



**XXXIV**

**Reunion de la Sociedad de  
Obstetricia y Ginecología de  
Castilla y León**

25 y 26 de octubre de 2019

Zamora

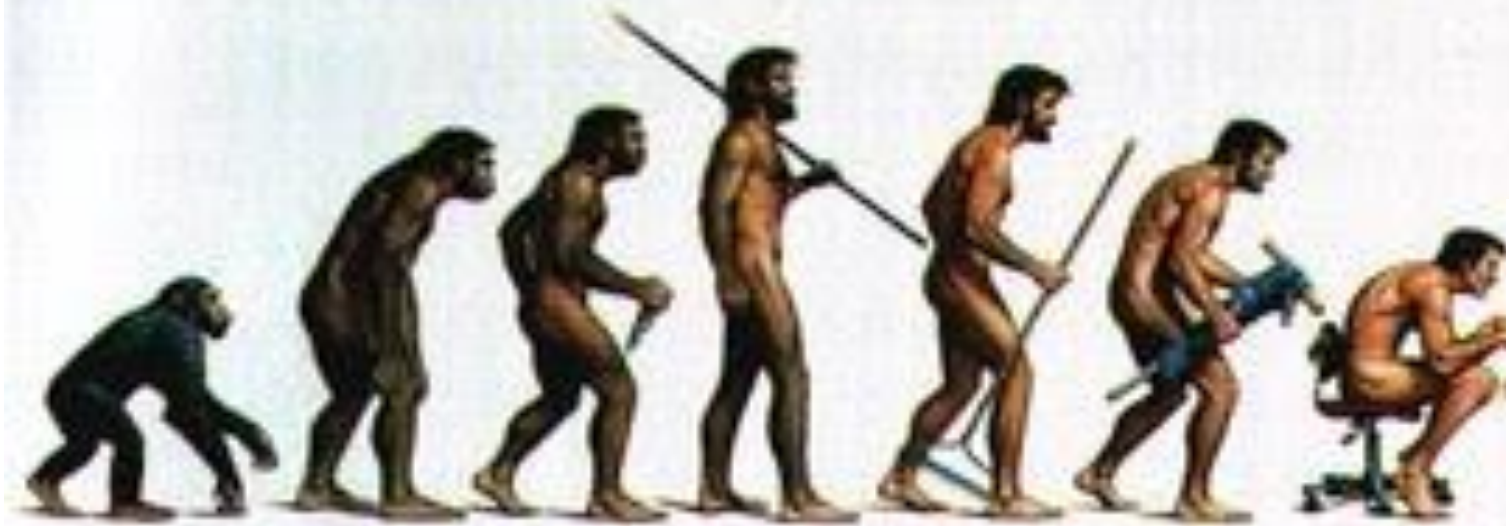
# ¿Podemos mejorar la Cirugía Mínimamente Invasiva?

**Dra. María José Doyague Sánchez**

**Jefe de Servicio Obstetricia y Ginecología**

**Complejo Asistencial Universitario de Salamanca**

Experiencia  
personal como  
cirujano



Experiencia  
personal como  
cirujano

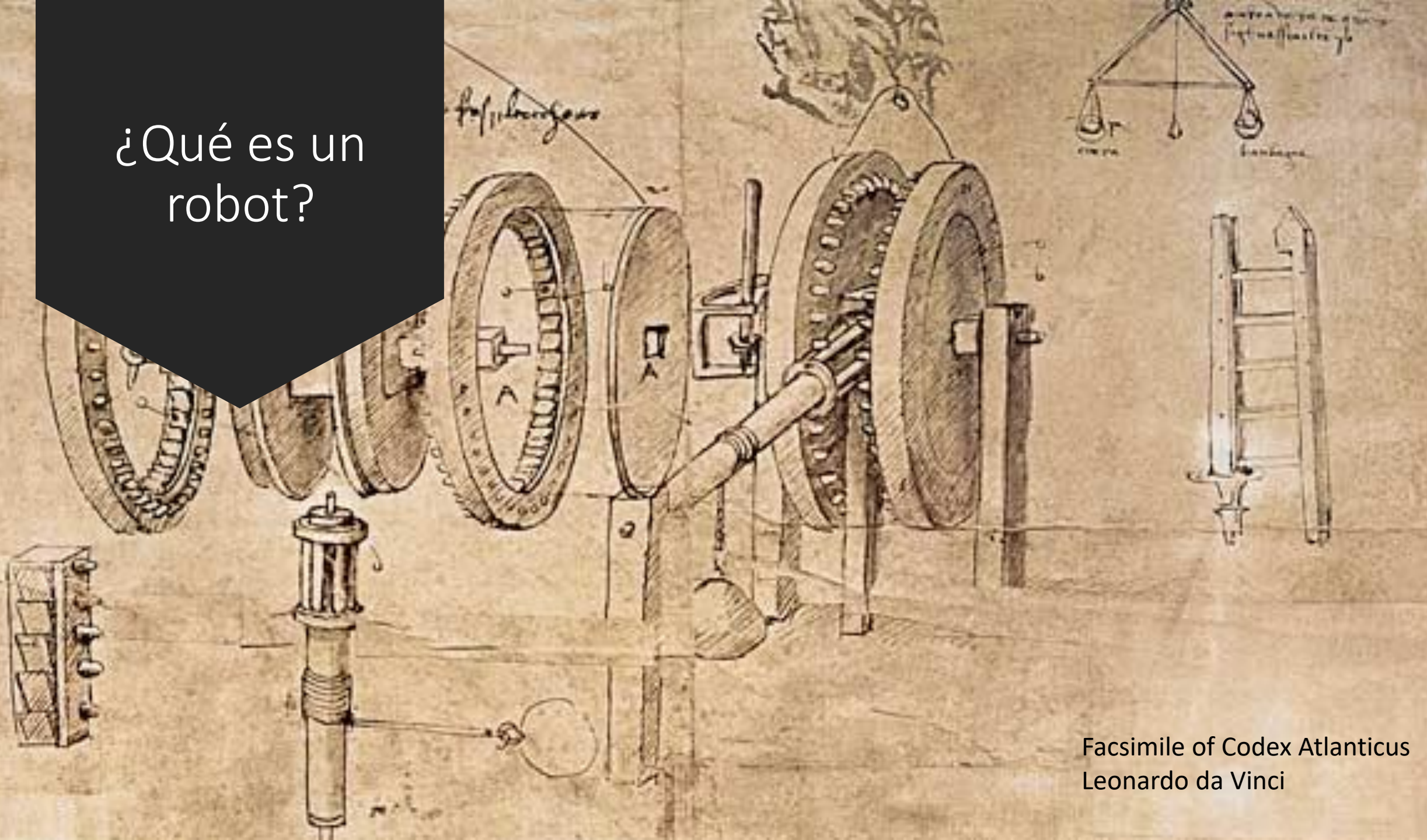
**Me falta una mano!**  
**Quiero mover la óptica!**  
**A veces no me sigo en el monitor!**  
**Me canso si la cirugía se prolonga!**

¿Esta es la  
solución?





