

PROYECTO DE

# INNOVACIÓN PEDAGÓGICA AEROESPACIAL

---

Manual para el Alumnado



2022. AIRBUS FOUNDATION



Atribución - NoComercial - CompartirIgual  
4.0 Internacional

#### **Atribución**

Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.

#### **NoComercial**

Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales.

#### **CompartirIgual**

Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original.



---

REDACCIÓN DE CONTENIDOS, ORTOTIPOGRAFÍA,  
DIRECCIÓN DE ARTE, ILUSTRACIÓN Y MAQUETACIÓN

hola@cadigenia.com

Cadigenia S.L



- Nos presentamos [intro] r/Pág. 4
- ¿Sabes qué significa...? r/Pág. 7
- ¿Qué temas abordaremos? r/Pág. 11
- Manual de Seguridad y Buenas Prácticas en el laboratorio r/Pág. 12

"Women in Science"

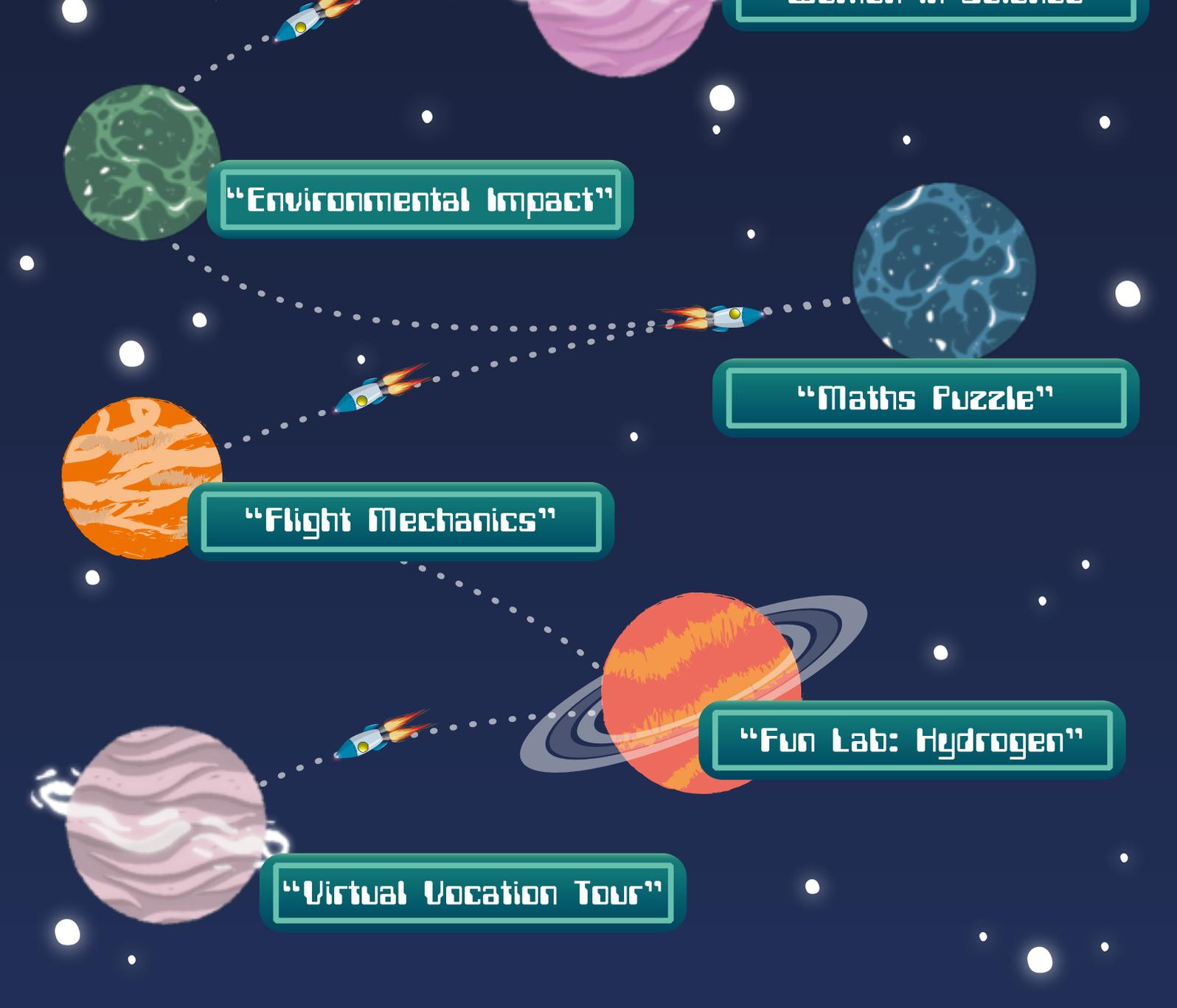
"Environmental Impact"

