

Diseño de situaciones de aprendizaje con micro:bit

- Situaciones de aprendizaje, ¿qué son?
- Mazurca de Albarracín
- Investigando el péndulo físico
- Confort y ahorro de energía
- Orientación en el medio natural
- Las placas del coro
- La digestión con micro:bit
- Presentando nuestro centro
- Binario a decimal
- Micro:bit para conocer la humedad de la tierra en nuestro huerto
- Digitalizamos la geometría mudéjar

Situaciones de aprendizaje, ¿qué son?

Concepto de situación de aprendizaje

El desarrollo legislativo, tanto nacional como autonómico, de la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, (LOMLOE) por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, introduce la situación de aprendizaje como el **principal instrumento de aplicación del currículo**.

Por ejemplo, la Orden ECD/1172/2022, de 2 de agosto del **currículo aragonés** de Educación Secundaria Obligatoria, define las situaciones de aprendizaje de la siguiente forma:

“ Situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones que contribuyen al desarrollo de las competencias clave y las competencias específicas y cuyo diseño involucra el aprendizaje de diferentes saberes básicos asociados a una o varias materias.

De acuerdo con la propia normativa, una situación de aprendizaje presenta las siguientes **características**:

- Integra los **elementos curriculares** de una o varias materias: saberes básicos, criterios de evaluación y competencias.
- Tiene unos **objetivos** claros y precisos.
- Propone **tareas complejas** que permiten al alumnado aplicar lo aprendido y construir nuevos aprendizajes.
- Fomenta la autonomía personal, el pensamiento crítico y la creatividad.
- Está referidas a un **contexto real**, cercano y de importancia para el alumnado, con especial atención a los **retos del siglo XXI**, como la sostenibilidad, la convivencia y el interés común.
- Permite tanto el trabajo individual como en grupo, permitiendo al alumnado **asumir responsabilidades personales y actuar cooperativamente**.
- Implica la **producción y la interacción verbal**.

- Su desarrollo implica el uso de **recursos** en distintos soportes y formatos, tanto analógicos como digitales.

Las características enumeradas son las contenidas en los anexos III de los decretos de enseñanzas mínimas. **Estos anexos tienen carácter orientativo y no básico.**

En realidad, el concepto de situación de aprendizaje no difiere mucho de la práctica pedagógica actual, derivada de los **principios metodológicos que estableció la LOGSE en 1990**. Por ejemplo, en Tecnología de Educación Secundaria Obligatoria, el currículo LOGSE consideraba la realización de proyectos tecnológicos en grupo como el eje vertebrador de la materia.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto, parece claro que las **metodologías activas** resultan especialmente adecuadas para desarrollar situaciones de aprendizaje. El aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje cooperativo, la gamificación o la clase invertida son algunas de las metodologías aplicables, todas ellas basadas en el principio *learning by doing*, o **aprender haciendo**.

Un aspecto interesante de las situaciones de aprendizaje es que deberían estar formuladas de acuerdo con el **diseño universal para el aprendizaje**, DUA, que establece la necesidad de planificar las acciones educativas partiendo de la diversidad, con el fin de dar la oportunidad de aprender a todo el alumnado. Como consecuencia, una situación de aprendizaje no debería necesitar adaptaciones, sino que debería poder aplicarse independientemente de las características personales del alumnado.

En los siguientes enlaces encontraremos los currículos aragoneses LOMLOE para las distintas etapas educativas. En los currículos de las distintas áreas y materias se ejemplifican variadas situaciones de aprendizaje.

- [Educación infantil.](#)
- [Educación primaria.](#)
- [Educación secundaria obligatoria.](#)
- [Bachillerato.](#)

Elementos de una situación de aprendizaje

La formalización en detalle de las situaciones de aprendizaje corresponde al último nivel de concreción curricular o programación de aula. No es necesario por lo tanto que las programaciones didácticas incluyan los desarrollos de las situaciones de aprendizaje. De hecho, la normativa establece que en una programación didáctica sólo es preceptivo indicar los criterios para la elaboración de las situaciones de aprendizaje.



El artículo 59.3 de la Orden ECD/1172/2022, de 2 de agosto, por el que se aprueba el currículo aragonés para la ESO, establece en su punto i, que las programaciones didácticas deben incluir al menos:

- “ i) Estrategias didácticas y metodológicas: organización, recursos, agrupamientos, enfoques de enseñanza, **criterios para la elaboración de situaciones de aprendizaje** y otros elementos que se consideren necesarios.

Dado que la formalización por escrito de la situación de aprendizaje debe resolver necesidades operativas, su nivel de desarrollo documental dependerá del criterio docente. Se presentan a continuación todos los elementos que contribuyen a describir una situación de aprendizaje.

