

## Las TICs y las nuevas tecnologías 3D hápticas aplicadas en la docencia de las ciencias de la salud en estado de alarma por Covid19

*Information communication and new haptic 3D technologies applied in teaching health sciences in the alarming situation caused by the Covid19*

**Diego González Carrasco**

CEO ADEMA. Escuela Universitaria

La situación de confinamiento provocada por el Covid 19 ha provocado un nuevo escenario en las enseñanzas de las Ciencias de la Salud y un reto para algunos centros con grados universitarios cuyos planes de estudios contemplan los diseños de presencialidad superiores al 60% frente a los estándares del 40% que tienen la mayoría de los grados universitarios para sus ECTS (Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos)<sup>1</sup>.

Desde la suspensión de las clases presenciales a partir del 15 de marzo se han empezado a analizar las ventajas y desventajas en la aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación<sup>2</sup> (TICs) y las nuevas tecnologías aplicadas a la docencia de las Ciencias de la Salud, que buscan solucionar los problemas de falta de presencialidad.

En el caso de nuestra Escuela Universitaria ADEMA, centro adscrito a la UIB, donde impartimos el Grado Universitario de Odontología, hemos participado en distintos foros nacionales e internacionales como la conferencia de decanos de las facultades españolas, los trabajos y análisis conjuntos de la Asociación Europea de Facultades de Odontología (ADEE) y los foros interuniversitarios en Europa, América y Asia, organizados por la industria del diseño 3D, en los que hemos participado disertando sobre las ventajas y desventajas que tenemos a día de hoy con las nuevas tecnologías ante la reducción de la presencialidad.



Era importante y lo será más el estar preparados ante esta u otras situaciones eventuales que puedan darse cuando se inaugure el nuevo año académico 20-21 y siguientes, y entender las ventajas de la implantación de los flujos digitales docentes y asistenciales en Ciencias de la Salud, con el objetivo de mejorar la accesibilidad.

En nuestro caso, esta situación sobrevenida nos encontró preparados, con nuestros alumnos y profesores con experiencia y un buen nivel de alfabetización digital así como con un alto grado de resiliencia, y motivación en el uso de herramientas como son las plataformas digitales para el desarrollo de la docencia tipo Moodle, Gsuit de Google, etc; y en paralelo con materiales didácticos accesibles, un profesorado con capacidad de realizar materiales y preparación de clases, estudios de casos y trabajos de búsqueda bibliográfica con evidencia científica de las ex-

tensas bibliotecas y plataformas digitales.

También, nos obligó a mejorar y adaptarnos a nuevas herramientas que han causado un alto grado de aceptación. Éstas han sido las aplicaciones de videoconferencias como Big Blue Boton, Zoom, Meet, o Skype para el desarrollo de webinars, apoyados por los foros donde se genera una alta participación por parte de un alumnado más desinhibido, en comparación a la participación que se suele dar a nivel presencial.

También, el desarrollo de infografías y videos tutoriales han sido herramientas útiles para desarrollar metodolo-

gías de aprendizaje basado en proyectos por parte de los alumnos, aunque ha sido esencial el apoyo a nuestros docentes, de un buen equipo pedagógico que da soporte a estas iniciativas y a nuevos materiales didácticos. Este entorno ha permitido sustituir las clásicas clases magistrales utilizadas para los contenidos teóricos.

Pero no hemos estado exentos de incertidumbres compartidas y debatidas con otras instituciones, sobre la calidad y la aceptación por todas las partes de estos sistemas digitales. La evaluación inicial a través de nuestros sistemas de calidad nos ha mostrado, que una vez superado el shock de la primera semana, el alumnado muestra un alto grado de aceptación.

El sistema muestra debilidades iniciales. Unas, en relación a los sistemas de evaluación y los riesgos de fraude que se producen al querer replicar esquemas clásicos de evaluación. Esto hace necesario entender que se precisan nuevos diseños más personalizados y deductivos frente a las clásicas pruebas estandarizadas y memorísticas. Al igual que en las pruebas presenciales también hay riesgo de fraudes, también ocurre en las digitales, por lo que unos de los mejores sistemas puede ser la presentación de proyectos y estudios, que deben estar sometidos a herramientas antiplagio<sup>3</sup>, junto la defensa personalizada a través de plataformas de video en streaming, que se han mostrado como una buena herramienta para evaluar las competencias adquiridas por el alumnado.

