

## UNIVERSIDAD GERARDO BARRIOS.



**Facultad:** Ciencia y Tecnología.

**Carrera:** Ingeniería en Sistemas y Redes.

**Asignatura:** Robótica.

**Docente:** Ing. Luis Antonio Navarro.

**Actividad:** Cinefórum – Rise of the Robots.

### Estudiantes:

- |                               |            |
|-------------------------------|------------|
| - Andy Rodrigo Sorto Castillo | SMIS927320 |
| - Josué Amílcar López Benítez | SMIS935820 |

**Fecha de entrega:**

Domingo 16/ Abril/ 2023

## INTRODUCCIÓN:

---

La automatización y la robótica se están convirtiendo en dos conceptos cada vez más y más llamativos para la sociedad actual, por ello, no es de extrañar que estos elementos estén abriéndose camino y obteniendo un gran impacto sobre la economía y la sociedad en general, pero alguna vez te has preguntado, ¿En qué consisten? o ¿Cuál es su verdadera importancia para la sociedad?... Pues acá trataremos de explicártelo.

Primeramente nos encargaremos de definir ambos conceptos y es que aunque pareciera que estuviéramos hablando de elementos "similares", en el transcurso de la asignatura hemos podido comprender que esto se aleja un poco de la realidad, ya que mientras al hablar de automatización nos referimos al uso de las tecnologías (software o hardware) para la realización de tareas u procesos de forma automática (sin la necesidad de intervención humana), el involucrar el término de robótica implicaría el uso de robots o máquinas programables para realizar diversas tareas mejorando el flujo de trabajo sobre los procesos de las actividades.

Ahora bien, si empezamos a hablar acerca de la importancia de la automatización y la robótica en nuestra sociedad, nos enfocaremos en la eficiencia y la productividad que esta les brinda a muchos sectores como la industria, la manufactura, los procesos de producción a gran escala, el comercio, la atención médica e inclusive el transporte y es que es muy acertado afirmar que "los robots y la automatización están cambiando drásticamente la forma en como vivimos" y ciertamente estos avances tecnológicos nos traen múltiples ventajas y beneficios, sin embargo, también nos plantean desafíos significativos que al primer vistazo no los tomamos en cuenta y que realmente nos podría abrir un debate acerca de la evolución "desbordada" de la nueva tecnología, ya que nos enfrentaremos a temas como la posibilidad del desplazamiento laboral y una posible creciente desigualdad económica producto del "reemplazo" de los trabajadores por robots, pero, es importante que podamos abordar estos desafíos que nos plantea la modernización de los servicios a través de la tecnología y que igualmente podamos conocer el verdadero impacto de los robots y los procesos automatizados, lo cual como grupo abordaremos a través de los siguientes puntos del documento.

Hablando acerca del Film, se nos presenta una idea muy acertada acerca de la realidad que estamos viviendo, donde básicamente el documental nos muestra el impacto que la automatización y la robótica está teniendo en la sociedad a medida que las máquinas se vuelven más avanzadas, más capaces y asequibles.

También se nos hace énfasis en la "carrera tecnológica" que la sociedad humana esta desarrollando para construir robots capaces de ayudarnos en tareas complicadas o que necesiten de más personal de apoyo, reduciendo así la carga de trabajo al utilizar un robot para la solución de dichas tareas, pero a pesar de que esto suene tan fácil como un sueño en donde con solo tomar unos simples tornillos y piezas de metal, ya podríamos empezar a ensamblar y tener un "ayudante a la medida", esto es algo más complicado de lo que parece, ya que el desarrollar un robot para cubrir una necesidad específica es sumamente complejo de realizar, esto porque deben pasar por una serie de procesos que involucrarían desde la creación de sus sistemas de movimiento, actuación, prevenciones de casos, hasta la creación de su lógica que sería la encargada de gestionar todos sus recursos (Software/ Hardware) y acciones a desarrollar.

