



## ¡Reacciona! Ciencia en movimiento con Micro:bit y Maqueen

**Ciclo:** Primer Ciclo ESO

**Curso:** 1º, 2º y/o 3º ESO

**Áreas Curriculares:** Proyecto integrado entre Física y Química, Educación Física, Biología y Geología, Tecnología y Matemáticas.

**Temporalización:** 1º/2º/3º trimestre.

**Nº de sesiones:** 8, flexible en función del grupo-clase.



## Descripción del proyecto

Se propone llevar a cabo un proyecto integrado desde diferentes asignaturas para analizar el tiempo de reacción con diferentes experiencias desde las asignaturas de física y química, educación física, biología y geología. Además podemos realizar la experiencia con la placa micro:bit y el robot Maqueen. Con todos los datos recopilados se puede hacer un análisis estadístico en la asignatura de matemáticas. Se llevará a cabo una actividad de recapitulación que podrá ser en el formato que decida el docente: vídeo, presentación, etc.





## Objetivos

- Comprender el concepto de tiempo de reacción desde una perspectiva científica y motriz.
- Aplicar la tecnología (micro:bit y Maqueen) para medir y analizar tiempos de reacción en contextos reales.
- Programar la placa micro:bit para medir el tiempo de reacción.
- Analizar datos experimentales y representarlos gráficamente.
- Fomentar el trabajo cooperativo y el pensamiento crítico en situaciones de la vida diaria.

### Física y Química

- Identificar variables que afectan el tiempo de reacción.
- Realizar experimentos sobre el tiempo de reacción.
- Interpretar datos experimentales.

### Educación Física

- Reconocer la importancia del tiempo de reacción en actividades físicas.
- Realizar pruebas motrices que impliquen reacciones rápidas.
- Relacionar el estado físico y mental con la capacidad de reacción.

### Biología y Geología

- Reconocer la importancia del tiempo de reacción en diferentes situaciones.
- Realizar pruebas motrices que impliquen reacciones rápidas.
- Relacionar el estado físico y mental con la capacidad de reacción.

### Tecnología

- Identificar variables que afectan el tiempo de reacción.
- Diseñar y ejecutar experimentos con sensores y actuadores.
- Interpretar datos experimentales.

### Matemáticas

- Analizar estadísticamente resultados del tiempo de reacción.
- Interpretar datos experimentales y representarlos gráficamente.



## Contenidos

### **BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA (1º ESO)**

Iniciación y características básicas de la metodología científica.

Formulación de preguntas, hipótesis y conjeturas científicas básicas y adecuadas a la edad del alumnado.

Estrategias de utilización de herramientas digitales básicas para la búsqueda de información, la colaboración y la comunicación de resultados e ideas en diferentes formatos (presentación, gráfica, vídeo, póster, informe, etc.).

Realización de pequeños trabajos experimentales sencillos y de forma guiada para responder a una cuestión científica determinada utilizando instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada a su edad.

Obtención y selección de información a partir de datos experimentales.

Uso de modelos básicos para la representación y comprensión de procesos o elementos de la naturaleza.

### **EDUCACIÓN FÍSICA (2º ESO)**

Planificación y autorregulación de proyectos motores.

Afianzamiento de los mecanismos de autoevaluación para reconducir los procesos de trabajo.

Profundización en el uso de herramientas y recursos digitales para la gestión de la actividad física.

Capacidades perceptivo-motrices en contexto de práctica:

Integración del esquema corporal.

Integración de los diferentes aspectos coordinativos, espaciales y temporales en secuencias motrices y/o deportivas diversas.

### **FÍSICA Y QUÍMICA (2º ESO)**

Aproximación a las metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas.

Introducción a los entornos y recursos de aprendizaje científico: el laboratorio y los entornos virtuales.

Iniciación al trabajo experimental mediante la realización de proyectos de investigación sencillos y de forma guiada.

Introducción a la Cinemática.



## **MATEMÁTICAS (2º ESO)**

Organización y análisis de datos.

Profundización en el análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas y cuantitativas discretas en contextos reales.

