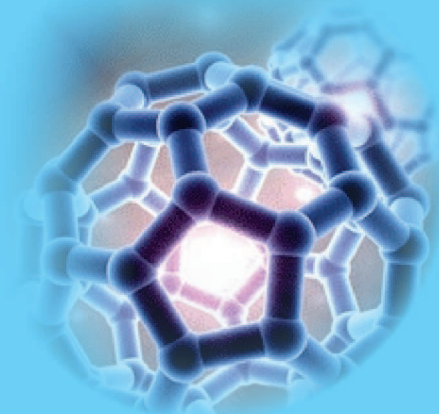


3

Nos formamos como
investigadores,
nos capacitamos para la
Innovación



3.1. TRABAJAMOS LA INGENIERÍA INVERSA

¿Has oído alguna vez hablar del término “*Ingeniería inversa*”? Aparentemente parece un término complejo pero en realidad tiene un significado muy sencillo. Seguro que habéis aplicado la ingeniería inversa alguna vez en vuestra vida cuando desarmasteis un juguete o cuando visteis como se desensambla un electrodoméstico para arreglarlo. La *Ingeniería Inversa* es un procedimiento que se aplica cuando quieres conocer las partes que componen un objeto técnico o un programa informático y como se acoplan e integran entre sí.

En algunos casos, el procedimiento de desensamble del objeto se realiza sin conocer cómo funciona el objeto. Así, observando cada pieza por separado y su función dentro de un conjunto se consigue entender cómo funciona el dispositivo completo. En el caso de los programas informáticos, los técnicos que aplican la Ingeniería Inversa a un software revisan el programa, cómo está codificado en lenguaje de bajo nivel, es decir en el lenguaje que emplea internamente la máquina, y su codificación posterior en el lenguaje de alto nivel en el que fue originalmente escrito.

Hoy en día, la informática ha evolucionado hasta el punto de poder escanear los componentes de un objeto técnico y tratarlos de forma separada mediante herramientas de CAD (*Computer Aided Design*). En esta sección, tenéis que elegir un objeto que podáis desarmar. Puede ser un pequeño electrodoméstico viejo que se vaya a desechar en casa, un juguete que se mueva o emita sonidos o luces, un ordenador antiguo o cualquier otro objeto similar.

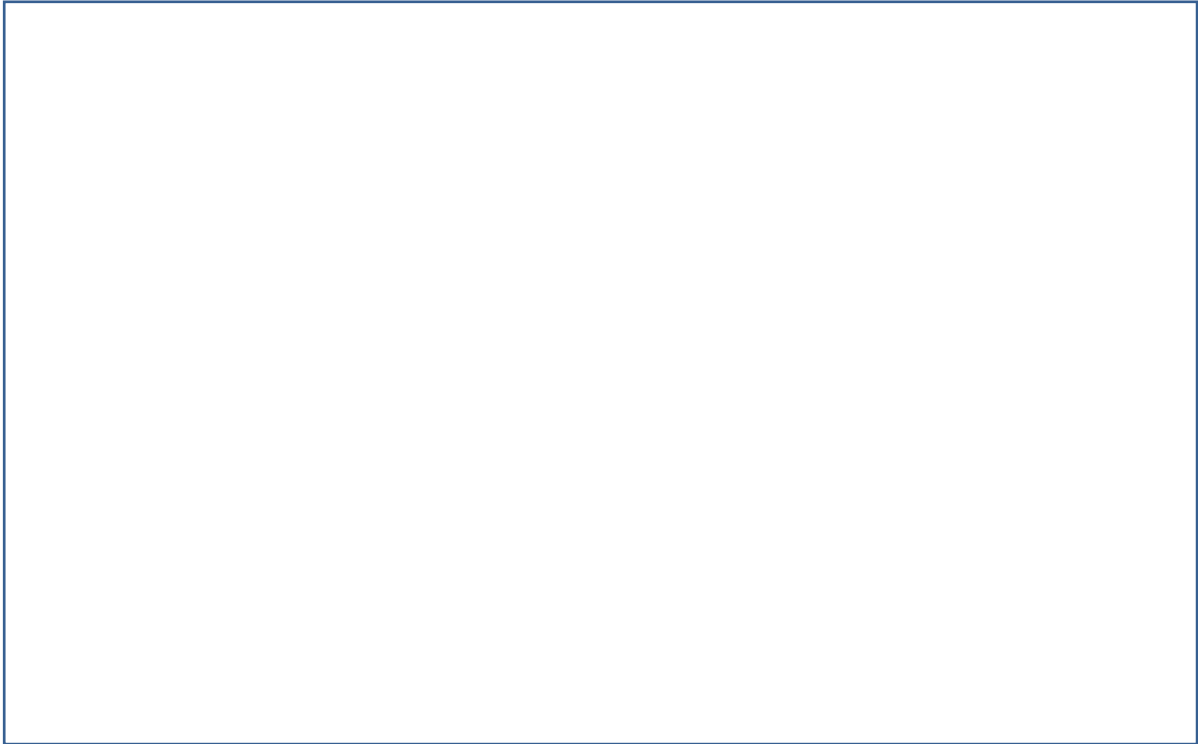
Debéis de saber que a menudo, algunas empresas realizan la Ingeniería Inversa con el ánimo de copiar una creación de la competencia. El simple hecho de hacerlo no supone un delito pero, dado que seguramente el objeto esté protegido por las leyes de la propiedad industrial, si se realiza con la intención de copiarlo y se llegan a fabricar copias, se estará vulnerando la ley.

