



# OpenSurg

An iberoamerican project for the teaching in medical robotics

# outline

- ◆ This article presents the Ibero-American Open- Surg project, that attempts to develop several medical robotic applications, based on open source software.
- ◆ The OpenSurg project is based on several works about medical simulators with haptic abilities which have been developed into the members of the project.

# Website <http://www.isa.umh.es/opensurg>



Docencia e investigación en robótica médica utilizando recursos software de código abierto



[Home](#) [Presentación](#) [Guiones](#) [Eventos](#) [Miembros](#) [Login](#)

### Menu Principal

- Home
- [Presentación](#)
- [Guiones](#)
- [Eventos](#)
- [Miembros](#)
- [Login interno](#)



OPENSURG.

**OpenSurg** es un proyecto de colaboración iberoamericano para la realización de guiones docentes para la enseñanza de robótica médica, robótica quirúrgica y robótica de rehabilitación. El objetivo final del proyecto es la preparación de personal cualificado para la investigación biomédica en estas áreas. Como resultados del proyecto se plantea la realización de diferentes simuladores robóticos por parte de los grupos del consorcio.

Aunque todas las herramientas software utilizadas son de código abierto, los guiones de **OpenSurg** se escriben para su utilización con **Ubuntu 8.10 Intrepid Ibex**.

OpenSurg se extiende por un periodo de cuatro años (2009-2012), y durante el mismo se irán añadiendo los resultados parciales y finales obtenidos, así como mejoras y modificaciones de los guiones docentes creados.

Última revisión: Febrero, 2010

### Noticias y eventos

**01/02/09.** puesta en marcha de la web de OpenSurg

**04/04/09.** primeros guiones docentes de la anualidad 2009 OpenSurg

**03/06/09.** reunión de OpenSurg en el marco del simposium CEA de Bioingeniería.

**21/10/09.** 1er encuentro de investigadores en ingeniería biomédica. Bogotá.

**04/02/2010.** se crea el grupo de trabajo de google grupos.

contacto OPENSURG: [j.sabater@umh.es](mailto:j.sabater@umh.es)

© OpenSurg.

# Members



Miembros y contactos del consorcio OpenSurg:

	Investigador Principal	Contacto OpenSurg
Universidad Miguel Hernández	José M. Sabater	José M. Sabater
Universidad Politécnica de Madrid	Roque J. Saltaren	Roque J. Saltaren
Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	Luis Eduardo Rodríguez	
Universidad del Cauca	Oscar Andrés Vivas	Victor H. Mosquera
Universidad Nacional de Tucumán	Julio Politti	Lisandro Pugliai
Universidad Tecnológica de Panamá	Victor José Sánchez	José R. Serracin Pitti
Cinvestav	Juan Manuel Ibarra	
Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas	Angel Ernesto Rubio	

Acceso al grupo de trabajo de google groups para el desarrollo del material docente de OpenSurg:

\* Título del grupo: opensurg

\* Página principal del grupo: <http://groups.google.com/group/opensurg>

\* Dirección de correo electrónico del grupo: [opensurg@googlegroups.com](mailto:opensurg@googlegroups.com)

# Tools

- ◆ One of the first tasks was to find open source software to make the same things but using tools open to everyone. A review of this initial software is shown here:
  - ◆ CMake: cross-platform to build, test and package software [6].
  - ◆ QT: a cross-platform developed framework used to development GUI programs [7].
  - ◆ VTK: open source graphics toolkit [8].
  - ◆ VCollide: [9]. • Rapid: [9].
  - ◆ OPENHAPTICS: [10].

# Tools

- ◆ Now, the eight groups have learned to work with these tools. In the close future the different research groups will explore also on these open source software tools:
  - ◆ ITK.
  - ◆ ODE.
  - ◆ MSIM.
  - ◆ CHAI 3D.
  - ◆ SLICER.
  - ◆ BLENDER.

# Tools

Google grupos

**opensurg**

---

**Página principal** Nuevo desde la última vez: 7 páginas, 1 archivo

**Opensurg** es un proyecto de colaboración iberoamericano para la realización de guiones docentes para la enseñanza de robótica médica, robótica quirúrgica y robótica de rehabilitación. El objetivo final del proyecto es la preparación de personal cualificado para la investigación biomédica en estas áreas.