Medidas de localización: centralización y dispersión, su interpretación y cálculo.

Media, mediana, moda, rango o recorrido. Desviación típica y cuantiles.

Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de localización y dispersión.

## **TECNOLOGÍA (2º ESO)**

Introducción a las estrategias, técnicas y marcos de resolución de problemas en diferentes contextos y sus fases.

Introducción a la búsqueda crítica de información durante la investigación y definición de problemas planteados.

Uso de herramientas de programación por bloques.

Autoconfianza e iniciativa: el error, la reevaluación y la depuración de errores como parte del proceso de aprendizaje.

## **CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN (2º ESO)**

Resolución de problemas haciendo uso de un lenguaje de programación textual.

Documentación de programas: importancia para la depuración y corrección de errores.

Programación modular y reusabilidad de procedimientos o funciones.

Computación física: sensores, actuadores y microcontroladores. Uso de tarjetas programables para el control de proyectos sencillos.

Programación de robots para tareas básicas como desplazamientos, detección de obstáculos, seguimiento de líneas o resolución de laberintos.



## Metodología

En el desarrollo de este proyecto, se han seleccionado diversas metodologías didácticas con el propósito de crear un entorno educativo que sea tanto dinámico como efectivo. Estas han sido elegidas por su capacidad para involucrar activamente a los estudiantes y promover un aprendizaje significativo.

A continuación, se describen los enfoques metodológicos que se implementarán:

- **Aprendizaje cooperativo:** en esta metodología, los estudiantes trabajan en equipos pequeños para alcanzar objetivos comunes. Cada miembro del grupo tiene un rol específico y se fomenta la interdependencia positiva, la responsabilidad individual y el desarrollo de habilidades sociales.
- **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP):** los estudiantes trabajan en proyectos a largo plazo que pueden integrar múltiples áreas del conocimiento. Este enfoque permite a los estudiantes explorar temas en profundidad y desarrollar habilidades de investigación, planificación y ejecución.



## Preguntas para la gestión del aula

Para gestionar día a día mi trabajo, me planteo las siguientes preguntas:

- **Tengo un aula con 30 alumnos, ¿cómo puedo agrupar a mis alumnos en el taller de tecnología para realizar un proyecto?** Lo ideal es si tienes 30 alumnos por clase y 6 mesas de trabajo, hacer grupos de 5 con perfil heterogéneo de modo que entre ellos puedan darse situaciones de aprendizaje entre iguales. Recuerda, que cada alumno tiene distintas habilidades y destrezas de aprendizaje que además de poder aprender otras nuevas de sus compañeros, pueden aportar sus fortalezas al grupo garantizando así su compromiso y motivación.
- **¿Debo de repartir todo el material (dispositivos, componentes, portátiles, etc.) desde el comienzo de la clase?** Es importante que tengas en cuenta tu estilo de enseñanza y tu forma de dar instrucciones. Por ejemplo, si previo al proyecto es preciso dar explicaciones teóricas, quizás es preferible esperar a repartir el material para garantizar la atención de tus



alumnos. Si lo que prefieres es utilizar un método inductivo, puedes plantear a tus alumnos la tarea por partes y darles el material que necesiten para que vaya probando y diseñando, indagando para buscar la solución al reto o prototipo al proyecto. Después, puedes acercarte por los grupos recogiendo sus demandas y feedback para que puedas resolver sus dudas, bien darles pistas para su andamiaje o bien darles tareas más complejas para que realicen por fases el proyecto completo.

