

## ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE DEL AULA DEL FUTURO

### SITUACIÓN DE APRENDIZAJE VINCULADA

**MARIANO REAL PÉREZ / PREVENIR ACCIDENTES DE TRÁFICO**

### TÍTULO DE LA ACTIVIDAD

**ACTIVIDAD 1: DEJANDO CAER OBJETOS**

### BREVE DESCRIPCIÓN

**Actividad de Aprendizaje realizada teniendo en cuenta la legislación en vigor Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de modificación de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, BOE núm. 340, de 30 de diciembre de 2020.**

En esta actividad el alumnado va a realizar un estudio científico en relación con algunos de los edificios o construcciones que haya en su localidad. Este trabajo lo van a realizar en grupos de 4 ó 5 alumnos o alumnas. En este estudio van a poner ejemplos de cómo influye la altura desde la que cae un objeto en la velocidad con la que dicho objeto llega al suelo.

### TIEMPOS / ZONAS / RECURSOS MATERIALES

| Tiempo                          | Zona(s) de aprendizaje del aula del futuro |                   |  | Tecnología / materiales  |
|---------------------------------|--|-------------------|--|--|
| <b>3 Sesiones de 45 minutos</b> | X  | <i>Crea</i>       | .- Imprimir cartel   | .- Ordenador portátil<br>.- Tablet<br>.- <u>GIMP</u><br>.- Impresora<br>.- <u>Scratch</u><br>.- Placa Makey Makey<br>.- Lápiz<br>.- Papel<br>.- Regla o metro.<br>.- Cinta métrica<br>.- Clavo<br>.- Cable<br>.- Papel de aluminio<br>.- Pegamento |
|                                 | X  | <i>Desarrolla</i> | .- Elaboración de la construcción necesaria con Scratch.<br>. - Diseño de cartel.<br>. - Conexión de placa Makey Makey |  |
|                                 | X  | <i>Investiga</i>  | .- Búsqueda de información sobre edificios.  |  |
|                                 | X  | <i>Interactúa</i> | .- Explicación del docente.<br>. - Establecer líneas de trabajo del equipo.  |  |
|                                 |  | <i>Presenta</i>   |  |  |

|  |   |         |                        |  |
|--|---|---------|------------------------|--|
|  | X | Explora | .- Probar construcción |  |
|  |   | Otras   |                        |  |



## DESARROLLO

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>PASO 1</b>   | <i>Tiempo: 20'</i>   |   |  |
| <i>Papel del docente:</i>   | <i>Papel del alumnado:</i>   | <i>Tipo de interacción o actividad educativa:</i>                     |  |
| <p><i>Activo – Guía</i><br/><b>TAREA 1</b><br/><i>El docente o la docente deberá presentar al alumnado la actividad.</i></p> <p><b>TAREA 2</b><br/><i>Además, creará los grupos de 4 ó 5 componentes que se van a conformar a lo largo de toda la situación de aprendizaje. Este proceso se realizará en la zona interactiva.</i></p> | <p><i>Activo:</i><br/><b>TAREA 1</b><br/><i>El alumnado por grupos, creará un diagrama de flujo (Ver consejos y recomendaciones) con los pasos necesarios para afrontar los pasos propuestos en la actividad.</i></p> <p><b>TAREA 2</b><br/><i>Durante este primer paso acordarán la estrategia con la que van a ir afrontando los pasos siguientes y las actuaciones que van a realizar con el material que utilizarán en la actividad.</i></p> | <p>1.- Investigación.<br/>2.- Reflexión<br/>3.- Toma de acuerdos.</p> |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>PASO 2</b>  | <i>Tiempo: 40'</i>  |  |  |
| <i>Papel del docente:</i>  | <i>Papel del alumnado:</i>  | <i>Tipo de interacción o actividad educativa:</i>                              |  |
| <p><i>Apoyo – Ayuda y gestor de tiempo.</i><br/><b>TAREA 1</b><br/><i>El docente o la docente servirá de apoyo a los distintos grupos que lo demanden sobre la investigación que van a realizar.</i></p> <p><b>TAREA 2:</b><br/><i>El docente o la docente servirá de guía a aquellos grupos que presenten una mayor dificultad en el desempeño de la tarea encomendada.</i></p> | <p><i>Activo</i><br/><b>TAREA 1</b><br/><i>Cada grupo, deberá seleccionar 5 edificios de su localidad.</i></p> <p><b>TAREA 2</b><br/><i>De cada uno de estos edificios deberá calcular la altura bien por ser conocida o bien utilizando un clavo y aplicando proporcionalidad.</i></p> <p><b>TAREA 3</b><br/><i>De la misma forma, deberán calcular la velocidad con la que llega al suelo un objeto que lanzamos desde la parte</i></p> | <p>1.- Investigación.<br/>2.- Experimentar<br/>3.- Calcular<br/>4.- Buscar</p> |  |

|  |                                       |  |
|--|---------------------------------------|--|
| <p><i>Este paso lo realizarán en la zona investiga.<br/>La acción de medir el edificio utilizando un clavo y el metro o la cinta métrica lo deberán realizar en el lugar en el que se encuentre el edificio.</i></p> | <p><i>alta de dicho edificio.</i></p> |  |
|--|---------------------------------------|--|



