



Simulador Eyesi® Surgical



Simulador de Realidad Virtual de Alta Fidelidad para la Formación Quirúrgica Intraocular

Formación en Cirugía de Catarata

Practique todos los pasos de la cirugía de catarata intraocular

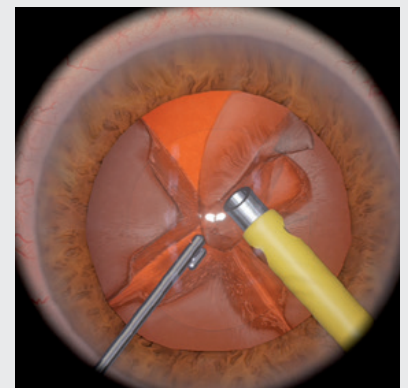
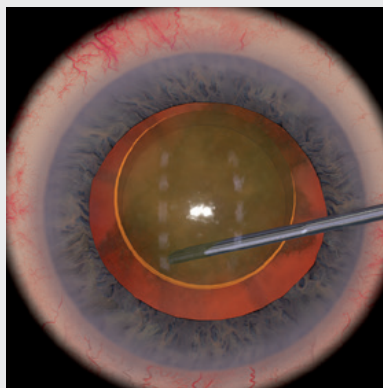
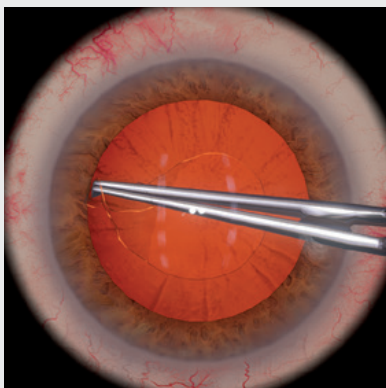


Excluyendo al paciente del circuito de aprendizaje quirúrgico

Eyesi® Surgical es un simulador de realidad virtual de alta fidelidad para la formación en cirugía intraocular. La simulación altamente realista de los procedimientos de catarata y vitreoretina incrementa la experiencia quirúrgica de los residentes sin riesgo de complicaciones en los pacientes. Los residentes pueden practicar solos o bajo la guía de un instructor. Eyesi® Surgical proporciona una formación realista y reproducible disponible en todo momento.

La habilidad proviene de la experiencia

El simulador Eyesi® Surgical permite a los residentes acumular experiencia quirúrgica y mejorar habilidades esenciales a través de una práctica frecuente. Las tareas de formación fragmentan técnicas quirúrgicas complejas en pequeños pasos de aprendizaje. Los ejercicios abstractos promueven habilidades básicas como el manejo del microscopio o la percepción de los límites de espacio. Las tareas quirúrgicas incluyen la capsulorrexia, hidrodisección/ hidrodelineación, facoemulsificación, irrigación/ aspiración e la inserción de diferentes lentes intraoculares. Los oftalmólogos en practicas también tienen la oportunidad de ejercitar prácticas complicadas, tales como una vitrectomía anterior o la inserción de un anillo de Malyugin.



Eyesi® Surgical permite practicar todos los pasos de la cirugía de catarata intraocular: capsulorrexia, hidrodisección e hidrodelineación, segmentación del cristalino utilizando faco o técnicas de corte, facoemulsificación...

Ambiente de entrenamiento como en la vida real

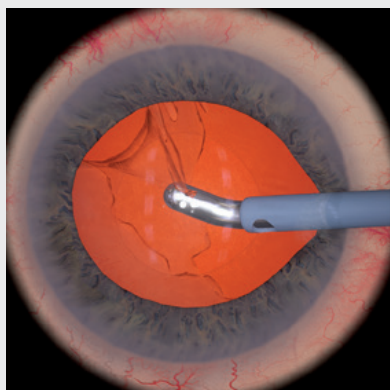
El simulador Eyesi® Surgical provee un modelo de cabeza de un paciente con catarata, que puede ser operado en posición frontal o lateral. Los residentes ven el campo quirúrgico intraocular a través de un microscopio. La visión es estereoscópica y ofrece una profundidad de campo realista. El foco y el zoom pueden ser modificados utilizando el pedal del microscopio. Los instrumentos se insertan a través de incisiones en el ojo modelo.