"Maths Puzzle"

"Flight Mechanics"

"Fun Lab: Hydrogen"

"Virtual Vocation Tour"

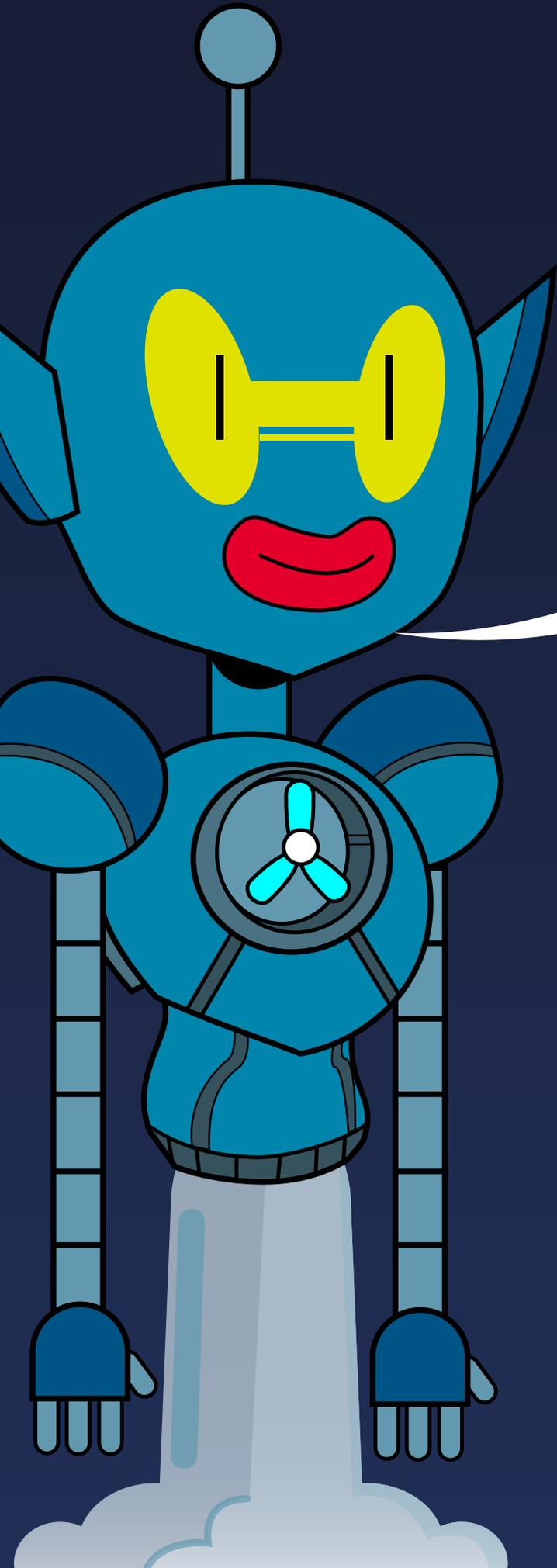


# Nos presentamos

Bienvenido/a a esta aventura científica que la Fundación AIRBUS ha preparado para ti.

Tienes en tus manos un material que te ayudará a redescubrir el mundo, a mirarlo de otra forma, a apreciar las grandes curiosidades que nos rodean y a detectar las pequeñas cosas que nos hacen felices. Las ciencias nos van a facilitar el proceso, sí, ya sé lo que estás pensando, a veces pueden parecer aburridas y es que a menudo son asignaturas complejas que pueden sobrepasarnos. No te agobies, es normal. Eso ocurre porque no solemos encontrar la utilidad práctica a lo que aprendemos y a veces nos convertimos en robots que memorizan contenidos. ¡Ups! hablando de robots, tenemos que presentarte a las criaturas tecnológicas que nos acompañarán en este viaje.





**¡Hola!  
¿Qué pasa contigo?  
Aunque ahora no te  
lo creas, vas a flipar  
con la ciencia. Lo sé.**

## VENTIS

Tiene unas características especiales y espaciales. Su hélice del pecho le permite generar energía para pensar y realizar los experimentos más locos y divertidos. Como puedes ver, Ventis flota en el aire y se mueve gracias a la tecnología aeroespacial. Sus ojos son dos moléculas de hidrógeno, ¿qué es eso? Poco a poco lo iremos descubriendo, pero lo más importante de todo es que Ventis tiene una gran sensibilidad y utiliza la ciencia para mejorar el planeta.