- **Tengo un grupo de alumnos que les cuesta motivarse y demandan constantemente mi ayuda, ¿cómo puedo potenciar su autonomía de trabajo?** Si esta es tu situación, a lo mejor debes pensar en crear un aula virtual con material o videotutoriales donde puedas ir facilitando los pasos con retos muy pequeños que sean fáciles de solucionar. Así, tus alumnos se motivarán más al comprobar que son capaces de realizar las tareas por sí solos y después podrás demandar tareas más complejas una vez que vayan adquiriendo confianza en sus aprendizajes y lograrás que sean más autónomos.
- **¿Qué fin le puedo dar al aula virtual de Educamadrid?** Es muy interesante que además de la práctica del taller, se acompañe al proceso de enseñanza-aprendizaje con un espacio virtual, en este caso el aula virtual de Educamadrid. En él se podrá proponer la información del tema, los objetivos operativos que se deben de conseguir al finalizar el proyecto, para que el alumno sepa desde el principio qué se le pide, algún tipo de andamiaje que ayude a su aprendizaje como por ejemplo: las instrucciones para manejar una placa de Arduino, ejemplos de código de otros proyectos más sencillos o programas semejantes, “tips” o pistas imprescindibles de configuración de los componentes electrónicos, algún vídeo ilustrativo si vas a poner en práctica una clase basada en “Flipped Classroom” o “Clase Invertida”, la rúbrica o lista de cotejo para su autoevaluación, etc. También podrás configurar la entrega de tareas para que quede constancia del trabajo final que se les pida como evidencia de trabajo.
- **En mi centro compartimos el taller varios profesores del departamento y debemos dejar todo recogido al finalizar la clase, ¿cómo puedo organizar los proyectos de mis alumnos para seguir en la siguiente sesión?** Este es un punto organizativo muy importante desde el comienzo de curso, ya que dependerá del número de grupos del centro que asista al taller y otros espacios con los que cuenta el centro para llevar a cabo el desarrollo de tu área o asignatura, como por ejemplo el aula de informática o la clase ordinaria. Una forma de organizar los proyectos inacabados consistiría en guardarlos en pequeñas cajas de cartón (como la de los folios que se usan en reprografía) u otro material y etiquetar las mismas por los grupos de tu clase. Al mismo tiempo, se pueden guardar dichas cajas en estanterías altas, de modo que no haya equivocación a la hora de hacer limpieza de materiales de deshecho. Dichas estanterías a su vez, también podrían etiquetarse por apartados para cada uno de los cursos. Los alumnos deberían de responsabilizarse de recoger todos sus materiales y guardarlos



# Proyecto didáctico



en sus cajas, preservando esta lo máximo posible. Asegúrate de dar el visto bueno de la recogida antes de que los alumnos y tú salgáis del taller.

- **¿Cómo puedo repartir los kits de la dotación?** Esto dependerá de toda la dotación con la que cuentes en el centro. Puede darse que tu centro ya haya adquirido material anteriormente y se sume el nuevo. Con ello, podrás repartir a cada grupo de 5 un kit y podrán conservarlo hasta la finalización del proyecto, si este dura un mes o más. Si por el contrario, no cuentas con material suficiente porque se ha de compartir con otras clases, entonces se pueden proponer proyectos cortos que duren de 1 a 2 semanas para así liberar los kits y que puedan utilizarlos otros alumnos del centro. Recuerda que los kits siempre has de dejarlos en el taller. Cuando los kits los estén usando otros alumnos que no son de tu clase, tú podrás combinar tus clases con el aula de informática por ejemplo, donde les puedes proponer tareas o actividades de desarrollo de código, edición de multimedia, etc., que complementan no solo a la competencia digital del alumnado sino también, serán materiales que servirán de evidencias para el diseño del proyecto para su evaluación.
- **¿Qué otros recursos me pueden ayudar a la dinámica del aula, además de los kits y los portátiles que uso en el taller?** Puedes integrar otros elementos que te acompañen en el andamiaje del proceso de enseñanza-aprendizaje para poder ayudar a tus alumnos. Por ejemplo, es muy útil, utilizar un corcho para organizar otras herramientas por cada grupo cuando estén construyendo las maquetas como: el destornillador, los alicates, etc., en el que será imprescindible guardar un orden en su colocación, de manera que de un simple vistazo puedas detectar la falta de alguno de los elementos. También el corcho puede servir para dejarles algunos dibujos de diseños básicos para montar piezas fundamentales o engranajes, o ejemplos de esquemas que sirvan a todo el alumnado como apoyo visual para desarrollar las tareas.
- **Si trabajo en grupo y califico por proyectos, ¿cómo puedo garantizar la nota individualmente?** Cuando dispongo la clase en grupos, es importante establecer roles y asignar tareas concretas a cada alumno, teniendo en cuenta que estos roles se irán rotando en función de los diferentes proyectos que se realicen a lo largo del curso. De este modo, podrás obtener una calificación por el conjunto del proyecto elaborado por el grupo y una nota más individualizada por la tarea concreta que ha realizado cada uno de los componentes. Además, podrás realizar una prueba objetiva que verifique los niveles de logro que haya adquirido cada alumno. No olvides, que hemos mencionado anteriormente, que ofreceremos una rúbrica o lista de cotejo a los alumnos para que les ayude a visionar las fases de sus aprendizajes y con ello podrán efectuar tanto la autoevaluación como la co-evaluación del trabajo desarrollado en el proyecto.



