

# Con videojuego de realidad virtual se aprende anatomía en la URosario

Llegar a estudiantes digitales es todo un reto. En la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud crearon una propuesta innovadora, atractiva y ajustada a las necesidades del mundo moderno.

Por Marisol Ortega Guerrero

Fotos 123RF, Marcela Bogoya, Angy Villamil, Leonardo Parra

Imagine que puede reducirse de tamaño y entrar a la arteria principal, la aorta y, como si fuera en una nave, realizar un completo recorrido por la anatomía, desplazándose por los conductos sanguíneos, descubriendo cada milímetro de esa maravilla que es el cuerpo.

Póngale más emoción al reto: ahora debe escoger el camino correcto entre 116 opciones para llegar a la glándula mamaria y ‘atacar’ el cáncer que ha afectado un cuadrante o ‘destruir’ la metástasis que se tomó parte de la axila. Puede ayudarse del láser que destruye las células tumorales que se mueven en forma similar a los marcianitos de un famoso videojuego.

Esta experiencia innovadora no es un sueño, es toda una realidad en la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario, específicamente en la clase de Anatomía, y hace parte de un proceso de transformación de la enseñanza. En este, tiene un rol importante el videojuego de realidad virtual (VR, por su sigla en inglés) *Nanosurgeons Glandula Mamaria*, que le permite a los estudiantes profundizar en el cuerpo

humano, obtener un conocimiento valioso e inolvidable y, finalmente, ser evaluado.

Todo comenzó hace tres años, cuando se detectó un bajo interés por la materia, las clases magistrales los desmotivaban y, por lo tanto, no aprendían. “Comenzamos a hacer una serie de cambios y analizamos si abordar el tema desde una perspectiva más cercana a ellos, como son los videojuegos, la realidad virtual y la realidad aumentada, sería un buen mecanismo para que se acercaran a la anatomía y fueran más felices estudiándola”, explica el profesor Ricardo Miguel Luque Bernal, médico cirujano, con maestría en genética y experto en Embriología, Bioética y Anatomía, área que enseña desde hace 13 años.

En la búsqueda, el profesor y otros compañeros observaron que había pocas estrategias pedagógicas en anatomía que tu-

vieran como base la realidad virtual y ahí visualizaron una gran oportunidad. “Propusimos a la Universidad hacer un videojuego, y fue muy receptiva. Nos ayudó en el desarrollo del software, adquirió gafas de realidad virtual y nos facilitó todo. Creo que en otra institución esto no hubiera sido posible”, explica el profesor Luque.

Todo coincidió con una serie de cambios dentro de la forma de enseñar en la institución; uno de los tópicos de innovación fue la hematología. Había una clase de ‘anatomía de la glándula mamaria’, de una hora, y la escogieron como un posible núcleo para desarrollar el videojuego.

Lo siguiente fue analizar qué se quería enseñar y cómo aplicar el tema. De nuevo, una luz se encendió. La inspiración fueron películas de los años ochenta, noventa y an-

teriores, como *Viaje Insólito (Innerspace, 1987)* y *Viaje Fantástico (Fantastic Voyage, 1966)*, en las que había personajes que se reducían y entraban al cuerpo. Ciencia ficción pura. De ahí surgió la idea de ‘inyectar’ al estudiante al primer mundo del videojuego, específicamente a la arteria aorta, la principal del cuerpo, para que iniciara la misión de llegar al sitio en donde estaba el tumor; tarea que hace referencia a un caso clínico asignado, que no es otro que el tumor en un cuadrante de la glándula mamaria.

Alcanzar la meta implica que los alumnos conozcan toda la estructura vascular de la parte superior del cuerpo y dominen





← “Comenzamos a hacer una serie de cambios y analizamos si abordar el tema desde una perspectiva más cercana a ellos, como son los videojuegos, la realidad virtual y la realidad aumentada, sería un buen mecanismo para que se acercaran a la anatomía y fueran más felices estudiándola”, explica el profesor Ricardo Miguel Luque Bernal, de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario.

el campo de las arterias; de esa manera, al llegar a una intersección, pueden escoger la que consideren correcta, entre otras alternativas.

Un segundo ‘mundo’ se relaciona con la glándula mamaria: los estudiantes deben conocer y ‘atravesar’ cada una de sus capas para poder cumplir su objetivo.

“Tuvimos que diseñar una serie de rutas para los ocho cuadrantes de las glándulas mamarias; logramos 116 caminos posibles, de los cuales solo ocho son válidos, específicamente uno para cada caso clínico que se puede presentar”, explica el especialista.

Otro componente lúdico es la aparición de unos marcianitos que representan las células

tumorales, lo que implica que hay que saber enfrentarse a ellos y luego al tumor en sí. Y solo con el conocimiento que los estudiantes tienen, que les permite responder de forma positiva unas preguntas sobre anatomía de la glándula mamaria, van ganando municiones para atacar.

Si superan esta dificultad destruyen el tumor, pero el juego les dice que tienen un tercer ‘mundo’, porque hubo metástasis; entonces tienen que llegar a la axila, ubicar los ganglios axilares donde está y acabar con ella.

