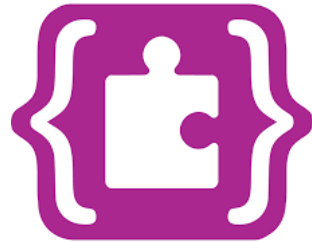


PROYECTO

CALCULADORA



Conocer el proceso que hay que seguir a la hora de calcular es esencial para realizar diferentes operaciones. En este proyecto vamos a programar la placa de Micro:bit como si fuera una calculadora.

NÚMERO DE SESIONES:

5 sesiones

TECNOLOGÍAS:

Micro:bit

ETAPA:

Iniciación



Calculadora

Makecode



Este cuaderno de actividades dirigido al profesor pertenece a Makermania, proyecto concebido y diseñado por el Laboratorio de Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento Possible Lab, de Possible evaluación y desarrollo, s.l.



Copyright © Todos los Derechos Reservados

CALCULADORA

En este documento se recoge toda la información necesaria para desarrollar las actividades del proyecto de Makecode, Calculadora. A través de distintos apartados se presentan datos básicos (contextualización, actividades, paso a paso, propuesta de actividades complementarias, rúbrica de evaluación, etc.) para lograr una adquisición completa de los conocimientos y competencias previstos en esta parte del curriculum de los alumnos.

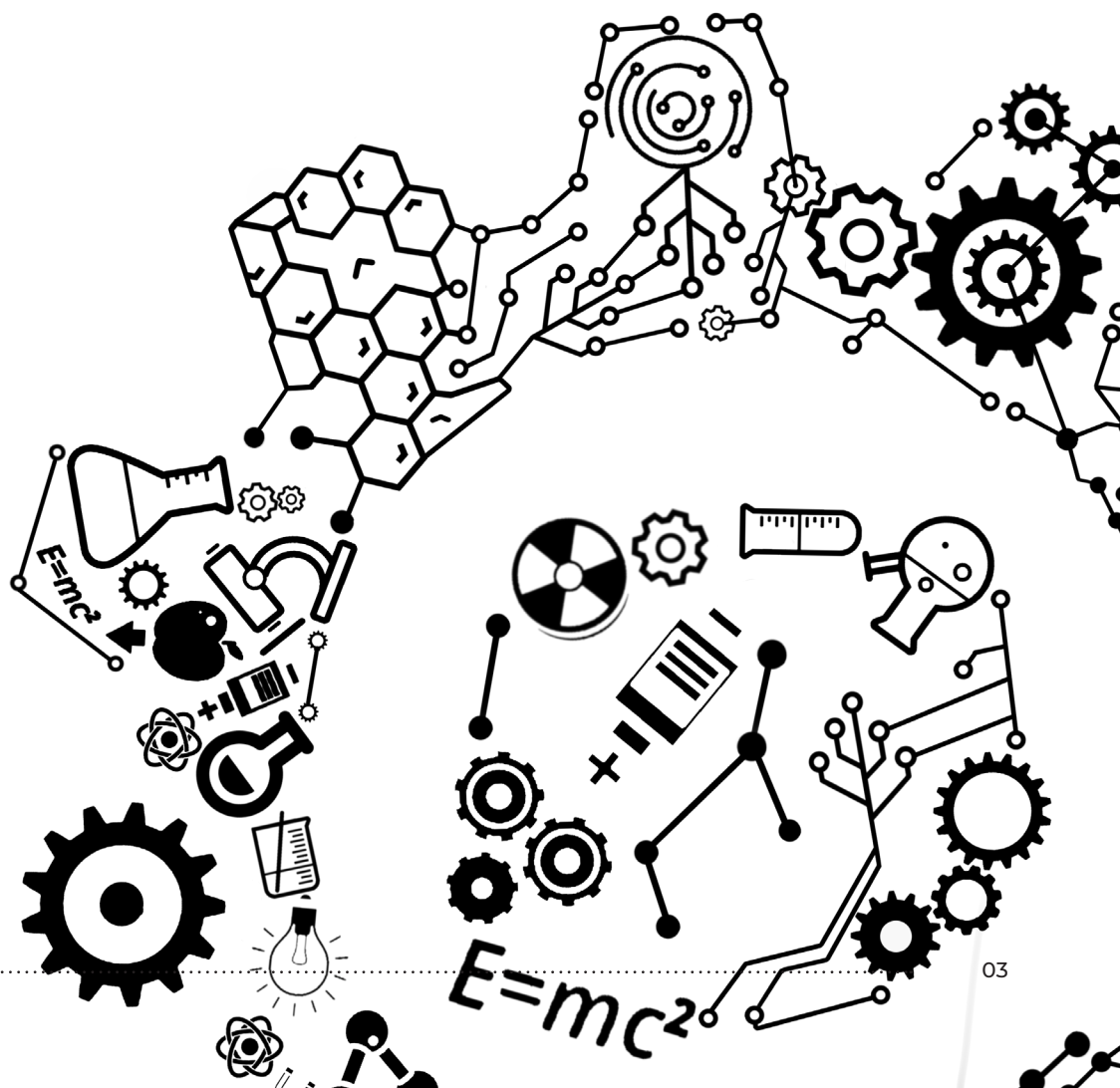
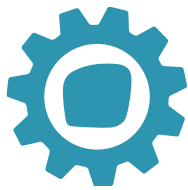


