

eyes*i*

by VRmagic

Simulador de Oftalmoscopio Indirecto



Medical**Simulator**
INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN



Formar las Habilidades para Realizar Diagnósticos

La Oftalmoscopia Indirecta es Difícil de Dominar

El oftalmoscopio indirecto binocular hace más de 150 años que existe, y sigue siendo indispensable para los exámenes oculares. La oftalmoscopia indirecta es difícil de dominar, ya que requiere habilidades motoras finas y la habilidad para interpretar una imagen de retina invertida en combinación con el conocimiento necesario para identificar con seguridad la multitud de hallazgos patológicos posibles.

Eyesi Indirect es un Método de Formación muy Eficiente

La formación con pacientes reales sigue siendo importante, pero es casi imposible ofrecer una experiencia de aprendizaje comparable a cada estudiante practicando sólo con pacientes reales. Eyesi Indirect puede mejorar la enseñanza proporcionando una experiencia clínica amplia y estandarizada antes de que los estudiantes examinen su primer paciente real: los pacientes virtuales con patologías relevantes siempre están disponibles; los estudiantes pueden practicar de forma independiente y las veces que sea necesario. Además, cada examen ocular se evalúa de forma objetiva.

“Solo el 22 % de todos los encuestados considera que su educación médica oftálmica universitaria es adecuada. [...] A pesar de la disponibilidad de un oftalmoscopio [...] solo el 56 % se sintió seguro de utilizarlo [...]”

Shuttleworth GN, Marsh GW. ¿Qué tan efectiva es la enseñanza de grado y de postgrado en Oftalmología? Encuesta realizada a 150 profesionales de atención primaria seleccionados al azar. Eye (Londres) 1997;11 (Parte 5):744-50.

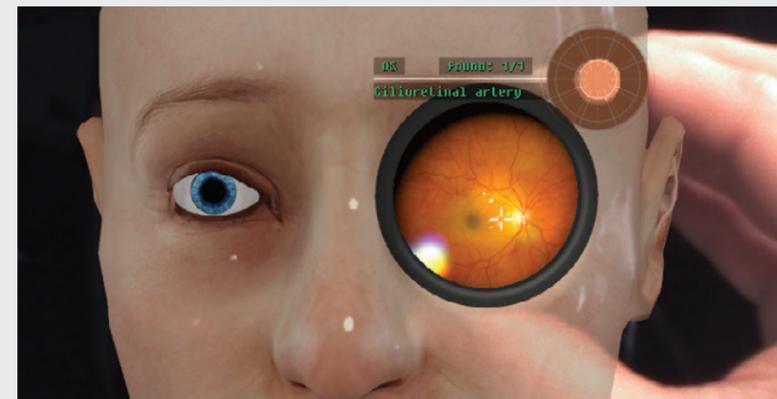
“Nuestro estudio demuestra que una breve formación con un simulador de realidad aumentada [Eyesi Indirect] mejora notablemente las habilidades de oftalmoscopia indirecta en comparación con la formación convencional [un oftalmoscopio indirecto binocular convencional]”

Leitritz MA, Ziemssen F, Suesskind D, Partsch M, Voykov B, Bartz-Schmidt KU, Szurman GB. Evaluación crítica de la usabilidad de la oftalmoscopia de realidad aumentada para la formación de examinadores sin experiencia. Retina. 2014 abril;34(4):785-91. doi: 10.1097/IAE.0b013e3182a2e75d.



Fotografía superior: Simulador de Oftalmoscopia Eyesi Indirect

Derecha: mientras llevan puesto el sombrero oftalmoscópico indirecto, los estudiantes deben sostener el lente correctamente para ver una imagen de la retina del paciente; como en un examen real.



Fotografía superior: algunos ejemplos de retinas de pacientes virtuales.

Izquierda: los alumnos ven a un paciente virtual tridimensional y su propia mano sosteniendo el lente de diagnóstico.

Exámenes Oculares muy Realistas



Práctica Diagnóstica para Estudiantes y Residentes

Eyesi Indirect es un sistema de formación avanzado para diagnósticos en la oftalmoscopia indirecta binocular. Con una amplia base de datos de patologías clínicamente relevantes, el equipo amplía significativamente el espectro de formación en realizar diagnósticos para los estudiantes o residentes de oftalmología y de optometría.