Coviene no confundir la situación de aprendizaje, es decir, lo que se planifica y se lleva a cabo en el aula, con su registro documental: los papeles. Es perfectamente posible, e incluso habitual, que lo uno exista sin lo otro.

A. Datos identificativos. Se incluyen en este apartado el título de la situación o secuencia, la etapa, el curso o ciclo a que va destinada, la materia, área o ámbito, el periodo temporal de realización y el número de sesiones necesarias. También debe describirse con algo más de detalle en qué consiste la secuencia y qué objetivos persigue, así como la posible conexión con otras áreas, materias o ámbitos.

Arufe (2022) llama la atención sobre la importancia del **nombre de la actividad** para generar interés en el alumnado y para describir en pocas palabras los contenidos y competencias abordadas en la situación de aprendizaje.

B. Conexiones con el currículo. Aquí deben indicarse los objetivos generales, las competencias claves y, sobre todo, las competencias específicas, los criterios de evaluación y los saberes básicos involucrados en la situación. Es conveniente **centrarse en una o en unas pocas competencias específicas** y en los criterios de evaluación asociados para poder enfocar correctamente las actividades.

B. Conexiones con la programación didáctica, o relaciones destacables de la situación de aprendizaje con lo dispuesto en los distintos apartados de la programación. Sólo por poner unos ejemplos, puede indicarse la unidad didáctica a la que pertenece la situación, si forma parte del plan de refuerzo o cuál es su contribución al plan lector.



C. Metodología. Puede citarse el tipo de metodología, como por ejemplo, aprendizaje basado en proyectos, o describirse en detalle, sin olvidar explicar el rol docente.

D. Secuencia de actividades. Consiste en una enumeración de las actividades a realizar y el orden y las sesiones en las que se desarrollan.

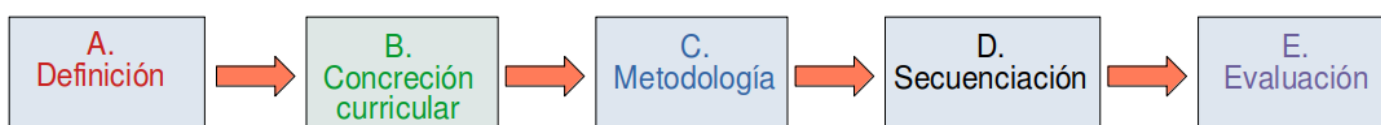
D. Productos de la actividad. Este concepto incluye elementos muy variados, como diarios de trabajo, creaciones artísticas, exposiciones orales, documentos escritos, producciones digitales, artefactos o diseños de artefactos, etc. La relación de los productos también puede incluirse dentro de la secuencia de actividades.

D. Recursos. Los recursos de todo tipo necesarios para el desarrollo de la situación de aprendizaje también deberían incluirse dentro de la secuencia de actividades.

E. Evaluación. El centro de la evaluación es el **grado de desarrollo de las competencias específicas** seleccionadas. Para ello deben aplicarse los criterios de evaluación a los productos de la actividad. Dicha aplicación será posible si se desarrolla en descriptores directamente relacionados con los productos. Un instrumento muy utilizado para aplicar los descriptores es la **matriz de evaluación** o rúbrica, que no conviene que sea muy compleja, o correremos el riesgo de naufragar en un mar de información o de pasar más tiempo evaluando que realizando las actividades.

Anexos. Es posible que las actividades necesiten alguna documentación suplementaria, como por ejemplo el código de los programas desarrollados en las actividades robóticas o algún tipo de esquema, diagrama o ejemplo.

Referencias. Pueden indicarse aquí las fuentes documentales empleadas.



Planificación de la situación de aprendizaje.

Ejemplos de situaciones de aprendizaje

Los siguientes enlaces del [INTEF](#) muestran varias situaciones de aprendizaje para Educación Infantil, Primaria y Secundaria Obligatoria. Hay que tener en cuenta que al ser situaciones compartidas con fines formativos, son documentos muy detallados y elaborados, especialmente en la parte de la definición.

Situación de aprendizaje para Educación Infantil.

Situación de aprendizaje para Educación Primaria.

Situación de aprendizaje para Educación Secundaria Obligatoria.

Repositorio de actividades.

Mazurca de Albarracín

Descripción de la situación de aprendizaje

Se trata de diseñar una **coreografía** con Cute Bot a partir de un tema musical. Todos los robots realizarán el mismo baile y serán activados mediante una señal, por ejemplo un ruido fuerte o un mensaje de radio. Para programar los robots sólo serán necesarios los bloques de Make Code para mover las ruedas de Cute Bot y para generar esperas. Será preciso un cierto trabajo de **sincronización** de los movimientos con la música.

