

## **ARTÍCULO CIENTÍFICO**

TÍTULO: ¿Autónomo o teledirigido?

AUTORES: Patricia Acosta, Francisco J. Cobo, Anthony I. Miranda y Pablo Sabiote.

AÑO: 2021-2022

CENTRO ACADÉMICO: IES Isaac Peral

PROFESOR/ES TUTORES: César Almarcha, Isabel Castejón y Juan Suardiaz.

### RESUMEN

Para probar que a partir de ciertas distancias entre cuerpos celestes es inviable teledirigir un dispositivo móvil debido al tiempo de respuesta, desarrollamos un rover el cual simularía ser conducido a la latencia de la luna y marte para comprobar la viabilidad de teledirigir vehículos en estos planetas desde la Tierra.

PALABRAS CLAVE: rover, latencia, autónomo y teledirigido.

### ABSTRAC

To prove that beyond certain distances between celestial bodies it is unfeasible to remote control a mobile device due to the response time, we developed a rover that simulated being driven to the latency of the Moon and Mars to check the feasibility of remote control vehicles on these planets from the Land.

KEYWORDS: rover, latency, autonomous and remote-controlled.

### INTRODUCCIÓN

La importancia de nuestro trabajo se basa en la base mecánica y técnica de los rover actuales que tenemos ahora mismo explorando Marte. Gracias a ellos podemos descubrir qué misterios hay más allá de nuestro planeta, como cuando el rover Curiosity (que realizó 7 hallazgos importantes) descubrió agua en Marte, eso fue un gran avance para la ciencia ya que los investigadores han podido desarrollar nuevas hipótesis sobre la posibilidad de la vida allí. Nuestro trabajo servirá para aprender y dar a conocer a los demás la importancia de éste, con el proyecto se beneficiará la comunidad científica.

#### Antecedentes:

·"El reto de los robots en Marte es su independencia de los humanos" de la Universidad Complutense de Madrid.

[https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2016-06-06-2016\\_06\\_not04.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2016-06-06-2016_06_not04.pdf)

·Artículo "El reto de comunicarse entre planetas" de la cadena BBC. [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/11/121102\\_tecnologia\\_comunicacion\\_interplanetaria\\_aa](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/11/121102_tecnologia_comunicacion_interplanetaria_aa)

·Artículo "Tierra llamando a Marte" por Pablo G. Bejerano del blog ThinkBig. <https://blogthinkbig.com/comunicaciones-e-spacio-tierra-cine>

Sobre la construcción del robot:

·Tutorial de construcción y creación de un robot espacial. <https://www.youtube.com/watch?v=GdADtBIHE6c>

#### Hipótesis:

A partir de cierta latencia los dispositivos motorizados obligatoriamente necesitan ser autónomos.

### **Justificación de la investigación:**

La importancia de nuestro trabajo se basa en la base mecánica y técnica de los rover actuales que tenemos ahora mismo explorando Marte. Gracias a ellos podemos descubrir qué misterios hay más allá de nuestro planeta, como cuando el rover Curiosity (que realizó 7 hallazgos importantes) descubrió agua en Marte, eso fue un gran avance para la ciencia ya que los investigadores han podido desarrollar nuevas hipótesis sobre la posibilidad de la vida allí. Nuestro trabajo servirá para aprender y dar a conocer a los demás la importancia de éste, con el proyecto se beneficiará la comunidad científica.

### **Objetivos:**

- 1) Desarrollar un dispositivo teledirigido y autónomo y ser capaces de poder manejarlo de forma fluida.
- 2) Averiguar el tiempo de latencia desde la Tierra a otros planetas.
- 3) Desarrollar un programa que sea autónomo y que a la vez permita teledirigir el dispositivo.

### **Marco teórico y conceptual:**

Una de las partes fundamentales de este trabajo son los cálculos de la latencia entre los planetas, para realizar los cálculos utilizaremos datos sacados de webs oficiales como la Nasa. También realizaremos un estudio sobre la velocidad de la luz y su aplicación en los cálculos.

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

1º Fase: Planteamiento del problema del proyecto.

2º Fase: Planteamiento de los objetivos.

3º Fase: Elaboración del diseño del móvil utilizando Tinkercad.

4º Fase: Desarrollo de un programa que cumpla con las cualidades requeridas

Materiales: piezas 3D, piezas arduino, cables, arduino, ordenadores, baterías.

utilizando el programador de Arduino, y la creación de un app que nos permita controlar el móvil utilizando Appinventor.

5º Fase: Montaje del móvil.

6º Fase: Desarrollo y montaje de la circuitería del móvil.

7º Fase: Elaboración de pruebas y análisis de conclusiones.

### **RESULTADOS**

El rover, en la latencia de la Tierra, no se chocó y pudo circular de forma fluida. Mientras que, en las latencias de la Luna y del planeta X, sí llegó a chocar contra el obstáculo. Y la latencia de Marte es tan larga que en todos los resultados terminaba fallando.

### **CONCLUSIONES**

Después de los resultados obtenidos de las pruebas con el rover, concluimos que con la latencia de la Tierra se puede pilotar sin problemas, con la de la luna y el planeta X es viable en espacios donde no se requiera mucha precisión y con la de marte ya es completamente inviable pilotarlo.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Instituto de astrofísica de canarias.

Disponible en:

<https://www.iac.es/es/observatorios-de-canarias>

[https://iac.es/en/search?keys=distancia%20entre%20la%20luna%20y%20la%20tierra&type\\_content=All&sort\\_by=created&sort\\_order=DESC](https://iac.es/en/search?keys=distancia%20entre%20la%20luna%20y%20la%20tierra&type_content=All&sort_by=created&sort_order=DESC)

[Consulta: 9/11/2021]

2. David Herrera, Astro Afición

(28/01/2019): Distancia a la Luna.

Disponible en:

<https://astroaficion.com/2019/01/28/sabias-que-distancia-a-la-luna/>

[Consulta: 11/01/22]

3. El Periódico (18/02/ 2021 a las 20:20):

Distancia de Marte a la Tierra y 10 datos más que has de saber del planeta rojo.

Disponible en:

<https://www.elperiodico.com/es/sociedad/20210217/distancia-marte-tierra-planeta-rojo-11526432>

[Consulta 11/01/22]

4. Alicia de Andrés, El País ciencia

(11/10/2018 16:37h): ¿La luz viaja

eternamente o se extingue en algún momento?.

Disponible en:

[https://elpais.com/elpais/2018/10/09/ciencia/1539070723\\_442803.html](https://elpais.com/elpais/2018/10/09/ciencia/1539070723_442803.html)

[Consulta 11/01/22]

5. NASA. Disponible en:

<https://www.nasa.gov/>

[Consulta 9/11/21]

6. Neoteo, ABC ciencia (28/09/2011

12:23h): Mensajes entre la Tierra, la Luna y Marte. Disponible en:

[https://www.abc.es/ciencia/abci-mensajes-entre-tierra-luna-201109280000\\_noticia.html](https://www.abc.es/ciencia/abci-mensajes-entre-tierra-luna-201109280000_noticia.html)

[Consulta: 9/11/2021]

7. Ministerio de ciencia, investigación y universidades- CSIC -Museo virtual de la ciencia: Distancia de la Tierra a la Luna.

Disponible en:

<https://museovirtual.csic.es/salas/universo/universo5.htm>

[Consulta: 3/12/21]