Otros de los problemas tienen relación con el aprendizaje a través de prácticas clínicas y preclínicas, donde la presencialidad se hace necesaria para adquirir algunas competencias y son imprescindibles la realización de tratamientos reales. Frente a estas situaciones, la digitalización y la aplicación de TIC's permiten reducir los tiempos de exposición bidireccional entre paciente y clínico, mejora los procesos de diagnóstico a través de la imagen 3D y el diseño y ejecución asistido por ordena-



dor CAD-CAM, pero no lo sustituye. Para esta actividad, entendemos que es necesario trabajar la mejora de los equipos de protección para pacientes y profesionales frente a ambientes con aerosoles, mejorándolos con cierres periféricos personalizados para las mascarillas quirúrgicas y flujos de presión positiva para las máscaras fáciles junto al resto de EPIs, los equipos y protocolos de desinfección y esterilización que minimicen los riesgos de exposición de estudiantes y docentes. Hay que tener en cuenta que los riesgos estarán siempre presentes en su desarrollo profesional, por lo que el aprendizaje de protocolos de seguridad frente a la diversidad de patógenos que afectan a los pacientes es esencial.

A partir del aprendizaje experiencial, los alumnos adquieren las habilidades necesarias para el óptimo desempeño de su labor profesional, en un proceso reflexivo que les involucra en el desarrollo de sus competencias, mediante experiencias reales y simuladas.

Pero la disrupción en el aprendizaje viene de la mano de las nuevas tecnologías que han evolucionado notablemente en los últimos cinco años, mejorando y sustituyendo parte de las prácticas clínicas y preclínicas con

equipos de simulación 3D holográfica y háptica<sup>4-5</sup> que permite ver y también sentir a nivel táctil y auditivo, con un alto grado de similitud para el desarrollo de múltiples tratamientos odontológicos. Esta tecnología innovadora, que ya tenemos a disposición de nuestro alumnado en nuestra Escuela Universitaria, permite, que ante una situación de riesgo, se puedan simular tratamientos reales permitiéndoles no detener su aprendizaje.

Estos equipos están evolucionando a pasos agigantados, más bajo esta situación excepcional donde la industria de la simulación 3D se ha mostrado ágil como alternativa a un problema global, generando equipos que pueden tener los alumnos en sus hogares o espacios de trabajo, lo que les permite realizar un mayor

número de tratamientos de diferentes complejidades a un alto nivel de similitud sensorial y así cumplir con un buen porcentaje de los objetivos de aprendizaje.

Los que amamos las sensaciones reales, la socialización y la interacción humana y nos gusta poner el alma en la docencia de las Ciencias de la Salud, estamos deseando volver a encontrarnos con nuestros alumnos para compartir directamente con ellos sus procesos de aprendizaje, pero la realidad es que las TICs y las nuevas tecnologías 3D hápticas han llegado para quedarse y ayudar a que nuestros universitarios adquieran sus competencias, como en otros momentos el Power Point sustituyó a las filmas o acetatos y éstos a su vez habían sustituido a la tiza y el dictado.



## Bibliografía

1. European Commission Supporting and improving education and training in Europe. Disponible en: [https://ec.europa.eu/education/resources-and-tools/european-credit-transfer-and-accumulation-system-ects\\_es](https://ec.europa.eu/education/resources-and-tools/european-credit-transfer-and-accumulation-system-ects_es)
2. Las TIC como apoyo a la educación. Plataforma Académica de Investigación. Universidad de Antioquía. Disponible en: <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/investigacion/mod/page/view.php?id=3118&lang=en>
3. Díaz-Arce D. HERRAMIENTAS "ANTIPLAGIO": ¿SON CONFIABLES? ESTUDIO DE CASOS. EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. 2017; 61:1-13
4. Ochoa-Peláez V. Técnicas holográficas aplicadas a la educación. Trabajo fin de master 2018. Universidad de Burgos.
5. Coro Montanet G; Gómez Sánchez M; Suárez García A. Simuladores hápticos con entornos de realidad virtual en educación dental: un diagnóstico de enseñanza preliminar. @tic.revista@innovacióeducativa 2017;18:14-21