

UNIVERSIDAD DE LA SIERRA SUR



LICENCIATURA EN CIENCIAS EMPRESARIALES

ALUMNNA: HAIDE SERRANO MENDOZA.

GRUPO: 204-B

DOCENTE: DR. MANUEL GERARDO CHÀVEZ ÀNGELES.

ASIGNATURA: TEORÌA GENERAL DEL SISTEMAS.

**“ROBOT ENFERMERO”**



MIAHUATLÀN DE PORFIRIO DÍAZ, OAXACA A 22 DE JUNIO DE 2020.

## INTRODUCCIÒN

En este trabajo se abordará sobre el proyecto del robot enfermero, en donde el objetivo general es diseñar un prototipo de robot enfermero, asimismo se profundizarà los objetivos específicos de los sistemas naturales, sociales y tecnològicas que debería contemplar, informaciòn etnogràfica para el diseño de un robot enfermero y finalmente como desarrollar un prototipo de robot enfermero utilizando metodologías àgiles. Para ello es necesario dejar en claro que una de las tecnologías más importantes en la nueva sociedad tecnológica y post-industrial, denominada sociedad en red, es la robótica. Por esa razòn es muy importante diseñar sistemas que sean efectivos, eficientes y sencillos a la hora de utilizarlos, dado que la sociedad disfrutará de estos avances.

Asimismo, mediante diagramas de flujo y mapas conceptuales se daràn a conocer informaciòn acerca del diseño para crear el robot enfermero. Para dejarlo en claro primero se tiene que justificar el porque es necesario su creaciòn, ya que, en la actualidad, es un tema de mucho interés pensar que, en un futuro cercano, màquinas más avanzados tecnológicamente podrían llegar a convivir con los seres humanos en el àmbito público de nuestra sociedad, desempeñándose en empleos y tareas propias de nosotros. El avance del proceso tecnológico rinde sus frutos desde hace ya bastante tiempo y muchas tareas que anteriormente eran realizadas por el hombre fueron progresivamente dejadas a las màquinas.

## **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un prototipo de robot enfermero

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Investigar los sistemas naturales, sociales y tecnológicos que debería contemplar el diseño de un robot enfermero.
- Recopilar información etnográfica para el diseño de un robot enfermero utilizando metodología ágiles.
- Desarrollar un prototipo de robot enfermero utilizando dinámica de sistemas.

## **JUSTIFICACIÓN**

Es fundamental diseñar un robot enfermero donde su objetivo principal es el de sustituir al ser humano en tareas repetitivas, difíciles, desagradables e incluso peligrosas de una forma más segura, rápida y precisa. En la actualidad los robots están presentes en nuestra vida diaria y de hecho se han vuelto parte indispensable para realizar nuestras actividades y facilitar nuestra vida diaria. En la actual era, la robótica, nos invita pues a reflexionar acerca de los beneficios que podemos tener si aprovechamos la tecnología, hacia dónde llegará nuestro mundo en esta cuestión, sustituirá una máquina al hombre, cuáles son los límites de la ciencia y la tecnología.

En estos últimos años ha ingresado en el campo de la medicina con cosas nuevas y revolucionarias que están encaminadas al beneficio humano, esto históricamente es algo nuevo ya que la robótica siempre ha estado ligado a ramas que se relacionan con la industria y la tecnología. Entre sus tantos beneficios veremos el de ayudar al movimiento de personas discapacitadas, ayudar a cirujanos en operaciones complicadas, servir como herramientas para rehabilitación de personas, entre otros importantes beneficios. En la actualidad, gracias al avance de la tecnología, se dispone de software que de modo rápido y sencillo puede modelar y simular complejos sistemas mecánicos.

La medicina, así como la robótica, evaluándolas y analizándolas de manera separada podemos darnos cuenta que han evolucionado de una forma rápida tomando en cuentas las últimas décadas. Cada campo ha contribuido a diferentes objetivos para el avance del ser humano, respecto a la medicina se ha observado como a estado preparada para estos tiempos, en cuanto a la robótica observamos que no se ha quedado atrás con avances en la tecnológicos y grandes contribuciones a la industria y a la electrónica.

## PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

La metodología que se utilizará es la teoría de sistemas, lo cual las máquinas van adquiriendo habilidades propias de los seres humanos, como, por ejemplo, la automatización en la toma de decisiones (mediante sistemas de redes neuronales), la realización de tareas complejas (mediante sistemas del campo de la robótica), la imitación del pensamiento lógico (con el estudio de sistemas expertos) o la emulación de manera racional del comportamiento humano (sistemas inteligentes). Para el lenguaje, el primer nivel consiste en el oído en aquella parte del mecanismo cerebral que está unida rígidamente al oído interno. La investigación y desarrollo de robots ha tenido alcance en procesos relacionados con la simulación de la marcha, elaboración de prótesis y tecnología de rehabilitación de miembros inferiores. La metodología propuesta se divide en cuatro secciones generales. Las condiciones o requerimientos de diseño considerados fueron: peso máximo del paciente de 75 kg, altura de 170 cms y debe estar construido con material de fácil maquinado, ligero y resistente. Debe contar, además, con restricciones mecánicas que delimiten el movimiento considerando el rango dinámico de movimiento de cada articulación, según las relaciones biomecánicas.

En si se utilizará “la dinámica de sistemas” que se refiere el comportamiento que pueden presentar los sistemas. La dinámica de sistemas es una metodología desarrollada para estudiar los problemas de rezagos en la transmisión de información, unido a la existencia de estructuras de retroalimentación, lo que puede ocasionar dinámicas complejas.