## FIÚ

Es una nube que flota y se transforma en cosas. Nos dará información sorprendente y veraz. Como sabes, en el ciberespacio, podemos encontrar siempre mucha información pero hay que saber filtrar. La nube Fiú siempre nos aporta datos fiables y de calidad. Tiene un idioma propio algo ininteligible pero se comunica a la perfección con Ventis; forman un gran equipo y solucionan los problemas que van encontrando a su paso aprovechando sus talentos y sus ganas de aprender.

## LOADING

Bueno, ya nos hemos presentado. ¿Y tú?, ¿sabrías describirte?, ¿qué te gusta hacer?, ¿tienes hobbies?, ¿tienes una pandilla o grupo de amistades?, ¿sabes trabajar en equipo con personas distintas a ti?, ¿sabrías decir cuatro aspectos positivos de tu persona?

Si te quedas "loading..." No te preocupes, te ayudaremos a conocerte mejor, ya irás descubriendo lo importante que es eso.

¿Sabes qué significa...?



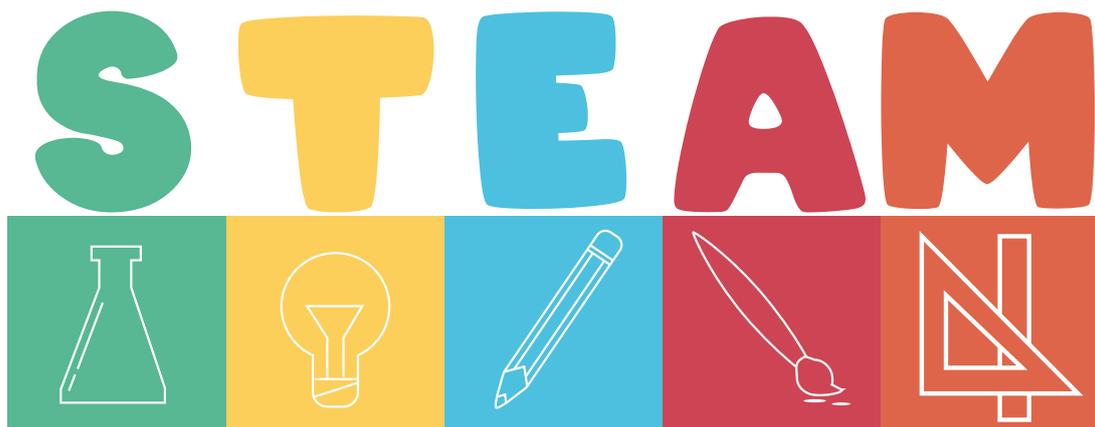
Antes de empezar, vamos a conocer unas palabras importantes:

## STEAM

Es el acrónimo de Science (ciencia), Technology (tecnología), Engineering (ingeniería), Art (arte) y Mathematics (matemáticas).

Este concepto se utiliza debido a la necesidad de preparar a las nuevas generaciones (como tú), para el mundo tecnológico que estás viviendo. El arte también es una disciplina importantísima para que podamos añadir el plus de creatividad y de motivación que necesitamos para hacer que la ciencia y la tecnología se adapten a los cambios que van surgiendo.

Pero el término STEAM no solo hace referencia a estas disciplinas, también es una forma de trabajar y aprender de forma colaborativa con proyectos, experimentos y ejercicios estimulantes para la mente. Es decir, ya no solo eres receptor/a de conocimientos (¿te imaginas que fueras una máquina que se sienta en clase y le da al botón de aprender? ¡Vaya aburrimiento!) ahora eres también responsable de tu aprendizaje, te aseguramos que de esta manera te vas a divertir por el camino. Es decir, vamos a “aprender haciendo” (“learning by doing”), a compartir el conocimiento aprendido y... ¿Por qué no? Igual descubrimos vocaciones y talentos mientras saboreamos el gusto por estas asignaturas.



## ODS

¿Será un grupo de Rock?, ¿un ingrediente secreto para la pizza?, ¿una nueva especie de dinosaurio que han descubierto? No, no es un grupo musical, nada referente a un condimento y sentimos decirte que el Odsaurio no existe.

