

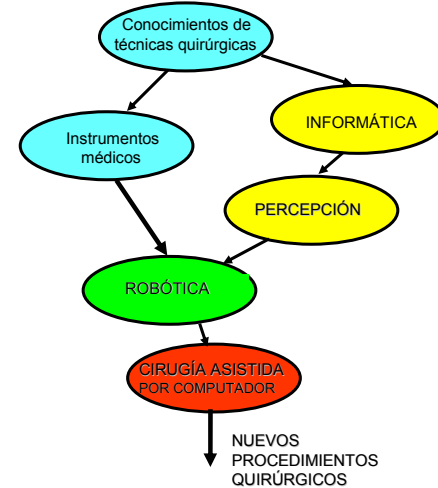


CREB Centre de Recerca en Enginyeria Biomèdica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



La Robótica en la mejora de los procedimientos quirúrgicos. El quirófano experimental del Parc Taulí de Sabadell

Alícia Casals



MOTIVACIÓN

- Necesidad de mejora de las técnicas quirúrgicas y de diagnóstico

SISTEMAS / TECNOLOGÍAS

- Robots i equipos específicos
- Sensores y sistemas de percepción
- Dispositivos de interacción e interfaz

NUEVOS PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS

CAS: Computer Aided Surgery

MIS: Minimally Invasive Surgery

IOR: Intelligent Operating Room





Quirófano virtual



Quirófano Inteligente Parc Taulí



Laboratorio

Parc Taulí

UPC



EJEMPLO: PROBLEMAS ERGONÓMICOS EN CIRUGÍA GUIADA POR IMÁGENES

Registro Imagen / Paciente



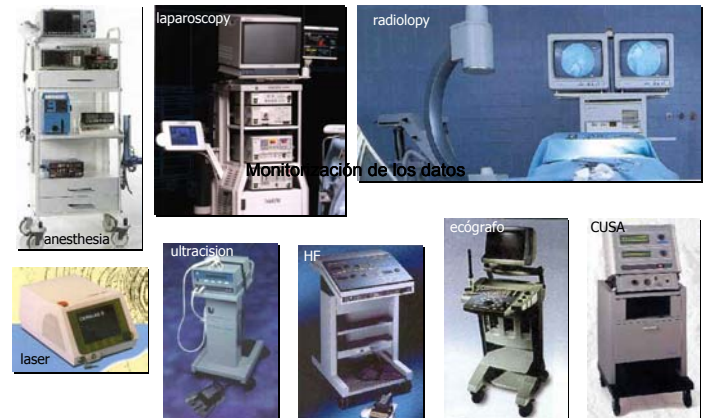
Líneas de trabajo

- Monitorización de los datos
- Robots asistentes en cirugía
- Iluminación inteligente
- Estudio de mejoras en el procedimiento quirúrgico

Líneas de trabajo

- **Monitorización de los datos**
- Robots asistentes en cirugía
- Iluminación inteligente
- Estudio de mejoras en el procedimiento quirúrgico