Ahora bien, si intentáramos entender la ardua labor detrás del desarrollo de un robot o un sistema automatizado, podremos citar al ejemplo del documental, en donde se nos menciona el caso de un robot para "servicios de rescates" y es que para que un robot pueda ser útil dentro de un cuerpo de rescate, este debe poder realizar ciertas acciones como el poder caminar sobre escombros, girar válvulas o poder manejar cualquier otro elemento que los rescatistas necesitarían para el momento, a eso se le debe agregar el poder contar con planes de respaldos para actuar según la necesidad del contexto presentado, ya que no es lo mismo entrar a salvar a una persona en un edificio en llamas cuando hay una salida inmediata a cuando no existe una salida y se debe tomar la mejor decisión para asegurar tanto el bienestar del rescatista como del rescatado y esto es solo la punta del Iceberg que envuelve a la robótica y sus casos de implementación...

Con lo que hemos abordado hasta el momento, podríamos decir que ya tenemos una base para comprender todo lo demás del documental y es que este sigue reforzándonos la idea de intentar crear un dispositivo que sea capaz de simular una inteligencia, comportamiento y habilidades basados en las experiencias vividas, es decir, la simulación y virtualización del pensamiento humano, sus acciones y procesos de aprendizaje, formulándonos la pregunta de ¿Que se necesita para que todo sea correcto y podamos crear robots cien por ciento autónomos?...

Si seguimos prestando atención, nos daremos cuenta de que este tema empieza a tener un significado en nuestro futuro, en como interactuamos e inclusive nuestra propia percepción del mundo y su funcionamiento, llegando a cuestionarnos hasta de como nosotros somos capaces de tomar las decisiones a pesar de que no hubiéramos tenido una experiencia similar, sin embargo, podemos entretener los elementos necesarios para considerar una respuesta ante la situación que enfrentamos, algo que hasta el día de ahora abruma las respuestas frente al desarrollo de una Inteligencia artificial, un robot autónomo o un sistema automatizado que tome razonablemente sus decisiones en base al contexto.

Por otro lado, también se examina cómo los avances en robótica e inteligencia artificial están transformando las industrias como la manufacturera y servicios como la atención médica y el transporte, explorando además, aquellas cuestiones éticas que rodean el desarrollo de las máquinas autónomas y los posibles riesgos que plantean para la seguridad del ser humano.

Y es que ciertamente los creadores de robots y sistemas autónomos nos asombran mostrándonos lo que han podido realizar, dándonos una prueba de los beneficios que sus implementaciones traen a la sociedad y citando al documental, es necesario que nos enfoquemos en los países desarrollados y sus medidas implementadas como por ejemplo *Japón*, un país en donde han podido utilizar estas tecnologías combinándolos para la realización de las tareas que realizamos diariamente como el uso de robots para cocinar nuestros alimentos, servicios domésticos a través de robots de servicios e inclusive el entretenimiento de los más pequeños y ¿porque no? También de todos los integrantes de la familia...

Ahora bien, con lo anterior ya pensaríamos que estos avances tecnológicos serían lo suficientemente "potentes y futurista" para salvarnos frente a desastres naturales o si existiera una catástrofe como un accidente en una central nuclear, podríamos contar con un sistema autónomo o un robot que iría al rescate tal cual Superman, apagaría los hilos nucleares y salvaría al mundo sin tener que perder ni a un solo humano en el proceso, pero la realidad tecnológica está un tanto alejada de los cuentos de hadas y las escenas que hemos visto en las películas de ciencia ficción.

Volvamos a retomar el documental y conozcamos la realidad que ha vivido Japón... Hace unos años en la planta de energía nuclear de Fukushima ocurrió un accidente que dejó el área peligrosamente radiactiva, donde si una persona entraba aunque fuera por solo unos pocos minutos, este posiblemente no podría volver a salir del recinto con vida, entonces, como si se tratara de un escenario perfectamente colocado, se esperó la entrada de los heroicos robots de vanguardia Japoneses que irían a solucionar el problema, una espera a la cual no se le dio respuesta, ya que a pesar de todo, aun no estaban preparados tecnológicamente para poder proveer una solución efectiva usando a los robots o sistemas autónomos y las ideas vendidas por las películas de ciencia ficción nos habían fallado haciéndonos cuestionarnos hasta caer en un punto de autorreflexión en donde nos preguntábamos si realmente ¿nuestra imaginación nos había llevado más lejos de lo que la tecnología nos lo podría permitir?, pero dar solución a esta pregunta sería aún más complejo de lo que parece y si nos llegáramos a preguntar ¿Qué más necesitan los robots para salir de sus laboratorios y enfrentarse a las tareas del mundo real para el cual se están desarrollando?, pues debemos conocer que es necesario que este tipo de tecnología pueda empezar a realizar acciones básicas, como abrir una puerta, subir escaleras o incluso realizar un recorrido sobre un terreno desnivelado y lleno de obstáculos y sé que sonara un tanto absurdo poner tales pruebas para "prestigiosas máquinas de vanguardia tecnológica", pero los robots y sistemas automatizados actualmente no cuentan con lo que a nosotros nos facilita el realizar estas acciones, es decir, no tienen una forma de reproducir nuestro instinto obtenido de la experiencia que hemos vivido ni tampoco han podido generar una forma en la que puedan comprender el entorno que les rodea más allá de lo que tengan programado en sus memorias