Máquina de faco e instrumentos iguales como los del quirófano

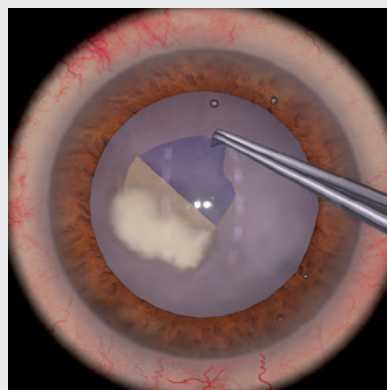
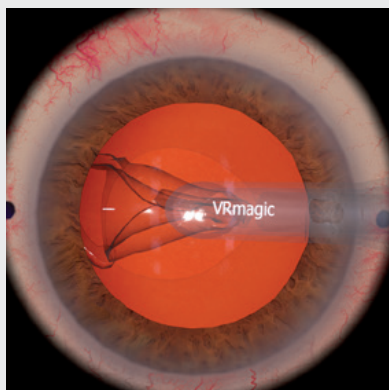
El instrumental para operaciones de catarata, como pinzas, cánula de viscoelastico, quistitomo y pieza de mano del faco están disponibles durante la cirugía virtual. Como en una operación real, se requieren movimientos discretos para evitar el estrés indebido de la incisión, la pérdida de viscoelastico o la disminución del reflejo rojo. El sistema Eyesi® Surgical dispone de una máquina quirúrgica y un pedal de faco de dos ejes para controlar los fluidos. Los residentes deben seleccionar parámetros de faco apropiados para poder completar un procedimiento quirúrgico completo y efectivo.



Con un microscopio, instrumental quirúrgico, y pedales para faco y microscopio, Eyesi® Surgical ofrece un entorno de formación completo en cirugía de catarata.



...Irrigación/ aspiración e inserción de diferentes tipos de lentes intraoculares.



Capsulorrexis realizada en una catarata blanca lechosa.

Formación en Cirugía de Vitreoretina

Formación realista en cirugía del segmento posterior



Interfaz de cirugía de vitreoretina como en la vida real

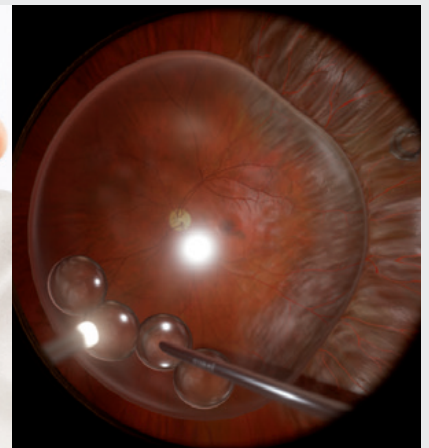
La plataforma Eyesi® Surgical puede equiparse con una interfaz ocular de vitreoretina e instrumentos para la formación en la cirugía del segmento posterior. Para mejorar aún más el ambiente de entrenamiento, es posible integrar un componente para el BIOM/ SDI, el cual es manejado como un BIOM real en el quirófano. Las complejas interacciones de la óptica auxiliar se reproducen con precisión.

Módulos de entrenamiento del segmento posterior

Los módulos de formación de retina están diseñados para desarrollar las habilidades quirúrgicas esenciales y la destreza manual de la cirugía de vitreoretina. El entrenamiento frecuente mejorará las competencias en tareas complejas tales como el desprendimiento de la hialoides posterior, vitrectomías periféricas, exfoliación de la membrana limitante interna (ILM), retirada de la membrana epirretiniana o tratamiento de los desprendimientos de retina con endotamponamientos con aceite o gas. Un ambiente de simulación realista del segmento posterior es facilitado a través del uso de la indentación escleral, un aparato de vitrectomía, intensidades variables de iluminación del endoiluminador y un endoláser.