Formación en Oftalmoscopia en un Escenario Realista

El simulador de formación imita a un oftalmoscopio indirecto hasta el último detalle empleando una pantalla 3D montada en la cabeza con una cinta de cabeza oftalmoscópica, dos lentes de diagnóstico y una cabeza modelo de paciente. Otros componentes del simulador son la pantalla táctil, que muestra la interfaz de usuario y una visualización en vivo del examen, y la unidad de procesamiento que ejecuta el software del simulador.

El Paciente Virtual cobra Vida

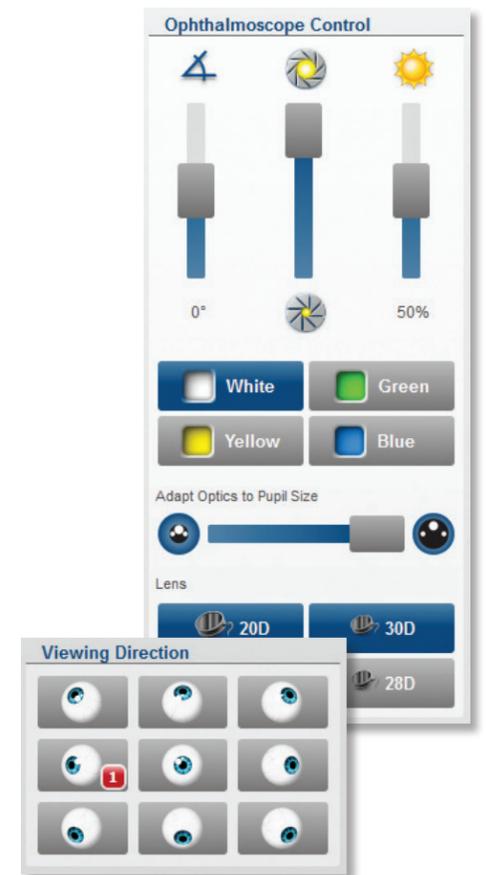
El simulador utiliza la realidad aumentada, combinando imágenes reales y virtuales. Cuando los estudiantes se ponen el sombrero oftalmoscópico, ven un paciente virtual tridimensional de alta fidelidad en vez de la cabeza modelo, y sus propias manos sosteniendo el lente virtual. Si el lente está posicionado correctamente, los estudiantes ven una imagen de la retina del paciente en dicho lente.

Formación en Realizar Diagnósticos basada en Casos

Eyesi Indirect utiliza un enfoque basado en casos para enseñar las habilidades de realizar diagnósticos. La base de datos de los casos contiene un amplio rango de escenarios de formación y de patologías relevantes clínicamente. Los estudiantes afinan sus habilidades de examen y diagnóstico repitiendo el procedimiento de examen con muchos pacientes diferentes. Como resultado de ello, los estudiantes están mejor preparados y tienen una mayor seguridad cuando examinan a su primer paciente real.

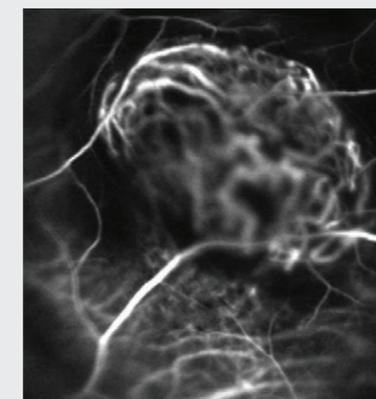
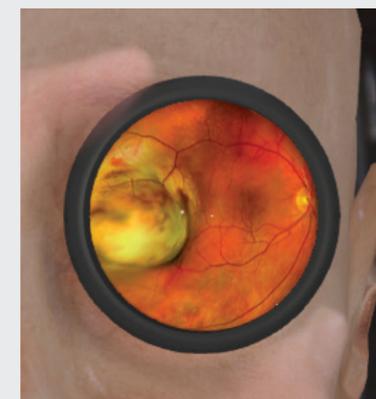
Evaluación Objetiva e Inmediata

Al finalizar cada examen ocular, el alumno recibirá una evaluación detallada del rendimiento y del diagnóstico. Entre los parámetros que se puntúan se incluyen, por ejemplo, el porcentaje de retina examinada, la exposición a la luz y la precisión del diagnóstico. La evaluación objetiva e inmediata proporcionada por el simulador permite conocer las competencias y mejorar de forma sistemática las habilidades.