internas, pero es cuestión de tiempo e investigación y según los expertos que abordaron la temática dentro del documental, la robótica y la automatización tiene un enorme “potencial para el crecimiento futuro”, proporcionando así un análisis reflexivo del creciente papel que los robots están tomando en nuestras vidas, en donde podríamos plantearnos ideas sobre el cómo podremos aprovechar el futuro potencial de la robótica y los sistemas automatizados en la sociedad.

### **Rise of the Robots:**                      **“Detalles sobresalientes”**

---

- DARPA se forma en la época de 1950 como respuesta al lanzamiento del Sputnik, considerado el primer satélite artificial del mundo.
- En 2013 DARPA desafió a dieciséis equipos de todo el mundo para construir sus propias versiones de robots que pudieran ser usados en el rescate de personas frente a desastres naturales.
- DARPA es muy reconocido por impulsar programas de mejoramiento de tecnología espacial, militar y el desarrollo de tecnología avanzada derivadas en tecnologías como: GPS, Internet, funcionamiento e impulso de las prótesis biónicas.
- En el documental se hace referencia a Alan Turing como uno de los fundadores de la inteligencia artificial.
- Se plantean el rediseño de los robots para que estos puedan navegar y movilizarse frente al mundo “diseñado para las características humanas”.
- El documental presenta el modelado de las características animales para la generación de los modelos y patrones de movimiento de los primeros robots bípedos.
- El concepto de movilidad en un robot toma gran relevancia en su funcionamiento.
- El documental nos muestra modelos de robot como el Sprint Flamingo y The Shadow Hand
- Nos muestran procesos como la “planificación de movimiento”.

## **Solución del problema aplicado: “Monitoreo de áreas protegidas”**

---

Uno de los problemas que enfrenta El Salvador es la deforestación y la pérdida de hábitats naturales para la vida silvestre y una forma de abordar este problema es mediante la implementación de hardware y software libre de robótica para monitorear y proteger las áreas forestales.

En primer lugar, se podrían utilizar drones equipados con cámaras de alta resolución para monitorear las áreas forestales desde el aire y recopilar datos sobre la salud de los bosques y la presencia de vida silvestre, estos drones podrían programarse utilizando software libre de robótica, como ROS (Robot Operating System), que es una plataforma de código abierto para la programación de robots.

Además, también se podrían implementar sensores de tierra para monitorear la humedad del suelo y la temperatura, lo que puede proporcionar información valiosa sobre las condiciones del bosque y ayudar a prevenir incendios forestales.

Una vez que se hayan recopilado los datos, se pueden utilizar algoritmos de aprendizaje automático y análisis de datos para identificar patrones y tendencias en la salud del bosque y la presencia de vida silvestre y así utilizar software libre de análisis de datos, como R o Python, los cuales son herramientas muy útiles y con soporte completo para el área del análisis e interpretación de datos a gran escala.

También se podrían programar robots para realizar tareas de vigilancia, como la detección de la actividad humana ilegal, la tala de árboles o la caza furtiva.

Además, si intentamos utilizar la robótica con un enfoque más proactivo, podemos implementar mecanismos para ayudar a restaurar áreas afectadas por la deforestación, mediante la plantación sistemática de árboles y la remoción de especies invasoras, todo esto gracias a la implementación de sistemas autónomos y robots programados para cumplir dichas tareas.