¿Qué es un robot?

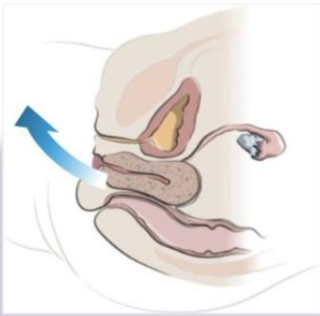


Facsimile of Codex Atlanticus  
Leonardo da Vinci

# Avances de la Cirugía Mínimamente Invasiva



Abdominal  
(Open) Surgery



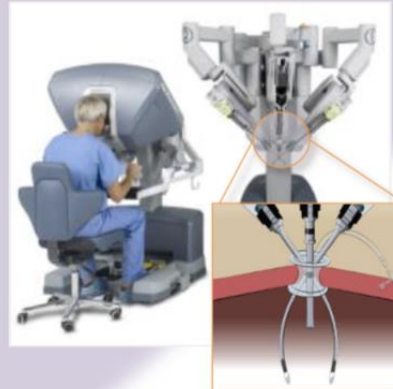
Vaginal Surgery



Robotic-Assisted  
Surgery: Multi-port



Laparoscopy



Robotic-Assisted  
Surgery: *Single-Site*<sup>®</sup>

¿Qué aporta  
el sistema Da Vinci?



# Consola

# Carro paciente

# Carro visión



Stereo view



Joystick  
Master Controls)



**Pedales**  
cámara - brazos  
electricidad  
embrague



Instrumentos  
**Endowrist®**  
7 grados



**Óptica HD3D**  
8 mm  
0° - 30°  
Rotación 180°

- Sistema eléctrico
- ERB
- Iluminación
- Grabación. Fotos
- Core
- Pantalla táctil

