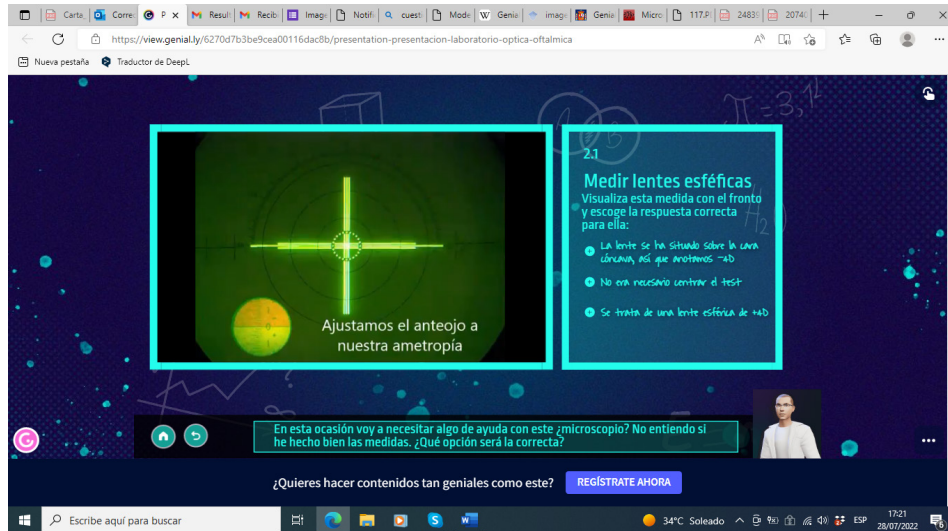
Figura 2. Captura de pantalla de la descripción de uno de los instrumentos abordados en esta experiencia educativa mediante una imagen interactiva.



Las imágenes cuentan con una descripción detallada de todos los elementos que componen el instrumento y además, viene acompañada de videotutoriales con explicaciones detalladas sobre el procedimiento de uso. Por otro lado, las imágenes interactivas no sólo cuentan con la descripción detallada sobre el funcionamiento del instrumento, sino

que se han combinado con pequeños cuestionarios principalmente con preguntas de respuesta de opción múltiple para que el alumnado pueda evaluar su grado de aprendizaje (Figura 3).

Figura 3. Captura de pantalla de uno de los cuestionarios incorporados en la imagen interactiva para la autoevaluación por parte del alumnado.



2. Implementación de la experiencia educativa. En esta fase se trabajó con el alumnado ofreciéndole las diferentes imágenes interactivas diseñadas como un recurso docente para la realización de las prácticas de manera correcta y optimizando el tiempo en el laboratorio.
3. Evaluación de la experiencia o acción educativa desarrollada. En esta fase se valoró la consecución de los objetivos planteados en esta experiencia educativa. Para ello, se diseñó el cuestionario descrito en el apartado anterior para la evaluación de la satisfacción, motivación e implicación del alumnado y aprendizaje significativo de los conceptos. El cuestionario fue puesto a disposición de los alumnos en la plataforma UACloud. Posteriormente, se realizó el análisis de resultados para conocer si esta la experiencia educativa había logrado los objetivos planteados.

3. Resultados

En este apartado se muestran los resultados obtenidos en esta experiencia educativa a partir de los datos cuantitativos recogidos en el cuestionario elaborado y disponible en *Google Forms*. Como ya se ha dicho se recogieron las aportaciones del alumnado para valorar tres categorías: satisfacción,

motivación e implicación del alumnado y aprendizaje significativo de los conceptos. Para ello se diseñó un cuestionario con escala *Likert* con 7 preguntas únicamente para fomentar la participación del alumnado mediante un cuestionario corto y fácil de realizar. En este sentido cabe destacar que debido al calendario de la propia red no ha sido posible llevar la imagen interactiva al aula. La imagen estuvo disponible en mayo, no siendo posible distribuirse a principios de semestre coincidiendo con el comienzo de las prácticas de laboratorio. Por tanto, la imagen fue distribuida entre el alumnado de Óptica Oftálmica II y Óptica Oftálmica III que ya conocía previamente los instrumentos como un material educativo que les permitía recordar lo ya aprendido. Sin embargo, no ha podido distribuirse al alumnado de la primera asignatura y así poder comprobar si este recurso facilitaba el aprendizaje y por tanto, ayudaba a mejorar el rendimiento académico.