Fotografía superior: estudiantes practicando con Eyesi Indirect

Derecha: las preguntas de selección múltiple acerca del historial del paciente, la terapia o las patologías complementan los casos clínicos.



Fotografía superior: controles del oftalmoscopio indirecto mostrados en la pantalla táctil

Izquierda: un caso clínico que presenta un melanoma coroidal. Están disponibles resultados adicionales de procedimientos diagnósticos, por ejemplo tomografías de coherencia óptica o angiografía ICG.

Programa de Formación de Eyesi Indirect



Programa de Formación Listo para Usar

Eyesi Indirect viene acompañado con un plan de estudios estructurado y desarrollado en cooperación con oftalmólogos. El plan de estudios consta de cuatro niveles que incluyen varios cursos. Los estudiantes avanzan a través del plan de estudios de forma independiente a medida que completan los casos de un curso. Los profesores pueden bloquear o desbloquear los cursos en función de las necesidades.

Nivel A: Habilidades de Realizar Exámenes Oculares

Cuando aprenden a utilizar el oftalmoscopio indirecto, los estudiantes examinan la retina para hallar objetos abstractos. Luego documentan la ubicación, la forma y el tamaño de estos objetos en un gráfico de fondo de ojo. Esto les ayuda a interpretar correctamente la imagen invertida y a memorizar los hallazgos.

Nivel B: Estructuras Anatómicas

El nivel B ofrece varias retinas sanas de pacientes de diferentes sexos, edades y etnias. Los estudiantes aprenden a identificar las particularidades anatómicas y a clasificar las características de las retinas sanas.

Nivel C: Hallazgos y Diagnósticos Básicos

El nivel C introduce patologías habituales como la DMAE o la diabetes y representa el primer paso en el aprendizaje de diagnosticar los patrones patológicos. Los estudiantes aprenden a identificar y clasificar los signos de patologías específicas.

Nivel D: Casos Clínicos

Los casos clínicos se basan en pacientes reales y ayudan a los estudiantes a desarrollar las habilidades clínicas como por ejemplo realizar diagnósticos y tomar decisiones terapéuticas. Los casos clínicos pueden presentar patologías complicadas que tienen que distinguirse de los diagnósticos diferenciales.

Guía Educativa y Contenido Médico para Estudiantes

Cuando un estudiante detecta un hallazgo en el nivel B o C, éste se resalta en la retina y se muestra una ficha del hallazgo con una breve descripción en la pantalla táctil. El estudiante puede tocar la ficha para visualizar la información médica adicional. Todos los hallazgos detectados se almacenan en la biblioteca de hallazgos personales del estudiante, que puede visualizarse en todo momento.

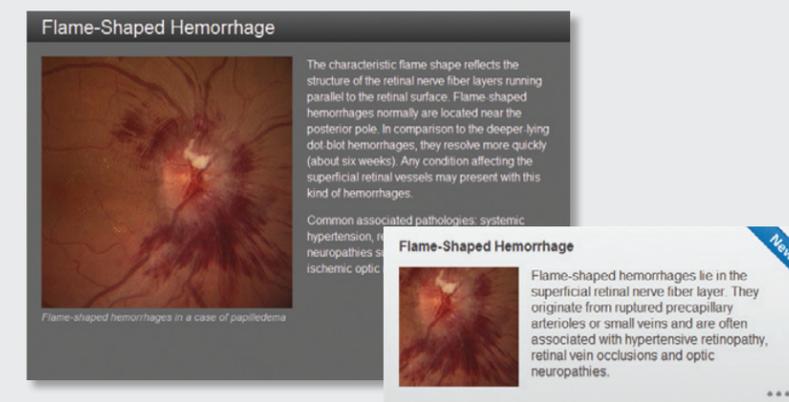
Información del Paciente y Diagnósticos Adicionales

El sistema de formación proporciona información médica adicional para orientar a los estudiantes en el proceso de desarrollar un diagnóstico. Los casos clínicos presentan una amplia información sobre el paciente virtual, incluido el historial del paciente, el motivo de la derivación y los resultados de los procedimientos de diagnósticos como la imaginería TCO, angiografía o perimetría. Muchos casos están complementados con preguntas de selección múltiple y comentarios de oftalmólogos.