Ahora, elegid un objeto que queráis desarmar y hacedle una fotografía. Podéis pegarla en el cuaderno o subirla a vuestro espacio de la plataforma digital. Una vez hecho esto, emplead las herramientas necesarias (destornilladores, llaves, etc.) para realizar su desensamble de forma organizada. Utilizad el siguiente cuadro o cread vuestra propia hoja de cálculo para organizar la identificación de cada una de las piezas. Tened en cuenta que muchas piezas son estándar, es decir, se pueden comprar en cualquier ferretería o gran almacén, pero otras han sido fabricadas específicamente para un propósito concreto, como el caso de bastidores, piezas externas, etc. En este caso, será necesario dibujar cada una de ellas. Podéis emplear las plantillas de planos técnicos que se han provisto en esta sección o si os parece más interesante tratad de utilizar la herramienta informática *Inkscape* para realizar las vistas, perspectivas y detalles de las piezas.

El objeto que hemos elegido para aplicarle Ingeniería Inversa es:

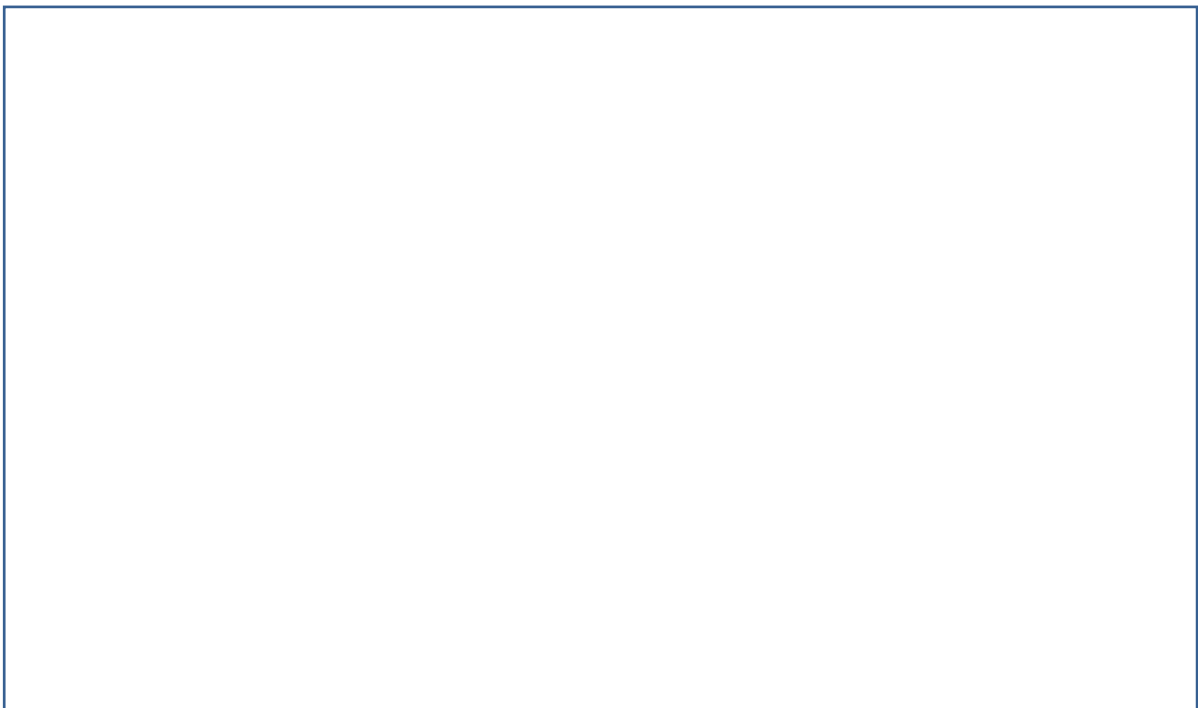
La fotografía del objeto

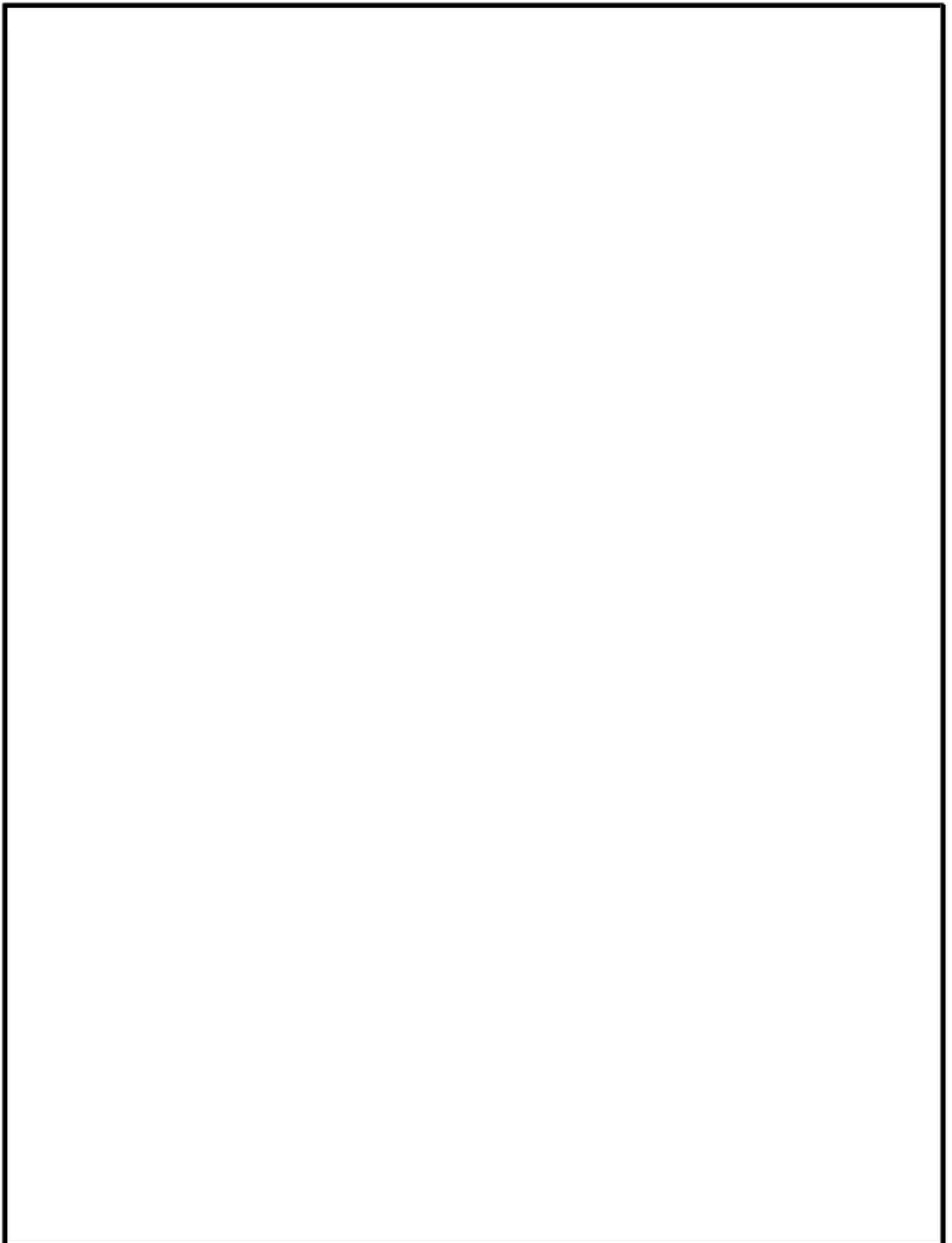
Pegad aquí la fotografía del objeto o subid el archivo de imagen a la plataforma digital