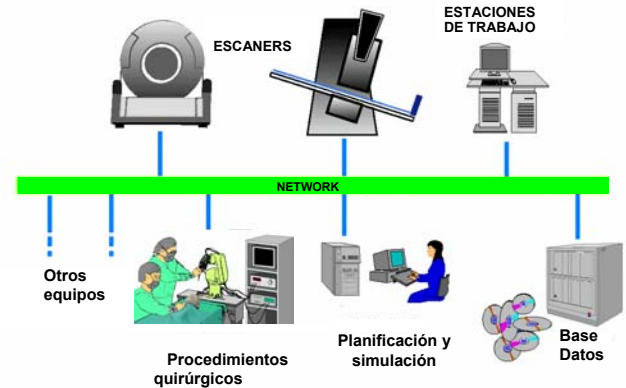
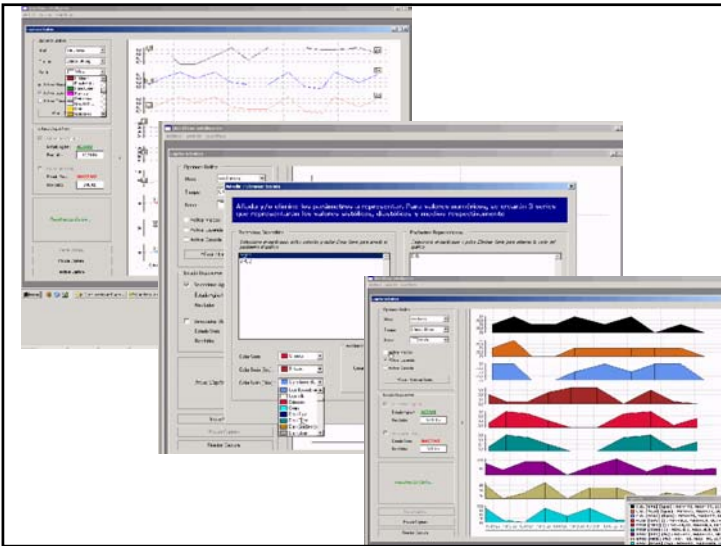
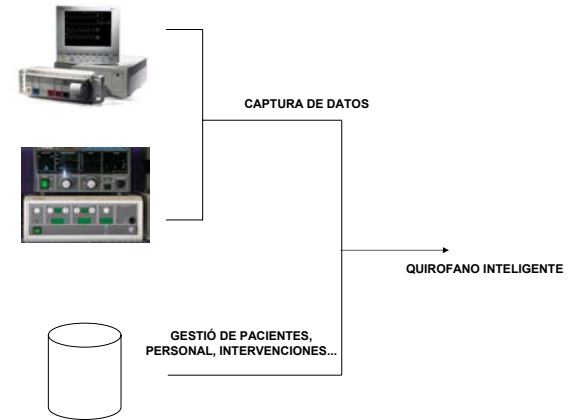
Monitorización de los datos



Objetivos:

- Disponer de información síncrona de parámetros clínicos y de imágenes características indexadas del desarrollo de la intervención
- Mejorar las condiciones de operación en el quirófano a partir del análisis del desarrollo de intervenciones
- Interacción persona-robot y persona equipos más adaptada al entorno de trabajo

Adquisición y registro inteligente



Líneas de trabajo

- Monitorización de los datos
- **Robots asistentes en cirugía**
- Iluminación inteligente
- Estudio de mejoras en el procedimiento quirúrgico

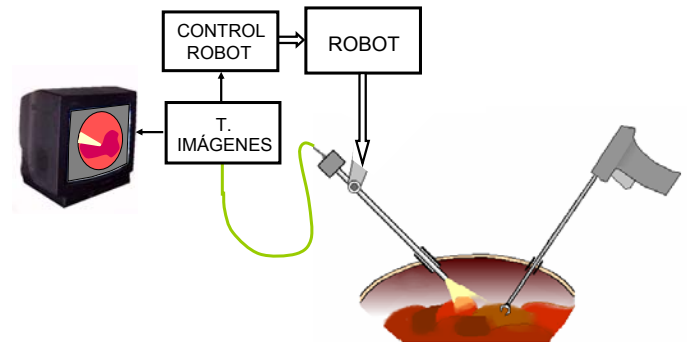
Robots asistentes en cirugía

- Robot como herramienta de soporte dinámico de ayuda al cirujano
 - Robot auxiliar autónomo
 - Robot teleoperado
 - Robot autónomo para tareas concretas
- Cirugía laparoscópica
 - Cirugía ortopédica

CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA

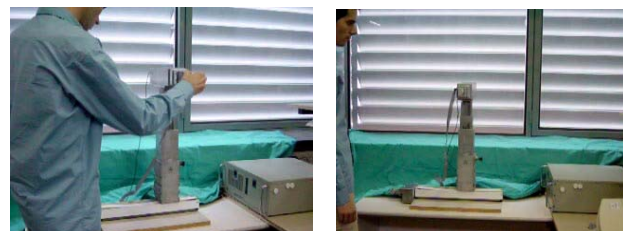
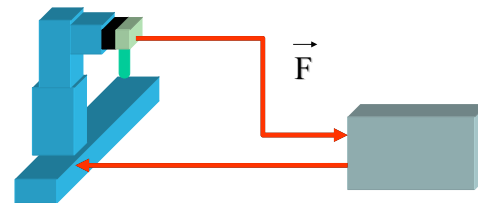


CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA

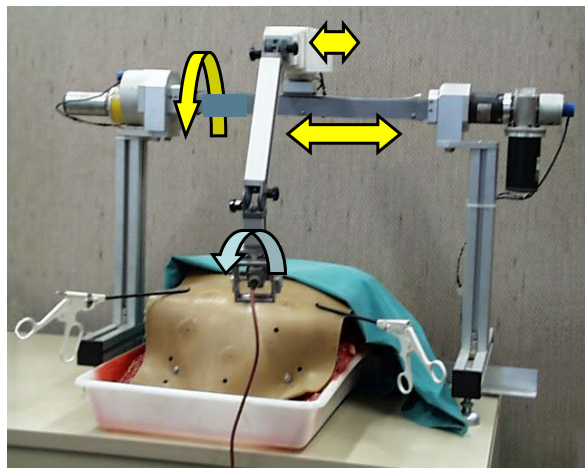


Guiado automático de la cámara

Primera intervención clínica- Febrero 1996

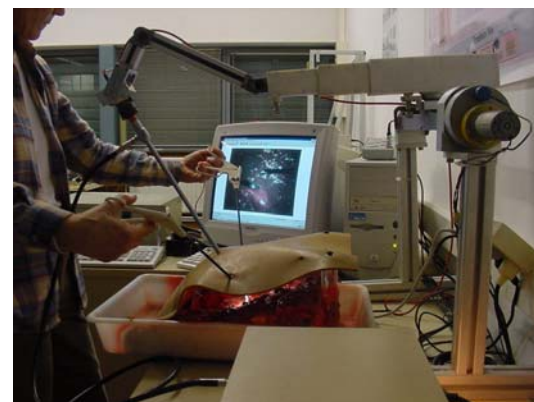


Nuevo robot: Guiado manual y menor tamaño

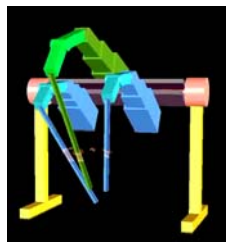
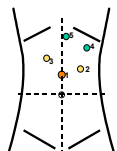
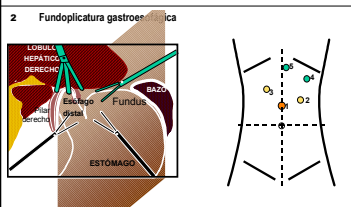
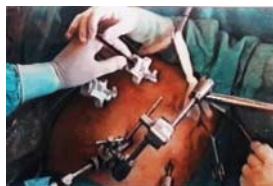
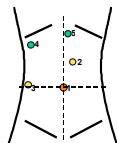
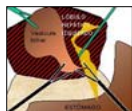