Los ODS son los Objetivos de Desarrollo Sostenible que se han marcado los/las líderes mundiales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para que nuestro mundo se desarrolle de manera sostenible. Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años. Para alcanzar estos objetivos, todo el mundo tiene que hacer su parte. La juventud tiene mucho que aportar, en este material que tienes en tus manos te iremos dando pistas para que recorras el camino de los ODS y puedas ser agente de cambio.



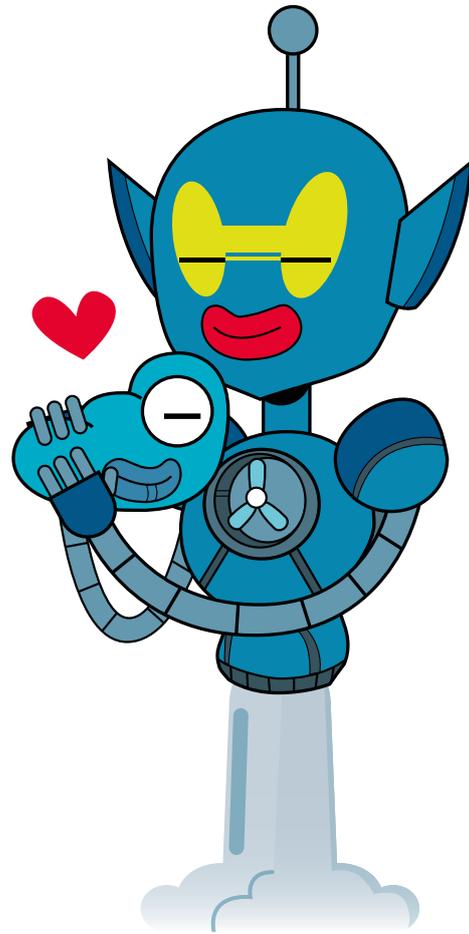
## SOCIAL INFLUENCER

Como sabes, "influencer" es una persona que cuenta con cierta credibilidad sobre un tema concreto, y por su presencia e influencia en redes sociales puede llegar a convertirse en representante de una marca. ¿Y si utilizamos este concepto para transformar la sociedad? Cualquier persona puede influenciar en temas sociales en su entorno, crear tendencia y hacer que las personas sigan su causa, desde cuidar el medio ambiente hasta conseguir la igualdad de oportunidades. Un/a Agente de cambio o "Social Influencer": ERES TÚ.



## SOFT SKILLS

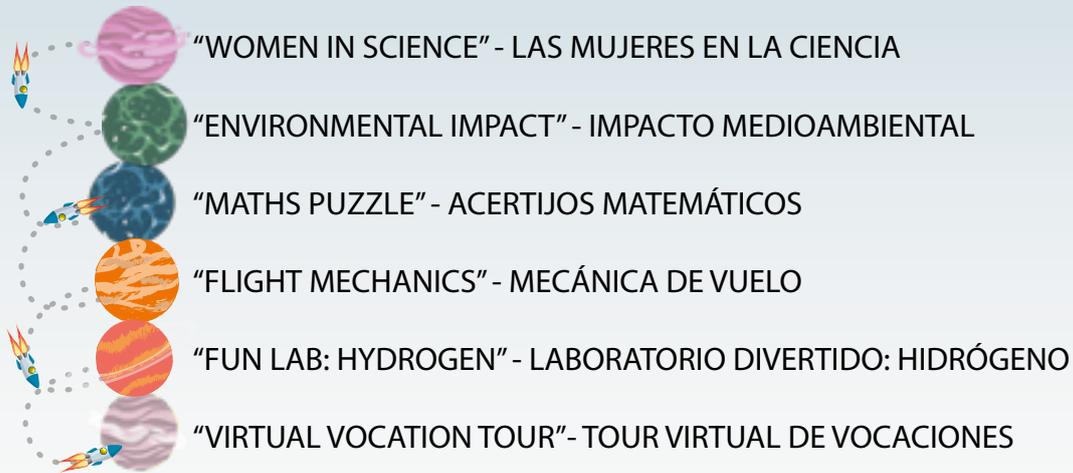
Son competencias blandas y necesarias (como el pan, ¡mmm! ¡Qué rico!). ¿Cuáles son? son habilidades comunicativas, creativas y sociales. Tienen que ver con nuestro coeficiente emocional. Nos permiten desenvolvernó bien en nuestro entorno, trabajar en equipo, resolver conflictos e incluso ser más felices. Se complementan con las "Hard Skills" que son las que están ligadas a nuestros conocimientos en una materia concreta. ¡Hay una buena noticia! Ambas competencias son entrenables. ¿Quieres descubrirlas? Adéntrate en este apasionante mundo, Ventis y Fiú te ayudarán.