# Movimientos intuitivos



# Filtrado del temblor fisiológico

---

# Reproduce movimientos de la muñeca



Leonardo da Vinci, Estudio de las manos, 1474

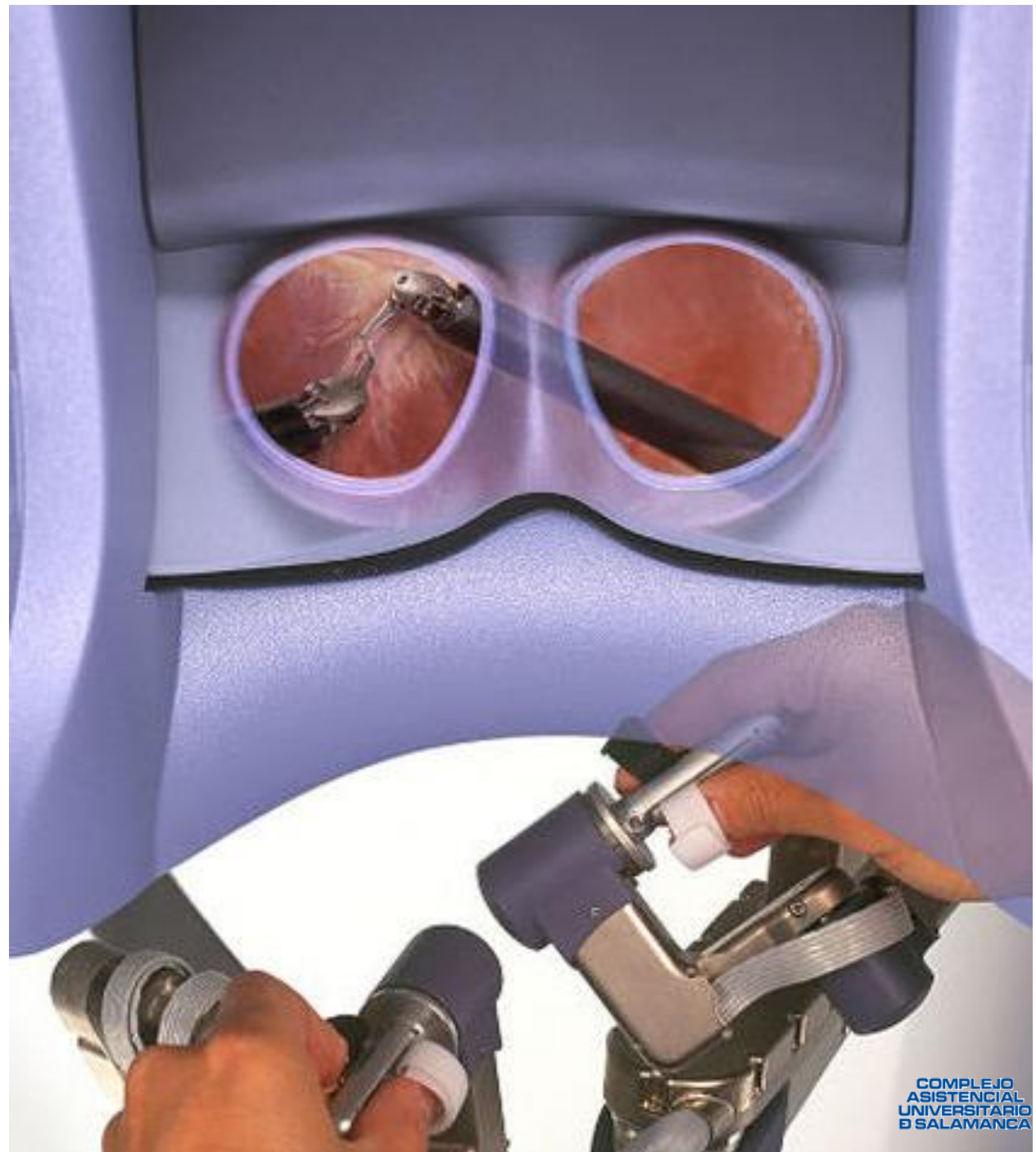


# Escalado del movimiento

# Visor 3 D HD

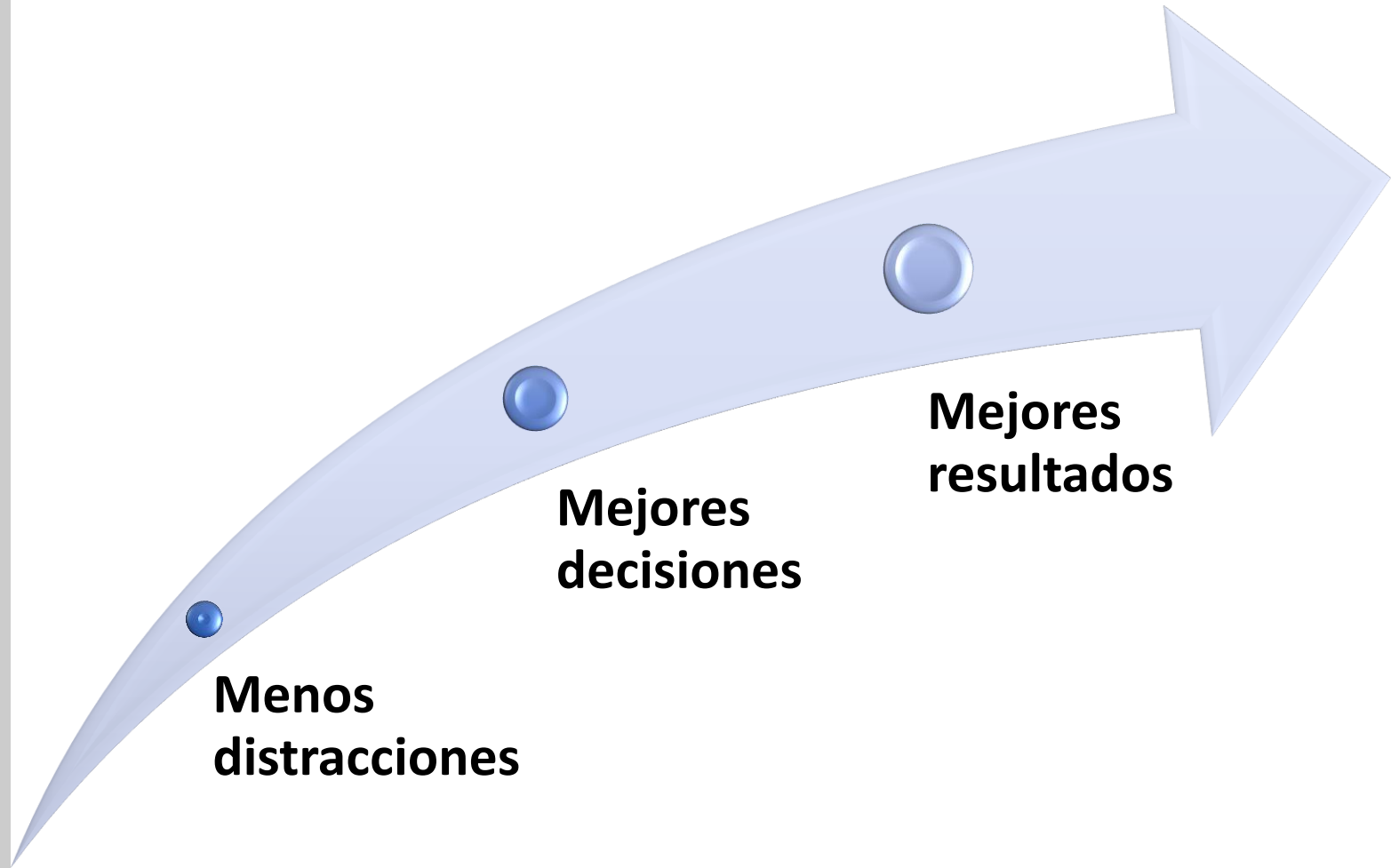
---

Visión x 20  
Zoom x 2, x 4





# Sensación de inmersión

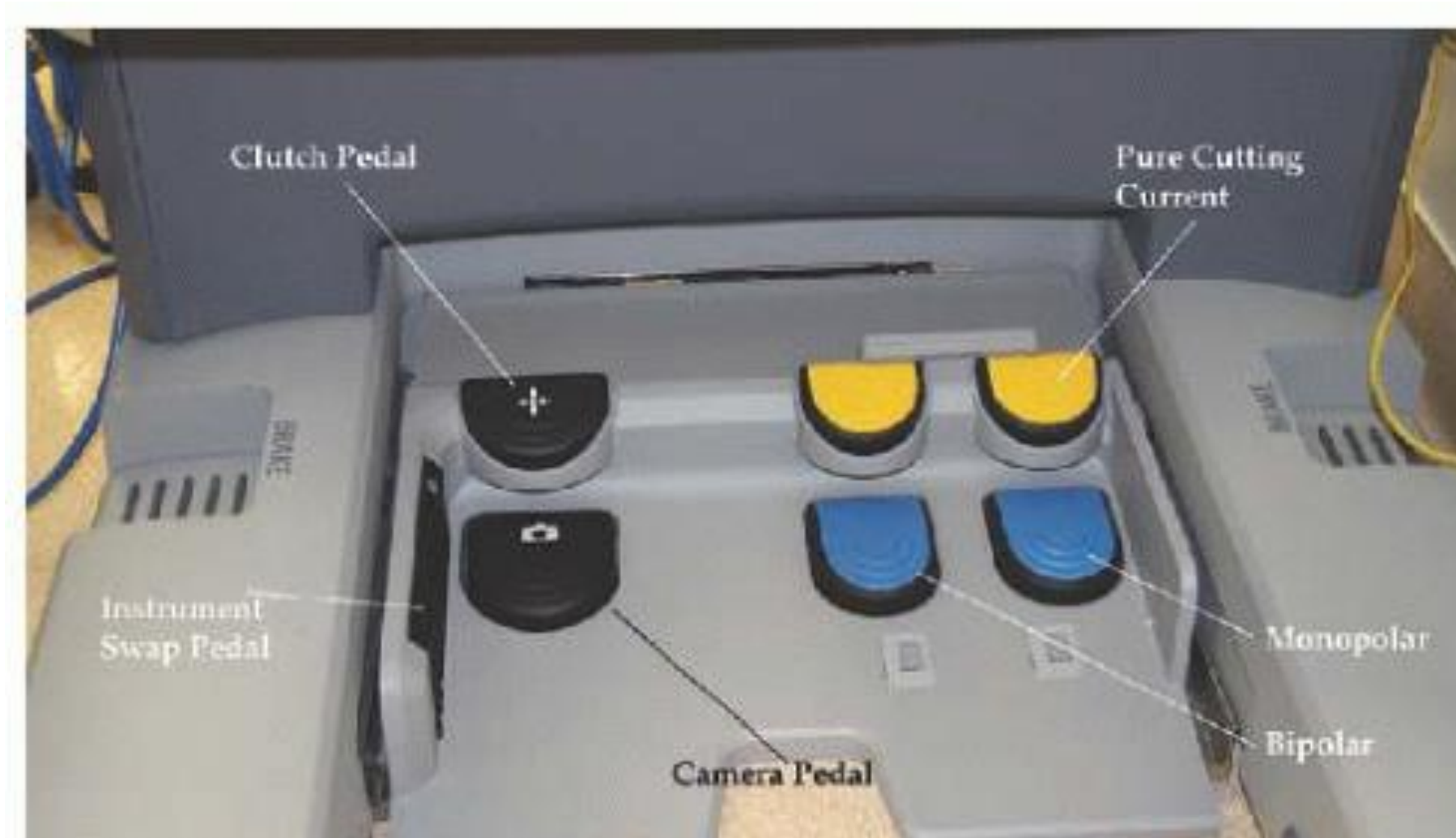