El objetivo de este grupo de trabajo es la redacción del material docente contenido en el libro **"ROBÓTICA MÉDICA - notas prácticas para el aprendizaje de robótica en bioingeniería"**. Para ello se irán creando páginas de cada uno de los capítulos del libro, de forma que todos los miembros podamos ir añadiendo nuestros contenidos y comentarios. Asignaré un responsable de cada una de las páginas, de acuerdo a lo hablado en la reunión de Elche. El responsable de cada página-capítulo escribirá su texto en **negro**, y las contribuciones de cada grupo se añadirán en **azul**. De esta forma, el responsable podrá periódicamente ir revisando la redacción del capítulo, e ir "aceptando" el material que cada grupo coloca, (en ese momento lo pasará a negro). La idea es que se pueda interactuar, y que todos dispongamos del material que cada grupo vaya a poner en común.

**BLOQUE 1: ROBÓTICA MÉDICA**

capítulo 1. Introducción a la robótica médica	Responsable: Jose María Sabater
capítulo 2. Fundamentos de robótica médica aplicada	Responsable:
capítulo 3. Imagen médica	Responsable:
capítulo 4. Robótica quirúrgica	Responsable:
capítulo 5. Robótica de rehabilitación	Responsable:
capítulo 6. Robótica asistencial	Responsable:
capítulo 7. Señales biomédicas	Responsable:

**BLOQUE 2: OPENSURG**



capítulo 8. Guiones básicos	Responsable:
capítulo 9. Simuladores médicos	Responsable:
capítulo 10. Aplicaciones	Responsable:

Como coordinador de OpenSurg iré revisando dicho material e introduciendo ese material en el latex del documento final del libro. De esta forma también iré dejando un fichero "robotica\_médica\_[fecha].pdf" con la última versión compilada del libro, de forma que lo empecemos a utilizar como libro de texto cuanto antes.

Os animo a que, gracias al trabajo de todos, seamos capaces de generar un documento del que nos sintamos orgullosos. [\[editar mensaje de bienvenida\]](#)

---

**Miembros** 2 miembros [ver todos](#)

 <b>jose maria sabater</b> (tú) Propietario del grupo	 <b>Nik Garcia</b> Miembro
---	--

---

**Páginas** Las 7 páginas [ver todos](#)

- [capítulo7. señales biomédicas](#)  
Última actualización de jose maria sabater - 8:03 - Autor: 1 - de 1 páginas
- [capítulo6. robotica asistencial](#)  
Última actualización de jose maria sabater - 8:02 - Autor: 1 - de 1 páginas
- [capítulo5. robotica de rehabilitación](#)  
Última actualización de jose maria sabater - 8:00 - Autor: 1 - de 1 páginas
- [capítulo4. robotica quirúrgica](#)  
Última actualización de jose maria sabater - 7:57 - Autor: 1 - de 1 páginas
- [capítulo3. imagen médica](#)  
Última actualización de jose maria sabater - 7:56 - Autor: 1 - de 1 páginas
- [capítulo2. fundamentos](#)  
Última actualización de jose maria sabater - 7:55 - Autor: 1 - de 1 páginas
- [capítulo1. introducción a la robótica médica](#)  
Última actualización de jose maria sabater - 7:54 - Autor: 1 - de 1 páginas

---

**Página principal**

- Debates
- Miembros
- Páginas
- Archivos

---

[Acceso de este grupo](#)  
[Editar mi suscripción](#)  
[Configuración del grupo](#)  
[Temas de administración](#)  
[Invitar a miembros](#)

---

**Información del grupo**

Miembros: 2  
Categorías de grupo:  
[Ciencia y tecnología](#)  
[Región: Latinoamérica](#)  
[Añadir una categoría](#)  
[Más información sobre el grupo](#)