## Recursos

Personales	Materiales	Digitales
<p><b>Docentes:</b> profesores y maestros que guían y facilitan el aprendizaje.</p> <p><b>Estudiantes:</b> compañeros de clase que colaboran y aprenden juntos.</p>	<p><b>Tecnología:</b> computadoras, placa micro:bit, robot maqueen, proyectores.</p> <p><b>Material de laboratorio:</b> regla, cronómetro.</p> <p><b>Otro material:</b> sonidos, luces, pelota, pañuelos, etc.</p>	<p><b>Plataformas educativas:</b> Aula Virtual de Educamadrid, Google Classroom, etc.</p> <p><b>Aplicaciones y software educativo:</b> Makecode.</p> <p><b>Recursos en línea:</b> vídeos educativos y otros contenidos disponibles en internet.</p>



## Actividades

<b>Fase</b>	<b>1</b>
<b>Temporalización</b>	1 sesión
<b>Tipo de Actividad</b>	1.1 Actividad introductoria
<b>Descripción</b>	Se trabajará el concepto de tiempo de reacción y el alumnado por grupos creará una infografía sobre dicho concepto.
<b>Recursos</b>	Ordenadores por grupos, idealmente los grupos se formarán como máximo por 3 miembros.  <a href="#">Documento descargable 1.1</a>



# Proyecto didáctico



<b>Fase</b>	<b>2</b>
<b>Temporalización</b>	1 sesión
<b>Tipo de Actividad</b>	2.1 Actividad práctica en la asignatura de Educación Física sobre el tiempo de reacción
<b>Descripción</b>	<p>En esta actividad, los alumnos trabajan en parejas para medir el tiempo de reacción ante tres tipos de estímulos: visual, auditivo y combinado. Uno de ellos emite el estímulo (como lanzar una pelota o usar un silbato) y el otro debe reaccionar rápidamente usando una extremidad (mano o pie, derecha o izquierda).</p> <p>En el apartado de recursos encontrarás toda la información en un documento descargable para desarrollar la actividad con éxito.</p>
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cronómetro o aplicación móvil para medir tiempos.</li><li>- Silbato o señal visual (pelota, pañuelo, etc.).</li><li>- Hoja de registro o plantilla de Excel.</li><li>- Espacio amplio para realizar la actividad.</li></ul> <p><a href="#">Documento descargable 2.1</a></p>

<b>Fase</b>	<b>2</b>
<b>Temporalización</b>	1 sesión
<b>Tipo de Actividad</b>	2.2 Actividad práctica en la asignatura de Física y Química sobre el tiempo de reacción
<b>Descripción</b>	<p>Para comprender mejor cómo funciona el tiempo de reacción, realizaremos un sencillo experimento que nos permitirá medir el tiempo de reacción por parejas de forma práctica y divertida con una regla y un cronómetro.</p> <p>En el apartado de recursos hay un documento descargable con</p>





# Proyecto didáctico



	todos los detalles para llevar a cabo la actividad.
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Regla de 30 cm (preferiblemente rígida).</li><li>- Hoja de registro o plantilla de Excel.</li><li>- Cronómetro (para comparación).</li><li>- Calculadora.</li></ul> <p><a href="#">Documento descargable 2.2</a></p>

