

ROBOTRONICA

Profesor:

Pere Ponsa

Autores:

Luis Miguel Maraña

Francisco Heras

Programa

- Robótica espacial
- Robótica médica
- Robótica submarina

Robótica espacial

- Estación espacial internacional
- Canadarm2
- Control del Canadarm2
- Exploración Robótica a Marte
- Investigación

Estación Espacial Internacional(ISS)



- Compuesta por 8 módulos
 - *Canadarm2
 - Destiny
 - Unity
 - Quest
 - Progress
 - Zvezda
 - Zarya
 - Soyuz

Canadarm2

Es un manipulador espacial robotizado
Constituido por un brazo y por una grúa
Para acceder a diversas zonas

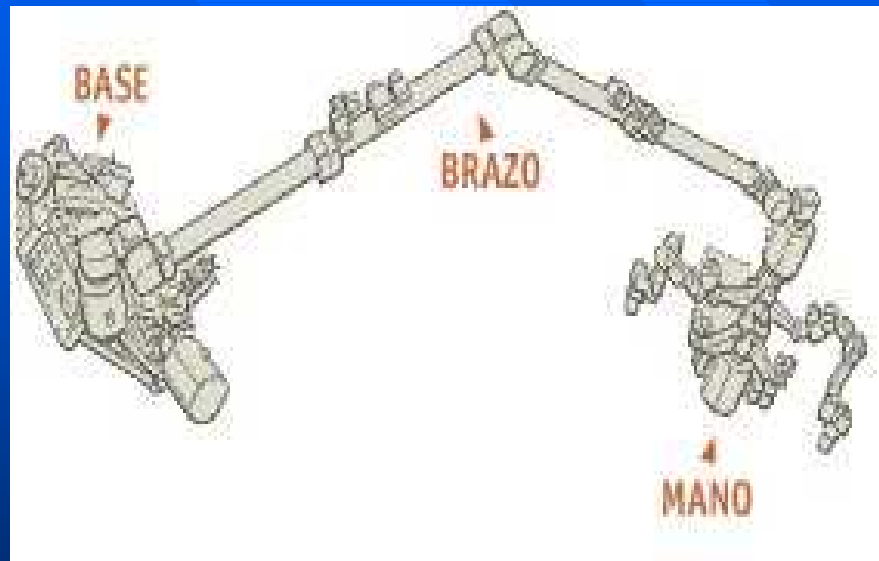
Características

17,6 m de largo

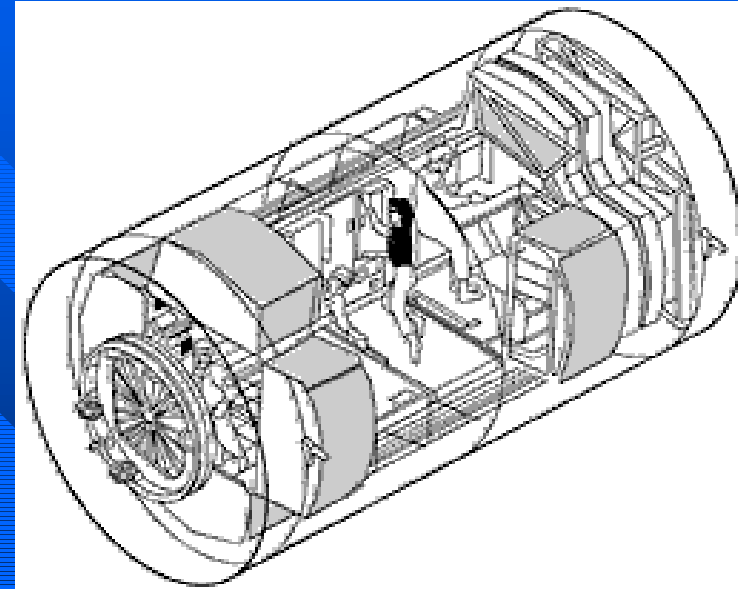
1800 Kg.

dispone de una mano inteligente en cada extremo
controlado desde el modulo Destiny

Control De Canadarm2



Canadarm2



Destiny

Destiny es el modulo encargado de controlar al manipulador

Exploración Robótica a Marte (El Futuro)

Misiones de exploración a Marte



Mars Express



Aterrizador
Beagle

Investigación

Subsurface Explorer: robot escavador que excavaría las profundidades de Marte para investigación.

