

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE 03

CONSTRUCCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE UNA RULETA DE LA SUERTE

Etapas: Educación Primaria

Ciclo: 2º

Curso: 3º- 4º Primaria

Temporalización: 6 sesiones de 45 minutos

Introducción

En esta actividad, titulada "Construcción y Programación de una Ruleta de la Suerte", los estudiantes aprenderán sobre el azar y la probabilidad a través de la creación de tres ruletas con distribuciones distintas de resultados. Estas ruletas permitirán explorar conceptos matemáticos relacionados con la estadística y la probabilidad, al tiempo que los alumnos aplican principios de diseño, construcción y programación.

El proyecto trata sobre el uso de la placa Crumble y el motor DC, que permitirá hacer girar la ruleta de manera programada. Los estudiantes trabajarán con materiales reciclados y, si tienen acceso a una impresora 3D o una cortadora láser, podrán utilizar recursos ya generados para fabricar las ruletas.

Esta actividad está alineada con los objetivos del Decreto 61/2022 de la Comunidad de Madrid, en el área de matemáticas, específicamente en el bloque de estadística y probabilidad, permitiendo que los alumnos trabajen con la noción de eventos aleatorios y distribuciones de probabilidad de forma manipulativa.

Objetivos Generales de la Etapa

Los siguientes objetivos generales de la etapa de Educación Primaria, establecidos en el Decreto 61/2022, guían esta situación de aprendizaje y promueven el desarrollo integral del alumnado:

- Comprender y aplicar conceptos de probabilidad y estadística en un contexto práctico.
- Desarrollar habilidades tecnológicas mediante la programación de un motor con la placa Crumble.
- Fomentar la creatividad y el diseño a través de la construcción de una ruleta funcional.
- Potenciar el trabajo en equipo y la experimentación matemática aplicada a situaciones reales.

Objetivos Específicos de la Situación de Aprendizaje

- Explorar el concepto de probabilidad y distribución de eventos a través de la ruleta.
- Diseñar y construir tres ruletas con distribuciones diferentes de probabilidades en los resultados.
- Programar el motor DC para girar la ruleta y detenerse en un resultado aleatorio.
- Analizar los resultados obtenidos en varias rondas y compararlos con la probabilidad teórica.

Competencias Específicas y Criterios de Evaluación

Área	Competencia Específica	Criterio de Evaluación
Matemáticas	Analizar la probabilidad de eventos en experimentos aleatorios.	Representar y comparar la frecuencia de resultados en la ruleta.
Tecnología y Digitalización	Construir y programar una ruleta funcional.	Desarrollar un modelo funcional y programar el motor correctamente.
Educación Plástica y visual	Diseñar y fabricar una ruleta con materiales reciclados.	Crear una ruleta creativa y funcional.
Educación en Valores	Fomentar el uso de materiales sostenibles.	Usar materiales reciclados en el proyecto.

Saberes básicos

Dentro de esta situación de aprendizaje se trabajan los siguientes bloques de saberes básicos organizados por áreas:

1. Matemáticas:

○ **Bloque 4: Estadística y probabilidad**

- Concepto de probabilidad en experimentos aleatorios.
- Cálculo de frecuencia relativa y comparación con la probabilidad teórica.
- Registro y análisis de datos obtenidos en la ruleta.

2. Tecnología y Digitalización:

○ **Bloque 2: Herramientas y recursos tecnológicos**

- Conexión y programación de un motor DC con la placa Crumble.

3. Educación Plástica y Visual:

○ **Bloque 1: Expresión y representación artística**

- Diseño creativo de las ruletas con materiales reciclados.

4. Educación en Valores y Sostenibilidad:

○ **Bloque 1: Responsabilidad ambiental**

- Uso responsable de materiales reciclados para fomentar la sostenibilidad.

Espacios y Recursos

Espacios:

- Aula equipada con mesas amplias y material para experimentos.

Recursos Materiales:

- Kit Crumble Cocodrilos (portapilas, cables de cocodrilos, motor).
- Materiales reciclados: Cartón, papel, madera, bridas.
- Opcionales: Impresora 3D, cortadora láser (con archivos predefinidos para las ruletas).