Izquierda: Modelo de cabeza de paciente con la interfaz para la cirugía de vitreoretina

Derecha: Entrenamiento en desprendimiento de retina; el fluido de PFC se inyecta para volver a fijar la retina antes de aplicar láser en los rasgones retinales y aplicar un tamponamiento de aceite o gas.



Eyesi® Surgical Courseware

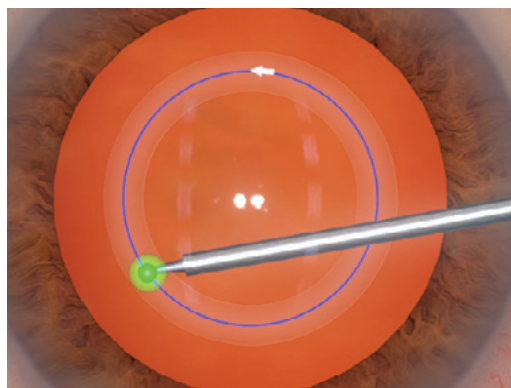
El currículo integrado para la formación en cirugía ocular

Listo para usarse desde el primer día

El software Eyesi® Surgical Courseware es un currículo de formación estructurado y preinstalado en el simulador, listo para usarse desde el primer día. El currículo ayuda a los instructores a implementar Eyesi® Surgical en sus instituciones y a los residentes a enfocarse en la práctica con el simulador. Por ejemplo, Eyesi® Courseware enseña aspectos de la cirugía de catarata combinando el entrenamiento de habilidades básicas con procedimientos quirúrgicos en un plan estructurado y secuencial. Para avanzar en un curso, los oftalmólogos en prácticas deben alcanzar un nivel de rendimiento mínimo en cada tarea del curso.

Entrenando con un nivel apropiado de dificultad

Eyesi® Courseware permite a los residentes practicar la cirugía de catarata y de retina con un nivel de dificultad apropiado para su habilidad actual. En comparación con un residente del primer año, un residente de tercer año tiene necesidades de formación quirúrgica diferentes. Considerando esto, Eyesi® Courseware consiste en cursos con niveles ascendentes de dificultad. Los residentes nuevos pueden practicar antes de entrar al quirófano. Los residentes que ya comenzaron a realizar cirugías reales pueden beneficiarse de las habilidades quirúrgicas que fueron enseñadas en quirófano por un instructor y practicar las técnicas en el simulador para adquirir plena competencia. Además, los residentes más avanzados familiarizados con la cirugía ocular pueden entrenarse en escenarios más complejos o aprender técnicas quirúrgicas más avanzadas.



El currículo del simulador cubre desde la formación de habilidades básicas mediante tareas abstractas hasta la gestión de complicaciones, tales como la vitrectomía anterior.

Introductory	Anterior Chamber Navigation	Intracapsular Navigation	Bimanual Navigation	Instruments		
Beginners	Navigation and Instruments	Capsulorhexis	Intracapsular Tissue	Stop and Chop	IOL Insertion	
Intermediate	Capsulorhexis	Divide and Conquer	Chopping	Irrigation/Aspiration	Toric IOLs	
Advanced	Capsulorhexis Errant Tear	Weak Structures	White Cataracts	Capsular Plaques	Varying Cases	Anterior Vitrectomy

Evaluación Objetiva

Evaluación del rendimiento para la mejora sistemática de destrezas



Evaluación inmediata después de cada tarea

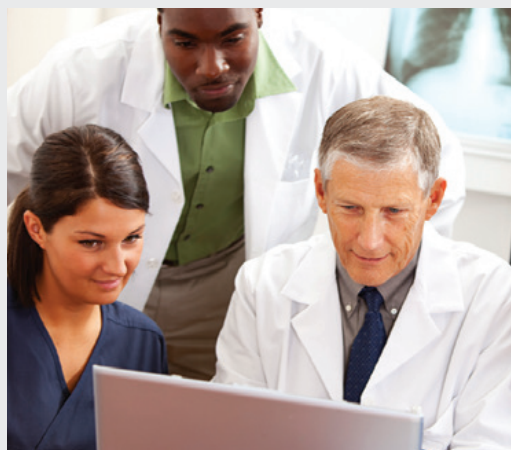
Al final de cada tarea de formación, Eyesi® Surgical presenta al residente en prácticas un resumen detallado del rendimiento. Varios parámetros que incluyen el manejo del microscopio y del instrumental, la eficiencia quirúrgica y el tratamiento del tejido son registrados por el sistema. Esto permite a los residentes centrarse en las deficiencias y mejorar sistemáticamente sus destrezas.