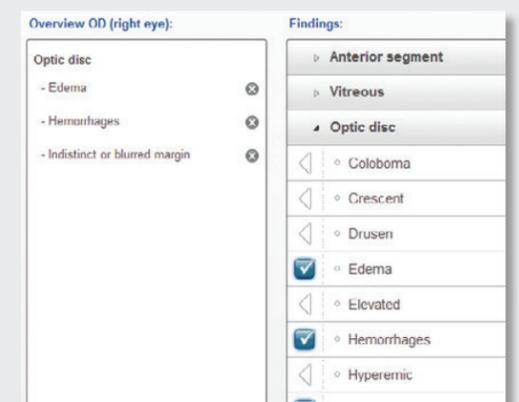
A	Habilidades de Examinar
	Conocimientos básicos, entrenamiento de habilidades motoras, y documentación de hallazgos abstractos
B	Estructuras Anatómicas
	Introducción a características anatómicas y particularidades de diferentes retinas sanas
C	Hallazgos y Diagnósticos Básicos
	Introducción a patologías habituales y su identificación típica
D	Casos Clínicos
	Diagnósticos de un rango amplio de patologías con información del paciente adicional



En los niveles B y C, los estudiantes aprenden a identificar las características anatómicas y los hallazgos patológicos. Los hallazgos detectados se resaltan para que los estudiantes puedan memorizarlos.



Cuando un estudiante detecta un hallazgo, en la pantalla táctil se muestra una ficha con información médica adicional. Las fichas se guardan en la biblioteca de hallazgos personales del estudiante.



En casos avanzados, los hallazgos y diagnósticos deben especificarse mediante formularios de entrada de selección múltiple.

5 motivos para Eyesi Indirect



Experiencia de Formación muy Realista

El simulador de oftalmoscopia Eyesi Indirect utiliza componentes oftalmoscópicos reales y de realidad aumentada para brindar una experiencia altamente realista e inmersiva. Los estudiantes aprenderán a diagnosticar patologías con seguridad en retinas realistas por medio de técnicas correctas de oftalmoscopia; sin riesgo para los pacientes e independiente del flujo de pacientes.

Práctica Independiente Ilimitada

La habilidad de realizar diagnósticos de la oftalmoscopia indirecta solamente puede adquirirse con una práctica intensiva. Asimismo, el tiempo de formación es un gasto operativo para todas las instituciones de enseñanza. El uso de la simulación de alta fiabilidad permite a los estudiantes de oftalmología practicar de forma independiente hasta sentirse cómodos y seguros usando el oftalmoscopio. El plan de estudios se basa en el principio de "práctica deliberada", o sea una práctica frecuente en un nivel adecuado de desafío con una evaluación objetiva inmediata. Esto garantiza que se puedan implementar mejoras después de cada examen.

Evaluación de Competencias

Eyesi Indirect proporciona una evaluación objetiva e inmediata después de cada examen virtual, lo que permite a los estudiantes mejorar sistemáticamente sus habilidades. Los profesores designados pueden acceder a los datos de formación de los estudiantes a través de

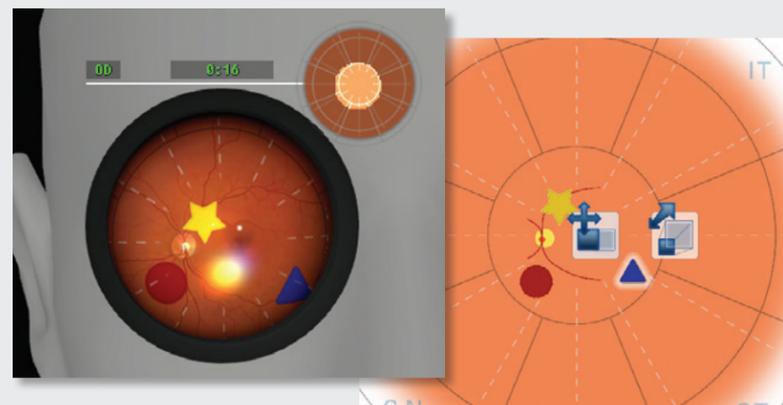
VRmNet. De esta forma, los profesores pueden seguir el progreso de los estudiantes y evaluar sus niveles de formación a medida que avanzan en el plan de estudios.