TABLA DE CONTENIDOS



	CONTEXTUALIZACIÓN	CONSTRUCCIÓN	EXPERIMENTACIÓN
ASIGNATURAS	Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas
CONTENIDO	Propiedades de las operaciones y relaciones entre ellas utilizando números naturales.	Operaciones con números naturales: adición, sustracción, multiplicación y división.	Operaciones con números naturales: adición, sustracción, multiplicación y división.
COMPETENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> - Aprender a aprender - Compt. lingüística - Compt. matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> - Competencia digital - Compt. matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> - Competencia digital - Compt. matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> - Expresión oral y escrita - Trabajo en equipo - Calculo mental 	<ul style="list-style-type: none"> - Pensamiento analítico - Trabajo en equipo - Pensamiento lógico - matemático - Calculo mental 	<ul style="list-style-type: none"> - Pensamiento analítico - Trabajo en equipo - Pensamiento lógico - matemático - Calculo mental

ÍNDICE



06. CONTEXTUALIZACIÓN

08. CONSTRUCCIÓN

10. EXPERIMENTACIÓN

12. EVALUACIÓN

CONTEXTUALIZACIÓN

2 sesiones

ASIGNATURAS

Matemáticas

En esta primera sesión vamos a comenzar trabajando las operaciones que posteriormente podrá resolver nuestra calculadora.

Sesión 1:

Nos dirigimos a los alumnos formulando la siguiente pregunta:

“¿Cómo definiríais las operaciones matemáticas que conocéis?”

Una vez hecha la pregunta a la clase, damos el turno a los alumnos que quieran dar respuesta. Si no hay alumnos que quieran participar, podemos preguntar a alguno de ellos si conocen alguna de estas unidades y si podrían indicar su equivalencia en otra conocida por todos.

Para entender mejor los diferentes cálculos que podemos llevar a cabo, vamos a realizar las definiciones de: suma, resta, multiplicación y división.

Propondremos hacer 4 grandes grupos con todos los alumnos de clase. Cada grupo hará las cuatro definiciones y las presentará al resto de compañeros.

Al finalizar la presentación, se votará para conocer qué definiciones son las más apropiadas para cada una de las operaciones.

Definiciones:

- Suma: Operación aritmética que consiste en reunir varias cantidades en una sola.
- Resta: Operación aritmética que consiste en quitar una cantidad a otra para averiguar la diferencia entre las dos.
- Multiplicación: Operación aritmética que consiste en calcular el resultado de sumar un mismo número tantas veces como indica otro número.
- División: Operación aritmética que consiste en calcular cuántas veces una cantidad está contenida en otra.

Sesión 2:

En esta nueva sesión trabajaremos en grupos de 4 alumnos, para garantizar la participación de todos ellos.

Teniendo en cuenta las definiciones que realizaron los alumnos en la anterior sesión, van a realizar por grupos diferentes enunciados de problemas en los que haya que utilizar diferentes operaciones. Cada grupo debe realizar, al menos seis enunciados.

Cuando terminen, el profesor los recogerá y los leerá para que el resto de los equipos pueda contestar diciendo qué operación realizaría para resolver ese problema. Podemos enfocar esta última actividad como un concurso e ir anotando los aciertos en la pizarra.

Para una mayor motivación durante la competición podemos proponer un reconocimiento tanto al equipo ganador, como al segundo y tercer clasificado. Este reconocimiento puede ser desde un diploma, puntuación extra en las pruebas de evaluación o la elección de algún tipo de actividad complementaria.