Supervisión del desarrollo de habilidades a lo largo del tiempo

Eyesi® Surgical permite a los instructores evaluar objetivamente las habilidades adquiridas por los residentes con el tiempo a través de informes formales de su rendimiento. La evaluación detallada del rendimiento facilitada por Eyesi® Surgical permite a los instructores controlar el proceso de aprendizaje individual y establecer estándares de aptitud medibles. Basándose en la evaluación objetiva, los contenidos de entrenamiento pueden ser adaptados de manera individual, para satisfacer las necesidades de los oftalmólogos en entrenamiento en relación a su nivel de habilidad actual.

Entry	Value	Score	Range
▼ Target achievement			
Roundness of capsulorhexis	0%	0	[0 .. 20]
Centering (distance rhexis center to eye center)	0.35mm	29	[0 .. 40]
Deviation of rhexis radius from 2.5mm	0.22mm	40	[0 .. 40]
Maximum radial extension of capsulorhexis	2.9mm	0	[-100 .. 0]
Local irregularity of capsulorhexis (spikes)	1	-20	[-100 .. 0]
▶ Efficiency		excellent	
▼ Instrument handling			
Non-horizontal instrument insertion/removal	0	0	[-20 .. 0]
Inserted or removed open forceps	0	0	[-20 .. 0]
Operating without red reflex	00:00.0	0	[-20 .. 0]
▶ Tissue treatment		excellent	
Task Score: 49/100			
Grades			
excellent			
good			

Ejemplo de pantalla de resultados que aparece después de cada tarea completada.



Excelencia en Educación Médica

Más de 300 instalaciones en todo el mundo

Acerca de VRmagic

VRmagic presentó por primera vez el sistema Eyesi® Surgical en 2001 como un simulador de formación para procedimientos quirúrgicos de vitreoretina. En 2003 se presentó el simulador Eyesi® Cataract. El contenido de formación del simulador se ha ampliado de manera continua desde entonces. Se han desarrollado conceptos de enseñanza para integrar la simulación al currículo médico formativo, y se evalúan permanentemente. Hoy, VRmagic es líder mundial en el mercado de simuladores utilizados en el entrenamiento oftalmológico. Con los simuladores de oftalmoscopio Eyesi® Indirect y Eyesi® Direct, VRmagic ha introducido una serie de productos de simulación para entrenar procedimientos y diagnósticos del examen de retina.

Socios en todo el mundo

VRmagic coopera de cerca con profesionales de la salud en todo el mundo para mejorar continuamente la tecnología de simulación. Solo a través del intercambio científico y el esfuerzo y compromiso de nuestros socios, nosotros podemos desarrollar e implementar de manera exitosa conceptos de enseñanza innovadores y sustentables para la educación médica.

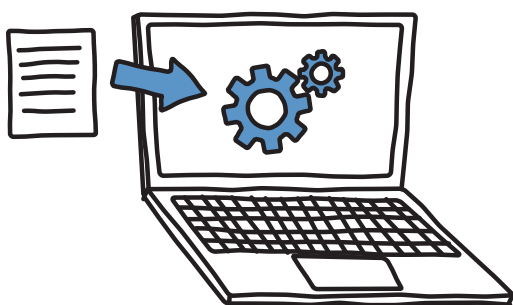


Eyesi® Drylabs se establecieron en 2003 como un formato educativo para proporcionar formación quirúrgica práctica en simuladores Eyesi® Surgical. En la actualidad, Eyesi® Drylabs se realizan regularmente en congresos de oftalmología de todo el mundo.