<b>Fase</b>	<b>2</b>
<b>Temporalización</b>	1 sesión
<b>Tipo de Actividad</b>	2.3 Actividad práctica en la asignatura de Biología y Geología sobre el tiempo de reacción
<b>Descripción</b>	<p>Para seguir explorando el tiempo de reacción, realizaremos una actividad con estímulos controlados que nos permitirá medirlo de forma precisa.</p> <p>El alumnado se sitúa frente al dispositivo que emitirá estímulos visuales (como una imagen o luz) y auditivos (como un sonido breve), alternándolos durante la actividad. Ante cada estímulo, el alumno debe responder lo más rápido posible pulsando una tecla o levantando la mano, registrándose el tiempo de reacción en segundos. El experimento se repite utilizando ambas manos y diferentes tipos de estímulo, y los resultados se anotan en la tabla de recogida de datos para su posterior análisis.</p> <p>En el apartado de recursos hay un documento descargable con todos los detalles para llevar a cabo la actividad.</p>
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cronómetro.</li><li>- Auriculares para estímulos auditivos.</li><li>- Imágenes o luces para estímulos visuales.</li><li>- Hoja de recogida de datos o plantilla de Excel.</li></ul> <p><a href="#">Documento descargable 2.3</a></p>



# Proyecto didáctico



<b>Fase</b>	<b>3</b>
<b>Temporalización</b>	1 sesión
<b>Tipo de Actividad</b>	3.1 Medida del tiempo de reacción con la placa micro:bit
<b>Descripción</b>	La actividad consiste en programar la placa micro:bit para que, tras un intervalo aleatorio, emita un estímulo visual (icono en la matriz LED) o sonoro (pitido). El alumnado debe pulsar un botón en cuanto perciba el estímulo, y la micro:bit calculará el tiempo transcurrido y se podrá obtener un archivo con los tiempos medidos.
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Placa micro:bit</li><li>- Ordenador</li><li>- Hoja de recogida de datos o plantilla de Excel.</li></ul> <p><a href="#">Documento descargable 3.1</a></p>

<b>Fase</b>	<b>3</b>
<b>Temporalización</b>	1 sesión
<b>Tipo de Actividad</b>	3.2 Medida del tiempo de reacción con el robot Maqueen
<b>Descripción</b>	<p>Presentación del robot Maqueen que puede emitir estímulos (sonido, luz, movimiento). Mediremos el tiempo de reacción con Maqueen. Se medirá tu tiempo de reacción ante un estímulo inesperado. Al pulsar el botón A, el robot espera entre 1 y 5 segundos y luego se mueve o emite un sonido. En ese momento empieza a contar el tiempo. Tú debes reaccionar lo más rápido posible pulsando el botón B, lo que detiene el cronómetro. El micro:bit muestra en pantalla cuánto tardaste en reaccionar y también envía ese dato al ordenador para guardarlo. Así puedes repetir la prueba varias veces y comparar tus resultados.</p> <p>Se ofrecen tres alternativas al experimento anterior con diferentes variantes de estímulos.</p>



# Proyecto didáctico



<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ordenador</li><li>- Placa micro:bit</li><li>- Robot maqueen</li><li>- Hoja de recogida de datos o plantilla de Excel.</li></ul> <p><a href="#">Documento descargable 3.2</a></p>
-----------------	--

<b>Fase</b>	<b>4</b>
<b>Temporalización</b>	1 sesión
<b>Tipo de Actividad</b>	4.1 Análisis estadístico en Matemáticas del tiempo de reacción
<b>Descripción</b>	<p>Para interpretar los resultados obtenidos en las actividades de medición del tiempo de reacción, realizaremos un análisis estadístico que nos permitirá comprender mejor las diferencias individuales y grupales.</p> <p>A partir de los datos recogidos por cada alumno en las distintas pruebas, se calcularán medidas estadísticas como la media, la mediana, el mínimo, el máximo y el rango de los tiempos de reacción. Este análisis se realizará tanto a nivel individual como comparando los resultados entre compañeros, lo que permitirá identificar patrones, valorar la consistencia de las respuestas y reflexionar sobre los factores que pueden influir en la rapidez de reacción.</p> <p>Además, se podrán generar gráficos (como histogramas o diagramas de barras) en Excel u otra herramienta equivalente para representar visualmente los resultados individuales y grupales, facilitando la comparación entre compañeros y fomentando la reflexión sobre los factores que influyen en el tiempo de reacción.</p>
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hoja de recogida de datos o plantilla de Excel.</li></ul> <p><a href="#">Documento descargable 4.1</a></p>