Nuevo robot: Guiado manual y menor tamaño

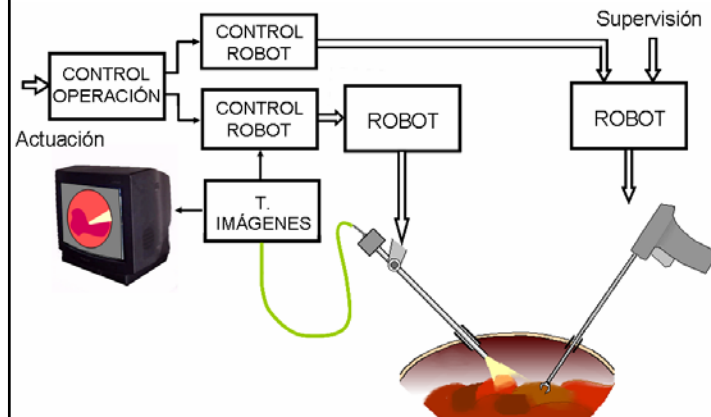
Componentes del sistema



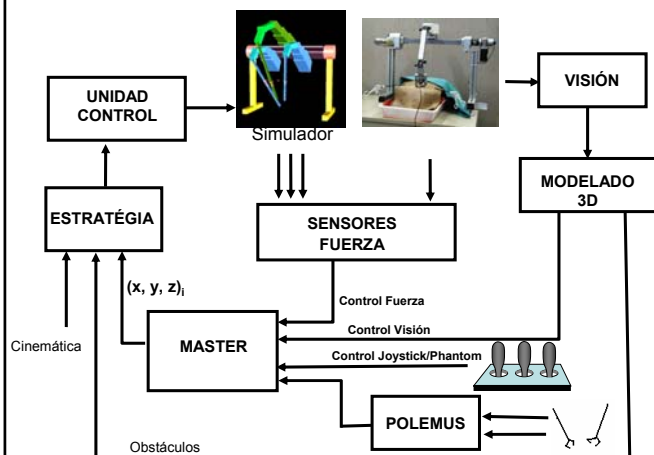
Nuevo robot con 3 brazos