Digger: muestreo de profundidades

Robótica Médica

- Tele manipulación robótica a 5 Gdl e interfaz a 3Gdl
- Simulación
- Rehabilitación
- Investigación

Tele manipulación robótica

Da Vinci



Zeus



- Intervención en laparoscopia
- Imágenes 3D de la zona a operar
- Para pequeñas incisiones

Da Vinci	Zeus
3D	2D
5 Gdl	3 Gdl
Manejable	Pulso firme

Problema! Interferencias magnéticas → Variaciones importantes

Simulación



SIMULADORES

- Inserción de una aguja
- Simulación endoscopia
- Calculo en tiempo real

Software 3D

Intervenciones simuladas de cirugía endoscópica

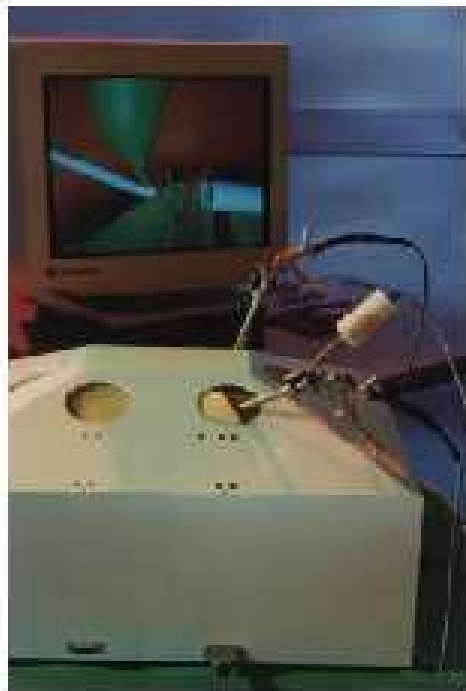


FOTO 5

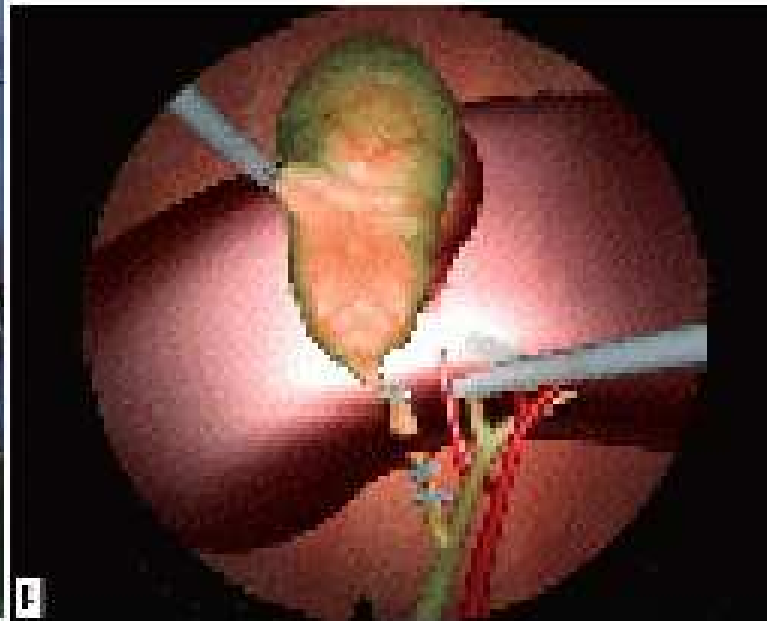


FOTO 6

Visión estereoscópica

Ejemplo De Rehabilitación



foto 7
Rutgers Master

- Sobre el Sist. Nervioso
- Control con PC
- 4 encoders lineales
- 4 encoders rotativos
- Estructura flexible
- Ventaja
 - Uso conectado a Internet

Investigación

Intervención de cirugía espinal en tele operación



Foto 9 interfaz aptiche a 3Gdl



Foto 10 Interfaz aptiche a 5 Gdl

- Insertar una acción para corregir la columna o componer una fractura
 - Componer fractura->riesgo importante
 - >elevada precisión
- Obertura de la dimensión de mm
- Interfaz a 5 Gdl
 - + estable
 - sistema de control mejorado
 - mayor rigidez
 - sistema de visión

Robótica Submarina

0. La Conquista Del Fondo Marino
1. Clases De Robots Submarinos
2. Diseño De Un Robot Submarino
3. Rovs Comerciales
4. Al Agua “Patos”...