<b>Fase</b>	<b>5</b>
<b>Temporalización</b>	2-3 sesiones



"Programa financiado por el Ministerio de Educación,  
Formación Profesional y Deportes"



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL  
Y DEPORTES





# Proyecto didáctico



<b>Tipo de Actividad</b>	5.1 Actividad de recapitulación o cierre
<b>Descripción</b>	Los alumnos trabajan en pequeños grupos para crear un <b>mini documental</b> o presentación creativa que resuma todo lo aprendido en el proyecto. Cada grupo elige una forma de contar la historia: puede ser un vídeo, una presentación con narración, una historieta digital o incluso una obra de teatro breve. El objetivo es <b>explicar el concepto de tiempo de reacción</b> , mostrar los experimentos realizados y compartir los resultados y conclusiones.
<b>Recursos</b>	<a href="#">Documento descargable 5.1</a>



## Evaluación

Para evaluar adecuadamente este proyecto didáctico, se han establecido procedimientos, actividades de evaluación e instrumentos que reflejan fielmente los objetivos y competencias planteados. La evaluación no solo permite medir el progreso y los logros de los estudiantes, sino que también proporciona información valiosa para ajustar y mejorar el proceso de enseñanza. A continuación, se detallan estos aspectos.

Procedimientos	Actividades de Evaluación	Instrumentos
Observación directa Intercambios orales Producciones del alumnado Autoevaluación Co-evaluación	Creación de infografía Creación de documental Participación diaria Asamblea y puesta en común Actividades	Rúbricas Listas de cotejo Cuaderno de clase



## Criterios de evaluación

### **BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA (1º ESO)**

Competencia específica 1.

1.1 Analizar de forma sencilla, conceptos y procesos biológicos y geológicos, interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.).

Competencia específica 2.

2.1. Resolver cuestiones relacionadas con los contenidos de la materia de Biología y Geología mediante el uso de fuentes diversas, científicas y veraces.

Competencia específica 3.

3.1. Plantear preguntas e hipótesis sobre fenómenos biológicos o geológicos que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando métodos científicos.

3.2. Realizar un trabajo experimental sencillo y de forma guiada y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas a su edad con corrección.

3.3. Interpretar los resultados obtenidos en los trabajos experimentales y proyectos de investigación.

3.4. Cooperar dentro de un proyecto científico asumiendo responsablemente una función concreta, utilizando espacios virtuales cuando sea necesario.

### **EDUCACIÓN FÍSICA (2º ESO)**

Competencia específica 1.

1.6. Emplear recursos y aplicaciones digitales variadas, reconociendo su potencial, así como sus riesgos para su uso en el ámbito de la actividad física y el deporte.

Competencia específica 2.

2.1. Desarrollar proyectos motores de carácter individual, cooperativo o colaborativo, estableciendo mecanismos para reconducir los procesos de trabajo, incluyendo estrategias de autoevaluación y coevaluación tanto del proceso como del resultado.

2.3. Evidenciar control y dominio corporal al emplear los componentes cualitativos y cuantitativos de la motricidad de manera eficiente y creativa, haciendo frente a las demandas de resolución de problemas en situaciones motrices transferibles a su espacio vivencial con progresiva autonomía.

### **FÍSICA Y QUÍMICA (2º ESO)**

Competencia específica 1.

1.2. Reconocer y describir de forma guiada situaciones problemáticas reales de índole científica en el entorno inmediato planteando posibles iniciativas en las que



la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución.

Competencia específica 3.

3.1. Utilizar datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto.

Competencia específica 5.

5.1. Establecer interacciones constructivas y educativas, a través de actividades de cooperación, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.