Recursos Humanos:

- El profesor tutor tendrá un papel fundamental en la supervisión del proceso y la guía de los alumnos.
- Alumnos trabajando en pequeños grupos o parejas para fomentar la cooperación.

Metodología y Temporalización

Metodología:

- **Aprendizaje Basado en Retos (ABR):** Los estudiantes se enfrentan a retos específicos (como programar a Truetrue) que deben resolver utilizando el pensamiento computacional.
- **Aprender haciendo:** La metodología constructivista fomenta que los estudiantes descubran y construyan su propio conocimiento mediante la programación del robot y la representación de cantidades.
- **Trabajo cooperativo:** Los alumnos trabajarán en parejas o pequeños grupos, colaborando para lograr un objetivo común.
- **Tutoría entre iguales:** Se fomentará la tutoría entre compañeros para fortalecer la cooperación y el aprendizaje colaborativo.

Temporalización:

- 6 sesiones de 45 minutos cada una.
 - Sesiones 1 a 6: Desarrolladas con actividades secuenciales que van desde la introducción a la programación básica hasta la exposición final del proyecto.

Procedimientos, Instrumentos y Técnicas de Evaluación

Observación directa: Evaluación continua de la participación de los alumnos durante las actividades prácticas.

Rúbrica de evaluación: Los criterios de evaluación incluirán la comprensión de la programación, el uso correcto de Crumble y la capacidad de representar gráficamente y numéricamente las soluciones.

Cuaderno de trabajo y diario de aprendizaje: Los alumnos documentarán sus aprendizajes y reflexiones, permitiendo una autoevaluación constante.

Trabajo en equipo: Se valorará la cooperación y la capacidad de resolver problemas en grupo.

Autoevaluación: Los alumnos reflexionarán sobre sus logros y dificultades en cada sesión.

Actividades

Sesión 1: Introducción a la probabilidad y la ruleta

Temporalización	45 minutos
Tipo de actividad	Gran grupo y Trabajo por equipos
Descripción	En esta primera sesión, el docente introduce el concepto de probabilidad y su aplicación en experimentos aleatorios. • Se presentan ejemplos cotidianos como el lanzamiento de una moneda o el uso de dados para determinar probabilidades. • Luego, se explica el funcionamiento de una ruleta y cómo la probabilidad puede cambiar según el diseño. • El docente realiza una demostración con la placa Crumble y un motor DC, mostrando cómo se puede programar la ruleta para girar y detenerse de forma aleatoria. • Se presentan las tres ruletas que se construirán, cada una con una distribución diferente de probabilidades, y los alumnos reflexionan en equipos sobre cómo esto influirá en los resultados.
Recursos	• Ejemplos de ruletas • Material audiovisual

Sesión 2: Diseño y planificación

Temporalización	45 minutos
Tipo de actividad	Trabajo por equipos
Descripción	En esta sesión, los alumnos diseñan sus ruletas y planifican cómo distribuirán las opciones de juego. • Se trabaja en la selección de materiales y la disposición de los elementos. • Los equipos eligen entre cartón, madera u otros materiales reciclados para la base y definen cuántas opciones tendrá su ruleta. • El docente explica cómo los archivos predefinidos para impresión 3D o corte láser pueden utilizarse para generar ruletas más precisas. • Los alumnos esbozan un plan de construcción y presentan su diseño al docente para recibir sugerencias de mejora. Se distribuyen tareas dentro de cada equipo para optimizar el tiempo en las siguientes sesiones.
Recursos	• Lápices y papel • Materiales reciclados • Archivos predefinidos para impresión 3D o corte láser (si aplicable)

