

Instituto de
Salud Pública
Ministerio de Salud



TERAPIAS MODERNAS BASADAS EN NUEVOS DISPOSITIVOS Y EQUIPOS

**Ing. GUILLERMO AVENDAÑO CERVANTES
UNIVERSIDAD DE VALPARAISO**

APLICACIONES A LA SALUD HUMANA Y ANIMAL

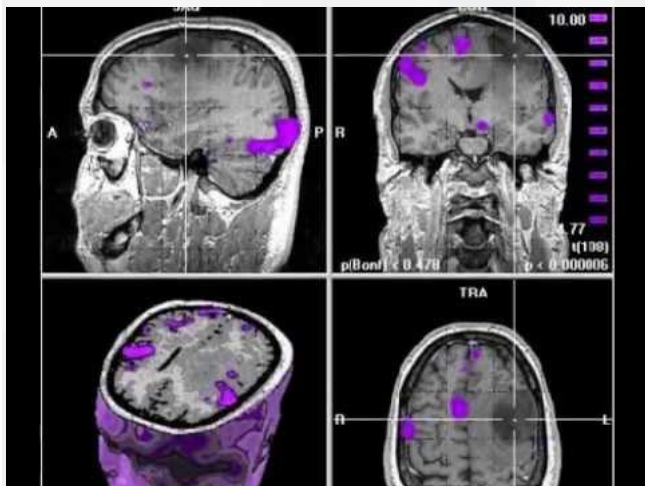
La ciencia y tecnologías modernas nos han permitido lograr espectaculares desarrollos aplicados a la salud, ya que proporcionan herramientas de gran utilidad para poder hacer diagnósticos más certeros y rápidos, realizar cirugías, implantes y otros procedimientos en lugares y formas nunca antes imaginados



TECNICAS DIAGNOSTICAS DE NUEVO TIPO

En el campo del diagnóstico existen numerosos y espectaculares desarrollos, que permiten obtener resultados rápidos, exactos, y no invasivos; basados en nuevos tipos de imágenes (impedancia biológica, fotoacústica, fusión de imágenes TAC, PET, RMN. Resonancia estocástica, técnica de visualización asimétrica COMET)

O procesos de combinación de técnicas para Medicina de Precisión (LS, anamnesis social, genómica, bioinstrumentación)





ALGUNAS NUEVAS OPCIONES TERAPEUTICAS

TERAPIA CON RADIACION PROTONICA

PTD TERAPIA FOTODINAMICA

ELECTROESTIMULACION TERAPEUTICA

TERAPIA CARDIACA TRANSMURAL POR LASER

DISPOSITIVOS ELECTRONICOS FLEXIBLES

TECNOLOGIA DE MINIMOS (NANO, MEMS)

TERAPIA ENDOVASCULAR DEL ICTUS TROMBECTOMIA

IMPLANTES ENCEFALICOS MIMO

PROTESIS INTELIGENTES (SERVOCONTROLADAS, EXOESQUELETOS)

PROTESIS RENAL

PROTESIS DE LA VISTA

ENERGIA

ELECTROMECHANICA

PROTESICA Y ROBOTICA

TERAPIA POR PROTONES ACELERADOS

OTRO PERFIL RESPECTO AL LINAC
ENERGIA EN EL RANGO DE 70 A 250 MEV
PRINCIPAL VENTAJA, ATACA MUCHO
MENOS A LOS TEJIDOS CIRCUNDANTES
AL TUMOR POR EL MANEJO DE GUIADO
MAGNETICO DEL HAZ PROTONICO