Healey AN et Al. Ergonomics. 2006;49(5-6):589-

# Campo alineado



# Control por el cirujano



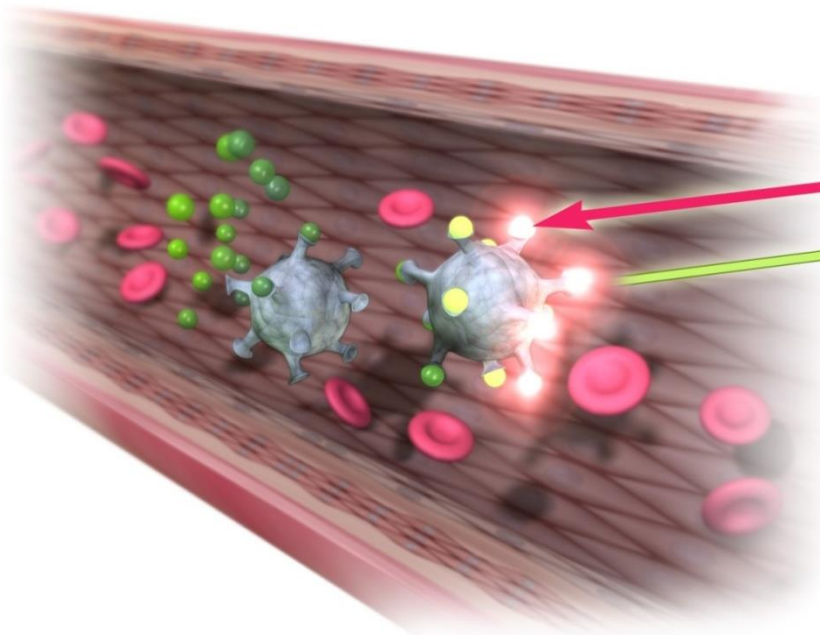
# Ergonomía



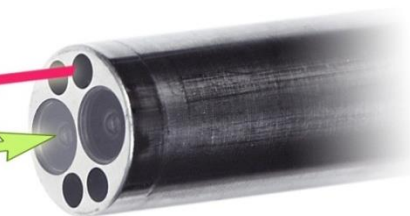
Stefanidis D Surgical Endoscopy. 2010;24(2):377-  
Van Der Shatte O Surgical Endoscopy. 2009;23(6):1365-  
Berguer R Journal of Surgical Research. 2006;134(1):87-