Sesión 3: Construcción de la ruleta

Temporalización	45 minutos
Tipo de actividad	Trabajo por equipos
Descripción	En esta sesión, los alumnos comienzan a construir las bases de sus ruletas y ensamblan los materiales seleccionados. • Los equipos cortan y preparan las bases de las ruletas, asegurando que giren de manera fluida. • Si tienen acceso a una impresora 3D o cortadora láser, pueden utilizar los recursos generados previamente para montar su ruleta. • Se perforan los agujeros necesarios y se fijan los elementos estructurales. • Se verifican los ajustes necesarios para asegurar que la ruleta gire libremente y sin interferencias. • El docente guía a los equipos en la optimización del diseño y en la resolución de posibles problemas de construcción. • Se realizan las conexiones para crear el circuito. Se conecta el motor al puerto 2 de la placa Crumble y se alimenta la placa con el portapilas.
Recursos	• Materiales reciclados (cartón, madera, plástico) • Tijeras, pegamento, cinta adhesiva • Piezas impresas en 3D o cortadas con láser (si aplicable) • Herramientas de corte

Sesión 4: Introducción al software Crumble y creación de programas

Temporalización	45 minutos
Tipo de actividad	Trabajo por equipos
Descripción	En esta sesión, los alumnos aprenden a utilizar por primera vez el software de Crumble para programar el motor de la ruleta. El docente explica: • Cómo acceder al software de Crumble e instalarlo si es necesario. • Interfaz del programa, mostrando los bloques básicos de programación. • Cómo crear un programa desde cero para controlar el motor DC. • Cómo descargar el programa a la placa Crumble y ejecutarlo. • Los alumnos replican los pasos con sus propios dispositivos y realizan su primer programa sencillo, que permitirá girar el motor de la ruleta.
Recursos	• Placa Crumble • Motor DC • Portapilas • Ordenadores con el software Crumble • Cables de conexión

Sesión 5: Programación avanzada y ajuste del motor

Temporalización	45 minutos
Tipo de actividad	Trabajo por equipos
Descripción	En esta sesión, los alumnos avanzan en la programación del motor DC, ajustando la velocidad y el tiempo de giro para que la ruleta funcione correctamente. • Se programan diferentes velocidades y tiempos de giro, explorando cómo influyen en la probabilidad de los resultados. • Se realizan pruebas de funcionamiento, observando si la ruleta se detiene correctamente en un resultado aleatorio. • Se introducen repeticiones para mejorar la lógica del programa. • Se analizan posibles errores en la programación y se corrigen para garantizar que el motor funcione de manera óptima.
Recursos	• Placa Crumble • Motor DC • Software de programación Crumble • Tablas para registrar pruebas y ajustes

Sesión 6: Análisis de resultados y evaluación del proyecto

Temporalización	45 minutos
Tipo de actividad	Trabajo por equipos
Descripción	En la última sesión, los alumnos registran los resultados obtenidos con sus ruletas y analizan su relación con la probabilidad teórica. • Se realizan múltiples tiradas y se anotan los resultados en una tabla. • Se comparan las frecuencias observadas con las probabilidades teóricas esperadas. • Los equipos identifican factores que pueden haber influido en los resultados, como el tiempo de giro o el peso de la ruleta. • Se presentan los proyectos a la clase y se realiza una autoevaluación y coevaluación del trabajo en equipo y la comprensión de los conceptos de probabilidad y programación.
Recursos	• Proyectos terminados • Tablas de datos • Plantillas de evaluación

Rúbrica de Evaluación

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Satisfactorio (2)	Necesita Mejorar (1)
Diseño de la ruleta	Diseño original, funcional y equilibrado.	Diseño funcional con ajustes mínimos.	Diseño básico, pero permite girar.	Diseño incompleto o no funcional.
Conexión del circuito	Conexiones seguras y organizadas.	Conexiones funcionales con mínimos fallos.	Conexiones ajustables, pero inestables.	Circuito no funcional o con errores graves.
Programación del motor	Código eficiente con diferentes velocidades.	Código funcional con algunos ajustes.	Código básico, con problemas menores.	Programación incompleta o errónea.
Trabajo en equipo	Excelente comunicación y distribución del trabajo.	Buena colaboración y división de tareas.	Participación desigual.	Falta de colaboración o desorganización.
Uso de materiales reciclados	Uso innovador y sostenible de materiales.	Uso adecuado de materiales reciclados.	Uso limitado o poco eficiente.	Poco uso o uso inapropiado de materiales.
Análisis de probabilidades	Comparación precisa entre teoría y práctica.	Comparación con algunas imprecisiones.	Registro de datos incompleto.	No se realizó el análisis.