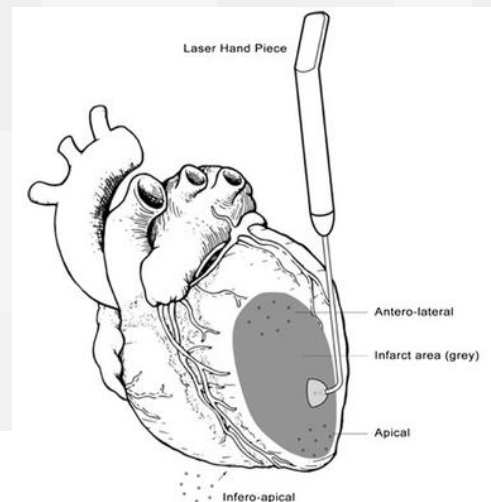
LOS PROTONES ALTAMENTE CARGADOS
INGRESAN AL CUERPO CON UNA BAJA
DOSIS DE RADIACIÓN, SE DETIENEN EN
EL SITIO DEL TUMOR, SE AJUSTAN —O SE
“ADAPTAN”— A LA FORMA Y AL VOLUMEN
O A LA PROFUNDIDAD DEL TUMOR, Y
DEPOSITAN LA MAYOR PARTE DE SU
ENERGÍA



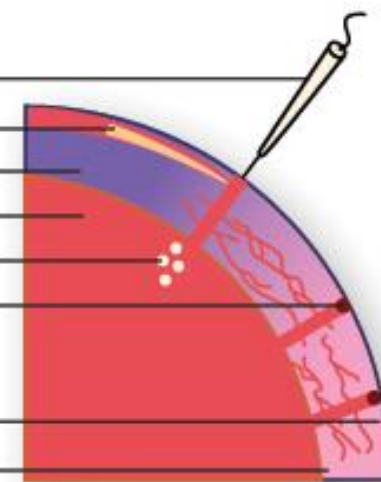
TERAPIA CARDIACA TRANSMIOCARDICA POR LASER RTML

Se logra irrigar el tejido sin circulación por medio de perforaciones logradas desde el interior o desde el exterior de la pared ventricular

La técnica está basada en la aplicación directa de energía fotónica (LASER) controlada por un equipo médico especializado, de manera que la sangre por presión inunda los canales creados, alimentando al sector isquémico de la pared



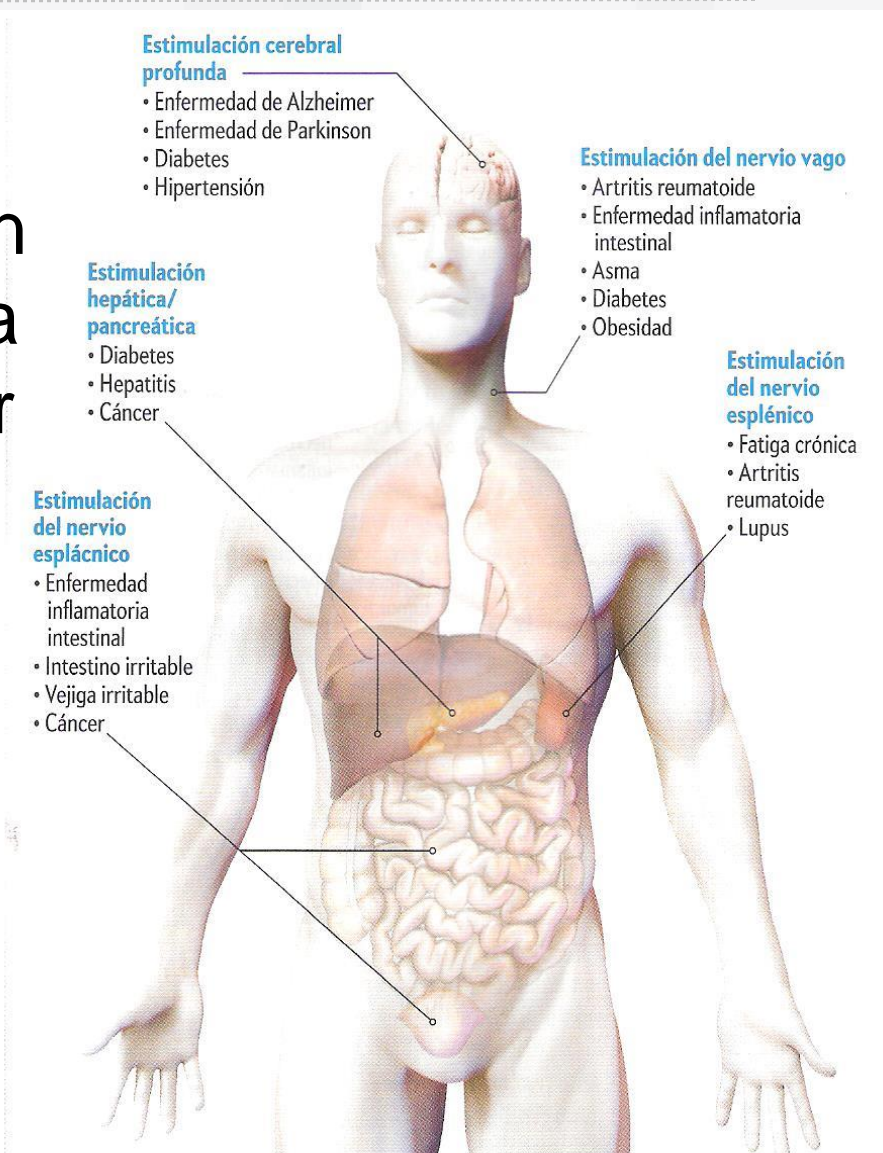
El láser abre un canal
 Arteria coronaria obstruida
 Músculo cardíaco privado de oxígeno
 Cavidad cardíaca llena de sangre
 Burbujas de vapor
 Se forma en la superficie un coágulo de sangre que sella el canal
 Se restablece el flujo de sangre al músculo cardíaco
 Músculo cardíaco enriquecido con oxígeno