De los 50 alumnos a los que se distribuyó el cuestionario, así como la imagen interactiva, solo 18 contestaron a la misma. Esta baja participación se cree que se debe a las fechas en las que se les solicitó su colaboración que fue a finales de mayo y junio, coincidiendo con la segunda convocatoria de exámenes. Sin embargo, esta primera evaluación aunque sea de forma preliminar puede considerarse como significativa y los datos recogidos son suficientes para valorar el trabajo desarrollado en la red.

La escala de *Likert* estaba basada en 5 pasos desde “Nada de acuerdo” a “Muy de acuerdo”. La puntuación más baja obtenida fue de un 3 y únicamente aparecía en las dos últimas preguntas, siendo solo otorgada por un participante (5.6%). La puntuación media obtenida en todas las preguntas es mayor a 4.5, indicando que la satisfacción por parte del alumnado es muy alta, y que consideran la imagen interactiva un buen recurso didáctico para el laboratorio de óptica oftálmica. En la Tabla 1 se resumen los resultados obtenidos para todas las preguntas planteadas.

Tabla 1. Resumen de los resultados obtenidos en el cuestionario en la escala (1) “Nada de acuerdo” y (5) “Muy de acuerdo”.

Adecuación de contenidos	Adecuación de estructura	Facilidad de comprensión de contenido	Utilidad	Valoración general	¿Quieren más?
4.73	4.60	4.60	4.67	4.47	4.73

En las figuras 4-10 se presentan los resultados individuales de cada pregunta donde puede comprobarse que la mayoría del alumnado, el 93%, valora de manera muy positiva este recurso didáctico basado en la imagen interactiva. Por tanto, a pesar que hubo baja participación este resultado, avala que el objetivo de la innovación educativa se haya conseguido. No obstante, quedaría llevarlo al aula en el periodo temporal adecuado para que pueda valorarse si el rendimiento académico alcanzado por el alumnado es mayor debido a este recurso educativo.

Figura 4. Resultados obtenidos para la primera pregunta del cuestionario con la siguiente escala (1) “Nada de acuerdo” (5) “Muy de acuerdo”.

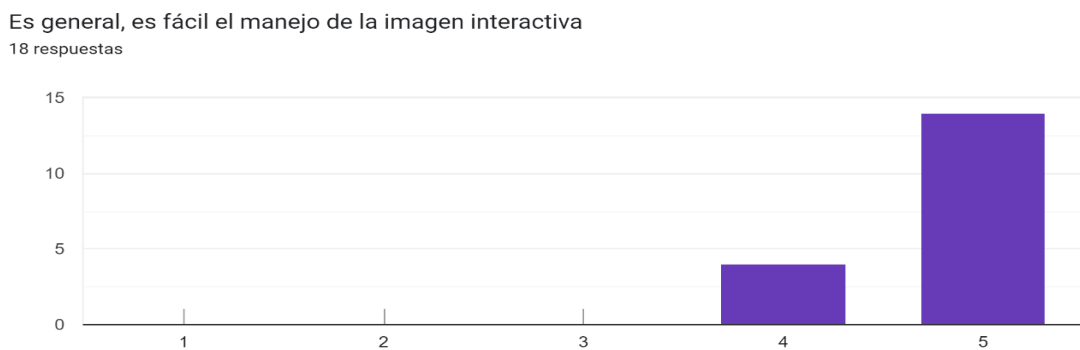


Figura 5. Resultados obtenidos para la segunda pregunta del cuestionario con la siguiente escala (1) “Nada de acuerdo” (5) “Muy de acuerdo”.