5.2. Empezar, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos sencillos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para los demás.

## **MATEMÁTICAS (2º ESO)**

Competencia específica 1.

1.1. Interpretar y analizar detenidamente enunciados de problemas matemáticos de diversa índole organizando los datos dados, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.

1.2. Conocer y aplicar diversas herramientas y estrategias que contribuyan a la resolución de problemas.

Competencia específica 2.

2.2. Comprobar la validez de las soluciones de un problema, su aplicación en situaciones de la vida cotidiana, y su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas.

Competencia específica 4.

4.1. Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.

Competencia específica 6.

6.1. Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados sencillos.

## **TECNOLOGÍA (2º ESO)**

Competencia específica 1.

1.1. Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información de forma guiada procedente de diferentes fuentes de manera crítica y segura.

1.2. Comprender y examinar productos tecnológicos de uso habitual a través del análisis de objetos y sistemas cotidianos, empleando el método científico y utilizando herramientas de simulación adecuadas al nivel del alumnado que faciliten la construcción de conocimiento.

Competencia específica 2.

2.1. Idear y describir soluciones originales a problemas definidos sencillos, aplicando conceptos, técnicas y procedimientos interdisciplinares, así como criterios de sostenibilidad con actitud emprendedora, perseverante y creativa.

2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como establecer de forma guiada la secuencia de las tareas necesarias para la



construcción de una solución a un problema planteado, trabajando individualmente o en grupo.

Competencia específica 5.

5.2. Programar aplicaciones sencillas, de forma guiada con una finalidad concreta y definida, para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móviles y otros) aplicando herramientas de edición y empleando los elementos de programación por bloques de manera apropiada.

## **CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN (2º ESO)**

Competencia específica 2.

2.1 Utilizar un lenguaje de programación textual para resolver problemas variados, haciendo un uso correcto de los tipos de datos y seleccionando las estructuras apropiadas, así como valorando la importancia de documentarlos suficientemente para facilitar la depuración de errores y la reusabilidad.

2.2 Distinguir la función de cada uno de los elementos de un sistema de control programado (sensores, microcontrolador y actuadores), seleccionando los que resulten más apropiados para proyectos sencillos de computación física.

2.3 Programar tarjetas programables para controlar el comportamiento de dispositivos electrónicos y electromecánicos como diodos leds, zumbadores, relés basándose en los datos obtenidos a partir de sensores de todo tipo.

2.4 Ser capaz de programar los movimientos de un robot móvil para que se desplace evitando obstáculos o siguiendo una línea.

## **Rúbrica de evaluación para el docente** (documento descargable)

Criterio	Excelente	Satisfactorio	Mejorable	Insuficiente
Comprensión del concepto de tiempo de reacción	Sería capaz de explicarlo (1)	Lo ha entendido y sabría explicarlo con ayuda (0.75)	Lo ha entendido pero no sabría explicarlo (0.5)	No lo ha entendido (0.25)
Ejecución del experimento educación física	Lo ha hecho de manera autónoma (1)	Lo ha hecho pero necesita ayuda (0.75)	Lo ha hecho, pero ha necesitado una guía continua (0.5)	No ha podido hacerlo (0.25)