RTML

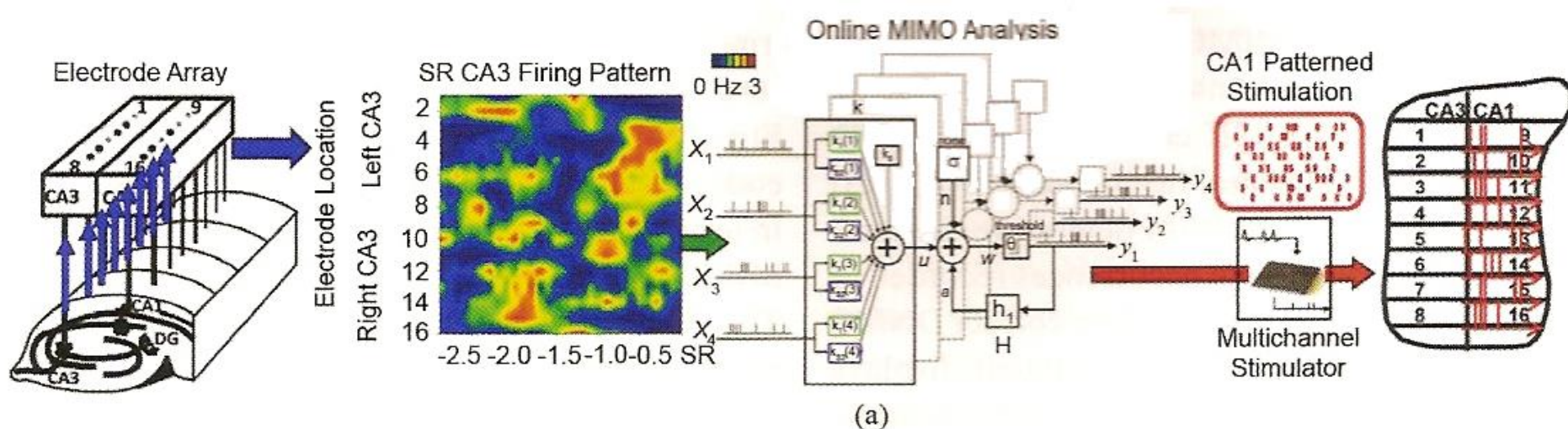
Además de la electroestimulación usada en cardiología, analgesia o para rehabilitación neuromuscular (TENS/EMS)

Actualmente se tiene estimulación para control de epilepsia, Parkinson, Lupus, daño radicular, FES



