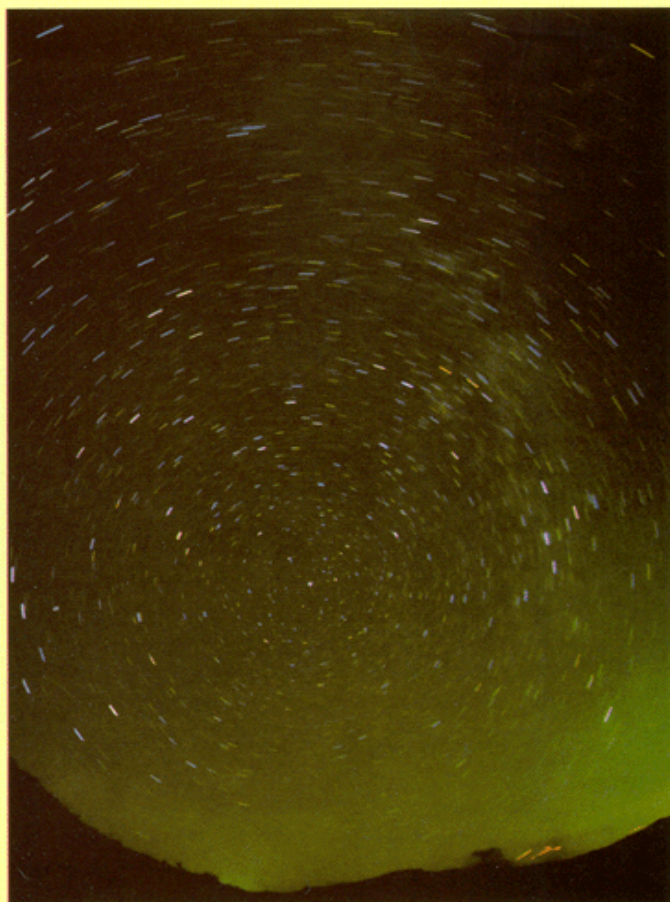


4º E.S.O. MATERIAIS DE FÍSICA



# TODO SE MOVE



**ALLEGUE EDICIONS**

Inés Ben González  
José Manuel Gargallo Abelairas  
Blanca Rodríguez Latorre

**Título**

Todo se move

**Autores**

Inés Ben González

José Manuel Gargallo Abelairas

Blanca Rodríguez Latorre

**Debuxos**

Unidade 1: Daniel López Ben

Unidade 2: Carolina Rodil Gargallo

**Fotografías**

Inés Ben, José Manuel Gargallo, Blanca Rodríguez

Casa de las Ciencias. A Coruña

[www.rally\\_nacional.com.ar](http://www.rally_nacional.com.ar)

[www.nasa.gov](http://www.nasa.gov)

Dolores Pedrares

Portada: Fernando Jáuregui

**Maquetación**

Inés Ben González

**Impresión**

Imprenta Breogán

Avda. de La Coruña, 230

27003 Lugo

Tel. 982 21 10 64

**Edición**

© ALLEGUE CB

García Abad, 3-1ºB

27002 Lugo

Tel.: 982 24 08 57

E-mail: [inesben@terra.es](mailto:inesben@terra.es)