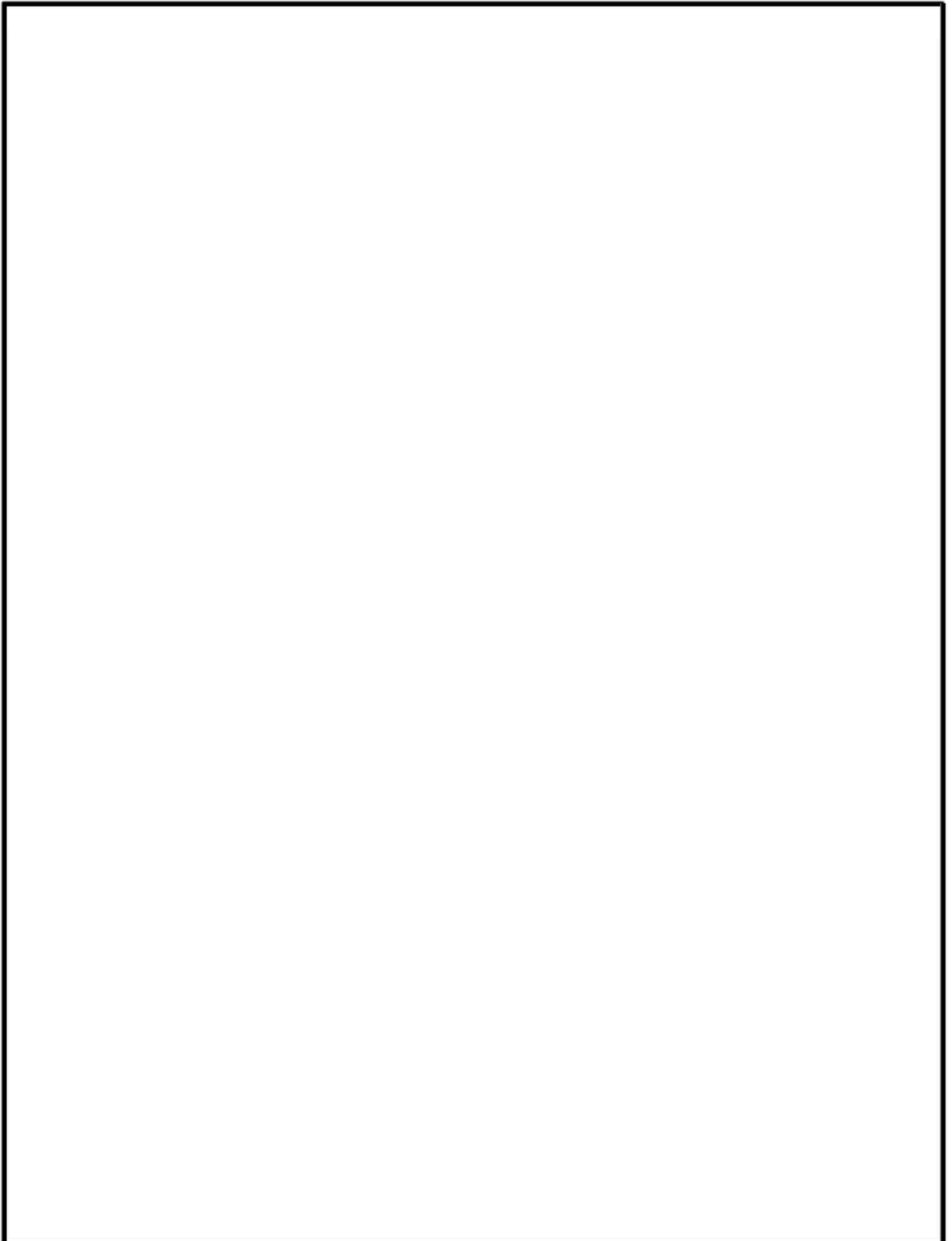
El esquema de los principales bloques componentes

Utilizad un programa informático de presentación como *Impress*, *PowerPoint* o similar para realizar un diagrama de bloques de los componentes del objeto. Imprimid el esquema y pegadlo en esta área o subid el archivo a la plataforma digital.





	FECHA	NOMBRE	FIRMA	I.E.S. _____
Dibujado por:				_____
Comprobado por:				_____
Escala:	Título			Versión



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	I.E.S. _____
Dibujado por:				_____
Comprobado por:				_____
Escala:	Título			Versión

Descripción de los bloques componentes

Para describir cada uno de los bloques que habéis dibujado en el esquema, podéis utilizar esta plantilla. No obstante, a lo mejor os resulta más cómodo desarrollar vuestra propia plantilla en una hoja de cálculo mediante LibreOffice Calc o Microsoft Excel para explicar cada una de sus funciones. En este caso, copiad los encabezados de cada columna.