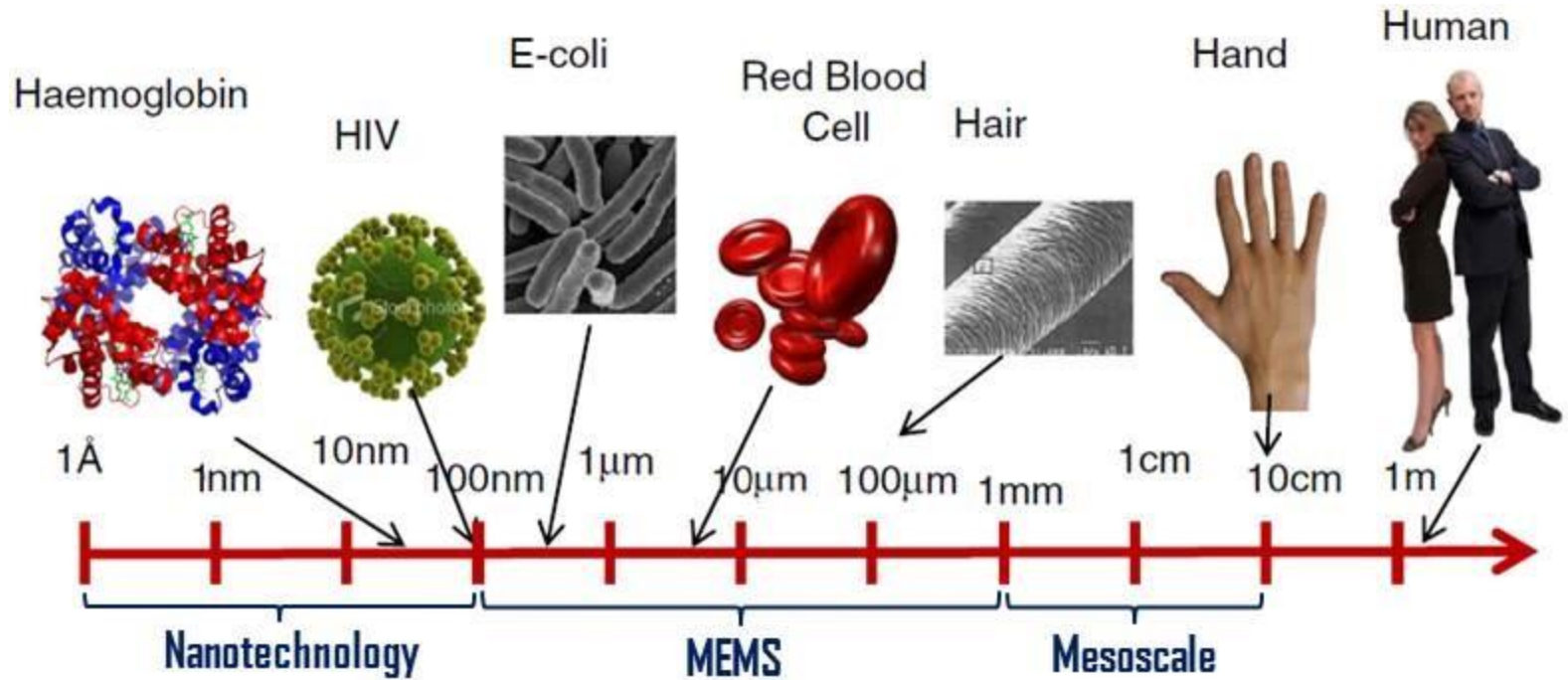
TERAPIA DE LA MEMORIA POR IMPLANTES ENCEFALICOS

La combinación de bioelectrónica, MEMS y sistemas flexibles, permite la terapia de la memoria. El modelo biomimético MIMO implementado con VLSI permite crear una prótesis de hipocampo que puede restaurar la memoria dañada o deteriorada.



