ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE DEL AULA DEL FUTURO

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE VINCULADA

MARIANO REAL PÉREZ / CONDUCCIÓN CONSCIENTE

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD

ACTIVIDAD 3: LA ALTURA ME DA VELOCIDAD

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 presentar un estudio científico en el que va a mostrar la gráfica que relaciona la velocidad a la que un vehículo tiene un accidente con la altura a la que ese vehículo caería. Este trabajo lo van a realizar en grupos de 4 o 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*
4 Sesiones de 45 minutos	X	*Crea*	.- Imprimir cartel .- Creación del vídeo .- Código QR	.- Ordenador portátil .- Tablet .- GIMP .- Impresora .- GeoGebra .- Kinemaster para creación de vídeo. .- Croma. .- Lápiz .- Papel
	X	*Desarrolla*	.- Elaboración de la construcción necesaria con GeoGebra. .- Diseño de cartel. .- Diseño del vídeo	
	X	*Investiga*		
	X	*Interactúa*	.- Explicación del docente. .- Establecer líneas de trabajo del equipo.	
		Presenta		

	X	*Explora*	.- Probar construcción. .- Reflexionar y extraer conclusiones.	
		Otras		

DESARROLLO

PASO 1	*Tiempo: 20'*	
Papel del docente:	*Papel del alumnado:*	*Tipo de interacción o actividad educativa:*
Activo – Guía *TAREA 1* *El docente o la docente deberá presentar al alumnado la actividad.* *TAREA 2* *Además, afianzará los grupos de 4 o 5 componentes que se van a conformar a lo largo de toda la situación de aprendizaje.* *Este proceso se realizará en la zona interactúa.*	*Activo:* *TAREA 1* *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.* *TAREA 2* *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.*	*1.- Investigación.* *2.- Reflexión.* *3.- Toma de acuerdos.*

PASO 2	*Tiempo: 45'*	
Papel del docente:	*Papel del alumnado:*	*Tipo de interacción o actividad educativa:*
Apoyo – Ayuda y gestor de tiempo. *TAREA 1* *El docente o la docente servirá de apoyo a los distintos grupos que lo demanden sobre la investigación que van a realizar.* *TAREA 2:* *El docente o la docente servirá de guía a aquellos grupos que presenten una mayor dificultad en el desempeño de la tarea encomendada.*	*Activo* *TAREA 1* *Cada grupo, deberá obtener la fórmula de la función que proporciona la altura desde la que caería un vehículo en función de la velocidad con la que el vehículo tiene un choque contra un objeto inmóvil.* *TAREA 2* *Una vez obtenida la función, deberán realizar el trazado de la misma utilizando GeoGebra.* *Esta gráfica deberá ir apareciendo poco a poco a medida movemos un deslizador.*	*1.- Investigación.* *2.- Aplicar contenidos* *3.- Calcular*

DESARROLLO

PASO 3	*Tiempo: 25'*	
Papel del docente:	*Papel del alumnado:*	*Tipo de interacción o actividad educativa:*
Apoyo – Ayuda y gestor de tiempo. *TAREA 1* *El docente o la docente servirá de apoyo a los distintos grupos que lo demanden sobre la construcción que van a realizar.* *TAREA 2:* *El docente o la docente servirá de guía a aquellos grupos que presenten una mayor dificultad en el desempeño de la tarea encomendada.* *Este paso lo realizarán en la zona Desarrolla del Aula del Futuro.*	*Activo* *TAREA 1* *Cada grupo, modificará la construcción que ha realizado con GeoGebra de forma que a medida que se desplaza el deslizador, en el lugar que corresponda vaya apareciendo la imagen de cada uno de los edificios que seleccionaron en la actividad 2.*	*1.- Investigación.* *2.- Construir* *3.- Programar*

PASO 4	*Tiempo: 15'*	
Papel del docente:	*Papel del alumnado:*	*Tipo de interacción o actividad educativa:*
Apoyo – Ayuda y gestor de tiempo. *TAREA 1* *El docente o la docente servirá de apoyo a los distintos grupos que lo demanden sobre el guion que van a realizar.* *TAREA 2:* *El docente o la docente servirá de guía a aquellos grupos que presenten una mayor dificultad en el desempeño de la tarea encomendada.* *Este paso lo realizarán en la zona explora del Aula del Futuro*	*Activo* *TAREA 1* *Cada grupo, observando la gráfica que se obtiene y las propiedades matemáticas de la misma, deberá reflexionar y extraer conclusiones sobre la relación existente entre la altura y la velocidad.*	*1.- Diseñar* *2.- Dibujar* *3.- Imprimir*

DESARROLLO

PASO 5	*Tiempo: 30'*	
Papel del docente:	*Papel del alumnado:*	*Tipo de interacción o actividad educativa:*
Apoyo – Ayuda y gestor de tiempo. *TAREA 1* *El docente o la docente servirá de apoyo a los distintos grupos que lo demanden sobre el guion que van a realizar.* *TAREA 2:* *El docente o la docente servirá de guía a aquellos grupos que presenten una mayor dificultad en el desempeño de la tarea encomendada.* *Este guion lo realizarán en la zona Desarrolla del Aula del Futuro.*	*Activo* *TAREA 1* *Cada grupo, diseñará el guion de un vídeo que van a grabar de 2 minutos de duración sobre la construcción que han realizado con GeoGebra y en el que explicarán cómo la velocidad de choque de un coche está relacionada con la altura a la que caería el coche, utilizando también los cinco edificios que aparecen en la construcción realizada con GeoGebra.*	*1.- Diseñar* *2.- Estructurar* *3.- Sintetizar*