## AIRBUS

Airbus es una referencia internacional en el sector aeroespacial. Con una estrategia de futuro basada en tecnologías de vanguardia, excelencia digital y científica, apuntamos a un mundo mejor conectado, más seguro y más próspero. ¿Sabes cuál es nuestro lema? WE ARE ONE. Y es que en Airbus, el trabajo en equipo es vital para el éxito. We Are One es nuestra filosofía, capta nuestro deseo de fomentar un lugar de trabajo atractivo e inclusivo. La diversidad y las diferentes perspectivas nos ayudan a buscar nuevas soluciones e innovaciones. Airbus te acerca este proyecto de innovación pedagógica porque creemos en la importancia de despertar la curiosidad y las vocaciones en el ámbito aeroespacial y en valores sociales.

## ¿Qué temas abordaremos?



## Cada tema abordado contendrá:

-  Una explicación para que **"prepares el vuelo"** además de los ODS que trabajaremos en cada tema para mejorar nuestro mundo.
-  Cinco increíbles actividades y experimentos para que **"despegues"**. ¡Pero eso no es todo! Existe otro manual, un manual destinado al profesorado, donde hay 5 actividades más. Las hemos situado allí, porque son un poco más complejas y requieren de la ayuda de una persona adulta. Aun así, te invitamos a que las trabajes y explores. ¡Te van a sorprender!
-  Unas conclusiones finales para que **"atterrices"** los conocimientos que vayas adquiriendo.

# Manual de Seguridad y Buenas Prácticas en el Laboratorio



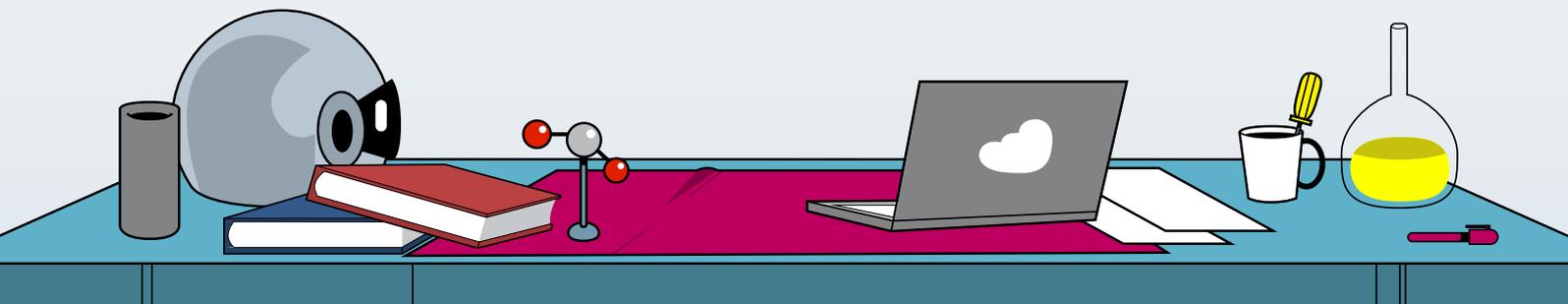
# Seguridad y Buenas Prácticas

Antes de meternos de lleno en los temas, tenemos que **leer atentamente** estas instrucciones. Es por tu seguridad y la de la gente que te rodea.

Un laboratorio es un lugar que se encuentra equipado con aparatos y utensilios adecuados para llevar a cabo experimentos, trabajos e investigaciones de carácter científico o técnico. El trabajo en laboratorio requiere tener en cuenta ciertas normas y tomar precauciones para evitar riesgos y accidentes cuando se trabaja en él. Es muy importante seguir las medidas de este documento y adquirir ciertos hábitos personales y de trabajo para garantizar la seguridad personal y colectiva.