La idea es no dejar ningún cabo suelto ni ningún tema al azar; por eso, la evaluación de los estudiantes no se hace la primera vez que entran al videojuego, lo que sería desmotivante si no pasan, sino que se les brinda la posibilidad de practicar las veces que consideren, sin ‘perder vidas’. Cuando ya deben ser evaluados tienen tres ‘vidas’, como es habitual en algunos videojuegos, y un tiempo limitado de 8 a 10 minutos. Es decir, pueden seleccionar dos modos del juego: práctica sin límite de vidas ni de tiempo, o evaluación, activando un contador de tiempo y número de ‘balas’, que guarda el resultado.

Para ayudarles en todo el proceso cuentan con una ‘profesora virtual’, que sirve de guía y aparece como un holograma en la nave. Ella es la encargada de asignarles su misión y brindarles otras orientaciones específicas; por ejemplo, cuando se equivoquen, les indicará que algo no está bien o los devolverá al momento de su última decisión correcta.

### Listo para implementar

En febrero de este año, los líderes del proyecto (Ricardo Miguel Luque Bernal, médico cirujano; Marcela Bogoya, ingeniera de sistemas, y Angy Villamil, médica de la Universidad del Rosario), hicieron la prueba con los estudiantes de premedico y el balance inicial fue muy positivo. El videojuego no solo llamó la atención de los alumnos, sino que los motivó a aprender sobre anatomía.

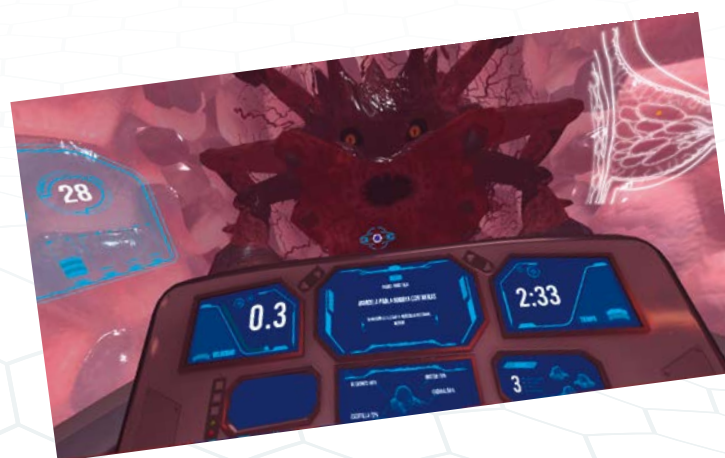
## El reto de llegar a la glándula mamaria

Romper con los esquemas tradicionales de la enseñanza de la Anatomía es el objetivo de los doctores Ricardo Miguel Luque Bernal, Marcela Bogoya y Angy Villamil de la Universidad del Rosario. Para ello, diseñaron un videojuego de realidad virtual cuya primera fase se completó en febrero de este año.

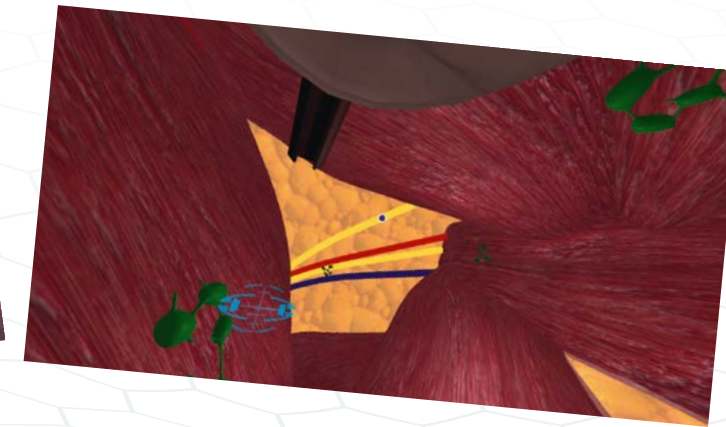
El proyecto incluye el videojuego llamado *Nanosurgeons Glándula Mamaria*, con un video instructivo, proceso de autenticación del usuario e inicio, sea en modo práctica o en modo evaluación.



**Nivel 1.** El estudiante se encuentra en el interior de una nave del tamaño de los glóbulos blancos y de los lípidos. El exterior de la nave le permite observar cómo se desplaza por los conductos sanguíneos. A medida que la nave avanza, aparecerán las ramificaciones del sistema circulatorio y tendrá que tomar las rutas correctas, superando diversos obstáculos.



**Nivel 2.** Debe dirigir su nave hasta el tejido adiposo para perforar con su láser cada una de las capas de la glándula mamaria, provistas de unas ‘habitaciones’ o ‘secciones’ a las que debe entrar en busca de las células cancerígenas para destruirlas, enfrentando los inconvenientes del camino. Mientras avanza en las capas, tendrá a su lado un mapa en el que puede ver la profundidad a la que se encuentra en la mama.



**Nivel 3.** Cuando todo parece haber terminado, el tutor o profesor virtual le avisa que hay un SOS porque el cáncer ha hecho metástasis, por lo que debe iniciar el camino hacia ella, defenderse y atacar cuando se sienta amenazado, hasta encontrarla en la axila, destruirla y finalizar el juego exitosamente. Para llegar a la axila y buscar entre los grupos ganglionares, debe elegir entre varios ‘portales’ que lo llevan a lugares específicos, analizando cada paso que le indica la profesora virtual.

