



## Itinerario –IMÁGENES BIOMÉDICAS

# ¿Por qué esta intensificación?

- ▣ Gran **demanda** en el mercado laboral:
  - ▣ Industria
  - ▣ Investigación
  - ▣ Hospital e instituciones sanitarias
  
- ▣ Existe gran **experiencia** en el profesorado de GIB:
  - ▣ Docencia
  - ▣ Investigación
  - ▣ Colaboración con la industria
  
- ▣ Son dos áreas muy relevantes y de **futuro** en la IB

# Imágenes médicas

According to the *New England Journal of Medicine*, medical imaging is one of the top developments that “**changed the face of clinical medicine**” during the last millennium. Today, imaging and radiation therapy are cornerstones of quality care.

Medical imaging technology has revolutionized health care over the past 30 years, allowing doctors to find disease earlier and improve patient outcomes.

<http://www.medicalimaging.org/about-mita/>

# IMÁGENES MÉDICAS

**IMAGEN MÉDICA:** Representación espacial en forma de imagen de la distribución de una o más propiedades físicas dentro del cuerpo humano

Detección de enfermedades identificables  
→ **Diagnóstico**



Evaluación de la evolución de la enfermedad en un paciente

→ **Monitorización** de terapias



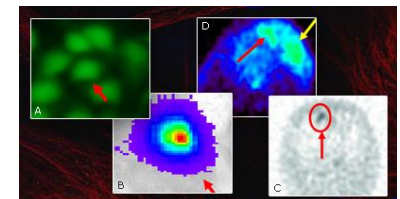
Tratamiento adecuado (prognosis)

→ **Planificación** en cirugía y radioterapia

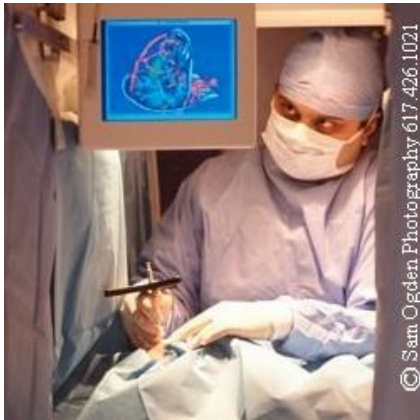
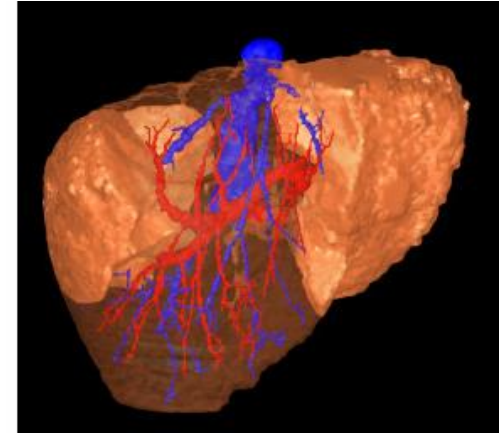
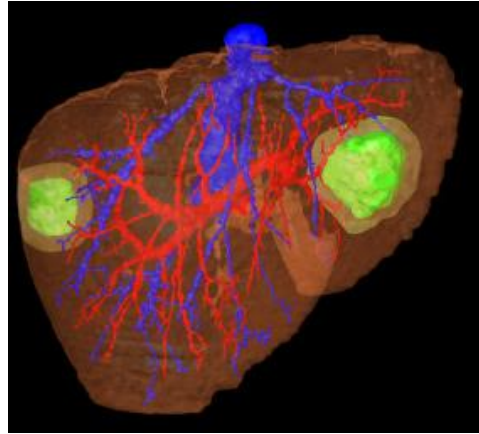
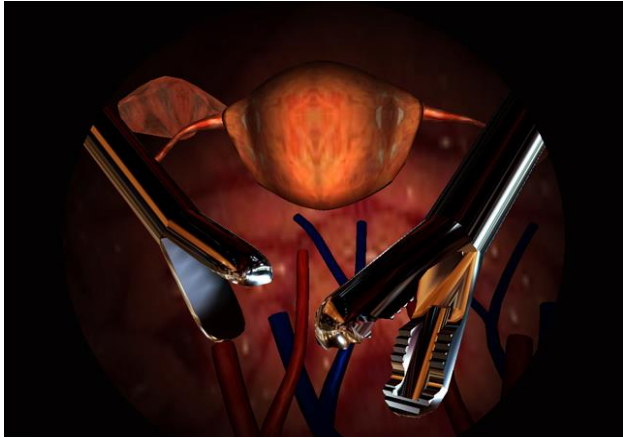