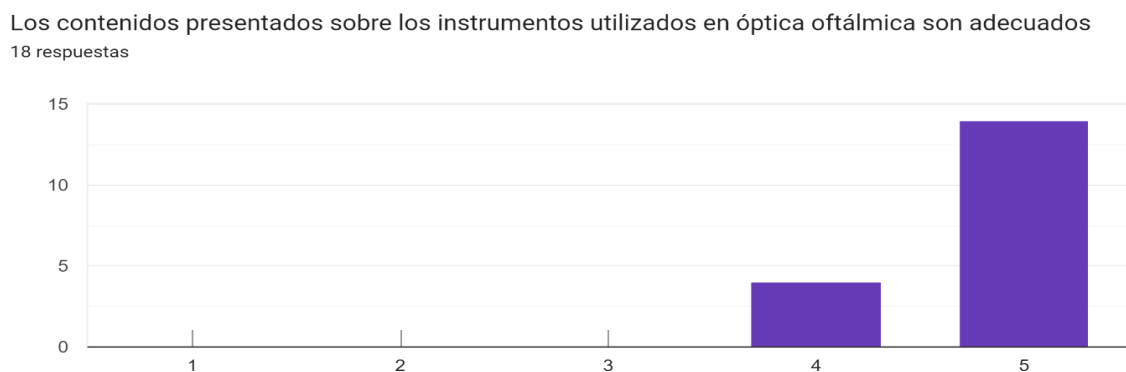


Figura 6. Resultados obtenidos para la tercera pregunta del cuestionario con la siguiente escala (1) “Nada de acuerdo” (5) “Muy de acuerdo”.

La estructura de la imagen interactiva motiva y es atractiva para seguir utilizándola
18 respuestas

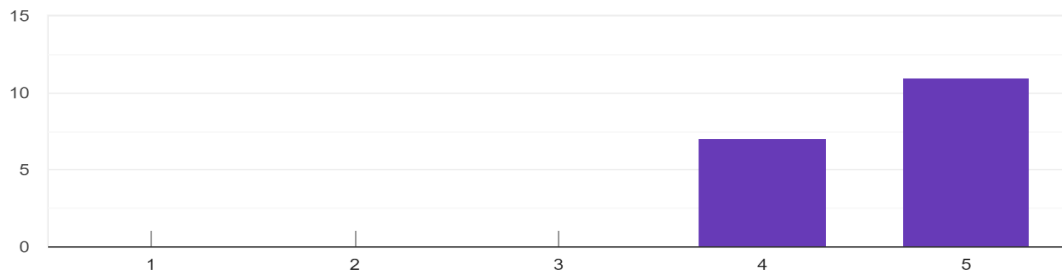


Figura 7. Resultados obtenidos para la cuarta pregunta del cuestionario con la siguiente escala (1) “Nada de acuerdo” (5) “Muy de acuerdo”.

Los contenidos presentados son fáciles de comprender
18 respuestas

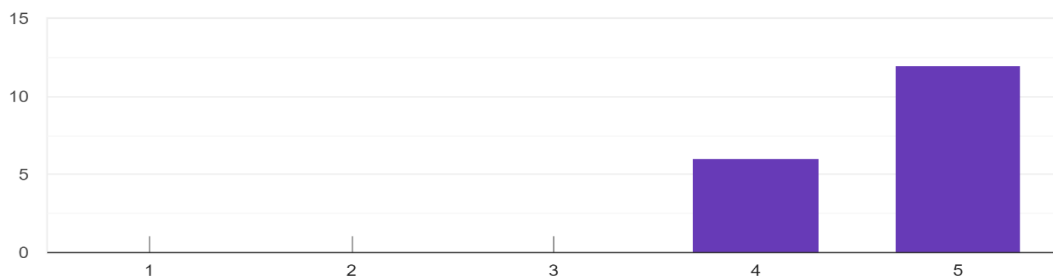


Figura 8. Resultados obtenidos para la quinta pregunta del cuestionario con la siguiente escala (1) “Nada de acuerdo” (5) “Muy de acuerdo”.

