

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE DEL AULA DEL FUTURO



SITUACIÓN DE APRENDIZAJE VINCULADA

MARIANO REAL PÉREZ / UN CUMPLEAÑOS COINCIDENTE



TÍTULO DE LA ACTIVIDAD

ACTIVIDAD 5: ¿PODEMOS CUMPLIR AÑOS EL MISMO DÍA?



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 vamos a dar el paso definitivo pudiendo emular cualquier aula del centro o cualquier grupo de personas en la que calcularemos de forma experimental una aproximación a la probabilidad de que dos personas del grupo cumplan años el mismo día. El alumnado se va a ayudar para ello de la potencia que tienen los ordenadores.



TIEMPOS / ZONAS / RECURSOS MATERIALES

Tiempo	Zona(s) de aprendizaje del aula del futuro			Tecnología / materiales
3 Sesiones de 45 minutos	X	Crea	.- Creación de aparato de Galton.	.- Ordenador portátil. .- Tableta. .- Scratch. .- Lápiz. .- Papel. .- Padlet.
	X	Desarrolla	.- Programación con Scratch.	
		Investiga		
	X	Interactúa	.- Explicación del docente. .- Establecer líneas de trabajo del equipo.	

	X	Presenta	.- Presentación de conclusiones y debate.	
	X	Explora	.- Experimentación con Scratch. .- Cálculo de probabilidades experimentales.	
		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 están creados. Este proceso se realizará en la zona interactiva.	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 la estructura que deberá de tener el programa que se les pide.	1.- Investigación. 2.- Reflexión. 3.- Toma de acuerdos.



DESARROLLO

PASO 2	Tiempo: 60'	
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. Este paso se realizará en la zona Desarrolla o Explora del Aula del Futuro.	Activo TAREA 1 Cada grupo, realizará una construcción con <i>Scratch</i> que realice las siguientes acciones: - Preguntar por el número de personas que hay en el grupo. - Preguntar cuántas veces se quiere realizar la experimentación. Tantas veces como se le haya indicado en la experimentación, la construcción asignará cada persona del grupo de forma aleatoria un día del año en el que será su cumpleaños. Contará el número de veces en el que en el experimento coincidan dos personas con el mismo cumpleaños. Finalmente mostrará en la pantalla los siguientes datos: - Número de experimentos en los que al menos dos personas coinciden en el día de su cumpleaños. A. - Número de experimentos realizados. N. - El valor A/N.	1.- Investigación. 2.- Construir. 3.- Observación.



DESARROLLO

PASO 3	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 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 se realizará en la zona Desarrolla o Explora del Aula del Futuro.	Activo TAREA 1 Realizarán una experiencia conjunta entre todos los grupos. Para ello indicarán en la construcción de <i>Scratch</i> que el número de personas que hay es el de alumnos que hay en su aula. En cada grupo una persona va a tomar nota del experimento conjunto. TAREA 2 El primer grupo utilizará la construcción realizada con <i>Scratch</i> realizando 600 veces el experimento e indicará al resto de grupos en cuantos experimentos han resultado al menos dos personas con el mismo cumpleaños y cuántos experimentos totales han realizado. Con estos datos, todos los grupos calcularán la probabilidad experimental de cumplir años el mismo día. TAREA 3 El segundo grupo utilizará la construcción realizada con <i>Scratch</i> realizando 600 veces el experimento e indicará al resto de grupos en cuantos experimentos han resultado al menos dos personas con el mismo cumpleaños y cuántos experimentos totales han realizado. Con estos datos y los datos que proporcionó el grupo primero, todos los grupos calcularán también la probabilidad. Así sucesivamente. Con esto se obtendrá una secuencia cada vez más ajustada sobre la probabilidad de que dos alumnos o alumnas del aula cumplan años el mismo día.	1.- Experimentar 2.- Calcular 3.- Trabajar colaborativamente.



DESARROLLO

PASO 4	Tiempo: 30'	
Papel del docente:	Papel del alumnado:	Tipo de interacción o actividad educativa:
Guía y gestor de tiempo. TAREA 1 El docente o la docente creará un panel Padlet compartido con la clase con una columna para cada grupo. TAREA 2 Guiar el debate que se produce en el aula y ayudar a llegar a conclusiones. Este paso se realizará en la zona Presenta del Aula del Futuro.	Activo TAREA 1 Cada grupo deberá colocar en el panel Padlet compartido, en su columna correspondiente, las conclusiones a las que ha llegado tras los distintos experimentos que ha realizado durante esta actividad. TAREA 2 Tras lo anterior, se desarrollará un debate en el aula. El debate estará guiado por el docente o la docente. Para ello, cada grupo nombrará una persona que tomará nota de las conclusiones a las que se llegue en el debate tras compartir las experiencias de los distintos grupos.	1.- Diseñar. 2.- Reflexionar. 3.- Construir. 4.- Debatir. 5.- Extraer conclusiones.



PREPARACIÓN

El alumnado previamente conoce parte del funcionamiento de [Scratch](#) de actividades anteriores y de su utilización en la asignatura de robótica.
Es necesario que el docente o la docente tenga previamente preparado un [Padlet](#) que se va a utilizar en la actividad.

ETAPA	Educación Secundaria Obligatoria
NIVEL	1º - 2º ESO
ÁREAS	Matemáticas, Robótica



RELACIÓN CON EL CURRÍCULO

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

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.

7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.

8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC3.

9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CE3.

10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y grupal y crear relaciones saludables.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL5, CP3, STEM3, CPSAA1, CPSAA3, CC2, CC3.

SABERES BÁSICOS:

B. Sentido de la medida.

3. Estimación y relaciones.

- Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones.

- Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida.

D. Sentido algebraico.

6. Pensamiento computacional.

- Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos.

- Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.

E. Sentido estocástico.

2. Incertidumbre.

- Fenómenos deterministas y aleatorios: identificación.
- Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.
- Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace.



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 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

6.1 Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.

7.2 Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.

8.1 Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.

8.2 Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.

9.2 Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.

10.1 Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y realizando juicios informados.

10.2 Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.



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 la herramienta Scratch son muy enriquecedoras para la construcción y afianzamiento del conocimiento de la programación.

Sería necesario coordinar la actividad con el profesorado de robótica.

El paso del aparato de Galton humano también puede ser sustituido por el siguiente paso:

El docente o la docente realizará con cinta aislante marcas en el suelo que emularán las puntillas del aparato de Galton.

Cada grupo programará un robot Codey Rocky para que haga el recorrido por el aparato de Galton trazado en el suelo, contando las veces que llega a cada hueco final.

Con esos datos calcularán la probabilidad experimental de que llegue a cada uno de los huecos finales.

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 encuentra en el siguiente enlace: <https://creatly.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:

.- Padlet: <https://padlet.com/>

.- Creación de código para Micro:Bit: <https://makecode.microbit.org/>

.- Scratch: <https://scratch.mit.edu/>



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>