## Listado de guiones

ref	titulo	ejercicios	archivos adicionales
<a href="#">g1v0</a>	instalación básica de Ubuntu 8.10 Intrepid ibex para OpenSurg		<a href="#">OpenHaptics_AE_linuxV2.0.zip</a>
<a href="#">g2v0</a>	Tutorial básico de operaciones con ITK	<a href="#">g2p1</a> <a href="#">g2p2</a> <a href="#">g2p3</a>	<a href="#">g2p1.cxx, CmakeList.txt, example.jpg</a> , <a href="#">g2p2.cxx, CmakeList.txt, example.jpg</a> <a href="#">g2p3.cxx, CmakeList.txt, example.jpg</a>
<a href="#">g3v0</a>	Tutorial básico de operaciones con VTK		<a href="#">reconstructor.tar.gz</a>
<a href="#">g4v0</a>	Tutorial básico para la creación de aplicaciones VTK/ITK	<a href="#">g4p1</a>	<a href="#">g4p1.tar.gz</a>
<a href="#">g5v0</a>	Tutorial básico para uso de IgsTK		
<a href="#">g6v0</a>	Tutorial de uso de CHAE bajo windows		
<a href="#">g7v0</a>	Tutorial de uso de Haptik bajo Windows		
<a href="#">g8v0</a>	Tutorial de uso de Chal3D bajo Windows		
<a href="#">g9v0</a>	Tutorial de uso de OpenTissue		
<a href="#">g10v0</a>	Tutorial de uso de Blender. A-tutorial blender, B- haptics en blender		PFC: Entorno virtual para simulación dinámica basado en blender

Tutoriales  
primera  
anualidad

Ejercicios a  
desarrollar.  
Segunda  
anualidad

g11v0	Ejercicio propuesto de segmentación automática de tejidos mamarios ITK/VTK en mamografías 2D detectar las calcificaciones	
g12v0	Ejercicio propuesto de segmentación automática de tejidos abdominales ITK/VTK, 3D y el artículo de segmentación automática del hígado	
g13v0	Ejercicio propuesto de modelado de tejidos blandos con blender	PFC: entorno virtual para simulación dinámica basado en blender
g14v0	Ej. propuesto de análisis de error en navegación intraoperatoria	PFC: Análisis de la sensibilidad del algoritmo ICP para registro 3D de imágenes médicas
g15v0	Ej. propuesto de análisis de error en la reconstrucción 3D con VTK	PFC: Procesamiento de imágenes médicas CT para la generación de volúmenes 3D utilizando las librerías VTK
g16v0	Ej. propuesto de integración de haptics en OpenTissue, deformables	PFC: Implementación de objetos deformables en un simulador
g17v0	Ej. propuesto de modelado de robots quirúrgicos en blender	
g18v0	Ej. propuesto de modelado de robots quirúrgicos en opentissue	
g19v0	Ej. de integración de mandos wimote en entorno blender	PFC: Desarrollo de un simulador para el entrenamiento de los procedimientos de cirugía abdominal.
g20v0	Ej. de integración de mandos wimote en entorno oge3d	

Desarrollos.  
3<sup>o</sup> y 4<sup>o</sup>  
anualidad

g21v0 Desarrollo de un simulador de traumatología

g22v0 Desarrollo de un simulador de laparoscopia

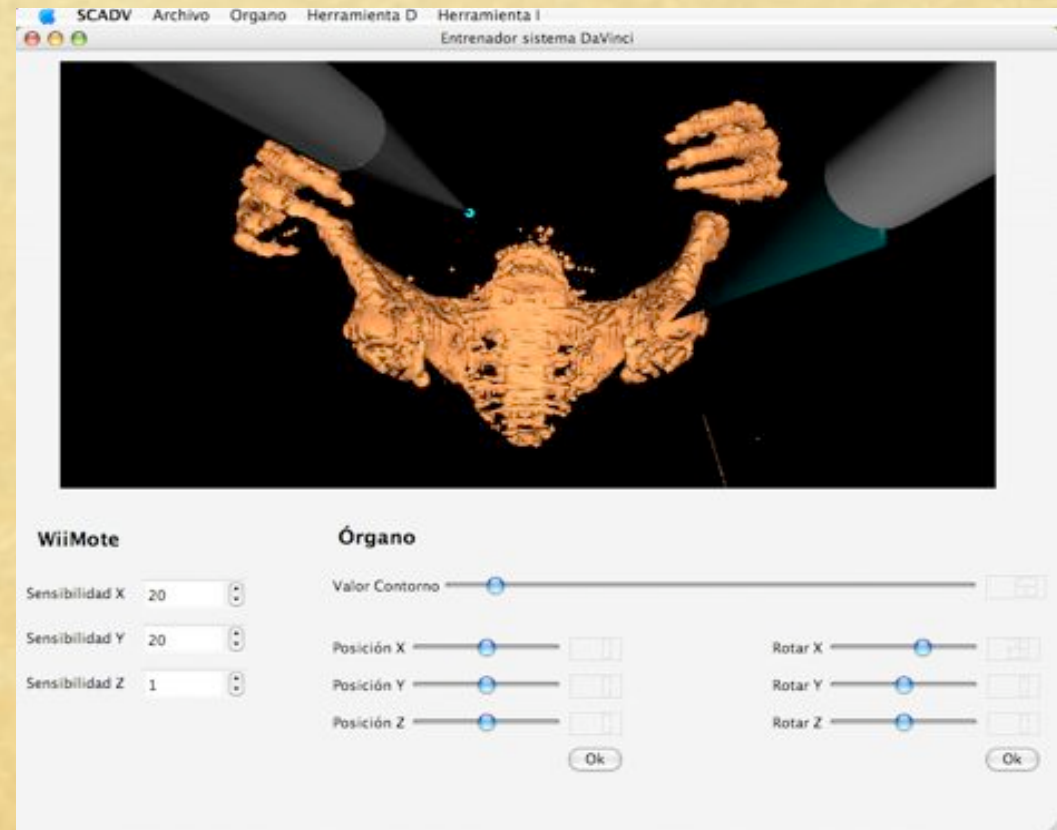
g23v0 Desarrollo de un simulador de robótica de rehabilitación