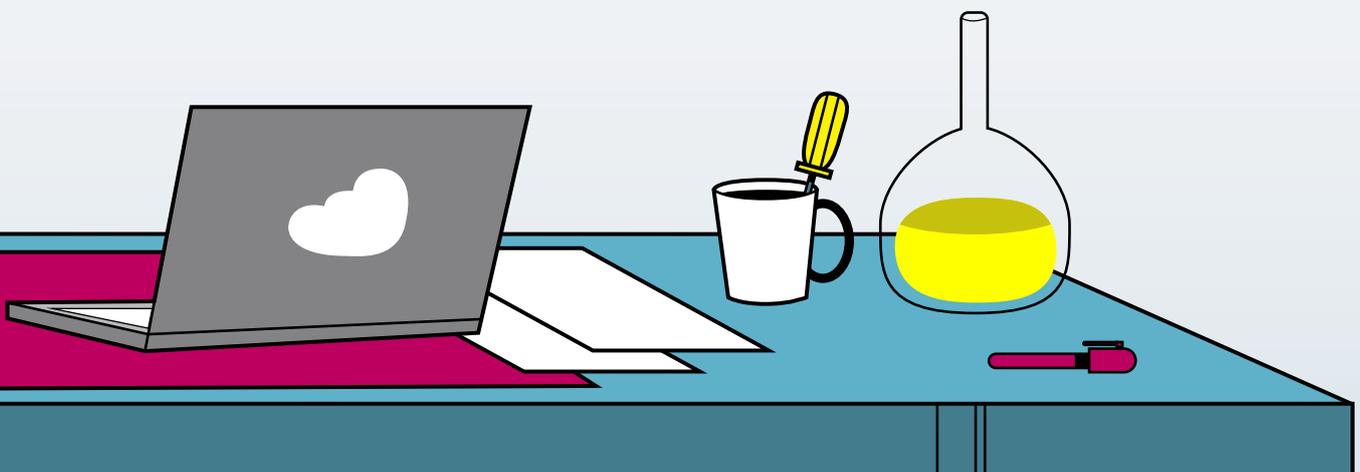


**“EXPERIMENTAR CON  
SEGURIDAD ES CLAVE”**



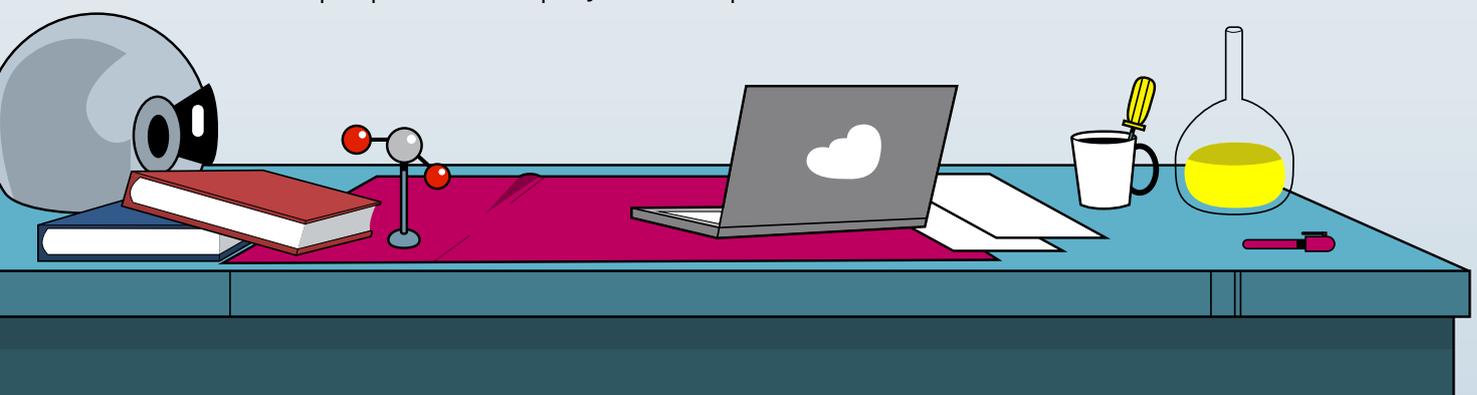
## HÁBITOS PERSONALES:

-  Sigue las instrucciones del profesorado o de una persona adulta de referencia.
-  Se llevará el pelo siempre recogido. No se deben llevar pulseras, colgantes, mangas anchas, bufandas o capuchas para evitar que entren en contacto con los reactivos o muestras que estemos manipulando.
-  Lleva calzado adecuado: evita las sandalias o zapatos que dejen el pie al descubierto. Aunque haga calor, piensa que es solo un ratito.
-  Si tienes una herida, debes llevarla bien cubierta.
-  No puedes comer, beber o masticar chicle en el laboratorio.
-  Lávate bien las manos al terminar el experimento y antes de salir del laboratorio.
-  No compruebes el olor ni el sabor de ningún producto químico. (Recuerda que no estás llevando a cabo una receta de cocina).
-  No manejes productos desconocidos por tu cuenta. Si quieres saber, pregúntale a la persona adulta de referencia.
-  Evita tocarte los ojos y la boca con las manos.
-  Si algún producto químico entra en contacto con tus ojos o piel, debes lavarte con abundante agua.
-  En caso de accidente, avisa inmediatamente a tu docente y mantén la calma.