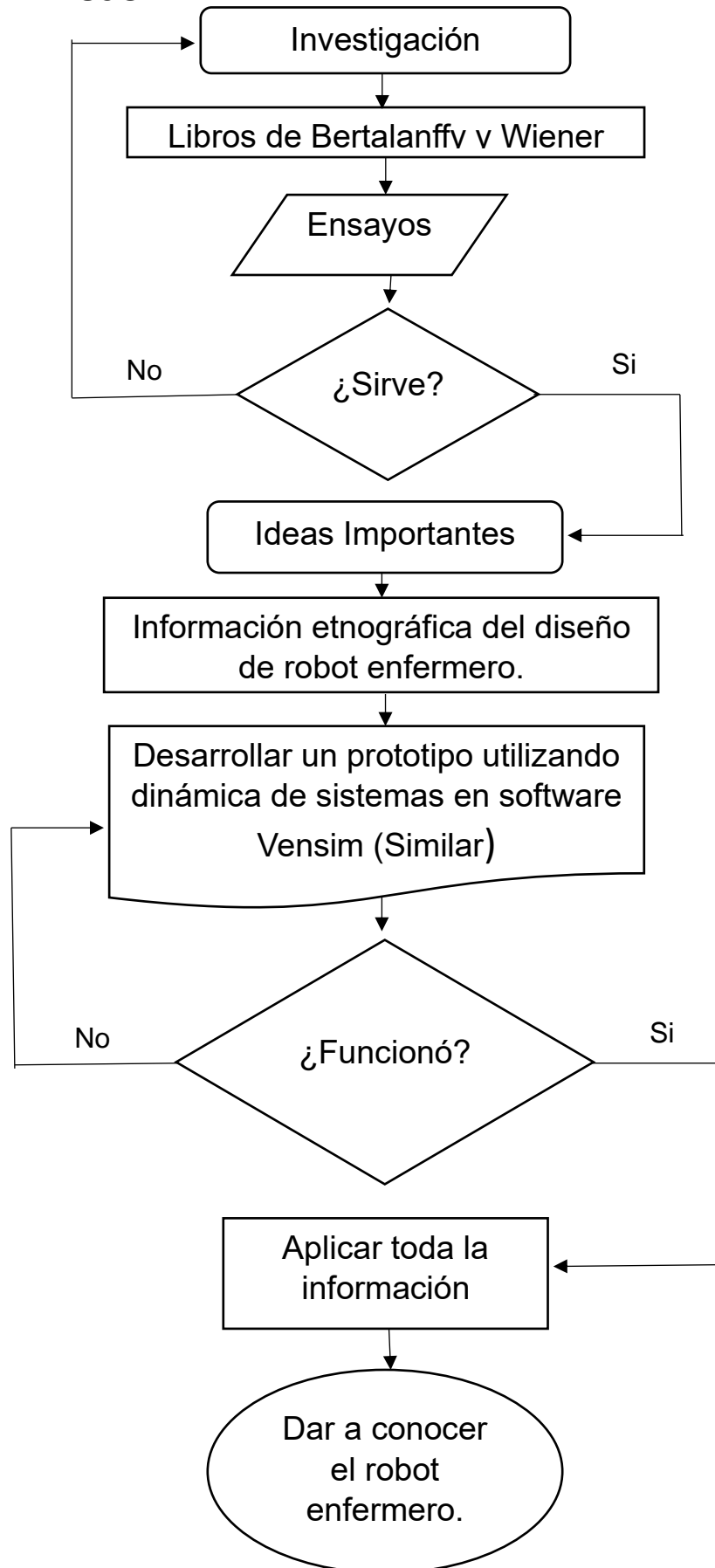
## PLAN DE TRABAJO

- ✓ Utilizar como insumos los ensayos de los libros que nos proporcionó los cuales son: “Robots, hombres y mentes. La psicología en el mundo moderno.” De Bertalanffy, Ludwig Von y “Cibernética y Sociedad” de Wiener, Norbert.
- ✓ Dos presentaciones y un informe final.
- ✓ Presentación de manera conceptual y gráfica el libro “Dinámica en sistemas”
- ✓ Diagramas de flujos.
- ✓ Práctica a través de VESIM o software similar.

El plan de trabajo consiste en tomar como base los libros ya leídos lo cual se entregó dos ensayos y a partir de la lectura de cada uno de los archivos anteriores, se podrá adquirir ideas de como diseñar un robot enfermero así mismo del libro de Dinámicas en sistemas. Además será de gran utilidad las dos presentaciones que ya se entregó, realizando también diagramas de flujos y por

último intentar usar la aplicación llamada VESIM software simular para plasmar la información adquirida que será opcional.

## DIAGRAMA DE FLUJO



## EL DISEÑO DEL ROBOT ENFERMERO

Deben contemplar sistemas naturales, sociales y tecnológicos para el diseño del robot enfermero y para ello tiene que ser operado en un ambiente como el hogar del paciente con supervisión donde ofrece la posibilidad de ser utilizado por todo aquel que lo requiera por el tiempo que lo necesite. Sin embargo, es necesario realizar el análisis del movimiento de la estructura corporal humana como la habilidad de caminar en dos piernas, ha traído como consecuencia cambios en los límites de la aplicación de la robótica como disciplina científica y tecnológica.

El proceso de diseño en la robótica social es particularmente complejo porque el desempeño (acción) de la máquina (su función) no es de mayor importancia a su apariencia (la forma). Pues el robot tiene que realizar apropiadamente tareas prácticas y, también, debe resultar agradable. Por otra parte, adicionalmente al propósito de ser eficaz, tanto en el aspecto práctico como estético, se espera que el robot genere en el usuario un fuerte sentimiento de confianza, como sus actividades más necesarias. Este proceso requiere de tres pasos (función práctica, estética y simbólica), tan evidente y fundamental en la práctica del diseño y todas sus especialidades, sintetiza el proceso interdisciplinario de ideación, proyección y ejecución de un robot social.

El diseño industrial, una de las más importantes especialidades del diseño, es la disciplina mediante la cual se conciben, proyectan y desarrollan objetos o sistemas objetuales para la industria; pero, obviamente, el robot social es un sistema objetual con tales dimensiones cualitativas, que le impide ser clasificado exclusivamente en esta actividad proyectual. Debido a su extrema complejidad, el diseño y desarrollo de un robot involucra, de mejor manera y con mayor pertinencia, los saberes de las ingenierías (como la computacional, la electrónica y la mecánica).

Gracias al sistema de inteligencia artificial, el robot procesa toda la información lingüística y visual del usuario, para interactuar con él por medio de controladores de voz y movimiento. Y, por cuenta de un sistema mecánico, el androide se desplaza y realiza un conjunto de acciones basadas en las posibilidades funcionales que le brinda su arquitectura corporal, semejante a la humana. El robot tiene por lo tanto un cuerpo y una especie de “mente”, que de manera coordinada, le permiten desempeñarse en correspondencia a una programación que se actualiza en las situaciones concretas de actuación con el usuario.