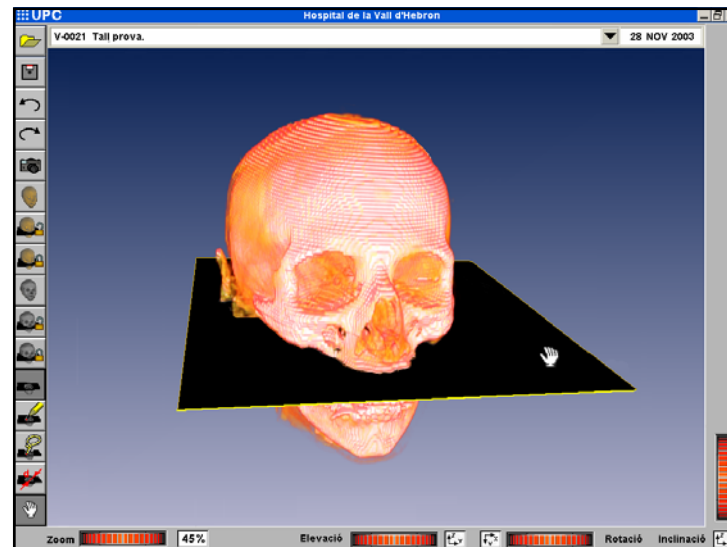
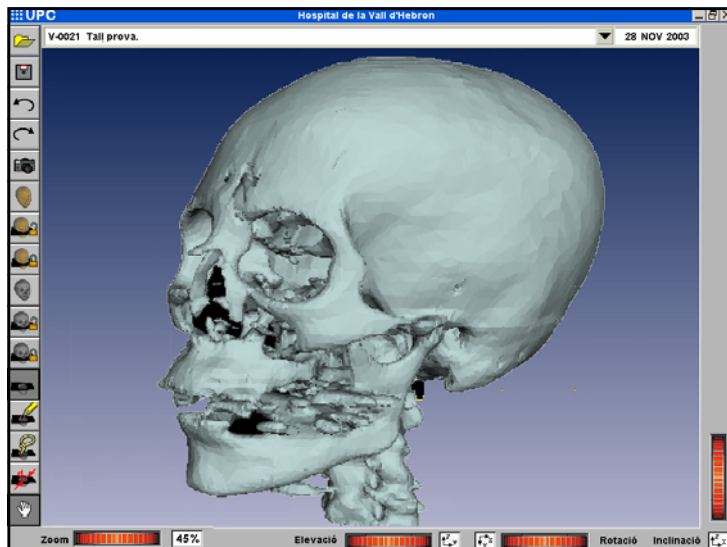
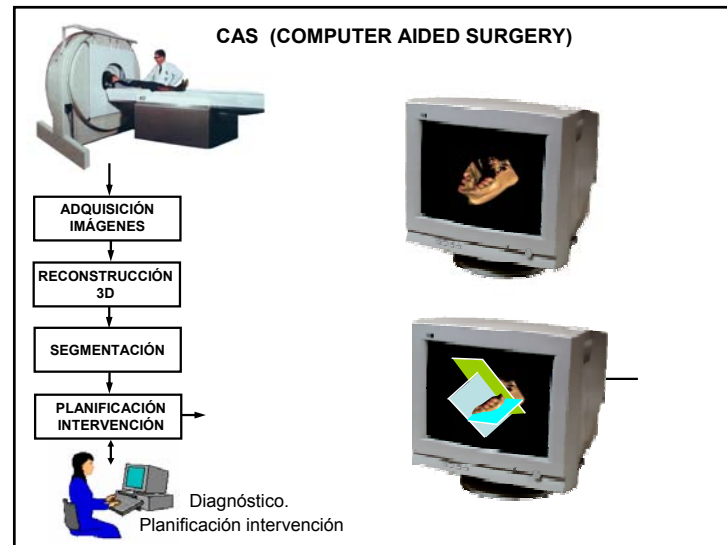
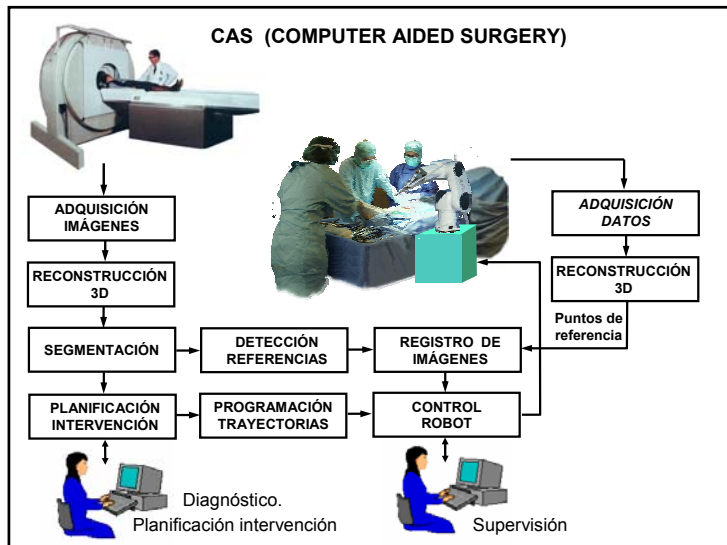
CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA

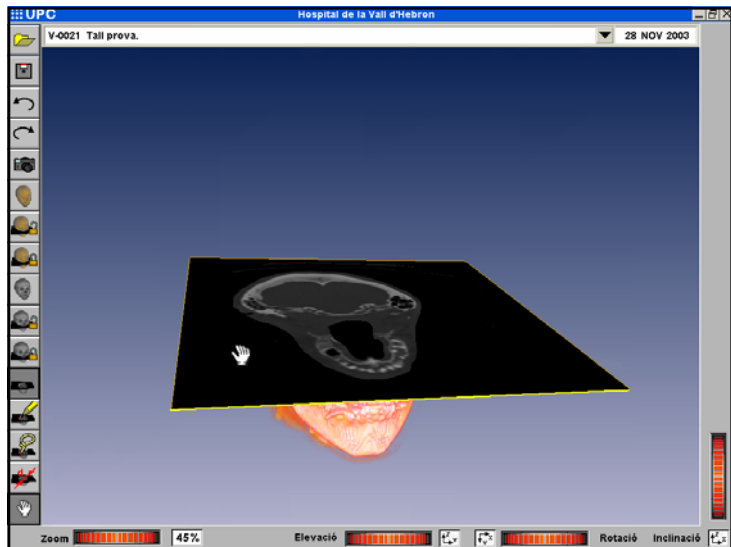


ESTRUCTURA SISTEMA



Guiado manual: Programación por fuerza, control de impedancia





Localizadores basados en visión



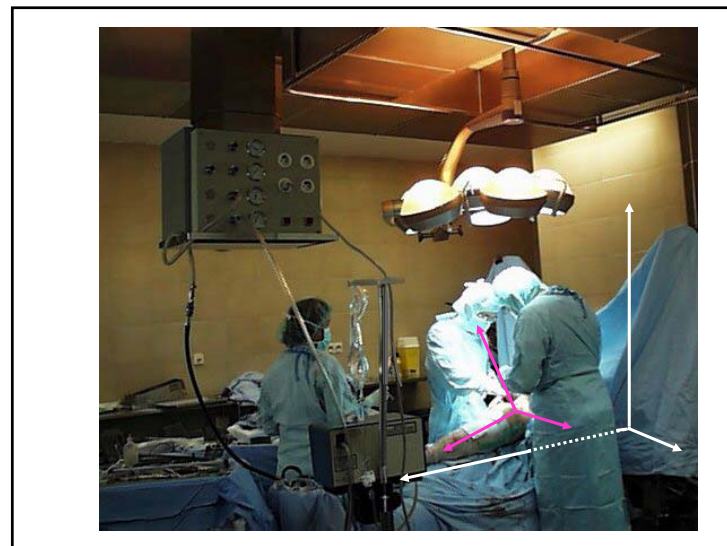
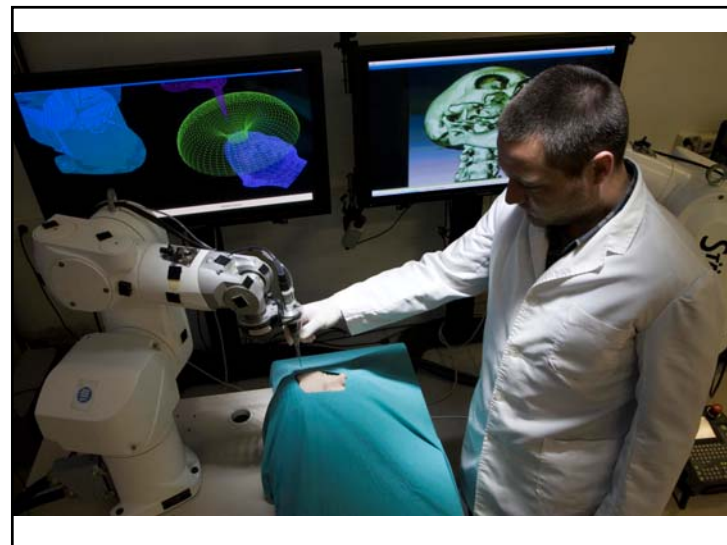
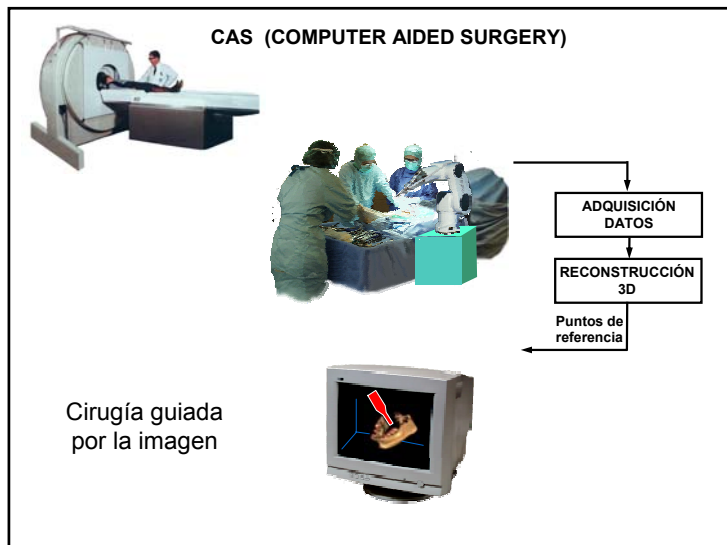
Localizadores basados en visión

Basado en marcas



Localizadores basados en visión

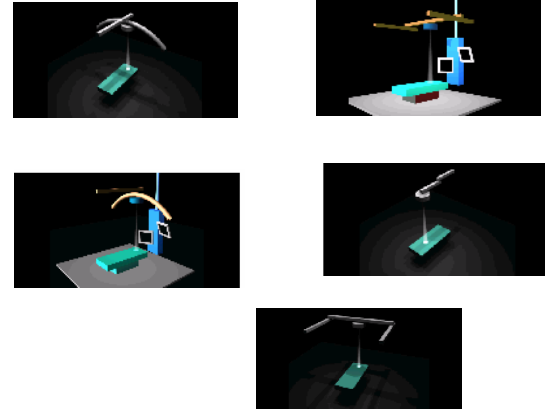




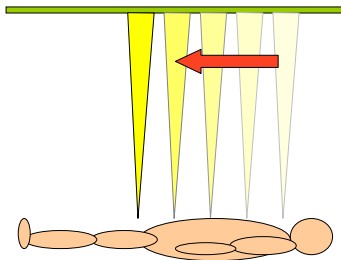
Líneas de trabajo

- Monitorización de los datos
- Robots asistentes en cirugía
- **Iluminación inteligente**
- Estudio de mejoras en el procedimiento quirúrgico