g24v0 Desarrollo de un simulador de telecirugía

PFC: simulador háptico para entrenamiento de técnicas de laparoscopia

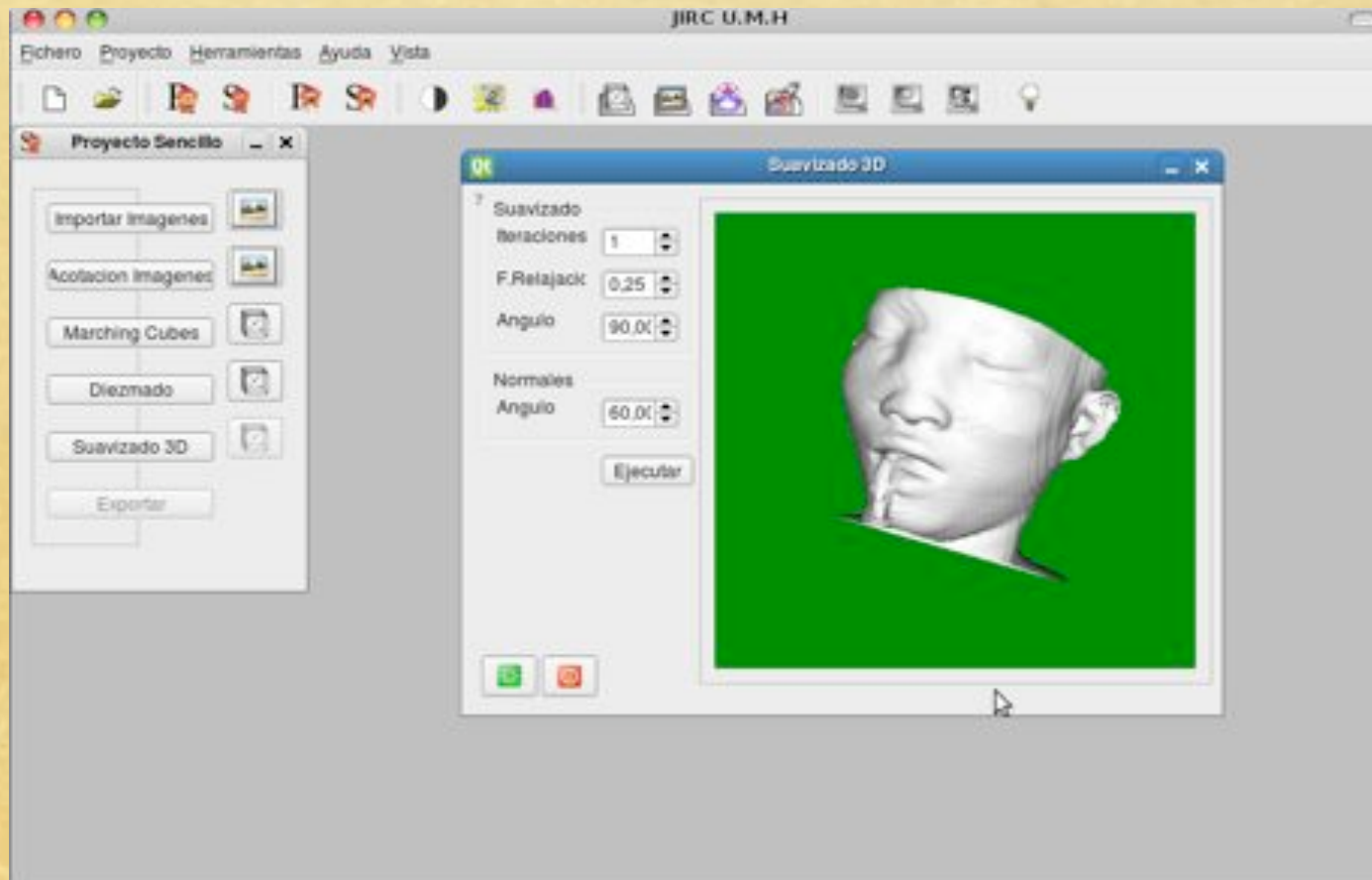