Prevención y diagnóstico precoz

→ **Imagen Molecular**



# Cirugía Virtual y Robotizada



# Asignaturas intensificación

*Informática biomédica*

*Ingeniería clínica*

1S

**Tratamiento Digital de Imágenes Biomédicas**

**Imágenes Biomédicas Avanzadas-I**

**Laboratorio Imágenes Biomédicas**

2S

**Simulación y Planificación Quirúrgica**

**Imágenes Biomédicas Avanzadas-II**

**HCE**

**Aplicaciones en Salud Digital**

# Asignaturas optativas

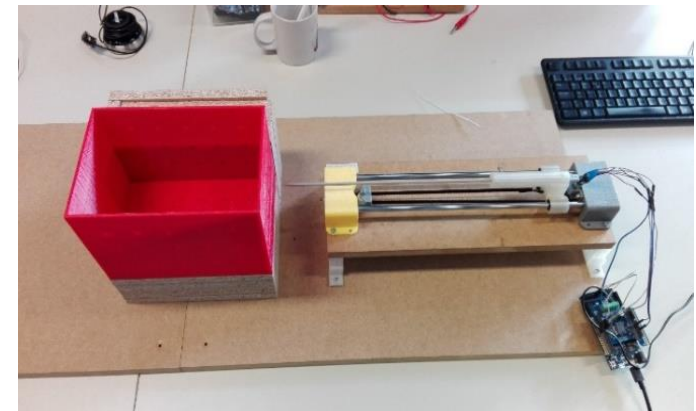
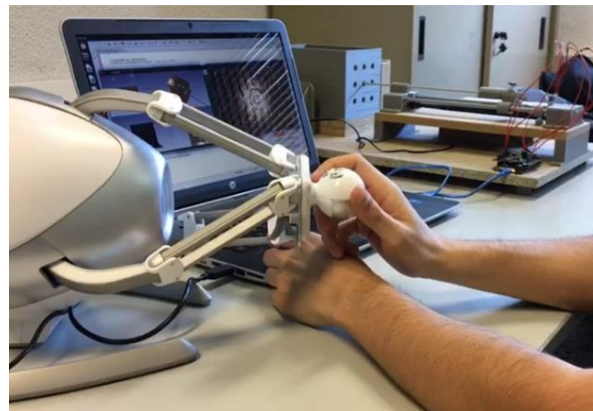
- ▣ BIOFOTÓNICA
- ▣ LABORATORIO DE APLICACIONES EN SALUD DIGITAL
- ▣ INGENIERÍA NEUROSENSORIAL
  
- ▣ *Otras asignaturas (en horario compatible)*

# Simulación y planificación quirúrgica

- ▣ Asignatura basada en proyectos y aula invertida
- ▣ **Objetivo:** “Desarrollar un sistema simplificado de cirugía robótica guiada por imagen”

- ▣ **Tecnologías:**

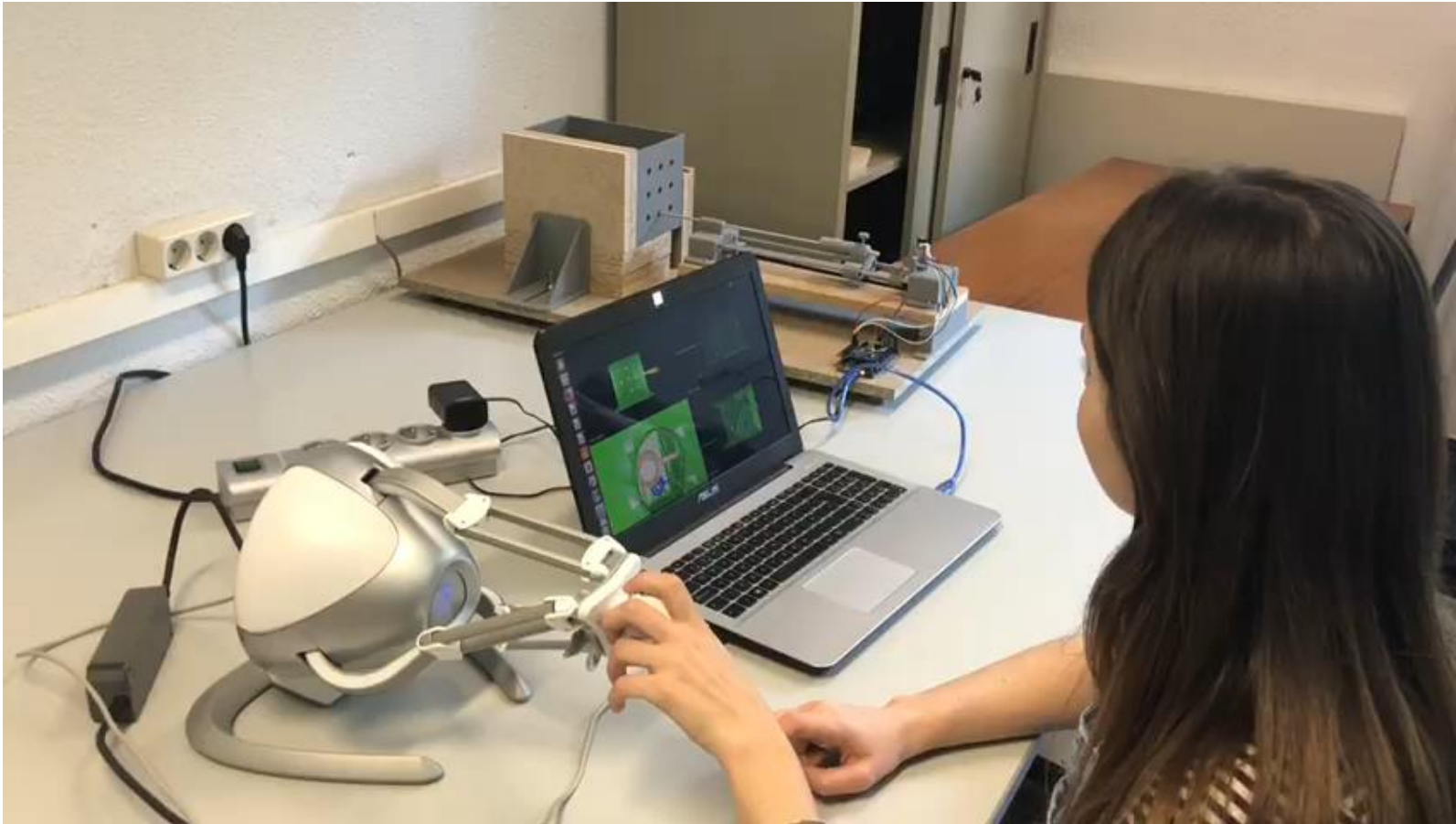
- ▣ Impresión 3D
- ▣ *Computer graphics*
- ▣ Hápticos
- ▣ Robótica
- ▣ Control