Técnicas de iluminación inteligente

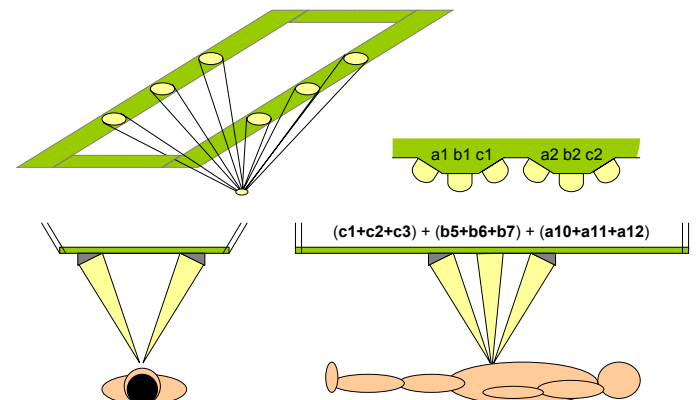


Técnicas de iluminación inteligente



Sistema multiples focos controlables

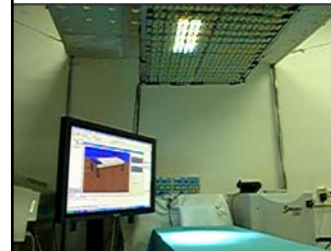
Técnicas de iluminación inteligente



Primer
prototipo



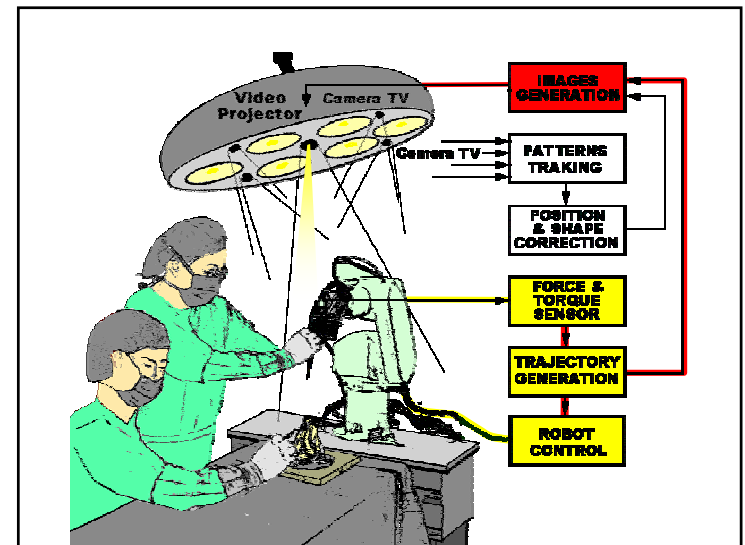
Segundo prototipo



Iluminación
punto de interés

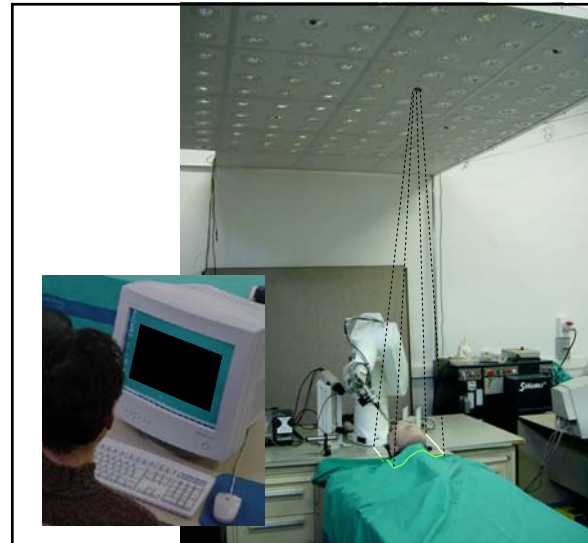


Control
orientación





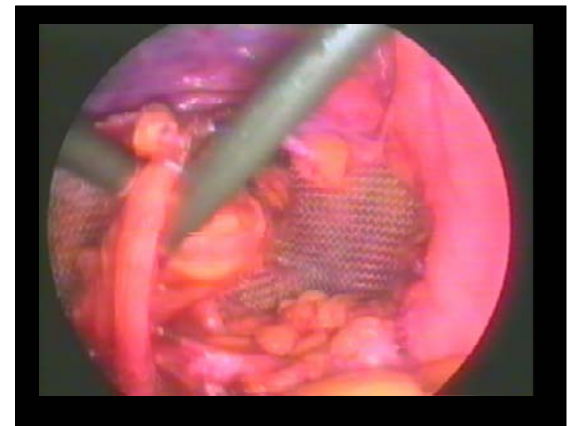
Realidad aumentada

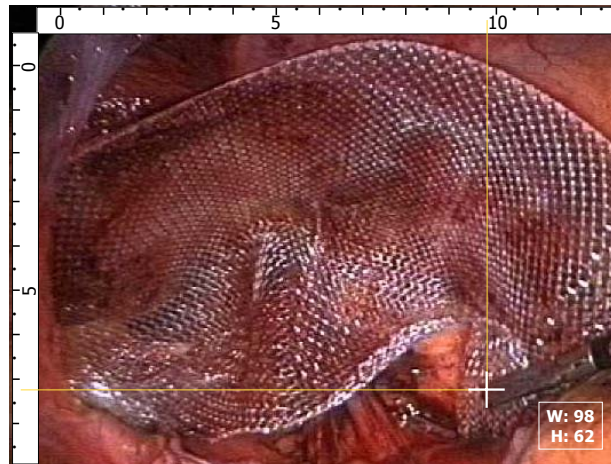


Líneas de trabajo

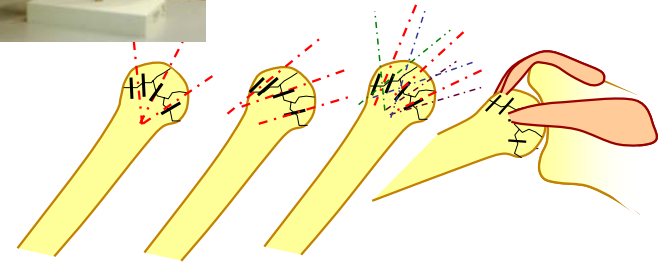