**DESARROLLO**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>PASO 3</b></p>  | <p>Tiempo: 20'</p>  |  |
| <p><i>Papel del docente:</i></p>  | <p><i>Papel del alumnado:</i></p>   | <p><i>Tipo de interacción o actividad educativa:</i></p>             |
| <p><i>Apoyo – Ayuda y gestor de tiempo.<br/>TAREA 1<br/>El docente o la docente servirá de apoyo a los distintos grupos que lo demanden sobre la construcción que van a realizar.<br/><br/>TAREA 2:<br/>El docente o la docente servirá de guía a aquellos grupos que presenten una mayor dificultad en el desempeño de la tarea encomendada.<br/><br/>Este paso lo realizarán en la zona Desarrolla del Aula del Futuro.</i></p> | <p><i>Activo<br/>TAREA 1<br/>Cada grupo, realizará una construcción con <b>Scratch</b> de forma que aparezcan los cinco edificios anteriores con la altura que tiene cada uno de ellos. Además, al pulsar sobre una tecla del ordenador aparecerá la velocidad con la que cae un objeto desde la parte alta de uno de los edificios, al pulsar sobre otra tecla aparecerá la velocidad con la que cae desde la parte alta de otro edificio y así sucesivamente.</i></p> | <p><i>1.- Investigación.<br/>2.- Construir<br/>3.- Programar</i></p> |

|                                  |                                   |  |
|----------------------------------|-----------------------------------|--|
| <p><b>PASO 4</b></p>             | <p>Tiempo: 30'</p>                |  |
| <p><i>Papel del docente:</i></p> | <p><i>Papel del alumnado:</i></p> | <p><i>Tipo de interacción o actividad educativa:</i></p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><i>Apoyo – Ayuda y gestor de tiempo.</i><br/><b>TAREA 1</b><br/><i>El docente o la docente servirá de apoyo a los distintos grupos que lo demanden sobre la construcción que van a realizar.</i></p> <p><b>TAREA 2:</b><br/><i>El docente o la docente servirá de guía a aquellos grupos que presenten una mayor dificultad en el desempeño de la tarea encomendada.</i></p> <p><i>El diseño lo realizarán en la zona Desarrolla y la impresión en la zona Crea del Aula del Futuro.</i></p> | <p><i>Activo</i><br/><b>TAREA 1</b><br/><i>Cada grupo, diseñará una imagen con <b>GIMP</b> en la que aparezcan las cinco construcciones que ha seleccionado.</i></p> <p><b>TAREA 2</b><br/><i>La imagen la imprimirán en una hoja de papel.</i></p> | <p>1.- Diseñar<br/>2.- Dibujar<br/>3.- Imprimir</p> |
|---|---|---|



**DESARROLLO**

| <b>PASO 5</b>   | <i>Tiempo: 30'</i>  |   |
|---|---|---|
| <i>Papel del docente:</i>   | <i>Papel del alumnado:</i>  | <i>Tipo de interacción o actividad educativa:</i>         |
| <p><i>Apoyo – Ayuda y gestor de tiempo.</i><br/><b>TAREA 1</b><br/><i>El docente o la docente servirá de apoyo a los distintos grupos que lo demanden sobre el texto que van a realizar.</i></p> <p><b>TAREA 2:</b><br/><i>El docente o la docente servirá de guía a aquellos grupos que presenten una mayor dificultad en el desempeño de la tarea encomendada.</i></p> <p><i>Este paso lo realizarán en la zona Desarrolla del Aula del Futuro.</i></p> | <p><i>Activo</i><br/><b>TAREA 1</b><br/><i>Cada grupo, utilizará una placa Makey Makey para relacionar la imagen que han diseñado con la construcción que habían realizado en <b>Scratch</b>.</i></p> | <p>1.- Programar<br/>2.- Construir<br/>3.- Relacionar</p> |



## PREPARACIÓN

Para el nivel que se diseña la actividad se ha tenido en cuenta que el alumnado ya debe de estar familiarizado con el uso de las herramientas más básicas de Scratch y que por tanto, no deben de tener dificultad en su uso.

Aún así, es importante destacar que si el alumnado no ha utilizado por alguna razón la herramienta Scratch con anterioridad, algunos de los pasos que se especifican en la actividad deben ser más guiados por el docente o la docente, de modo que cada grupo consiga de forma exitosa y con el consiguiente aprendizaje por parte del alumnado.

En esta parte también debemos destacar el apoyo necesario que debe prestar el docente o la docente a la hora de conectar la programación realizada con Scratch a través de la tarjeta Makey Makey. Por regla general, es muy probable que el alumnado de bachillerato ya haya utilizado esta tarjeta en ocasiones anteriores, pero si no fuera así, se debería considerar un periodo de práctica para que cada grupo explorara su funcionamiento de forma que el uso de ésta no suponga una barrera para los alumnos y alumnas.