Ciertamente ya hemos planteado las bases necesarias para definir un proyecto tecnológico en donde se utilice la robótica como soporte a la solución de un problema del país, pero a la vez es importante que hagamos un seguimiento de los

pasos que tendríamos que realizar para poder llevar a cabo este tipo de proyecto, siendo que para ello se definen los siguientes puntos:

- Identificar las necesidades: Lo primero que se debe hacer es identificar las necesidades específicas del proyecto. Por ejemplo, ¿qué tipo de robots se necesitan? ¿Qué tareas específicas deben realizar? ¿Qué datos deben recopilar? Estas preguntas deben ser respondidas antes de comenzar a diseñar y construir los robots.
- Selección de hardware y software libre: Una vez que se han identificado las necesidades, se debe seleccionar el hardware y software libre adecuados para el proyecto (Hay una gran cantidad de opciones disponibles en el mercado, por lo que es importante hacer una investigación exhaustiva antes de tomar una decisión).
- Diseño y construcción de los robots: Una vez que se ha seleccionado el hardware y software, se debe diseñar y construir los robots. Esto puede ser un proceso complejo y puede requerir la ayuda de ingenieros y programadores experimentados ya que se debe prestar especial atención a parámetros como la resistencia y durabilidad de los robots para que estos puedan trabajar en entornos hostiles como los bosques.
- Pruebas y ajustes: Una vez que los robots han sido contruidos, se deben probar en condiciones similares a las que se utilizarán en el campo, realizando luego los debidos ajustes en el hardware y software según sea necesario para garantizar que funcionen de manera óptima en la liberación de los robots al medio real en donde actuarán según la planificación propuesta.
- Implementación en el campo: Finalmente, los robots se pueden implementar en el campo para ayudar en la lucha contra la deforestación y la pérdida de hábitats naturales.

Es importante que recordemos que se deberá proporcionar capacitación y soporte técnico a las personas encargadas de utilizar los robots para garantizar que puedan manejarlos adecuadamente y en resumen, la implementación de



hardware y software libre de robótica podría ayudar a proteger los bosques de El Salvador y su vida silvestre.

Los drones y los sensores de tierra pueden utilizarse para recopilar datos, mientras que el software libre de robótica y análisis de datos puede utilizarse para procesar y analizar los datos previniendo la deforestación y promoviendo una cultura de conservación de los ecosistemas naturales de El Salvador.

## **Conclusión:**

---

La automatización y la robótica son tendencias que están transformando rápidamente nuestra sociedad, tanto en términos de eficiencia y productividad como en términos de desplazamiento laboral y desigualdad económica y es que si bien estas tecnologías tienen el potencial de mejorar nuestra vida de muchas maneras, es importante considerar los impactos negativos y encontrar la forma de abordarlos correctamente.

Si queremos aprovechar al máximo las oportunidades que ofrecen la automatización y la robótica, es importante invertir en la educación y las habilidades tecnológicas, y fomentar la innovación y la creatividad, al mismo tiempo, que debemos asegurarnos de que estas tecnologías se utilicen de manera responsable y equitativa, abordando de forma correcta los desafíos relacionados con el desplazamiento laboral y la desigualdad económica.

Y si bien en última instancia, la automatización y la robótica son herramientas poderosas que pueden mejorar nuestra vida de muchas maneras, es nuestra responsabilidad usarlas de manera responsable y equitativa para construir una sociedad más próspera y justa para todos.

En cuanto al documental, este nos ofrece una visión profunda y matizada del impacto que la robótica está teniendo en nuestra sociedad y nuestro futuro, mostrándonos los beneficios y desafíos que trae el intentar implementarla en nuestra sociedad actual.

## Bibliografía:

---

- PBS. (2016). Rise of the robots [Video]. PBS. <https://www.pbs.org/video/rise-robots/>
- Ford, M. (2016). Rise of the robots: Technology and the threat of a jobless future. Basic Books.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. W. W. Norton & Company.
- Kaplan, J. (2015). The rise of robots: The future of artificial intelligence. Oxford University Press.
- Kelly, K. (2017). The inevitable: Understanding the 12 technological forces that will shape our future.