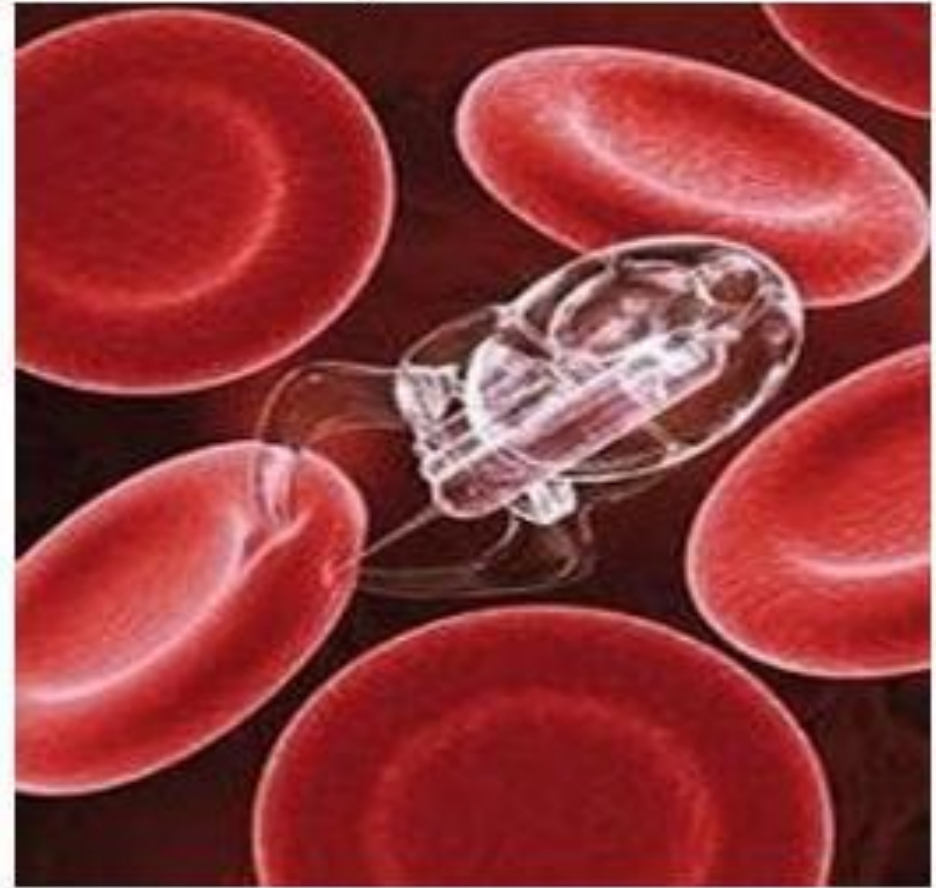
DISPOSITIVOS ELECTROMECHANICOS MINIATURIZADOS

En la escala de tamaño tenemos los dispositivos nanometricos (NANOBOTS), luego los microelectromecanicos (MEMS) y luego los miniaturizados (MESOELEMENTOS)