# Proyecto didáctico



Ejecución del experimento física y química	Lo ha hecho de manera autónoma (1)	Lo ha hecho pero necesita ayuda (0.75)	Lo ha hecho, pero ha necesitado una guía continua (0.5)	No ha podido hacerlo (0.25)
Ejecución del experimento biología y geología	Lo ha hecho de manera autónoma (1)	Lo ha hecho pero necesita ayuda (0.75)	Lo ha hecho, pero ha necesitado una guía continua (0.5)	No ha podido hacerlo (0.25)
Ejecución del experimento con micro:bit.	Lo ha hecho de manera autónoma (1)	Lo ha hecho pero necesita ayuda (0.75)	Lo ha hecho, pero ha necesitado una guía continua (0.5)	No ha podido hacerlo (0.25)
Ejecución del experimento con maqueen	Lo ha hecho de manera autónoma (1)	Lo ha hecho pero necesita ayuda (0.75)	Lo ha hecho, pero ha necesitado una guía continua (0.5)	No ha podido hacerlo (0.25)
Análisis de datos y representación gráfica	Lo ha hecho de manera autónoma (1)	Lo ha hecho pero necesita ayuda (0.75)	Lo ha hecho, pero ha necesitado una guía continua (0.5)	No ha podido hacerlo (0.25)
Trabajo en equipo y colaboración	Demuestra dominio, iniciativa y profundidad en el trabajo (1)	Cumple con lo esperado de forma adecuada (0.75)	Participa parcialmente o con errores significativos (0.5)	No demuestra comprensión o no participa (0.25)
Presentación final (oral, vídeo o infografía)	Demuestra dominio, iniciativa y profundidad en el trabajo (1)	Cumple con lo esperado de forma adecuada (0.75)	Participa parcialmente o con errores significativos (0.5)	No demuestra comprensión o no participa (0.25)
Reflexión personal sobre el aprendizaje	Demuestra dominio, iniciativa y profundidad en el trabajo (1)	Cumple con lo esperado de forma adecuada (0.75)	Participa parcialmente o con errores significativos (0.5)	No demuestra comprensión o no participa (0.25)



# Proyecto didáctico



## Listado de cotejo para autoevaluación y coevaluación (documento descargable)

CRITERIO DE EVALUACIÓN	SÍ	NO	COMENTARIOS
Comprendo el concepto de tiempo de reacción.			
He ejecutado correctamente el experimento de educación física.			
He ejecutado correctamente el experimento física y química			
He ejecutado correctamente el experimento de biología y geología			
He ejecutado correctamente el experimento con micro:bit.			
He ejecutado correctamente el experimento con maqueen			
He analizado los datos obtenidos y los he representado gráficamente.			
He trabajado en equipo de forma colaborativa y respetuosa.			
He presentado el proyecto de forma clara (oralmente, en vídeo o infografía).			
He reflexionado sobre lo que he aprendido durante el proyecto.			
He utilizado recursos digitales para realizar el análisis o la presentación.			
He comunicado mis ideas de forma clara y respetuosa.			



## Atención a las diferencias del alumnado

Como docente comprometido con la inclusión y el éxito de todos los estudiantes, es fundamental adaptar las tareas y actividades para atender la diversidad en el aula. Siguiendo los principios del **Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)**, se pueden implementar estrategias flexibles y personalizadas que respondan a las necesidades individuales de cada alumno.

A continuación, se detallan las pautas y medidas que se va a aplicar para fomentar un entorno de aprendizaje inclusivo y efectivo:

- **Ubicación o agrupación del alumnado en el aula:** los estudiantes que necesitan más apoyo se sientan cerca del profesor para recibir instrucciones adicionales. Los estudiantes que trabajan mejor en grupo se agrupan en mesas colaborativas para fomentar la cooperación
- **Tipo de productos de la tarea:** los estudiantes pueden elegir entre crear un documento, una presentación digital o un póster. Esto permite a cada estudiante trabajar con el formato que mejor se adapte a sus habilidades y preferencias.
- **Reconsideración de ítems en las rúbricas para su evaluación:** la rúbrica de evaluación se adapta para incluir criterios específicos adaptados a las necesidades del estudiante.
- **Variación de la ponderación de los criterios de calificación:** los criterios de calificación se ajustan según las capacidades individuales. Por ejemplo, para un estudiante con dificultades en la expresión escrita, se da más peso a la parte oral de la presentación.
- **Refuerzo de saberes básicos:** se proporcionan materiales adicionales y sesiones de refuerzo para estudiantes que necesitan consolidar conceptos fundamentales. Esto incluye videos educativos y actividades prácticas adicionales.
- **Reconsideración del grado de exigencia de los saberes básicos:** para facilitar el aprendizaje, se ajustan las expectativas según las capacidades individuales. Por ejemplo, un estudiante con necesidades educativas especiales puede centrarse en explicar solo las partes principales del ciclo del agua, mientras que otros estudiantes pueden profundizar en detalles adicionales.