Los siguientes mecanismos para su funcionamiento:

#### Cabeza

- Sistema cerebral de inteligencia artificial multiagente bio-inspirado (controladores, recepción, procesamiento y reconocimiento de datos y aprendizaje).
- Sensores audio-visuales y táctiles (de movimiento y temperatura).
- Sistema de emisión de voz.

#### Cuerpo:

- Sistema de actuadores mecánicos (para desplazamiento y movilidad corporal).

## **ETNOGRÀFICA**

La etnográfica ha sido utilizada con frecuencia en la investigación en el campo de la salud. La etnográfica para el diseño del robot enfermero se debe construir un sistema con la máxima funcionalidad poniendo énfasis en la interface del usuario, en esta etapa tiene dos prototipos: extraer a los usuarios la especificación de los requerimientos adicionales del sistema y verificar que el prototipo desarrollado lo haya sido en concordancia con la definición de requerimientos del sistema. El propósito final es que dicho sistema satisfaga las necesidades del cliente y de la aplicación para su posterior comercialización. Algunos aspectos que el diseño del robot se debe tomar bajo consideración para el desarrollo de prototipos de robots son el coste y el tiempo, la confiabilidad (razón de fallas, tolerancias, etc.). Si los usuarios identifican fallas en el prototipo, entonces se corrige el prototipo antes de la siguiente evaluación.

## **PROTOTIPO DE ROBOT ENFERMERO UTILIZANDO DINÀMICA DE SISTEMAS**

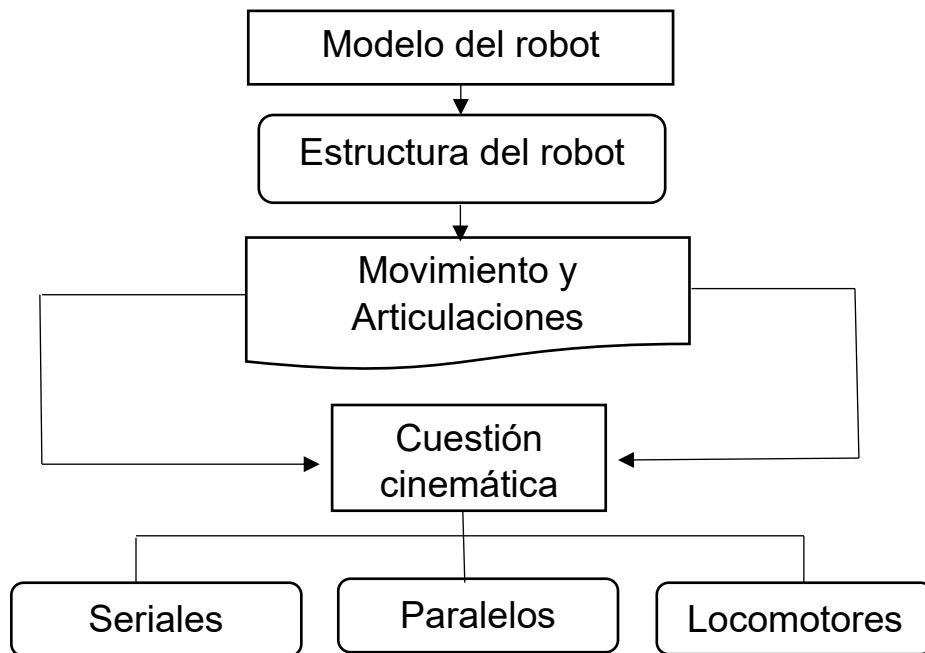
Para el estudio de los sistemas en general se ha desarrollado lo que se conoce como metodología sistémica o conjunto de métodos mediante los cuales abordar los problemas en los que la presencia de sistemas es dominante. La dinámica de sistemas es una metodología ideada para resolver problemas concretos para ello la utilizaremos para diseñar el robot enfermero.