Además, el trabajo en grupo va a implicar un aprendizaje entre iguales al poder aunar distintos niveles de conocimiento. En este sentido, es importante que el docente o la docente haya establecido los grupos de forma heterogénea a partir de una escala sociométrica que haya elaborado en el curso correspondiente.

Por otra, se debe de tener dispuestos espacios en los que el alumnado pueda manejar el material manipulable que va a utilizar en la actividad. Debemos de tener en cuenta la importancia de este material en la situación de aprendizaje en su conjunto.

|       |              |
|-------|--------------|
| ETAPA | Bachillerato |
| NIVEL | 1º - 2º      |
| ÁREAS | Física       |



## RELACIÓN CON EL CURRÍCULO

*Las actividades pueden haber sido creadas en base al currículo anterior, recuerda actualizarlo al vigente si fuera necesario.*

Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2.

2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1.

5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2.

6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5, CE2.

### SABERES BÁSICOS:

#### D. Cinemática.

- Variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.

- Variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.

- Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen.

#### E. Estática y dinámica.

- Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.

#### F. Energía.

- Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.



## EVALUACIÓN CURRICULAR DEL ALUMNADO

Para la evaluación del alumnado se deben de tener en cuenta los siguientes criterios de evaluación que emanan del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.

1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.

1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.

2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.

5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.

6.1 Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.

6.2 Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.



## CONSEJOS, RECOMENDACIONES, MÁS INFORMACIÓN

Es importante que cada grupo solamente disponga de un ordenador y una tableta de forma que la construcción del conocimiento se realice de forma conjunta y no individual. Las experiencias del tipo ensayo-error con las herramientas con Scratch o GeoGebra son muy enriquecedoras para la construcción y afianzamiento del conocimiento.

Si los edificios que se quieren utilizar en la investigación no han sido medidos antes, el alumnado podrá utilizar conocimientos matemáticos acumulados para calcular la altura de cada edificio que vaya a utilizar.

Diagrama de flujo: Es importante que el alumnado estructure la tarea que se le propone en la actividad. Para ello se aconseja que realice un diagrama de flujo. Debemos de tener en cuenta que un diagrama de flujo o flujograma es una representación gráfica y secuencial de un proceso o flujo de trabajo con todas las tareas y actividades principales necesarias para lograr un objetivo común. Para ello pueden utilizar una herramienta como creately que en encuentra en el siguiente enlace: <https://creately.com/es>

A lo largo de esta actividad hemos enlazado diferentes espacios tecnológicos que se aconsejan utilizar en la actividad o determinadas apps que son de utilidad. Seguidamente colocamos cada una de ellas con sus enlaces correspondientes:

- GeoGebra:

a) Acceso a la web: <https://www.geogebra.org/>

b) Descargar al portátil: <https://www.geogebra.org/download?lang=es-ES>

c) App para tableta: <https://play.google.com/store/apps/dev?id=8237791256484396134>

d) Utilizar online: <https://www.geogebra.org/calculator>

- .- Scratch: <https://scratch.mit.edu/>
- .- GIMP: <http://www.gimp.org.es/>



## EVALUACIÓN DEL DISEÑO DE LA ACTIVIDAD

Para evaluar la actividad se propone seguir los siguientes pasos:

- 1.- Evaluación del diseño de la actividad de aprendizaje planteada.
  - a.- Adecuación de los pasos propuestos para el desarrollo de las competencias.
  - b.- Evaluación de la adecuación de la metodología utilizada.
  - c.- Adecuación de la temporalización de cada paso.
  - d.- Funcionamiento del agrupamiento del alumnado utilizado.
  - e.- Efectividad de la metodología empleada
- 2.- Evaluación de la implementación de la actividad de aprendizaje
  - a.- Adecuación de la comprensión de la actividad de aprendizaje planteada.
  - b.- Funcionamiento de los grupos cooperativos, diálogo y aprendizaje generado en el aula y en cada grupo.
  - c.- Adecuación de los criterios e instrumentos de evaluación utilizados.
  - d.- Grado de ajuste de la temporalización.
  - e.- Adecuación para la consecución de los objetivos.
- 3.- Propuestas de mejora
  - a.- En el diseño de la actividad de aprendizaje.
  - b.- En la temporalización.
  - c.- En la creación de los grupos cooperativos.
  - d.- En las medidas de atención individualizada.

Para esta evaluación se propone partir de la siguiente plantilla que se encuentra en el Kit de Herramientas del Aula del Futuro, concretamente en el Kit5.

De ese mismo kit5 se propone la utilización de la observación entre iguales que puede ayudar en un mejor ajuste de los pasos que se siguen en la actividad.



*Esta plantilla se encuentra bajo la licencia Creative Commons Reconocimiento NoComercial Compartirlgual 4.0 Internacional. Ha sido creada a partir del Kit de Herramientas del modelo FCL European Schoolnet disponible en <http://fcl.eun.org/toolkit>*