Benefíciense de la Simulación Quirúrgica

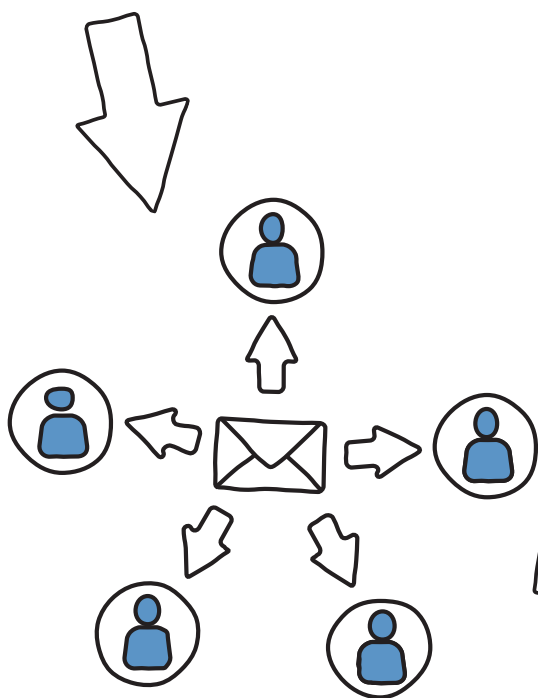
Gestión de usuarios e historial de formación online

VRmNet en resumen



#1 Creación automática de usuarios

Puede crear cuentas de usuario con sólo unos clics. Sólo necesita subir una lista con nombres.



#2 Notificación por e-mail

Se envía a cada residente un e-mail automático con una cuenta personal y un enlace a la página web de VRmNet.

VRmNet – El nuevo portal de formación online

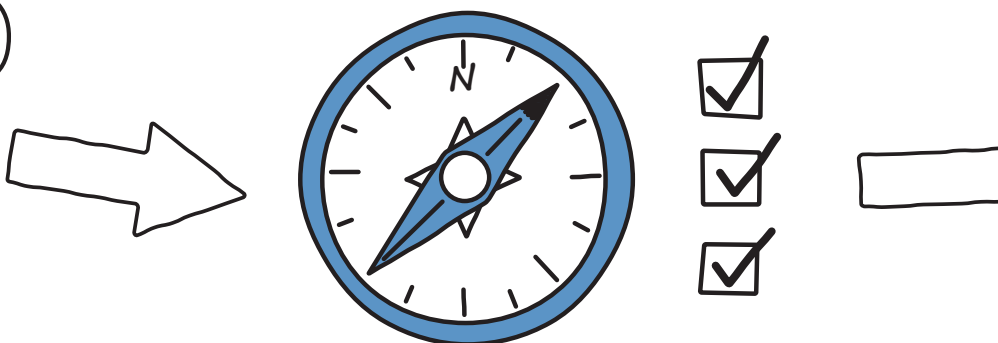
VRmNet es un nuevo portal de formación en red de VRmagic. La opción de conectar en red los simuladores de VRmagic permite almacenar todos los datos de formación y usuarios en un servidor central y acceder a ellos de forma segura a través de un ordenador o dispositivo móvil las 24 horas del día. Los residentes inician sesión en VRmNet para acceder al curso de orientación en línea, a su historial de formación y al contenido médico. Los instructores pueden utilizar VRmNet para crear fácilmente usuarios, gestionar cursos y supervisar el progreso de la formación de sus residentes.

Administración y supervisión cómodas para los instructores

Los instructores pueden crear y editar cuentas de usuario y gestionar cursos de formación cómodamente a través de la página web de VRmNet. Los residentes pueden empezar a formarse en cuanto reciben sus cuentas a través de un e-mail automático. Además, los informes y notificaciones automáticos mantienen informados a los instructores sobre cualquier suceso importante en el progreso de sus residentes.

Supervisión de datos de formación

Los instructores pueden ver el historial de formación de sus residentes en línea y comparar sus resultados con los datos de formación de sus compañeros. Las notificaciones e informes configurables mantienen al instructor informado sobre importantes avances.