La imagen interactiva ayuda a conocer el uso de los instrumentos presentados
18 respuestas

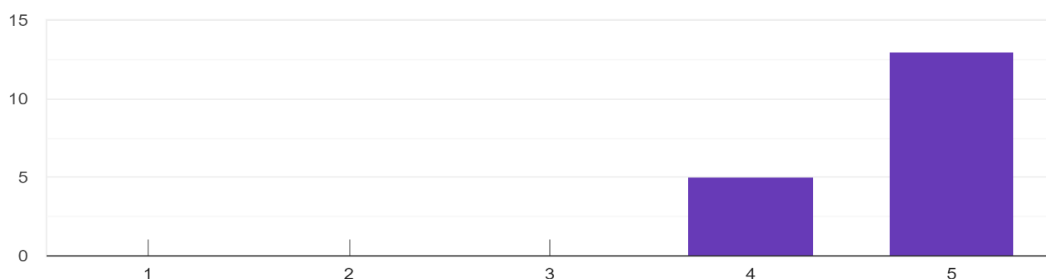


Figura 9. Resultados obtenidos para la sexta pregunta del cuestionario con la siguiente escala (1) “Nada de acuerdo” (5) “Muy de acuerdo”.

En general, la valoración que realizaría del recurso desde el punto de vista de la calidad académica de los contenidos ofrecidos es muy buena.

18 respuestas

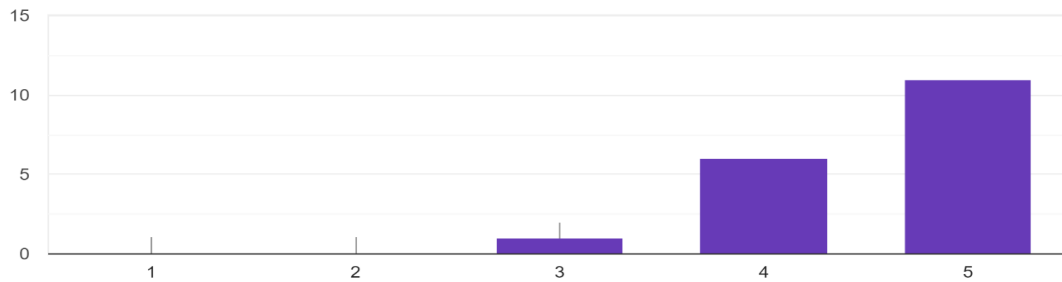
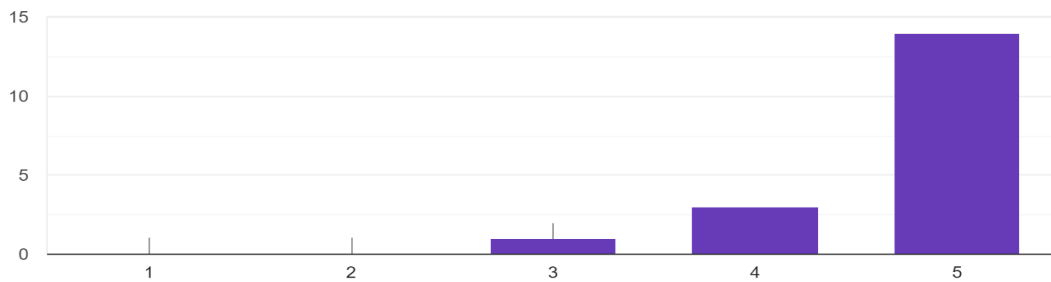


Figura 10. Resultados obtenidos para la última pregunta del cuestionario con la siguiente escala (1) “Nada de acuerdo” (5) “Muy de acuerdo”.

Me gustaría tener más imágenes interactivas que me ayuden en el desarrollo de las prácticas

18 respuestas



4. Conclusiones

En este trabajo se ha pretendido mejorar la metodología docente mediante una actuación sencilla para fomentar la motivación del alumnado dándole un papel más activo en su proceso de enseñanza aprendizaje. Para conseguir este objetivo, se ha elaborado una imagen interactiva con una descripción detallada del funcionamiento de tres instrumentos utilizados en las prácticas de laboratorio de Óptica Oftálmica. Además de explicar el manejo de estos instrumentos mediante videos y pequeños tutoriales, la imagen incorpora preguntas con respuesta de opción múltiple. Estos pequeños cuestionarios permiten al alumnado comprobar la asimilación de los contenidos, y poder dedicar el tiempo necesario hasta alcanzar la asimilación de los mismos.