- Monitorización de los datos
- Robots asistentes en cirugía
- Iluminación inteligente
- **Estudio de mejoras en el procedimiento quirúrgico**

MEDIDAS TRIDIMENSIONALES

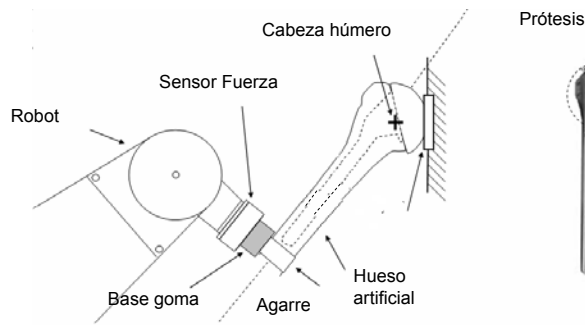




Cirugía del húmero

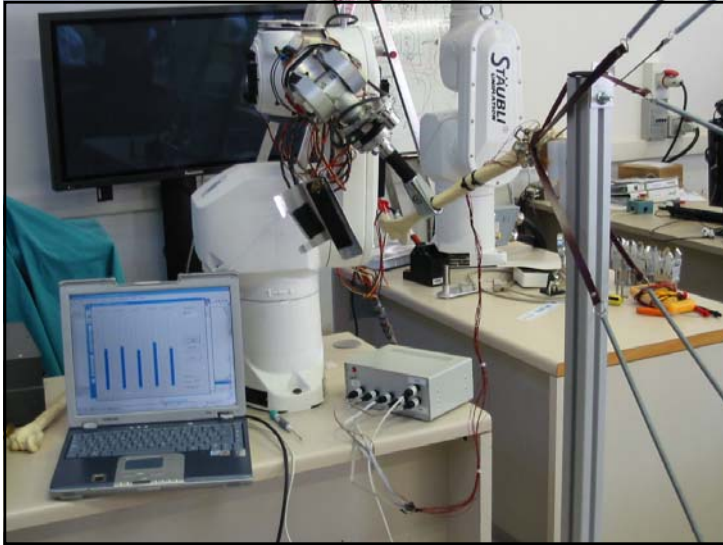


Aprendizaje puntos sutura
y ubicación prótesis



Experimentación ejercicios rehabilitación robotizados





CONCLUSIONES

Necesidad de:

- Mejoras organización e integración datos
- Ayudas sistemas robóticos en cirugía
- Mejorar condiciones de trabajo
- Ayudas en aprendizaje previo y en la mejora de técnicas