0. La conquista del fondo marino

- 1690 Edmund Halley se sumerge 3/2h a 18m
- 1953 Primer ROV llamado Poodle desarrollado por Rebikoff
- En nuestros días control de ROV por PCs y PLCs.

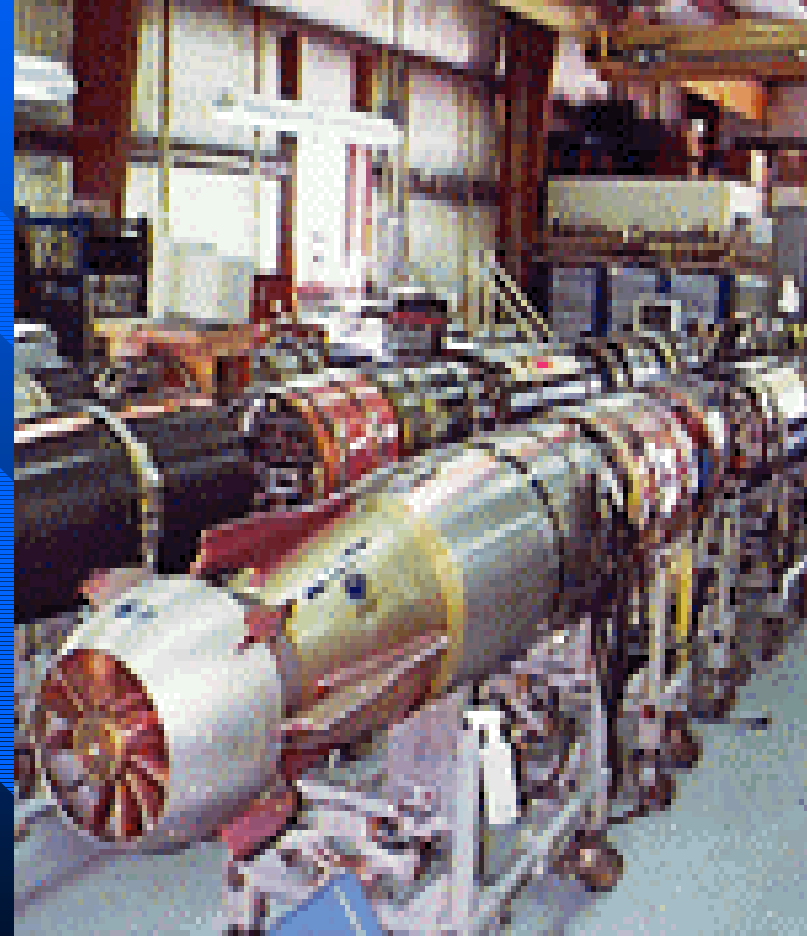


1. Clases de robots submarinos

- UUV (Unmanned Underwater Vehicles)
- ROV (Remotely Operated Vehicles)
- AUV (Autonomous Underwater Vehicles)

UUV (Unmanned Underwater Vehicles)

- Gobernados a través de ultrasonidos y ondas electromagnéticas
- Capacidad limitada debido al reducido ancho de banda con el que pueden trabajar y a la orografía del terreno