Esta formada por un total de cuatro grandes etapas:

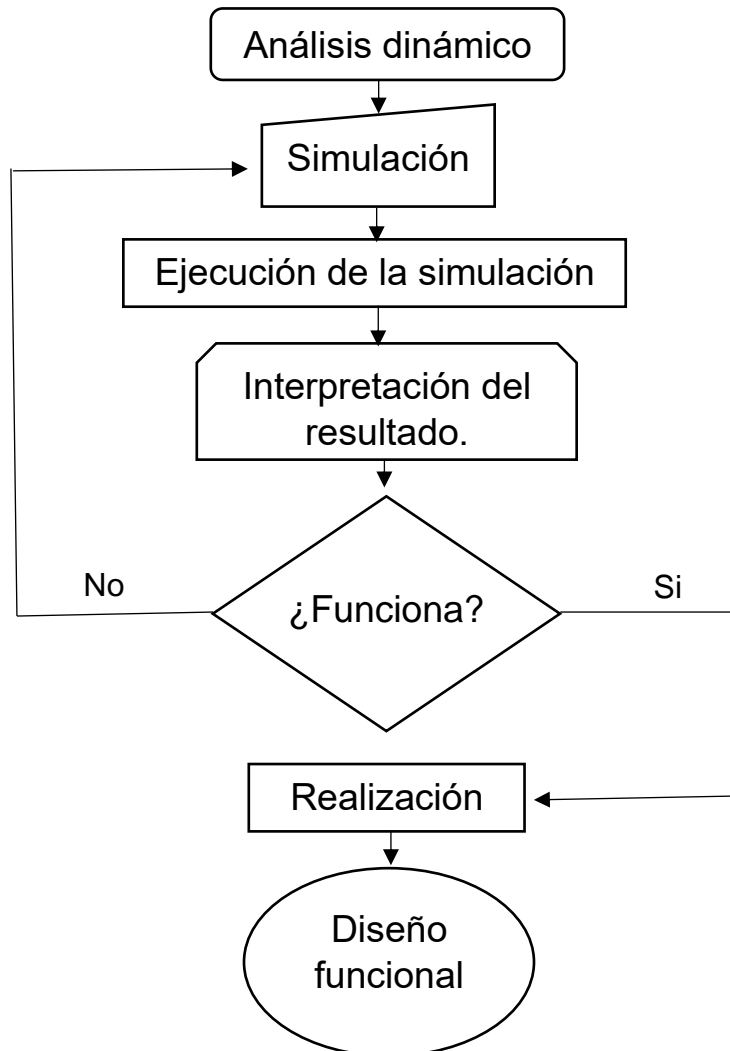
- ❖ Definición del problema:

Las enfermeras muchas veces necesitan de un ayudante para tareas difíciles, desagradables e incluso peligrosas y para ello es necesario la creación de un robot enfermero.

❖ Desarrollo de la solución I: Análisis cinemático.