El láser emite una luz infrarroja de excitación



Señal de retorno de la fluorescencia de la ICG



FireFly  
Sistema de infrarrojos → Fluorescencia

Toma  
de  
decisiones

Cambio de paradigma



La decisiones  
son  
compartidas  
con el equipo



# Capacitación cirujano robótico

**Quirúrgica y experiencia**

**Capacitación  
médica**

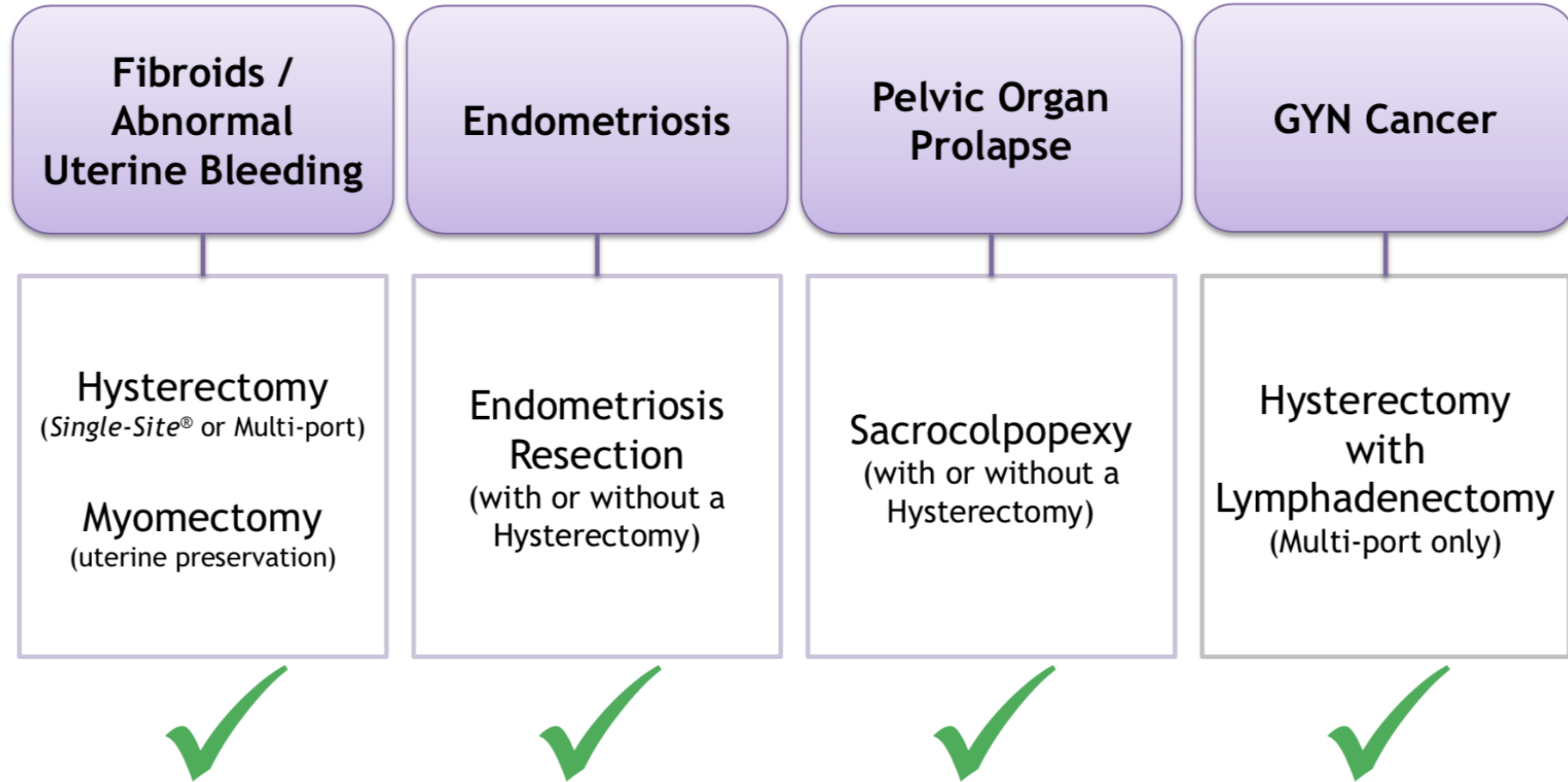
**Capacitación  
de Intuitive  
Surgical**

**Uso de sus productos**

**Capacitación  
Cirugía  
Robótica**



# Procedimientos Ginecológicos



3. D. 11. 1. 00. 14. 4

# Complicaciones

## 1.- Unidos a la cirugía

- Lesiones de tejidos / órganos
- Sangrado
- Infección
- Cicatrización interna con disfunción o dolor de larga duración

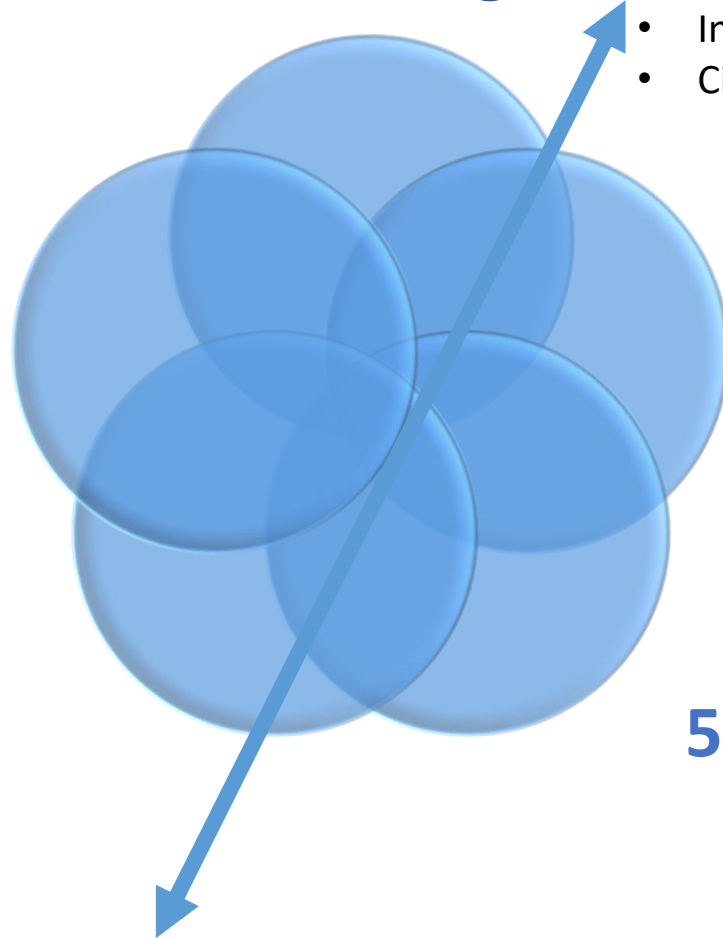
## 2.- Potencial error humano

## 3.- Posibles complicaciones anestésicas

## 4.- Riesgo específico de la cirugía mínimamente invasiva

- Dolor temporal / lesión nerviosa por el posicionamiento
- Tiempo operatorio mas largo
- Necesidad de reconversión: mas tiempo, mas anestesia, mayor incisión y procedimiento y complicaciones

## 5.- Potencial fallo de los equipos





# Beneficios paciente

# Riesgos paciente

- Dehiscencia de sutura vaginal
- Tromboembolismo pulmonar
- Lesiones del tracto urinario

## Posibles beneficios comparados con cirugía abierta

- Menos pérdida de sangre
- Menor número de complicaciones
- Hospitalización mas corta
- Cicatrices mínimas