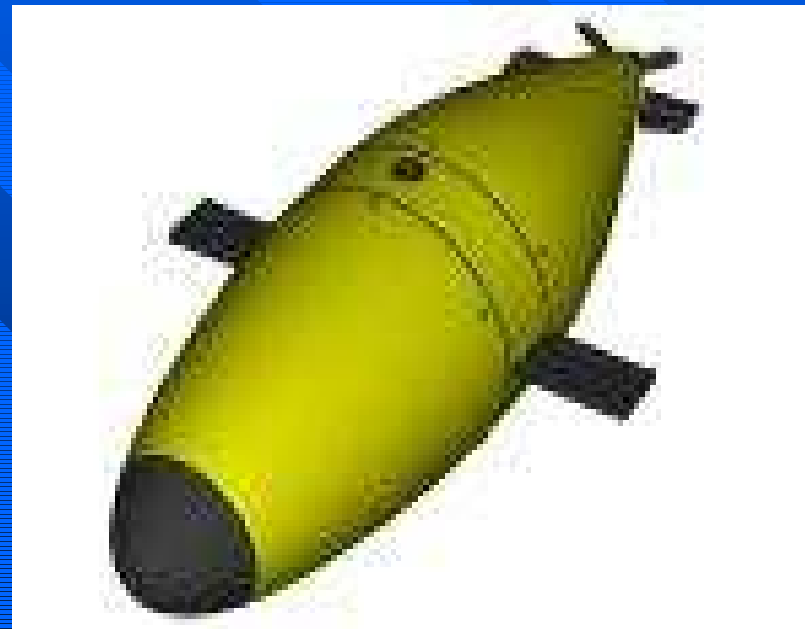
ROV (Remotely Operated Vehicles)

- Gobernados a través de un cable de fuerza y comunicación
- Inmersión desde los 300m hasta los 3000m
- Hay ROVs con una potencia superior a 100Hp



AUV (Autonomous Underwater Vehicles)

- Funcionan bajo un software
- Fácil puesta en marcha en detrimento al software requerido
- Tareas de estudio oceanográfico ó fin de aficionados

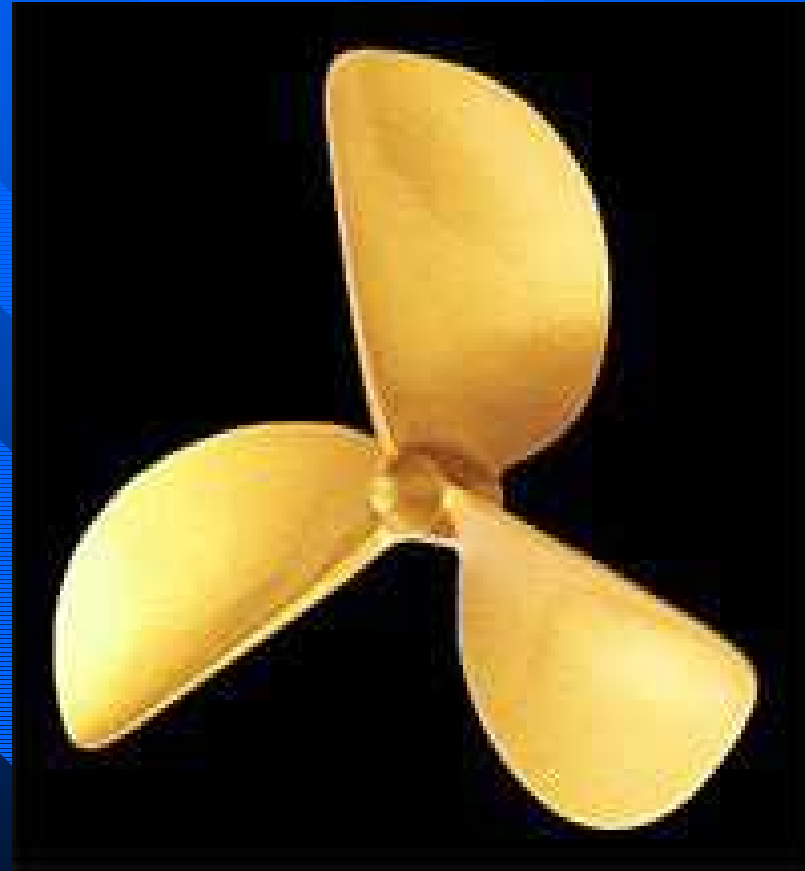


2. Diseño de un robot submarino

- Hélices (desde las de madera, pasando por las metálicas protegidas galvánicamente, hasta las de fibras especiales)
- Cable en un robot submarino
- Control de un robot submarino