Ítem nº	Descripción	Referencia a plano (si lo hubiera)	Ensambla con ítem nº...
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

3.2. UN NUEVO ENFOQUE EN LA INVESTIGACIÓN: EL LABORATORIO REMOTO

Quizá no os resulte familiar el concepto de Laboratorio Remoto. A la hora de investigar, el laboratorio es el lugar adecuado para llevar a cabo experimentos, comprobar hipótesis y contrastar resultados. En un laboratorio remoto se puede realizar las mismas tareas que en un laboratorio presencial, pero vosotros estáis en un lugar diferente al lugar donde se realiza la experimentación. Para poder interactuar con el entorno de experimentación, se dispone de una interfaz software a través de un navegador de Internet. En dicha interfaz, dispondréis de los controles adecuados para variar los parámetros del experimento, una cámara web para visualizar en todo momento qué está ocurriendo en la zona de experimentos y un panel donde podréis anotar los resultados obtenidos. A continuación, tenéis disponible el Taller de Laboratorios Remotos para entender mejor esta experiencia investigadora.

Test previo

Responde a las siguientes preguntas como paso previo a acceder al experimento, indicando en cada cuadro el número de respuestas de cada miembro de la empresa:

A. ¿Has utilizado alguna vez un laboratorio remoto en tu domicilio o en clase?

Respuesta	Miembros
0: No, es la primera vez que oigo ese concepto.	
1: No, pero sé lo que es.	
2: No he podido usarlo, pero si he visto alguno	
3: Sí y he visto cómo se usaba.	
4: Sí, he usado alguno desde mi domicilio.	
5: Sí, he usado alguno en clase.	

B. ¿Crees que te sería útil usar alguno en clase?





Respuesta	Miembros
0: No, no sirven para nada.	
1: No, prefiero las clases tradicionales con libro o apuntes.	
2: Sí, siempre que no entre en el examen.	
3: Sí, creo que sería útil.	
4: Sí, me ayudaría a entender aspectos de la teoría.	
5: Sí, me gustaría utilizarlo en todas las asignaturas posibles	

Acceso al experimento

Tras visualizar el Taller, seguro que tenéis ya más claro cuál es el trabajo que vais a desarrollar. En el siguiente espacio, describid en qué consistirá el experimento e indicad algunas hipótesis de trabajo.

Documentad visualmente el entorno del experimento

Realizad tres fotografías de la web de acceso al laboratorio remoto para pegarlas en vuestro cuaderno de empresa o haced cuatro pantallazos para subirlo a vuestro espacio en la plataforma digital. Junto con las fotografías disponéis de un cuadro de texto para describir el estado del experimento y cómo evoluciona.

Picture	Description of the experiment
 <p data-bbox="347 600 662 656"><i>Fotografía de la etapa inicial del laboratorio remoto</i></p>	
 <p data-bbox="435 1055 571 1081"><i>Fotografía 2</i></p>	
 <p data-bbox="435 1447 571 1473"><i>Fotografía 3</i></p>	
 <p data-bbox="363 1839 643 1895"><i>Fotografía de la fase final del experimento</i></p>	

Test final

Indicad en las tablas vuestras respuestas una vez realizado el experimento en el laboratorio remoto

A. ¿Crees que la interfaz web es sencilla para acceder al laboratorio?

Respuesta	Miembros
0: No, es muy complicada y he tenido que pedir al tutor que me explique cómo se usan.	
1: Podría ser más sencilla, alguna vez he tenido que llamar al tutor para que me ayudara	
2: La primera vez tuvo que guiarme el tutor, pero luego ya lo usé yo	
3: Sí, poco a poco he aprendido a usar los laboratorios fácilmente	
4: Sí, una vez aprendes, usarlos es algo mecánico.	
5: Sí, he empezado a usar los laboratorios fácil y rápidamente.	

¿Crees que te ha resultado útil el uso de estos laboratorios remotos?

Respuesta	Miembros
0: No ha sido útil, no llegué a utilizarlos porque no me interesa.	
1: Los utilicé para probarlos durante un par de minutos.	
2: Los utilicé solo en clase un par de veces porque me resultaba interesante.	
3: Sí, resultó útil, usé los laboratorios para entender la teoría recibida en clase previamente.	
4: Sí, no solo es útil, me ha gustado usar el brazo robotizado/led RGB y quiero aprender más sobre él y como funciona.	
5: Sí, hasta el punto de que me gustaría usarlos también desde mi casa.	

¿Qué conclusiones habéis sacado del experimento?

Describid, en el espacio inferior o subid el texto a vuestro espacio en la plataforma digital, las conclusiones que habéis obtenido una vez hecho el experimento. ¿Qué grado de similitud tienen los resultados que habéis obtenido con las hipótesis de trabajo que indicasteis anteriormente?

¿Qué ideas propones para investigar mediante un laboratorio remoto?