## Posibles beneficios comparado con la laparoscopia

- Menor pérdida de sangre
- Menor índice de conversión a cirugía abierta
- Menor estancia hospitalaria
- Menor uso de narcóticos para el dolor

# Resultados

Características del paciente

Características de la enfermedad

Experiencia del cirujano



## Ventajas

- ❖ Visión Alta Definición 3D
- ❖ Movimientos intuitivos
- ❖ Elimina el temblor del cirujano
- ❖ Seguridad y precisión
- ❖ Mínima invasión quirúrgica (pequeñas incisiones)
- ❖ Recuperación más rápida
- ❖ Menor sangrado y dolor
- ❖ Ergonomía cirujano
- ❖ Rápida curva de aprendizaje



## Desventajas

- ❖ Tiempo quirúrgico
- ❖ Pérdida del tacto
- ❖ Coste elevado
- ❖ Mayor nº de trocares
- ❖ Dificultad de trabajo en distintos campos
- ❖ Colisión de brazos
- ❖ Disponibilidad



# Ventajas del Robot vs Laparoscopia

---

Revertir la escasa implantación CMI Laparoscopia

---

Permite realizar procedimientos más complejos

---

Beneficios no tangibles

---

Más fácil de aprender/enseñar

Reflexiones  
sobre la  
Cirugía  
Robótica

---

Aporta valor

---

Todo al principio es más  
caro

---

¿Cómo calculamos el valor?