# Developments

- ◆ *Basic environment of laparoscopic surgery*



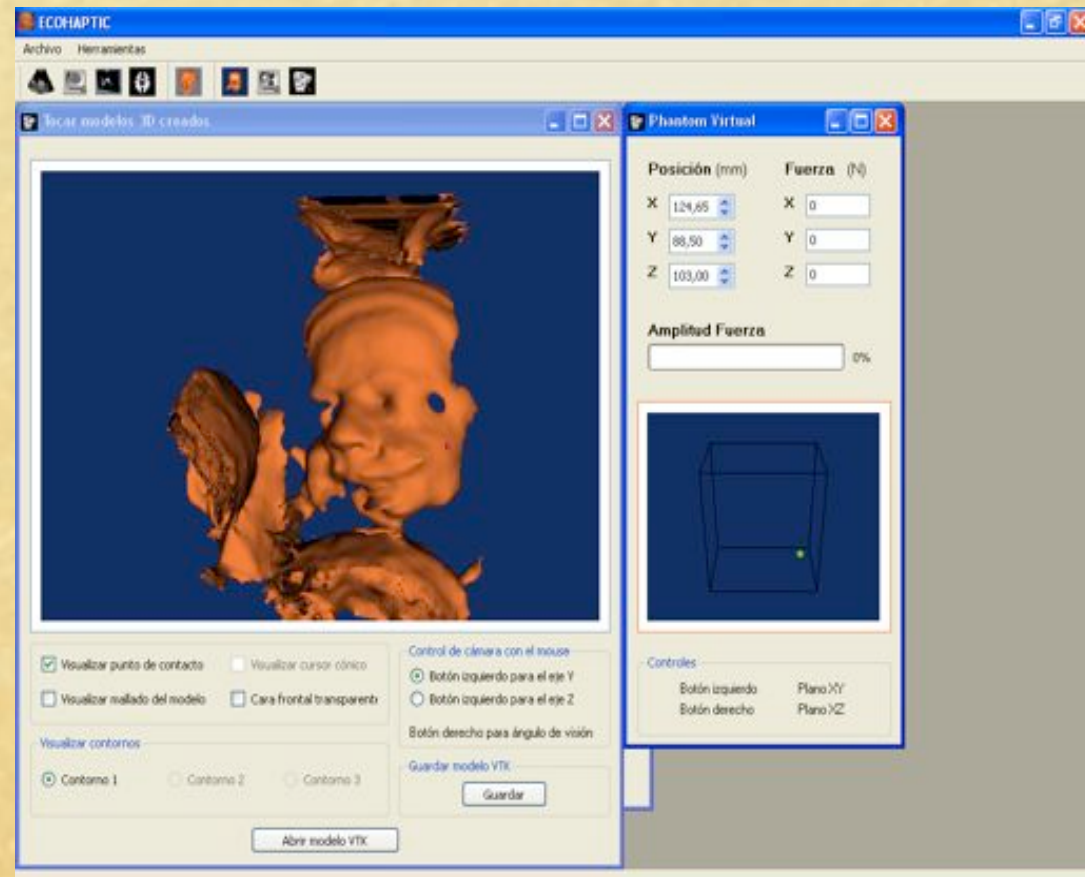
# Developments

- ◆ *3D reconstruction pipeline*



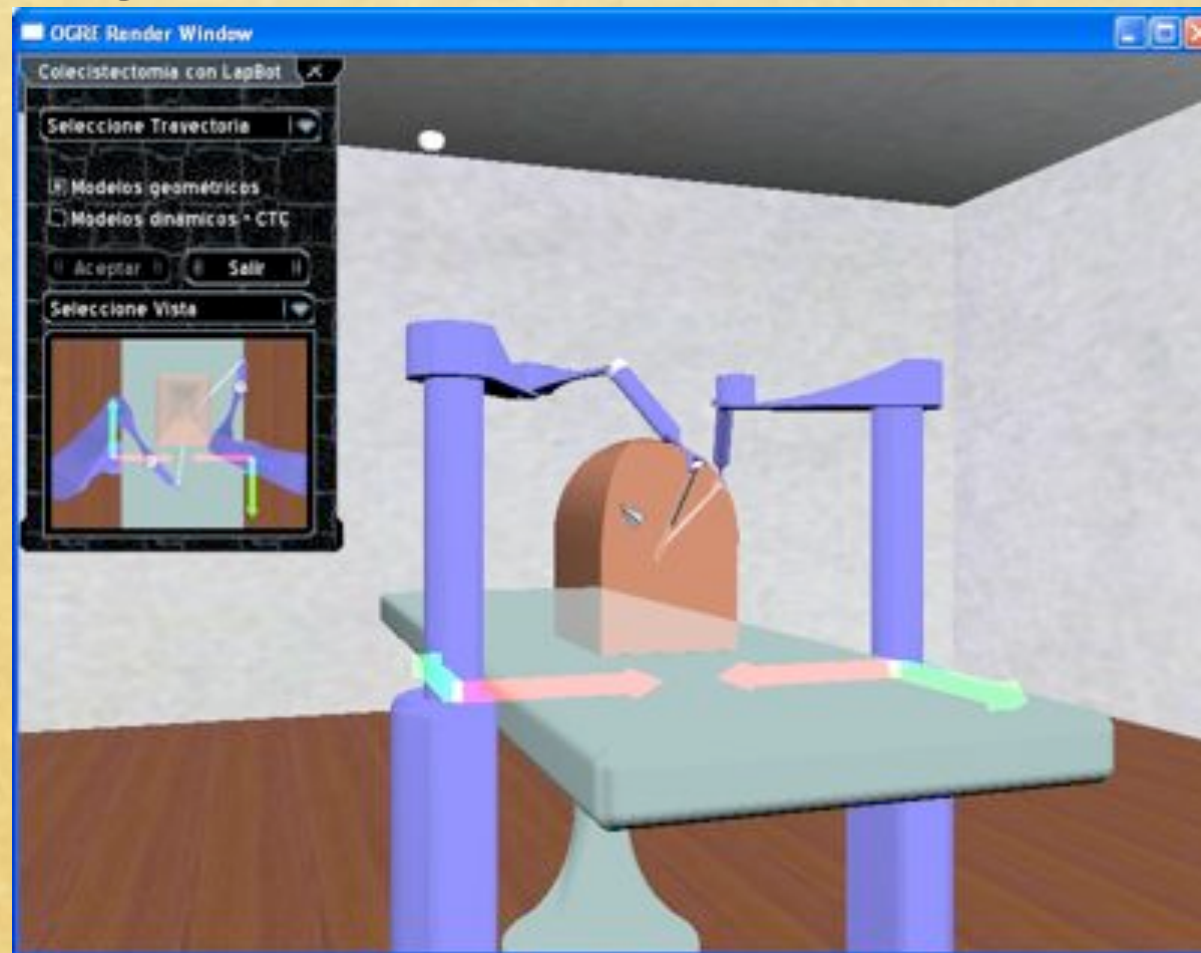
# Developments

- ◆ *ecohaptic*



# Developments

- ◆ *Tracking laparoscopic trajectories*



# Goal

- ◆ *Nice and tested documentation for teaching medical robotics*



thanks