Experiencia Estandarizada y Amplia

El plan de estudios del simulador ofrece una amplia experiencia clínica. Comenzando por la habilidad básica de manejar un oftalmoscopio, los estudiantes continúan con la identificación de patologías habituales como la diabetes o la DMAE. En cursos avanzados, los casos clínicos cubren un gran espectro de patologías e incluyen el historial del paciente, los resultados de procedimientos de diagnóstico adicionales, preguntas de selección múltiple, recomendaciones para la terapia y comentarios de oftalmólogos experimentados.

Solución de Enseñanza en Línea con VRmNet

Eyesi Indirect es mucho más que un simulador independiente. Las funciones en línea de VRmNet respaldan al formador y le ayudan a enseñar a grandes grupos de estudiantes de forma eficiente. Gestione un gran número de estudiantes con la administración de usuarios en línea, prepare rápidamente a los estudiantes utilizando los recursos de aprendizaje en línea y tenga siempre a mano su progreso formativo mediante la sencilla interfaz web.



Derecha: para aprender a memorizar los hallazgos retinales, los casos introductorios muestran objetos abstractos que deben encontrarse y marcarse en un diseño de un fondo de ojo.

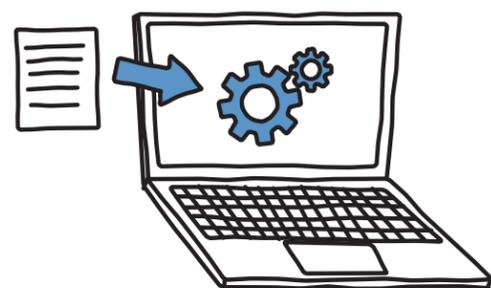
Examined Retina		
Score: 26.0 pts (Range: 0 - 30 pts)		
Retina examined: 86.6%		
Per quadrant examination:		
	nasal	central
superior	93.8%	93.1%
central	86.1%	100%
inferior	94.5%	82.6%

Classification		
Score: 33.3 pts (Range: 0 - 50 pts)		
		actual
Vitreous	Intravitreal hemorrhages	No
	Proliferations	Yes
	Subhyaloidal hemorrhages	No
Optic disc	Neovascularisations (NVD)	No
	Vessels	Dilation or beading
Macula	IRMA (intraretinal microvascular anomalies)	No
	Edema or detachment	No
Choroid and retina	Cotton wool spots	No
	Detachment	Yes

Izquierda: después del examen, se evalúan y presentan diferentes aspectos al estudiante.

Enseñar a una Clase con Cientos de Estudiantes

VRmNet en resumen



1 Creación Automática de Usuarios

El formador puede crear cuentas de usuario con solo unos clics. Solo necesita subir una lista con los nombres de los estudiantes al VRmNet.

Gestión Eficiente de un Gran Número de Estudiantes

La integración de Eyesi Indirect en la enseñanza médica tiene dos ventajas principales. La primera es la calidad: cada estudiante puede alcanzar de igual modo un elevado nivel de competencia utilizando el simulador. La segunda es la eficiencia: con VRmNet, una solución en línea, cientos de estudiantes puede aprender oftalmoscopia de forma totalmente independiente.

Administración en Línea Cómoda y Segura

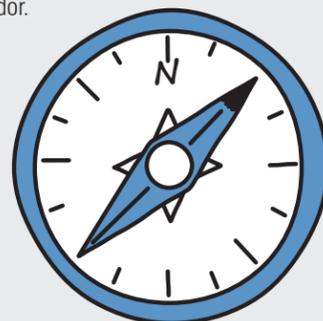
Los profesores pueden gestionar todos los simuladores Eyesi a través del sitio web seguro VRmNet. La creación de nuevas cuentas de usuario para los estudiantes se puede realizar en unos minutos desde cualquier ordenador con conexión a internet sin necesidad de sentarse físicamente frente a un simulador. Los estudiantes pueden empezar a entrenar en cuanto reciben sus cuentas de usuario vía correo electrónico.

Curso de Orientación en Línea y Contenido Médico de Calidad

VRmNet ofrece una orientación en línea que prepara a los estudiantes para su primera sesión de formación. Los estudiantes pueden activar sus cuentas de usuario para acceder al simulador completando la orientación en línea y superando un test de selección múltiple desde cualquier dispositivo móvil u ordenador. El historial de formación individual y una biblioteca personalizada de hallazgos con información médica adicional están disponibles para los estudiantes vía el sitio web VRmNet.