Reflexiones  
sobre la  
Cirugía  
Robótica

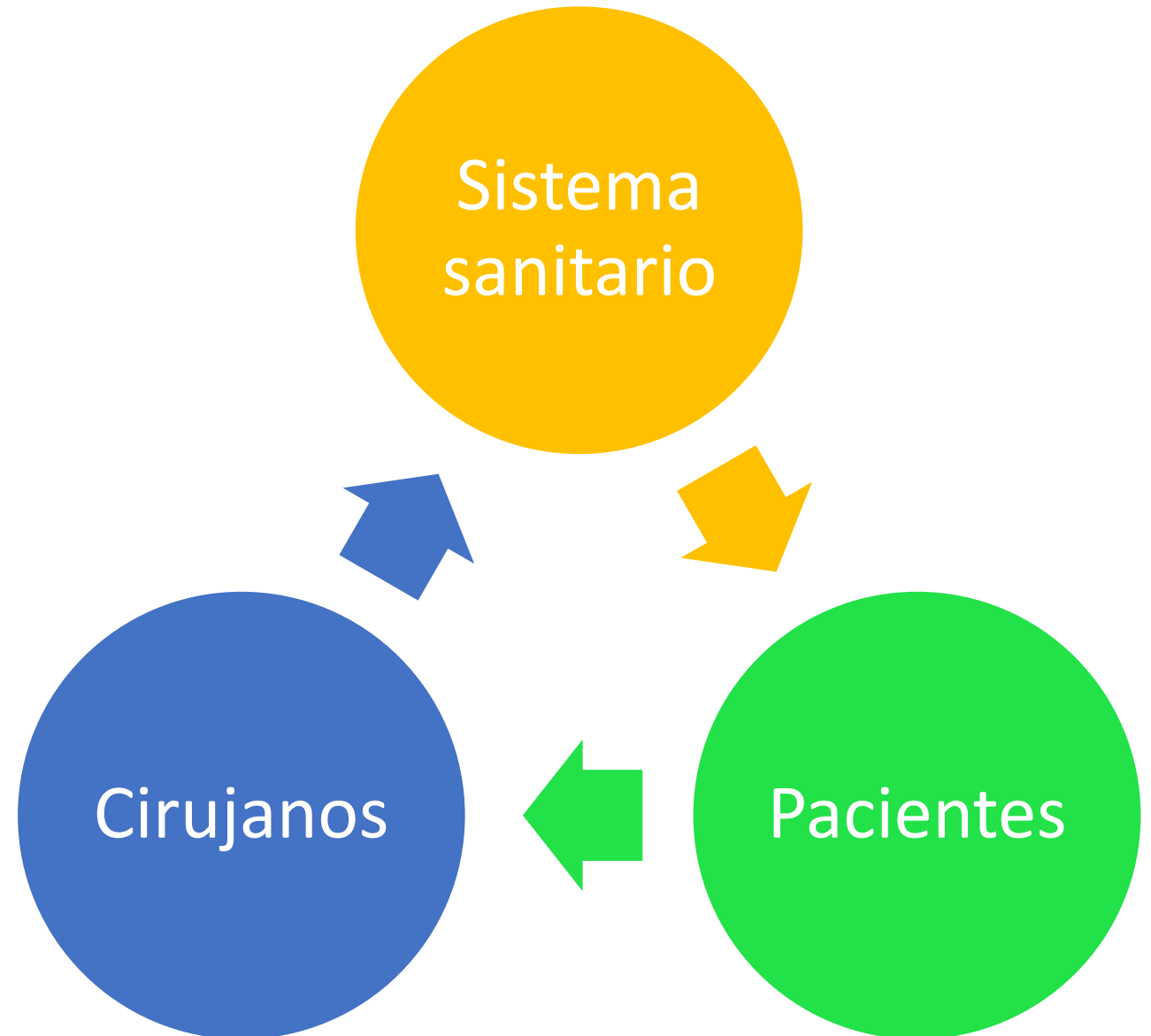
---

Valor = calidad/coste

---

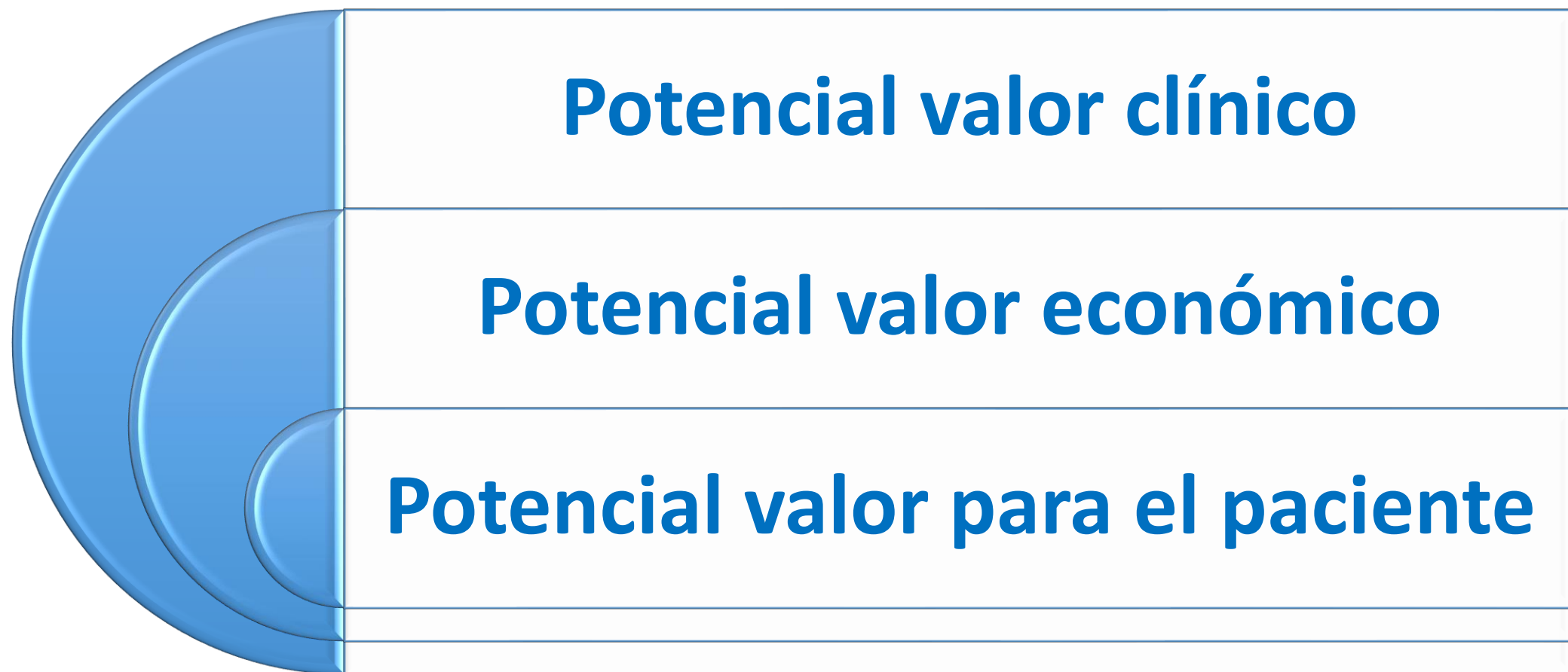
Calidad = valor/coste

El valor  
depende del  
punto de  
vista





# Valor cirugía robótica



Reflexiones  
sobre la  
Cirugía  
Robótica

---

Robot es más caro

---

Costes quirófano más altos

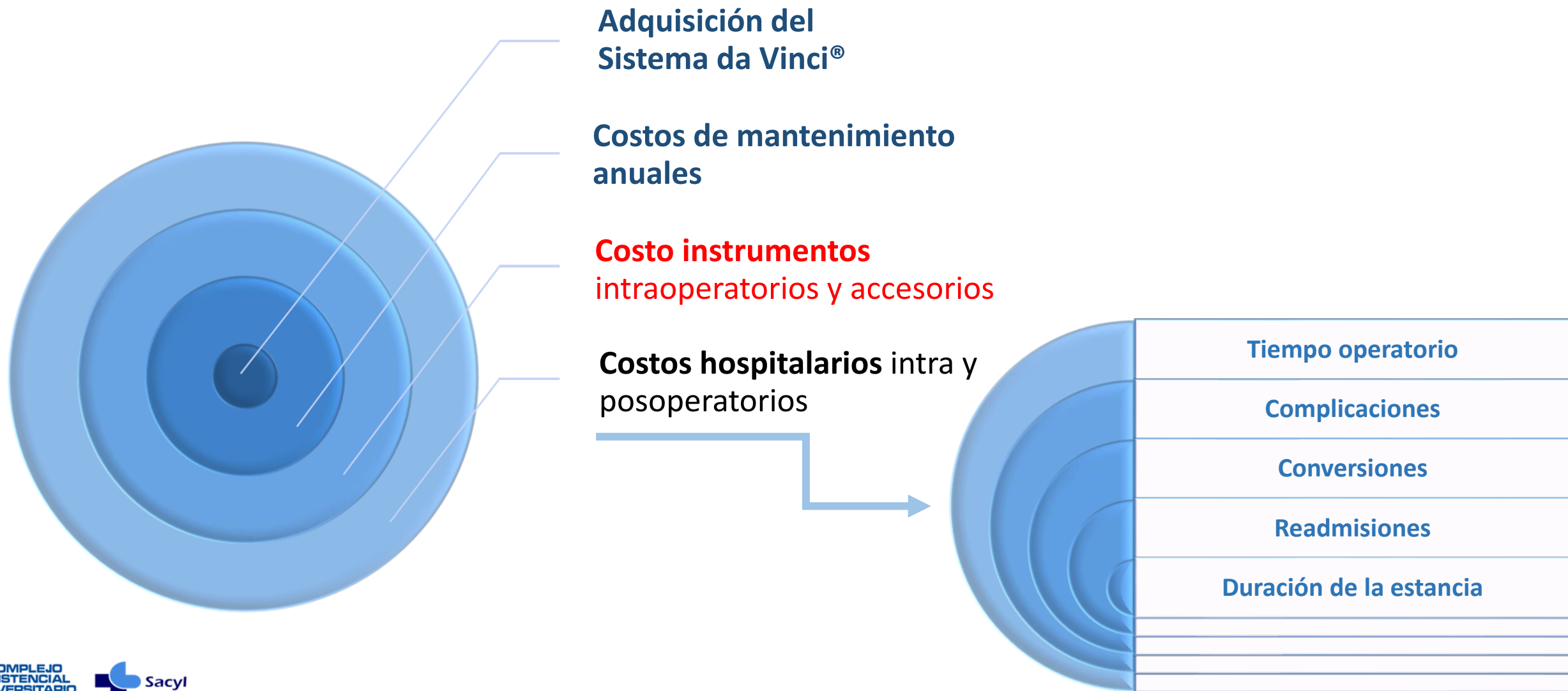
---

Menos accesible →  
dificultad entrenar

---

Sistema público reticente

# Coste de la cirugía robótica



# Ventajas de la Cirugía Robótica

Cirugía mínimamente invasiva

Es más fácil para cirujanos normales

Permite “single surgeon surgery”