## HÁBITOS DE TRABAJO:

-  Sigue las instrucciones del profesorado o de una persona adulta de referencia.
-  Documenta todos los procesos realizados en las fichas de laboratorio que encontrarás en algunas de las actividades.
-  Mantén la mesa de trabajo ordenada, lo más limpia posible y con el material necesario para la realización de la práctica. No dejes objetos personales sobre ella.
-  Las prácticas que produzcan gases, humos, vapores o partículas que puedan ser peligrosas, deben llevarse a cabo debajo de una campana o en un lugar muy ventilado.
-  Las superficies sobre las que hemos trabajado deben quedar completamente limpias y ordenadas. Elimina los restos de muestras utilizadas y limpia con papel absorbente en caso de que se haya derramado alguna sustancia. Las etiquetas o marcas de rotulador permanente en el material de vidrio se limpiarán y retirarán dejando los materiales igual que los hemos encontrado.
-  Usa los equipos de protección individual indicados para cada experimento.
-  Circula por el laboratorio con precaución, con cuidado de no interrumpir al resto de personas que están trabajando.
-  El material y los aparatos del laboratorio deben utilizarse de forma responsable y consultar siempre cualquier duda sobre su funcionamiento o manejo. El profesor o profesora está a tu disposición.
-  El material de vidrio se debe manipular con mucha precaución para evitar roturas y cortes. En caso de que se rompa, no lo toques y avisa a la persona de referencia.
-  Siempre que vayas a coger un producto de un frasco, utiliza utensilios limpios para no contaminar todo el recipiente.
-  Si tienes que calentar un tubo de ensayo, sujétalo con unas pinzas. Haz que se mantenga inclinado de forma que su boca no apunte hacia ti ni hacia otras personas.
-  Si necesitas tirar algo, pregunta antes cómo hacerlo para evitar verter líquidos que puedan ser perjudiciales para el medio ambiente.



# SEÑALIZACIÓN Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS:

Los productos químicos que usamos en el laboratorio llevan una etiqueta. Mediante esta etiqueta podemos identificarlos, conocer sus riesgos específicos, y saber las normas básicas de seguridad que debemos seguir.

Todas las etiquetas ofrecen esta información:

-  Nombre del producto.
-  Composición.
-  Identificación de peligros.
-  Descripción del riesgo (Frasas R): frases específicas para cada sustancia que describen el riesgo que se corre con su manipulación.
-  Medidas preventivas (Frasas S): frases que exponen los consejos de seguridad a ser adoptados frente a los riesgos que pueda presentar la sustancia en cuestión.

## Pictogramas Reglamento CLP

(CLP: Clasificación, Etiquetado y Envasado de Sustancias y Mezclas Químicas)



Corrosivo



Toxicidad aguda



Inflamable



Comburente



Peligro para el medio ambiente



Gas a presión



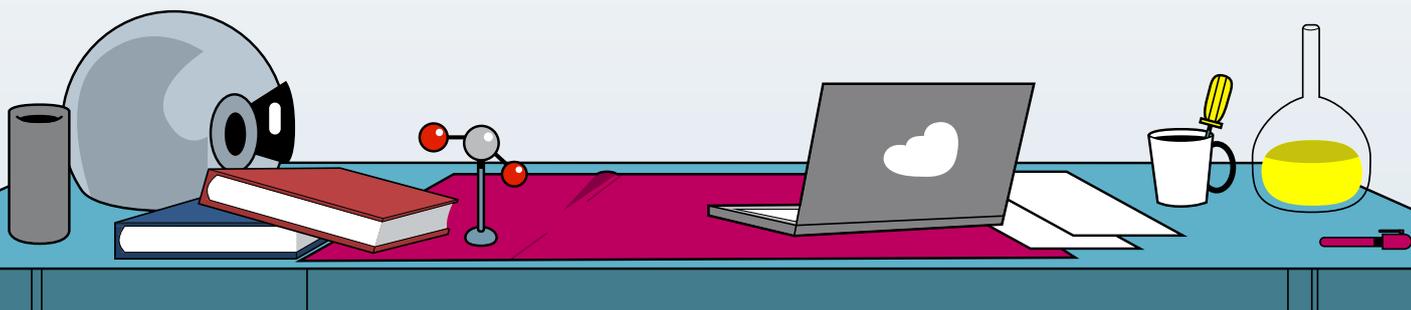
Explosivo



Peligro para la salud

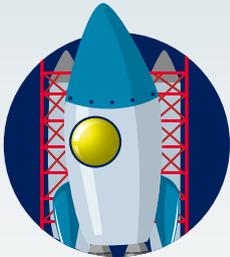


Peligro grave para la salud



# Guía de vuelo

Estos iconos te ayudarán a pilotar por el espacio y recordar en qué planeta te encuentras y qué debes hacer en cada momento.