Depósito Legal: LU-183/2001

ISBN: 84-922964-0-2

# ÍNDICE

<b>UNIDADE 1 VIAXAMOS POLO UNIVERSO</b> .....	7
¿QUE IMOS APRENDER? .....	8
DE PRIMEIRAS .....	8
TODO É POÑERSE	
1. ¿Que sabemos sobre o universo? .....	9
2. ¿Onde estamos e que observamos? .....	10
Movemento diario e anual dos astros .....	10
¿Que forma ten a Terra? ¿Cal é o seu tamaño? .....	15
3. ¿Como nos movemos? .....	17
Os primeiros modelos .....	17
Unha nova ventá ó Universo: viaxamos co telescopio .....	24
4. ¿Por que se moven os astros? .....	25
¡Por fin!...Unha lei universal .....	28
¿Atopamos con Newton a resposta definitiva? .....	32
E...chegamos á Teoría da Relatividade .....	35
5. As viaxes espaciais .....	38
Enviamos naves como avanzadilla .....	38
Saímos ó espacio .....	41
6. ¿De onde vimos e cara a onde imos? .....	42
SINTETIZANDO .....	45
¿PARA QUE SERVE O QUE TRABALLAMOS? .....	46
<b>UNIDADE 2 UN MUNDO CON ROZAMENTO</b> .....	55
¿QUE IMOS APRENDER? .....	56
DE PRIMEIRAS .....	56
TODO É POÑERSE	
1. ¿Que sabemos sobre a forza e o movemento? .....	57
2. ¿Como sabemos que algo se move? .....	59
Magnitudes e conceptos básicos .....	59
¿Móvense todos os corpos do mesmo xeito? .....	64
3. ¿Que é o que fai que se paren os corpos? .....	67
¿Que é iso do rozamento? .....	67
¿Que pasaría se non houberse rozamento .....	69
4. ¿Como actúan as forzas? .....	69
¿Como se representan as forzas? .....	71
¿Como se miden as forzas? .....	72
5. ¿Poden as forzas cambiar a velocidade dun corpo? .....	76
¿Como expresar o cambio de velocidade? .....	77
¿Cal é a causa que fai cambiar a velocidade dun corpo? .....	78
6. As forzas poden deformar os corpos .....	80
Comportamento dos sólidos .....	81
Comportamento dos líquidos .....	83
Comportamento dos gases .....	85
¿A que se debe a diferenza de comportamento fronte unha forza? .....	86
7. Mergullándonos fluídos: ¿que presión soportamos? .....	87
8. ¿Todos os materiais poden afondar nun líquido? .....	92
9. Vivimos e movémonos dentro dun fluído .....	95
¿Como medir a presión da atmosfera? .....	96
SINTETIZANDO .....	99
¿PARA QUE SERVE O QUE TRABALLAMOS? .....	100



**UN MUNDU CON ROZAMIENTO**

Este capítulo trata de un mundo que está cambiando rápidamente. En él, la tecnología y la ciencia están jugando un papel cada vez más importante. Esto significa que debemos estar preparados para lo que viene. En este capítulo, aprenderás cómo utilizar la tecnología y la ciencia para mejorar tu vida y el mundo que te rodea.

**Objetivos de aprendizaje:**

- 1. Comprender el impacto de la tecnología y la ciencia en la sociedad actual.
- 2. Identificar las áreas clave de innovación y desarrollo.
- 3. Analizar los desafíos éticos y sociales asociados con la tecnología.
- 4. Explorar las oportunidades de carrera en campos tecnológicos.



**Actividad 1:** Investiga cómo la inteligencia artificial está cambiando la forma en que trabajamos y aprendemos. Escribe un ensayo de un párrafo sobre tus hallazgos.

**Actividad 2:** Discute con tus compañeros de clase los pros y contras de la tecnología en la educación. ¿Crees que la tecnología hace que el aprendizaje sea más fácil o más difícil? Justifica tu respuesta.

**Actividad 3:** Elabora un póster que muestre cómo la ciencia y la tecnología están mejorando nuestra vida. Incluye imágenes y descripciones breves de cada ejemplo.

En **TODO** É **POÑERSE** atópase a parte central da unidade onde, a través da realización das actividades, individuais ou en grupo, e coa axuda do profesor ou profesora, aprenderás novos contidos de física. A diferencia doutros libros, este propoñe que sexas quen de construír o coñecemento a partires das túas ideas. As actividades que che facilitarán a aprendizaxe son moi diversas, xa que non só aprenderás conceptos como aceleración ó resultado de certos traballos prácticos. Ademais estas propostas integran a parte teórica e práctica da física, polo que atoparás actividades de laboratorio e pequenas investigacións, xunto con outras de lapis e papel ou de razoamento sobre supostos. En moitos casos apelaremos a que uses o teu máxín para buscar explicacións axeitadas ó resultado de certos traballos prácticos.