3 Orientación en Línea

Los estudiantes inician sesión en el sitio web de VRmNet y completan una orientación en línea para activar sus cuentas de usuario y poder acceder al simulador.



2 Notificación por Correo Electrónico

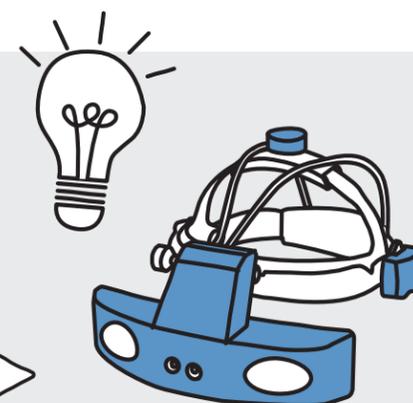
Se envía a cada estudiante un correo electrónico automático con una cuenta de usuario personal y un enlace al sitio web de VRmNet.

Uso Eficiente de Múltiples Dispositivos en su Institución

Para enseñar a un gran número de estudiantes, se pueden instalar varios dispositivos Eyesi en una institución. Con VRmNet, el progreso en la formación de sus estudiantes se sincroniza entre los dispositivos seleccionados y se guarda en un servidor central. De este modo, los estudiantes pueden empezar la formación en un dispositivo y continuar en otro diferente al día siguiente. La sincronización de datos también genera una copia de seguridad automática. Los datos de formación se guardan localmente en sus dispositivos y de forma central en el servidor de VRmNet.

Fácil Seguimiento del Progreso de sus Estudiantes

Los datos de formación de sus estudiantes se recogen en un único historial de formación. Los profesores designados pueden acceder a este historial desde cualquier dispositivo móvil u ordenador, y seguir fácilmente el progreso de los estudiantes mediante una conexión SSL codificada. Los informes y notificaciones automáticos sobre avances importantes le mantienen informado, por ejemplo cuando un estudiante ha finalizado el plan de estudios de la formación.



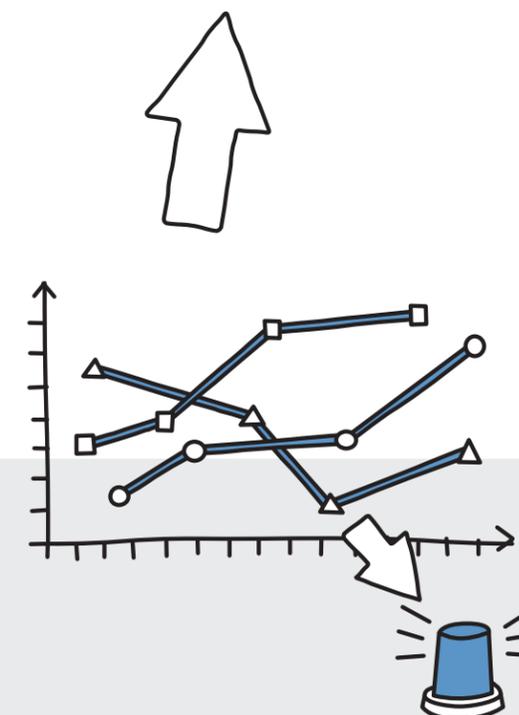
4 Práctica Independiente

Los estudiantes comienzan la formación independientemente y reciben de inmediato una evaluación objetiva sobre su rendimiento.



6 Certificado y Evaluación

Los estudiantes reciben automáticamente un certificado tras completar la formación y pueden consultar una evaluación objetiva de sus habilidades.



5 Seguimiento y Notificaciones

El formador puede seguir en línea el progreso de la formación de sus estudiantes. Las notificaciones e informes configurables le mantienen informado sobre importantes avances.

Para más información sobre el simulador Eyesi Surgical o sobre el simulador oftalmoscópico Eyesi Indirect o Direct, por favor contacte:



Medical Simulator

INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN

MEDICAL SIMULATOR Spain

Ctra. Pozuelo-Majadahonda Km. 1,8
28223 Pozuelo de Alarcón – Madrid
T (+34) 902 196 788 | (+34) 91 382 08 88
F (+34) 91 381 98 80
info@medical-simulator.com
www.medical-simulator.com