Sección Preparamos el vuelo



Sección Despegamos



Sección Aterrizamos conocimientos



Indica que esta página la debes imprimir



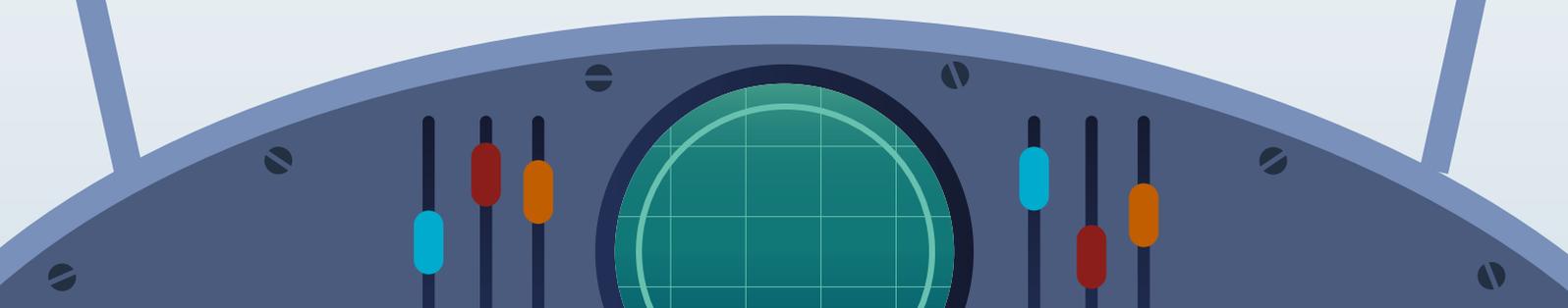
Tipos de ejercicios, juegos o experimentos



Consejos

Prepara tu pasaporte científico que esto está a punto de empezar.

Are you ready?



## COLABORACIONES

---

### “FUN LAB: HYDROGEN”

Profesor Jorge Salguero Gómez

*Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación (UCA)*

Profesora Isabel Lopez Calle

*Área de Fiabilidad de componentes electrónicos en el espacio (UCA)*

### “FLIGHT MECHANICS”

Profesor Luis García Barrachina

*Área de Ingeniería Matemática (UCA)*

Profesor Alejandro Sambruno Ladrón de Guevara

*Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación (UCA)*

Profesor Daniel, Moreno Nieto

*Área de expresión gráfica en la ingeniería (UCA)*

Investigador David Peña Morales

*Dpto. de Informática y Dpto. de Mecánica y Diseño en la Escuela Superior de Ingeniería (UPN)*

### “MATHS PUZZLE”

Catedrático Manuel Berrocoso Domínguez

*Área de Astronomía y Astrofísica (UCA)*

Profesora Belén Rosado Moscoso

*Área de Astronomía y Astrofísica (UCA)*

Profesor Enrique Carmona Medeiro

*Área de Didáctica de las Matemáticas (UCA)*

Investigadora Olga Luengo Sánchez

*Área de oceanografía (UCA)*

### “VIRTUAL VOCATION TOUR”

Profesor Manuel Francisco Romero Oliva

*Área de Didáctica de la Lengua y la Literatura (UCA)*

Profesor Hugo Heredia Ponce

*Área de Didáctica de la Lengua y la Literatura.*

Profesor Gabriel González de la Torre Benítez

*Departamento de Psicología, Laboratorio de Neuropsicología y Psicología Experimental (UCA)*

Profesor Miguel Angel Ramallo Luna

*Departamento de Psicología, Laboratorio de Neuropsicología y Psicología Experimental (UCA)*

Investigadora predoctoral Sara González de la Torre Muñoz

*Departamento de Psicología, Laboratorio de Neuropsicología y Psicología Experimental (UCA)*

Investigadora Lucía-Pilar Cancelas-Ouviña

*Área de Didáctica de la Lengua y la Literatura en Lengua Extranjera (UCA)*

**AIRBUS** FOUNDATION

---