#3 Orientación online

Los residentes inician sesión en la página web de VRmNet y completan un curso de orientación online para activar sus cuentas de usuario y poder acceder al simulador.

VRmNet

Formación continua mediante sincronización de datos

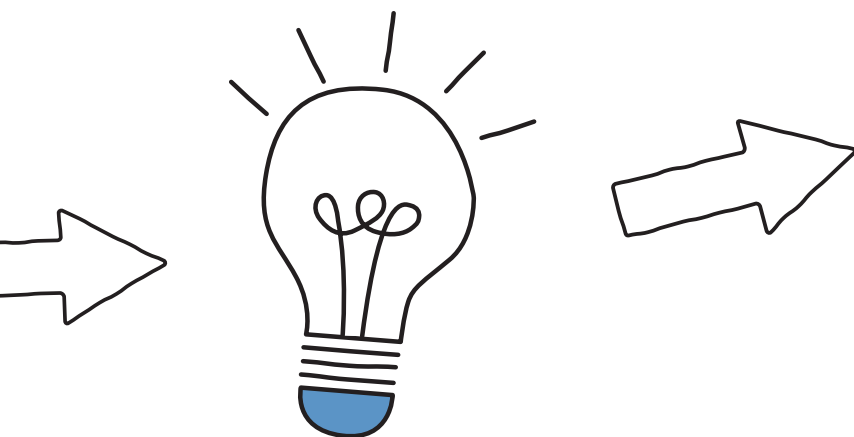
Mediante la conexión en red de todos los simuladores de una institución a través de la plataforma VRmNet, los datos de formación se sincronizan en todos los equipos. Esto permite a los residentes retomar su formación en cualquier momento en cualquiera de los simuladores vinculados.

Orientación online y contenido médico

A fin de preparar a los residentes para su primera sesión de formación, VRmNet provee una orientación en línea con vídeos breves sobre el manejo del simulador y sobre las herramientas didácticas disponibles para una formación autónoma. Además, los residentes tienen acceso a su historial de formación y contenidos médicos desde cualquier ordenador.

Actualizaciones de software automáticas

El software del simulador está sujeto a continuas mejoras. Para garantizar que los residentes se beneficien en todo momento de las últimas mejoras, los simuladores conectados a VRmNet se actualizan de forma automática.



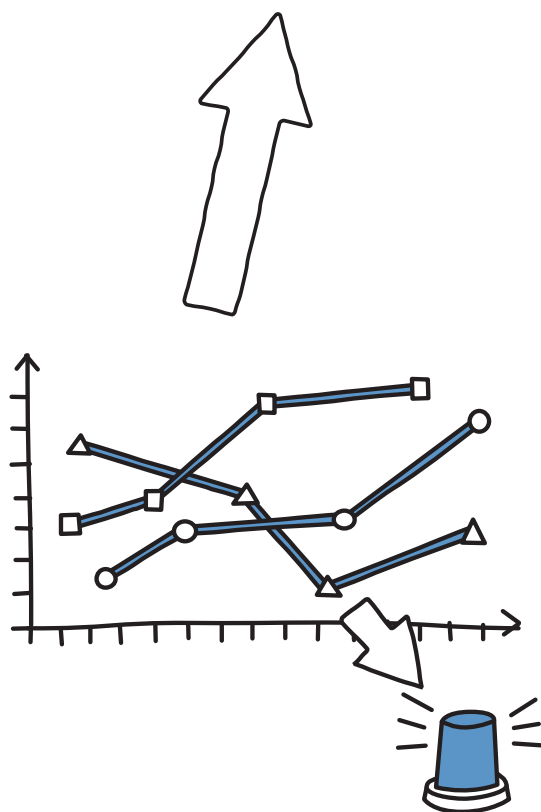
#4 Práctica independiente

Los usuarios inician el entrenamiento independientemente y reciben de inmediato una evaluación objetiva sobre su rendimiento.



#6 Certificado y evaluación

Los residentes reciben automáticamente un certificado tras completar el entrenamiento y pueden consultar una evaluación objetiva de sus habilidades.