O nivel de dificultade, á hora de afrontar as actividades, é diverso. De todos modos, o material está pensado para que resolvades algunhas cuestións mediante o traballo en equipo, e que, coa cooperación de todos, poidades avanzar cada un segundo as súas posibilidades e, tamén, acadar un resultado mellor a nivel de grupo.

**INTEGRAÇÃO**

Este capítulo trata de un mundo que está cambiando rapidamente. En él, la tecnología y la ciencia están jugando un papel cada vez más importante. Esto significa que debemos estar preparados para lo que viene. En este capítulo, aprenderás cómo utilizar la tecnología y la ciencia para mejorar tu vida y el mundo que te rodea.

**Objetivos de aprendizaje:**

- 1. Comprender el impacto de la tecnología y la ciencia en la sociedad actual.
- 2. Identificar las áreas clave de innovación y desarrollo.
- 3. Analizar los desafíos éticos y sociales asociados con la tecnología.
- 4. Explorar las oportunidades de carrera en campos tecnológicos.

**Actividad 1:** Investiga cómo la inteligencia artificial está cambiando la forma en que trabajamos y aprendemos. Escribe un ensayo de un párrafo sobre tus hallazgos.

**Actividad 2:** Discute con tus compañeros de clase los pros y contras de la tecnología en la educación. ¿Crees que la tecnología hace que el aprendizaje sea más fácil o más difícil? Justifica tu respuesta.

**Actividad 3:** Elabora un póster que muestre cómo la ciencia y la tecnología están mejorando nuestra vida. Incluye imágenes y descripciones breves de cada ejemplo.

**SINTETIZANDO** propoñe realizar actividades de síntese para por as ideas en orde, integrar os coñecementos adquiridos cos que xa posuías, fixalos e evitar que sexan esquecidos en pouco tempo. Trátase de que pasen a formar parte da túa bagaxe cultural.

**PARA QUE SERVE O QUE TRABALHAMOS?**

Este capítulo trata de un mundo que está cambiando rapidamente. En él, la tecnología y la ciencia están jugando un papel cada vez más importante. Esto significa que debemos estar preparados para lo que viene. En este capítulo, aprenderás cómo utilizar la tecnología y la ciencia para mejorar tu vida y el mundo que te rodea.

**Objetivos de aprendizaje:**

- 1. Comprender el impacto de la tecnología y la ciencia en la sociedad actual.
- 2. Identificar las áreas clave de innovación y desarrollo.
- 3. Analizar los desafíos éticos y sociales asociados con la tecnología.
- 4. Explorar las oportunidades de carrera en campos tecnológicos.

**Actividad 1:** Investiga cómo la inteligencia artificial está cambiando la forma en que trabajamos y aprendemos. Escribe un ensayo de un párrafo sobre tus hallazgos.

**Actividad 2:** Discute con tus compañeros de clase los pros y contras de la tecnología en la educación. ¿Crees que la tecnología hace que el aprendizaje sea más fácil o más difícil? Justifica tu respuesta.

**Actividad 3:** Elabora un póster que muestre cómo la ciencia y la tecnología están mejorando nuestra vida. Incluye imágenes y descripciones breves de cada ejemplo.

Por último, lembrámosche que tes que saber empregar os coñecementos que adquires. Aínda que a través do desenvolvemento das unidades xa se traballa este aspecto práctico, co apartado **¿PARA QUE SERVE O QUE TRABALHAMOS?** presentámosche a posibilidade que utilizar o que aprendiches para interpretar ou explicar exemplos extraídos da realidade, algunhas aplicación tecnolóxicas ou fenómenos naturais que ocorren no noso contorno.

As autoras e autor deste libro agardamos que sexas quen de aprender física ademais de espertar o teu interese pola ciencia en xeral. Non esquezas que sen interese non se pode aprender, pero tamén é necesario realizar un esforzo de atención e traballo. Por iso resulta fundamental o caderno onde queden reflectidas todas as cuestións tratadas. Non esperes atopar todas as respostas ás preguntas neste material, o verdadeiramente abraiante é ser quen de indagar, investigar ou atopar novas cuestións, xa que a física, ó igual que o resto das ciencias, está en continua evolución. Nada está rematado, todo pode ser mellorado.

Blanca, Inés e José Manuel