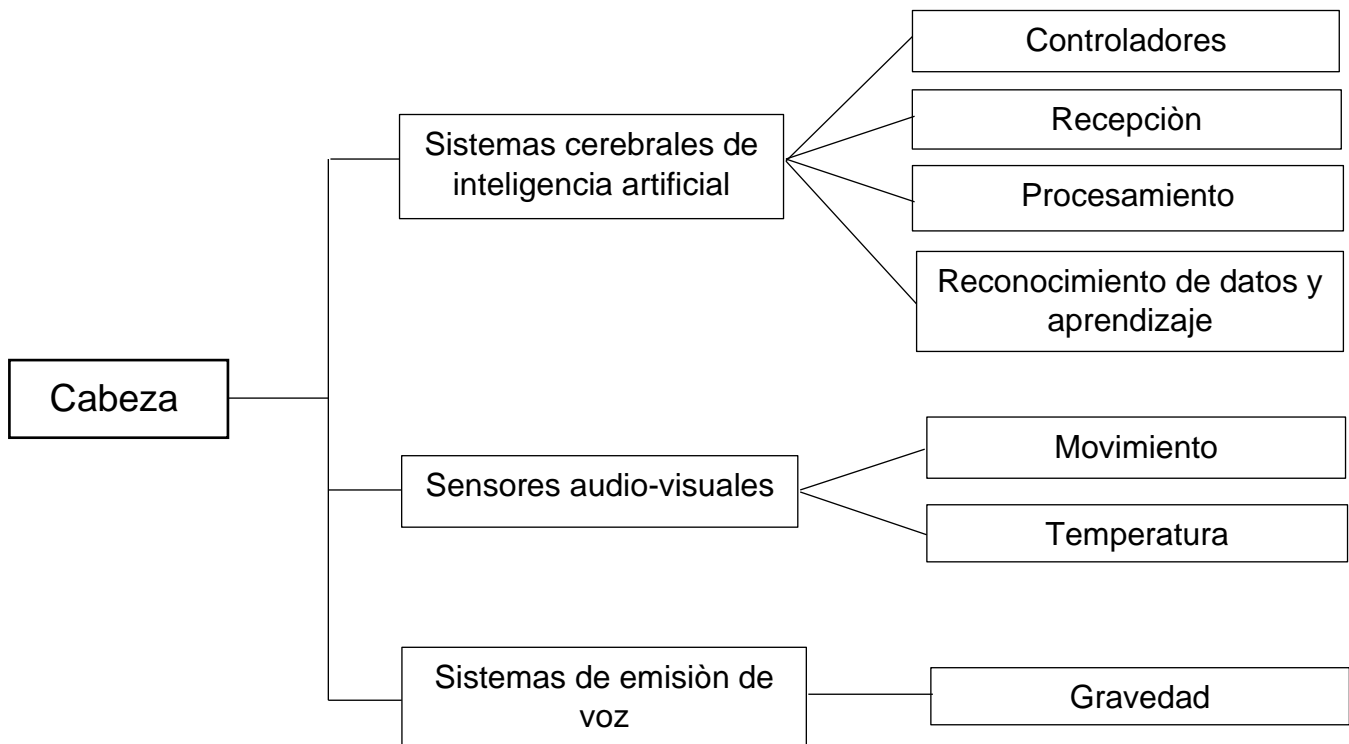
❖ Desarrollo de la solución II: Análisis dinámico.



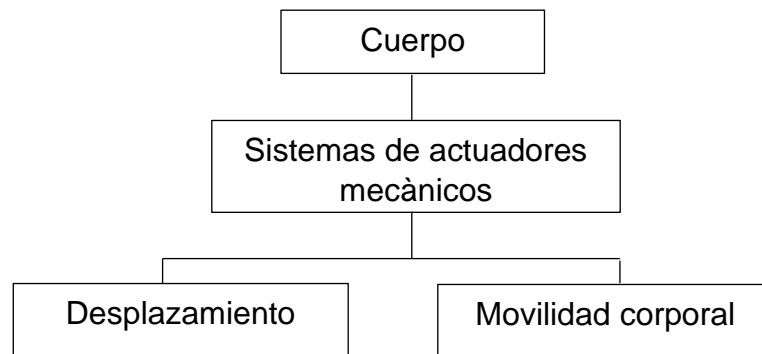


❖ Validación de la solución: Diseño del prototipo del robot enfermero.

- CABEZA:



- CUERPO:



## CONCLUSIÓN

Para concluir con el proyecto, desde mi perspectiva pienso que los libros ya leídos fueron de gran importancia, lo cual me ayudó a llevar a la práctica el proyecto, donde primero se necesitan bases para guiarnos, en este caso como diseñar un robot enfermero que tengan buenos resultados, dentro de ellas como interactuar con el ser humano, así también es de mucha importancia que tenga la capacidad de memorizar mensajes para que pueda transmitir a lo exterior y llevar un diálogo normal con un humano. Además de ayudar con tareas difíciles, por ejemplo ahora que esta difícil por la contingencia del COVID-19, será de gran ayuda a los enfermeros, por eso es muy importante dejar en claro que un robot enfermero sustituya al hombre de su trabajo para estas ocasiones.

## REFERENCIAS

Bertalanffy, Ludwig Von (1971) "Robots, hombres y mentes. La psicología en el mundo moderno." Ed. Guadarrama, España.

Wiener, Norbert (1969) "Cibernética y Sociedad", Ed. Sudamericana. Argentina.

Aracil, Javier (1995) "Dinámica de sistemas", Ed. Edison, Madrid.

Martínez, Jaime, "Metodología de diseño de sistemas robóticos", recuperado de:  
<https://jauelingeniero.wordpress.com/2013/03/29/metodologia-de-diseno-de-sistemas-roboticos/>.