# Simulación y planificación quirúrgica

## ▣ Ejemplo de proyecto: CGI y robótica



- ▣ **IV Congreso "Imágenes Biomédicas Avanzadas II":**  
"Creatividad al servicio del diagnóstico por imagen: soluciones innovadoras al servicio de los usuarios".
- ▣ Conferencia invitada
- ▣ Metodología "Design Thinking" aplicada a retos actuales en el área del diagnóstico por imagen.

# Experiencia del profesorado

## ▣ Docencia:

- ▣ Asignaturas de imágenes médicas en grado, doctorado y máster desde **1987**

## ▣ Investigación:

- ▣ Más de **300 publicaciones** en revistas y libros de actas
- ▣ **20 tesis doctorales** en telemedicina
- ▣ Más de **50 proyectos** de investigación nacionales e internacionales

# Mercado laboral-IMÁGENES BIOMÉDICAS

## ▣ Tecnología Médica: FENIN ([www.fenin.es](http://www.fenin.es))

GE Healthcare



**SIEMENS**



**PHILIPS**  
sense and simplicity

**AGFA** *Agfa*  
HealthCare

**esaote**

**alma** | medical  
imaging

**TOSHIBA**  
Leading Innovation >>>

**gmv**  
INNOVATING SOLUTIONS

**HITACHI**  
Inspire the Next

**radiología**  
rayos x • electromedicina

# Futuro de las imágenes médicas

<http://www.medicalimaging.org/imagingforward/>

The infographic is divided into two main sections: 'THEN & NOW' and 'THE NEW WAVE OF IMAGING'. Each section contains a grid of topic cards with background images and text labels.

**THEN & NOW**

- Early Detection
- A Tailored Approach to Patient Care
- Better Diagnosis & Treatment
- Improved Health Outcomes

**THE NEW WAVE OF IMAGING**

- More Targeted Diagnosis & Treatment
- Enhanced Portability & Accessibility
- 3D, 4D & Beyond
- Radiation Dose Optimization
- Enhanced Image Quality
- Computer Integration
- Imaging Informatics
- Hybrid Modalities

SHOW FEWER TOPIC AREAS ↑

# Digital patients



## “Scenario 2060: Second Life”

<http://www.siemens.com/innovation/en/home/pictures-of-the-future/health-and-well-being/medical-imaging-dossier.html>

# Retos y tendencias en IB

- ▣ Ingeniería para **Cuidado Personalizado de la Salud**
  - ▣ Base de datos de **imágenes médicas** universal
  - ▣ **Historia clínica electrónica**: medicina basada en la evidencia
  - ▣ **Telemedicina**
  - ▣ Uso de datos **genómicos**
  - ▣ Nuevos métodos no invasivos de **imagen médica**
  - ▣ **Radiómica**