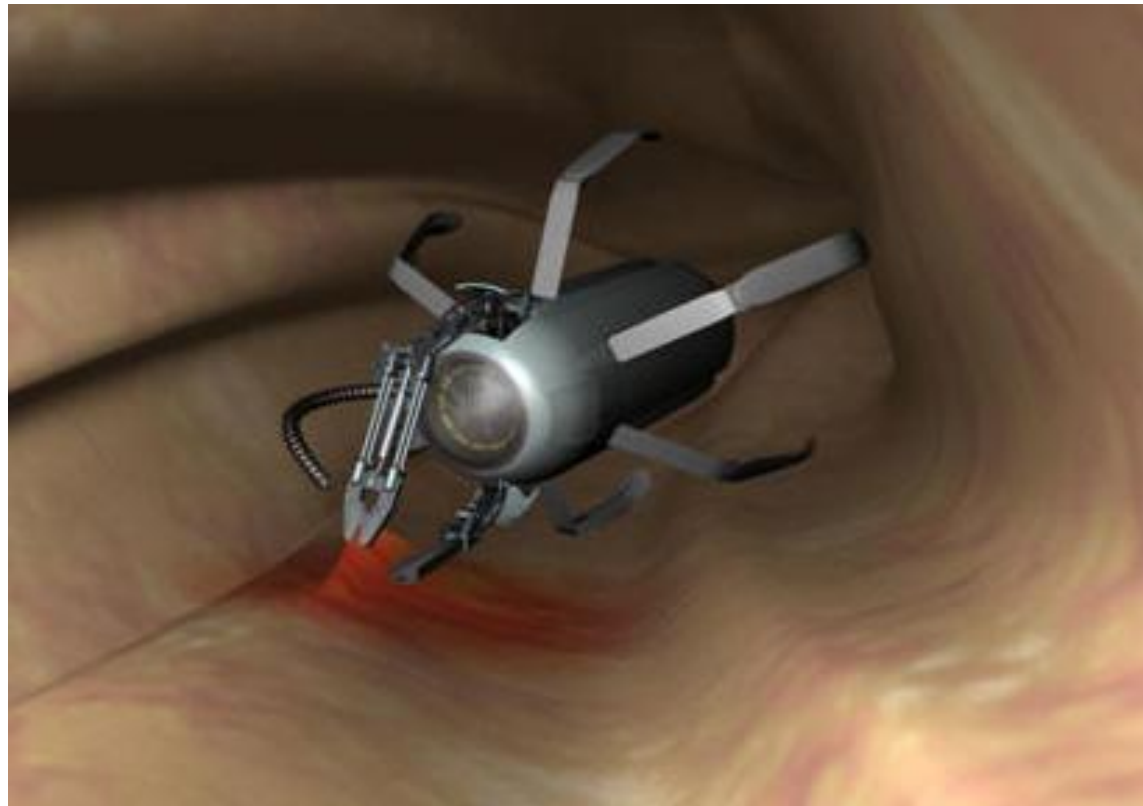
MANIPULADOR INTRAVASAL

Para la
“reparación” de
cuerpos formes de
la sangre, como
los glóbulos rojos
se utilizan nano
manipuladores
programados



REPARADOR ENDOGENO TELEMANDADO

Sistema híbrido entre Nano y MEMS destinado a la reparación tisular por control remoto



PROTESIS INTELIGENTES

Se están utilizando dispositivos protésicos, dotados de transductores hápticos para lograr una función equivalente a la percepción, para control fino del agarre