#5 Seguimiento y notificaciones

Los instructores pueden monitorear el progreso de entrenamiento de los residentes en línea. Las notificaciones e informes configurables les mantienen informados sobre importantes avances.



Motivos para Eyesi® Surgical

Formación quirúrgica intraocular reconocida con concepto validado

1 Menos complicaciones en la cirugía intraocular

El simulador Eyesi® Surgical es un sistema de formación técnicamente maduro para la cirugía ocular. Varios estudios demuestran que cirujanos sin experiencia que se formaron con Eyesi® Surgical tienen menos índices de complicaciones durante la cirugía intraocular que compañeros que no tuvieron la oportunidad de formarse con Eyesi® Surgical. Consulte la lista de publicaciones en nuestra página web.

2 Experiencia de formación muy realista

Eyesi® Surgical ofrece un entorno de formación altamente inmersivo y realista sin riesgo para los pacientes. El simulador integra todos los aspectos de una escena quirúrgica real. Una comunidad global de hospitales y universidades ya se benefician de la eficiencia de esta forma de entrenamiento.

3 Currículo preinstalado en el simulador

El rendimiento quirúrgico experto sólo puede adquirirse mediante una intensa práctica. Empezando por habilidades básicas, el currículo de formación Eyesi® Courseware permite practicar de forma independiente y repetitiva tareas aisladas que llevan a los residentes paso a paso a dominar la cirugía de vitreoretina y de catarata.

4 Evaluación de competencias

Eyesi® Surgical ofrece a los residentes una evaluación del rendimiento basado en sus competencias inmediatamente después de cada tarea, de tal modo que pueden mejorar sistemáticamente sus habilidades. La evaluación contiene varios parámetros relacionados con el manejo del instrumental y la eficiencia quirúrgica. Todos los parámetros y resultados de la formación se guardan en el sistema, y forman una curva de aprendizaje individual para cada residente.

5 Solución de enseñanza online con VRmNet

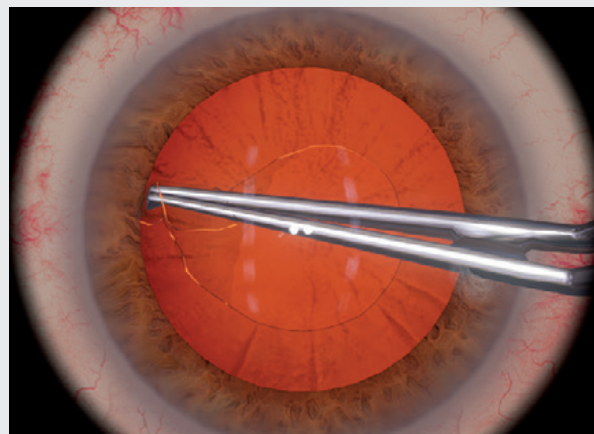
Las características en línea de VRmNet le ayudan a estar informado sobre las habilidades de sus residentes. Gestione las cuentas de usuario con el programa de administración basado en web, prepare rápidamente a los residentes utilizando la orientación en línea y tenga siempre a mano el progreso de su formación mediante la sencilla interfaz web.

Pruebe Eyesi® Surgical

Venga y pruebe el simulador quirúrgico Eyesi® Surgical personalmente en la próxima conferencia o participe en un Drylab. Visite www.vrmagic.com para informarse sobre los próximos eventos.



Exfoliación ILM: crear un colgajo en la membrana



Complicación capsulorrexia: corte periférico



Medical Simulator Spain
Ctra de Pozuelo a Majadahonda Km. 1.800
28223 Pozuelo de Alarcón | Madrid | Spain
T 902 196 788 | (+34) 91 382 08 88
F (+34) 91 381 98 80

www.medical-simulator.com
info@medical-simulator.com
 [@Simulacion_Medi](https://twitter.com/Simulacion_Medi)
 [medical-simulator](https://www.linkedin.com/company/medical-simulator)
 [medicalsimulator](https://www.facebook.com/medicalsimulator)