 Estos son algunos posibles enunciados para cada tipo de operación

Suma	He comprado 4 manzanas, 2 peras y un pimiento. ¿Cuánta fruta he comprado?
Resta	Tenían en casa 18 libros, 2 se han roto, 3 los he vendido y me han regalado 4 más. ¿De cuántos libros me he deshecho?
División	Si tengo 2000 kilos de comida para mi ganado compuesto por 40 vacas. ¿Cuánto comerá cada una?
Multipliación	¿Cuánta ruedas hay en un garaje en el que hay aparcados 5 coches?

Paso a paso

- | | |
|---|--|
| 1 Presentación de la actividad | 5 Reflexión final |
| 2 Formación de grupos de trabajo | 6 Participación en la competencia |
| 3 Realización de la actividad | 7 Pódium final |
| 4 Presentación grupal | 8 Entrega de premios |

CONSTRUCCIÓN

2 sesiones

ASIGNATURAS

Matemáticas

Todas las indicaciones necesarias para desarrollar la construcción están disponibles en la plataforma Makermania. A continuación, se describen los diferentes procesos que se han seguido en la programación del proyecto.

Para programar este proyecto vamos a utilizar el asistente de programación por bloques de la página web de Makecode. En este caso, hemos seleccionado la placa de Micro:bit para comenzar a diseñar nuestro código.

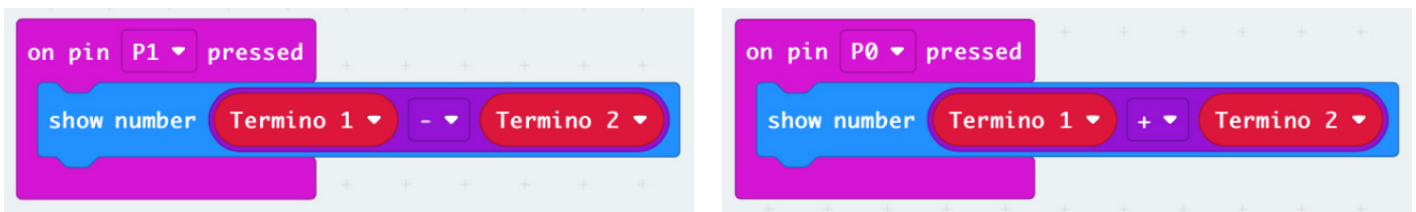


Para comenzar a programar esta calculadora, tenemos que crear dos variables que corresponden a los dos términos que forman estas operaciones. Indicamos que, al iniciar nuestra placa, ambos términos tienen que tomar el valor 0.



Vamos a programar que al pulsar el botón A o B, se modifique el valor de la variable Término 1 y Término 2 respectivamente, de uno en uno. También vamos a indicar que muestre el valor que

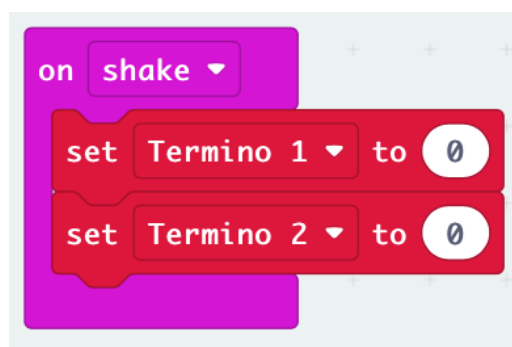
adquiere la variable, de esta forma somos conscientes del número que hemos introducido.



Para realizar las operaciones vamos a indicar que al pulsar los pines P1 y P0 muestre en pantalla el resultado del cálculo correspondiente.



También vamos a poner que al pulsar el pin P2 se hagan las dos operaciones y se muestren en pantalla, dejando una pausa de 100 milisegundos.



Para terminar, indicamos que al agitar la placa el valor de las dos variables vuelva a 0.

EXPERIMENTACIÓN

1 sesión

ASIGNATURAS

Matemáticas

Una vez finalizado el proyecto, los alumnos pueden incorporar nuevas operaciones para que su calculadora sea más completa.

Sesión 1:

Nos dirigimos a los alumnos con la siguiente pregunta:

> “¿Cómo mejoraríais vuestra calculadora?”

Dejando un tiempo para que los alumnos respondan, trataremos de guiar los alumnos hacia la decisión de revisar su programación animándolos a que incluyan mejoras o modificaciones que hagan mucho más completo sus funciones y mejoren su funcionamiento.

Pueden seguir trabajando en parejas, para continuar con la modificación del código con sus compañeros de referencia.

Podemos proponer a los alumnos que una vez han incluido estas mejoras, faciliten el código a otras parejas para que prueben su funcionamiento.

☀ Una posible mejora sería utilizar el pin P2 y la combinación A+B para añadir la multiplicación y la división.