A pesar de no tener resultados muy concluyentes debido a la baja participación,

en general, el alumnado ha valorado esta herramienta, como una herramienta que les facilita y ayuda en el aprendizaje para enfrentarse con éxito a las prácticas de laboratorio. El 93% valora positivamente este recurso lo que da garantías de considerar las imágenes interactivas un buen recurso que facilitan la adquisición de ciertas destrezas para el uso de estos instrumentos tan importantes en la materia de Óptica Oftálmica, así como en su futura carrera profesional.

5. Tareas desarrolladas en la red

A continuación, se detallan las tareas realizadas por los miembros de la red.

Participante de la red	Tareas que desarrolla
Esther Perales Romero	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación de la red - Elaboración de recursos a incorporar en la imagen interactiva - Diseño del cuestionario - Análisis de resultados
Julián Espinosa Tomás	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de las principales características de los instrumentos - Elaboración de recursos a incorporar en la imagen interactiva - Diseño y realización de la imagen interactiva - Análisis de resultados
Elísabet Chorro Calderón	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de recursos a incorporar en la imagen interactiva - Diseño y realización de la imagen interactiva - Análisis de resultados

Begoña Domenech Amigot	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de las principales características de los instrumentos - Revisión de las imágenes interactivas desarrolladas - Análisis de resultados
Khalil Huraibat	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de las imágenes interactivas desarrolladas - Publicación del cuestionario en <i>Google Forms</i> - Análisis de resultados
Carmen Vázquez Ferri	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de recursos a incorporar en la imagen interactiva - Diseño del cuestionario - Análisis de resultados
Valentín Viqueira Pérez	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de recursos a incorporar en la imagen interactiva - Revisión de las imágenes interactivas desarrolladas - Análisis de resultados

6. Referencias bibliográficas

Espinosa, J., et al. (2019). Implementación del aprendizaje móvil electrónico y de la ludificación en las prácticas de Óptica Oftálmica I. En: Roig-Vila, Rosabel (coord.). Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària. Convocatòria 2018-19 = Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2018-19 (Institut de Ciències de l'Educació (ICE), pp. 1277-1282).

Espinosa, J., et al. (2018). TIC aplicadas al laboratorio de Óptica Oftálmica I. En: Roig-Vila, Rosabel (coord.). Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18 = Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària. Convocatòria

2017-18. (Institut de Ciències de l'Educació (ICE), pp. 2889-2906).

Espinosa Tomás, J., et al. (2017). TIC aplicadas al aprendizaje del uso del frontofocómetro para la medida de lentes oftálmicas. En: Roig-Vila, Rosabel (coord.). Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2016-17 = Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària. Convocatòria 2016-2017. (Institut de Ciències de l'Educació (ICE), pp. 2420-2432).

Freeman, S. Eddy, M. McDonough, M. Smith, N. Okoroafor, H. Jordt, and M. Pat Wenderoth (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics, Proc Natl Acad Sci U S A. 111(23):8410-5. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>.

González del Hierro, M. (2019). Genially: libros interactivos geniales.

Minervini, M. (2006). Las infografías interactivas en la práctica educativa de la Biología. Razón y palabra, 49, 1-7.

Pacheco, A. Q. (2017). Perspectiva de profesores y estudiantes sobre entornos virtuales de aprendizaje en la educación superior. Revista de lenguas modernas, (27).

Perales, E. et. al, (2020). Gamificando el aula: Escape Room en Optometría Ambiental y Ocupacional. En: Roig-Vila, Rosabel (coord.). Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària. Convocatòria 2019-20 = Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2019-20 (Institut de Ciències de l'Educació (ICE), pp. 1317-1324).

Perales, E., et al (2021). Píldoras educativas como material de autoaprendizaje de Óptica Oftálmica. En *Nuevos retos educativos en la enseñanza superior frente al desafío COVID-19* (pp. 767-776). Octaedro.

Perales, E. et. al, (2019). La autoevaluación como herramienta de motivación y aprendizaje. En: Roig-Vila, Rosabel (coord.). Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària. Convocatòria 2018-19 = Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2018-19 (Institut de Ciències de l'Educació (ICE), pp.

2605-2610).

Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of engineering education*, 93(3), 223-231.

Sanabria, A., Hernández, C. (2011). Percepción de los estudiantes y profesores sobre el uso de las tic en los procesos de cambio e innovación en la enseñanza superior. *Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport* 29, 273-290.