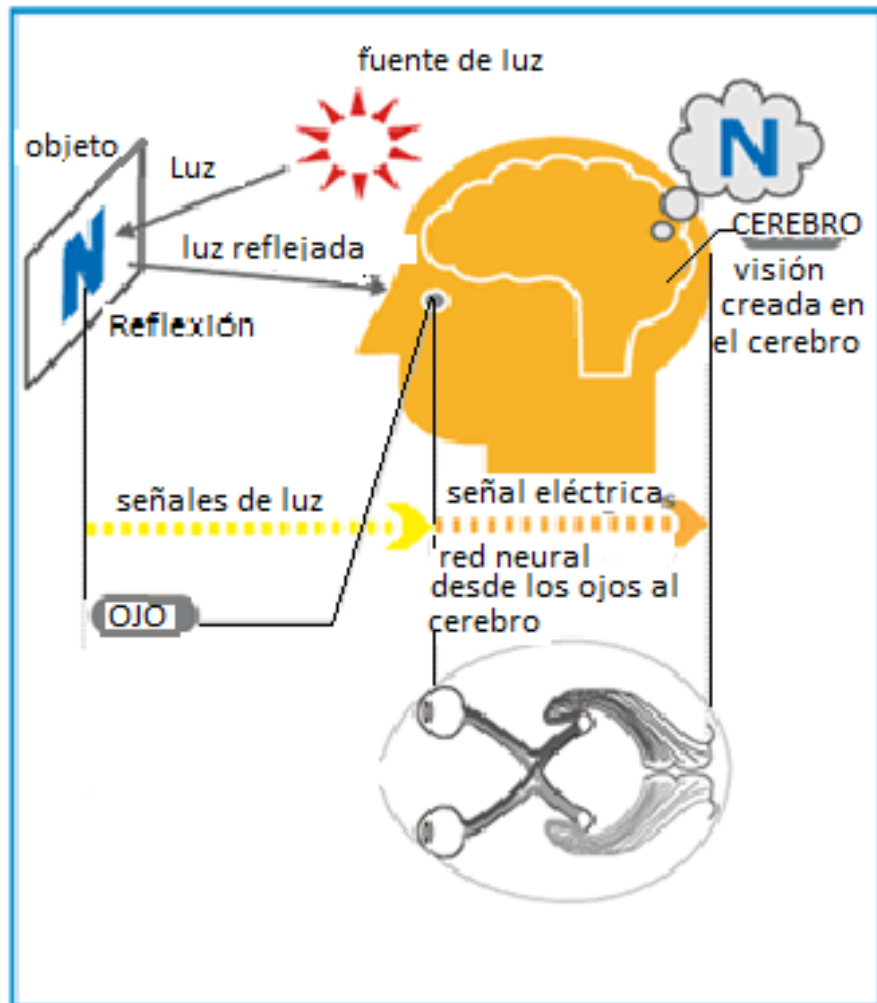
VERDADERO RIÑÓN ARTIFICIAL

A diferencia del Hemodializador que se comporta como un “riñón” artificial externo, se ha desarrollado un sistema implantable que no funcionará durante algunas horas de ciertos días, sino que trabaja en forma continua como el riñón verdadero

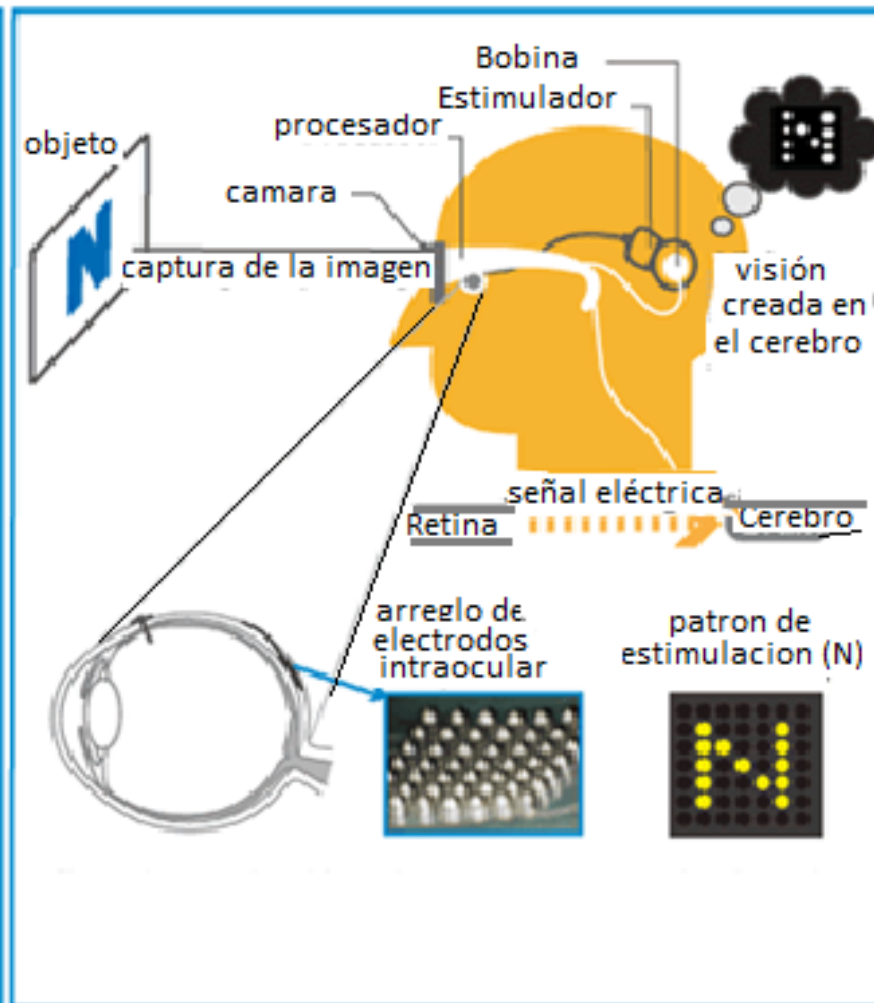


PROTESIS DE LA VISTA

Sistema de visión innata



vision artificial por estimulo retinal



RETINA BIONICA

En Italia se ha creado un cultivo de neuronas de hipocampo en la parte superior de un fotodetector orgánico unido a un amplificador electrónico