Paso a paso

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Presentación de la actividad | 5 | Funcionamiento correcto |
| 2 | Elaborar estructura código en formato analógico | 6 | Probar el programa de otros compañeros |
| 3 | Diseño del código | 7 | Funcionamiento correcto |
| 4 | Extracción de conclusiones | | |

> Actividad de ampliación

- Diseña la estructura que construirías para materializar la versión mejorada de la calculadora

Los alumnos podrán seguir las indicaciones de la hoja de puntos de control.

Paso a paso

- | | |
|--|------------------------------|
| 1 Investigación: ¿Cómo conseguirlo? | 5 Montar el proyecto |
| 2 Elaborar un boceto | 6 Realizar conexiones |
| 3 Diseño del código | 7 Probar que funcione |
| 4 Pensar que elementos electrónicos se necesita | |

EVALUACIÓN

COMPETENCIAS



	1	2	3	4
PROCESO	El proyecto no ha sido construido de manera meditada y preparada, sin seguir los pasos del pensamiento computacional	El proyecto ha sido analizado y meditado, pero se ha realizado de manera desorganizada, sin seguir las fases de construcción.	El proyecto ha sido llevado a cabo de manera organizada, pero no se han tenido en cuenta las fases de construcción.	El alumno ha llevado a cabo el proyecto de manera meditada, preparando las fases de construcción.
CREATIVIDAD	No propone mejoras sobre el proyecto final.	Las propuestas de mejora no corresponden con el objetivo del proyecto.	Propone mejoras del proyecto, pero no sabe llevarlas a cabo.	Las mejoras han sido elaboradas y planteadas de manera innovadora, original y creativa.
ESTÉTICA	El producto final se ha desarrollado sin tener en cuenta la estética y la limpieza.	El producto final se ha realizado de manera caótica.	El producto final se ha desarrollado atendiendo a la estética y limpieza de forma correcta.	El producto final está realizado, según el ámbito estético y de limpieza, de manera precisa y cuidada.
COLABORACIÓN	No se ha producido ninguna interacción social en el desarrollo del proyecto.	La interacción y colaboración dentro del grupo de trabajo ha sido negativa para el desarrollo del proyecto.	Ha habido interacción y colaboración en el grupo de trabajo, pero de manera desorganizada	Se ha producido un nivel de interacción y organización dentro del grupo muy positiva para la realización del proyecto.
RESOLUCIÓN PROBLEMA PLANTEADO	No se han analizado ni resuelto los problemas planteados a lo largo del proyecto.	Los problemas planteados en el proyecto se han entendido y analizado, pero no han sido resueltos.	Se ha dado solución a los problemas con la construcción correcta del proyecto.	Se han solucionado los problemas con la construcción del proyecto de manera eficaz y creativa.



	1	2	3	4
PENSAMIENTO COMPUTACIONAL	El proyecto ha sido desarrollado sin una secuencia de instrucciones y sin una correcta contextualización con el mundo real.	El proyecto necesita mejorar la secuencia de instrucciones y su contextualización.	Se ha dado solución a los problemas con la construcción correcta del proyecto. El proyecto sigue las instrucciones, pero carece de contextualización.	El proyecto ha sido desarrollado con una secuencia de instrucciones y una correcta contextualización con el mundo real.
PRODUCTO FINAL	El proyecto es simple o no ha sido terminado en el tiempo previsto.	El proyecto terminado no cumple todos los objetivos marcados.	El proyecto terminado cumple todos los objetivos marcados de manera correcta.	El proyecto terminado, además de cumplir los objetivos marcados, desarrolla otras aplicaciones o funcionalidades.

EVALUACIÓN

MATEMÁTICAS



	1	2	3	4
OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES: ADICIÓN, SUSTRACCIÓN, MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN.	Conoce las diferentes operaciones, pero no opera con ellas.	Conoce las diferentes operaciones y realiza cálculos con ellas.	Conoce e identifica el uso de las diferentes operaciones.	Desarrolla problemas que planteen el uso de diferentes operaciones.
PROPIEDADES DE LAS OPERACIONES Y RELACIONES ENTRE ELLAS UTILIZANDO NÚMEROS NATURALES.	Conoce solo las propiedades de las operaciones básicas (suma y resta).	Conoce las propiedades de las diferentes operaciones, pero no las usa de manera adecuada.	Conoce las propiedades de las diferentes operaciones, pero no siempre las usa de manera adecuada.	Conoce las propiedades de las diferentes operaciones y las pone en práctica.

Calculadora

Makecode



 **MAKER**mania

www.labpossible.com

lab@espossible.es

911 413 163