Hélices

- A más palas el vehículo será más estable, pero gastara más energía
- Para un avance rápido lo que interesa es un buen paso
- Para un buen empuje es importante un buen diámetro



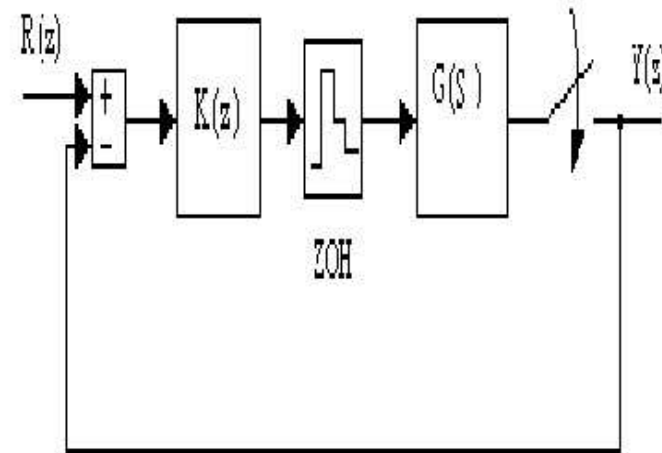
Cable en un robot submarino

- Transmisión de datos digitales por fibra óptica ó cable convencional
- Transmisión de datos analógicos a través de cable coaxial
- Para ROVs clase de trabajo, tensiones 3KV a 6KV y diámetros de 38mm a 41mm



Control de un robot submarino

- Técnicas de Lyapunov y más recientemente Healey y Marco
- Normalmente control desde un PC en la superficie ó por PLC
- El robot submarino Phantom tiene un control digital para hélices tan sencillo como en figura



3. ROVs comerciales

- ROVs clase de inspección
- ROVs clase de bastidor abierto
- ROVs clase de trabajo

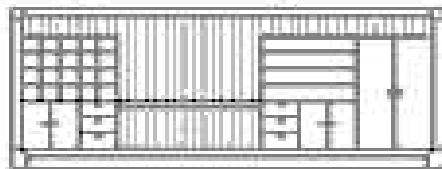


4. Al agua “patos”...

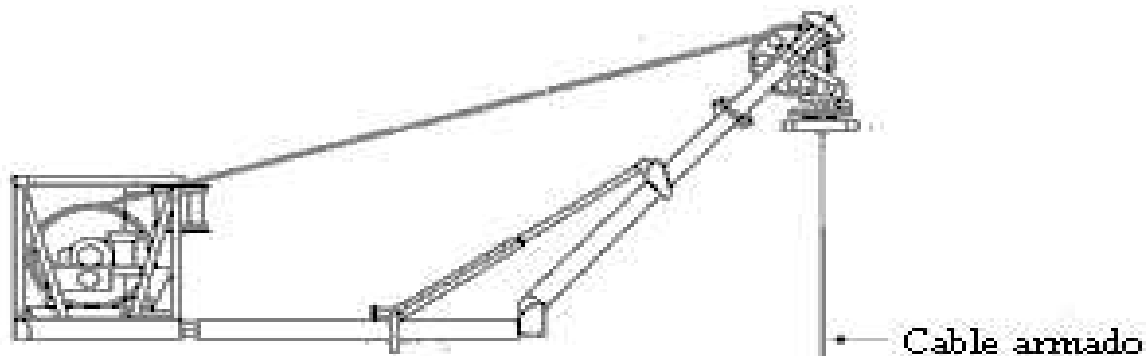
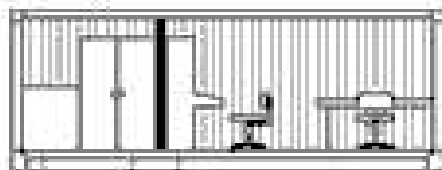
. SISTEMA TMS

. VUELO LIBRE

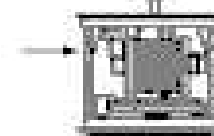
Cajón de trabajo



Cajón de control



Sombrero de copa



ROV

Jaula para el ROV