PASO 6	*Tiempo: 30'*	
Papel del docente:	*Papel del alumnado:*	*Tipo de interacción o actividad educativa:*
Apoyo – Ayuda y gestor de tiempo. *TAREA 1* *El docente o la docente servirá de apoyo a los distintos grupos que lo demanden sobre el vídeo que van a realizar.* *TAREA 2:* *El docente o la docente servirá de guía a aquellos grupos que presenten una mayor dificultad en el desempeño de la tarea encomendada.* *Este paso lo realizarán en la zona Crea del Aula del Futuro*	*Activo* *TAREA 1* *Cada grupo, utilizando la construcción que han realizado con GeoGebra sobre un Croma, elaborará un vídeo con kinemaster de dos minutos de duración con el que explicarán cómo tener un accidente a una determinada velocidad es como si el coche cayera desde una determinada altura.* *TAREA 2* *Una vez grabado el vídeo lo colocarán en un lugar público. Además, deberán crear un código QR que conduzca al vídeo.*	*1.- Presentar.* *2.- Construir.* *3.- Relacionar.* *4.- Defender.*

DESARROLLO

PASO 7	*Tiempo: 20'*	
Papel del docente:	*Papel del alumnado:*	*Tipo de interacción o actividad educativa:*
Apoyo – Ayuda y gestor de tiempo. *TAREA 1* *El docente o la docente servirá de apoyo a los distintos grupos que lo demanden sobre la construcción que van a realizar.* *TAREA 2:* *El docente o la docente servirá de guía a aquellos grupos que presenten una mayor dificultad en el desempeño de la tarea encomendada.* *El diseño lo realizarán en la zona Desarrolla y la impresión en la zona Crea del Aula del Futuro.*	*Activo* *TAREA 1* *Cada grupo, diseñará una imagen con GIMP en la que aparezcan las cinco construcciones que ha seleccionado y el código QR que conduce al vídeo.* *TAREA 2* *La imagen la imprimirán en una hoja de papel.*	*1.- Diseñar.* *2.- Dibujar.* *3.- Imprimir.*

PREPARACIÓN

El Croma debe de estar instalado previamente. Quizás sería necesario poder disponer de más de un croma para agilizar la tarea.
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 *GeoGebra* y que por tanto, no deben de tener dificultad en su uso.
Aun así, es importante destacar que si el alumnado no ha utilizado por alguna razón la herramienta *GeoGebra* 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.
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.

ETAPA	Bachillerato
NIVEL	1º - 2º
ÁREAS	Matemáticas

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. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.
4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de la ciencia y la tecnología.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.
6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.
8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL3, CP1,

STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2.
9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando las de los demás y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CP3, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2.

SABERES BÁSICOS:
B. Sentido de la medida.
2. Cambio.
− Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad.
− Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en diferentes contextos.
D. Sentido algebraico.
2. Modelo matemático.
− Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.
4. Relaciones y funciones.
− Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas.
5. Pensamiento computacional.
− Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas adecuados.
F. Sentido socioafectivo.
2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.
− Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso.
− Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en equipos heterogéneos.

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 Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.

1.2 Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.

4.1 Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos.

6.2 Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.

8.1 Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.

9.3 Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.

Para la evaluación del vídeo se utilizará la siguiente rúbrica:

	0-1	2-4	5-7	8-10
Duración	El vídeo dura menos de 60'' o más de 180''	El vídeo dura menos de 90'' o más de 150''	El vídeo dura menos de 105'' o más de 135''	En otro caso
Contenido	El vídeo no incluye una explicación coherente sobre la relación entre ambos hechos.	El vídeo carece de explicación científica sobre la relación entre ambos hechos.	En el vídeo se observa parte de la relación científica entre ambos hechos.	En el vídeo se recoge la explicación científica sobre la relación de ambos hechos.
Visual	El contenido visual no guarda ninguna relación con la explicación científica de la relación de ambos hechos.	En el vídeo aparece imágenes que en ocasiones se relacionan con la explicación científica de ambos hechos.	En la mayor parte del video parecen imágenes que relacionan científicamente ambos hechos.	En todo momento la gráfica de la función acompaña visualmente la explicación científica sobre la relación de ambos hechos.
Uso de términos	En la explicación se utiliza vagamente terminología científica y el nombre adecuado de cada unidad.	En la explicación se utiliza parte de terminología científica y el nombre adecuado de cada unidad.	En la mayor parte de la explicación se utiliza terminología científica y el nombre adecuado de cada unidad.	En toda la explicación se utiliza terminología científica y el nombre adecuado de cada unidad.

CONSEJOS, RECOMENDACIONES, MÁS INFORMACIÓN

Es importante que cada grupo solamente disponga de un ordenador y una tablet 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 creatly 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
.- Kinemaster:
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nexstreaming.app.kinemasterfree&hl=es_419&gl=US
.- 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 CompartirIgual 4.0 Internacional. Ha sido creada a partir del Kit de Herramientas del modelo FCL European Schoolnet disponible en http://fcl.eun.org/toolkit