- Control de la cámara
- Autoasistencia
- Varios instrumentos

Enseñanza

- Monitor, flechas, simulador, 2 consolas



# Ventajas de la Cirugía Robótica

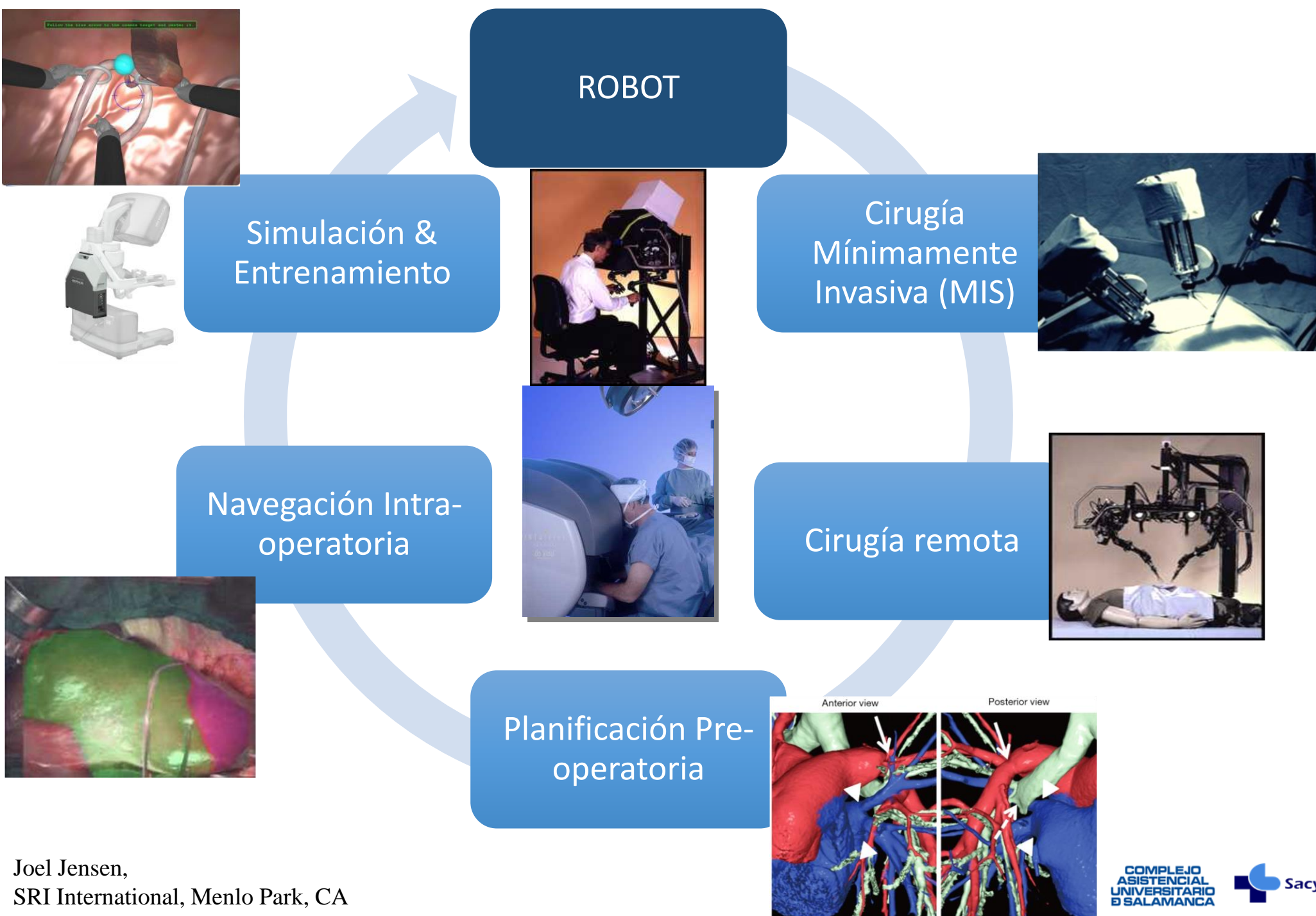
Futuros desarrollos:  
Fluorescencia, integración imagen

Desarrollo constante  $S \rightarrow X \rightarrow X_i$ ,  
nuevas plataformas

Alarga la vida del cirujano

Permite estar en el frente de la  
innovación

# Integración total de la Cirugía



Joel Jensen,  
SRI International, Menlo Park, CA



ROBOTICS



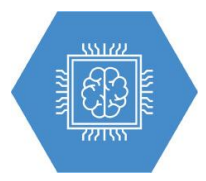
ADVANCED  
INSTRUMENTATION



ENHANCED  
VISUALIZATION



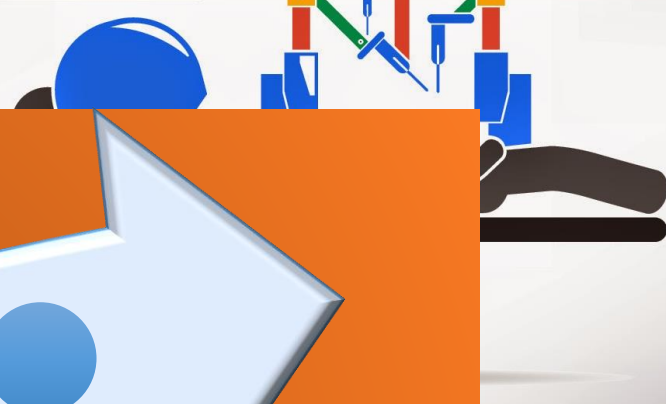
CONNECTIVITY



DATA ANALYTICS &  
MACHINE LEARNING

Google

Johnson & Johnson



Tecnología al servicio de  
los cirujanos