<https://www.youtube.com/embed/fCeKojBEJQc>

Mazurca de Albarracín. María Esther Arilla Luna. CP de Ejea de los Caballeros.

Una de las actividades de la situación de aprendizaje consistirá en diseñar los disfraces de los robots.



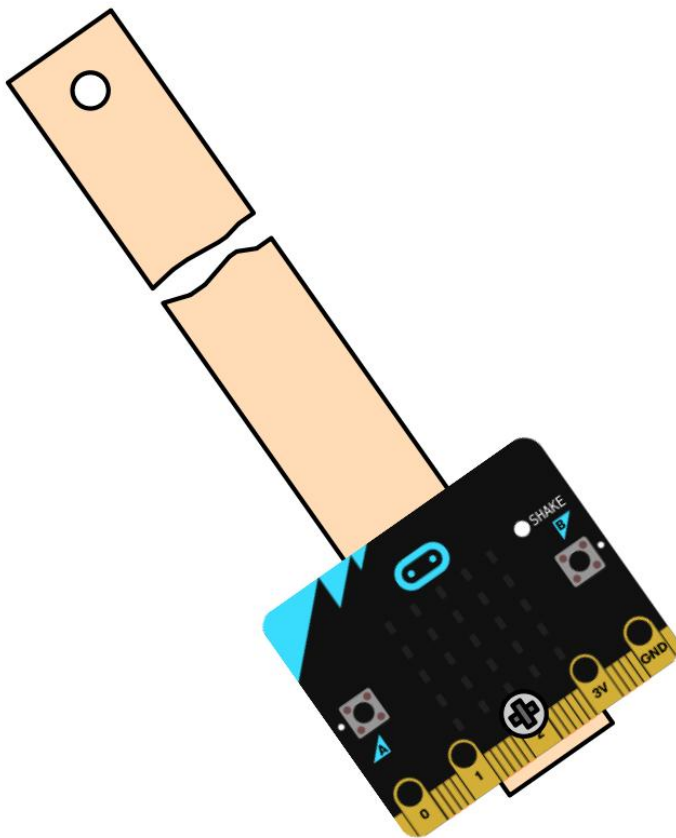
Los Gigantes de Aragón. María Esther Arilla Luna. CP de Ejea de los Caballeros.

Investigando el péndulo físico

Descripción de la situación de aprendizaje

Se propone utilizar el sensor de aceleración integrado en micro:bit para transmitir o registrar los **datos del movimiento** de un péndulo físico. Se medirán la velocidad máxima del péndulo, el ángulo máximo y el periodo de oscilación a través del tiempo.

El péndulo puede construirse con un listón de madera, de longitud suficiente, con la placa y la caja portapilas unidas al extremo mediante cinta adhesiva de doble cara y tornillos.



La longitud reducida, λ , del péndulo puede ser calculada fácilmente por el profesor a partir de la geometría del listón y suponiendo que la placa y el portapilas sean masas puntuales. De esta forma, la expresión del **periodo T** de oscilación del péndulo se simplifica:



$$T = 2\pi\sqrt{\frac{\lambda}{g}}$$

Para desarrollar el código, hay que tener en cuenta que el acelerómetro indicará una aceleración total igual a la de la gravedad en el **punto más alto del recorrido** del péndulo. Además, las componentes de la aceleración permitirán calcular el ángulo.

En el **punto más bajo**, la aceleración será vertical y hará posible calcular a partir de ella la velocidad angular del péndulo.

Conociendo el tiempo transcurrido entre los eventos anteriores será posible obtener el **periodo de oscilación**.

Con el dispositivo así construido y con listones de varias longitudes puede realizarse una secuencia didáctica de investigación en grupos sobre el péndulo. El alumnado puede investigar y exponer sus conclusiones sobre las siguientes cuestiones:

- ¿Cómo es la gráfica del ángulo recorrido en función del tiempo?
- ¿Por qué reduce el péndulo la amplitud de sus movimientos a medida que pasa el tiempo?
- ¿Cambia el periodo de oscilación a medida que el péndulo se frena?
- ¿Se cumple la expresión matemática del periodo de oscilación?
- ¿Cuál es el error entre la medida dada por micro:bit y el periodo teórico obtenido de la expresión matemática?
- ¿A qué puede deberse dicho error?
- ¿Cómo afecta la longitud reducida del péndulo al periodo?
- ¿Cambia el periodo de oscilación si el péndulo cae desde otras alturas?
- ¿Qué ocurre si añadimos más masa al péndulo?
- ¿Qué aplicaciones prácticas puede tener el péndulo?

Confort y ahorro de energía

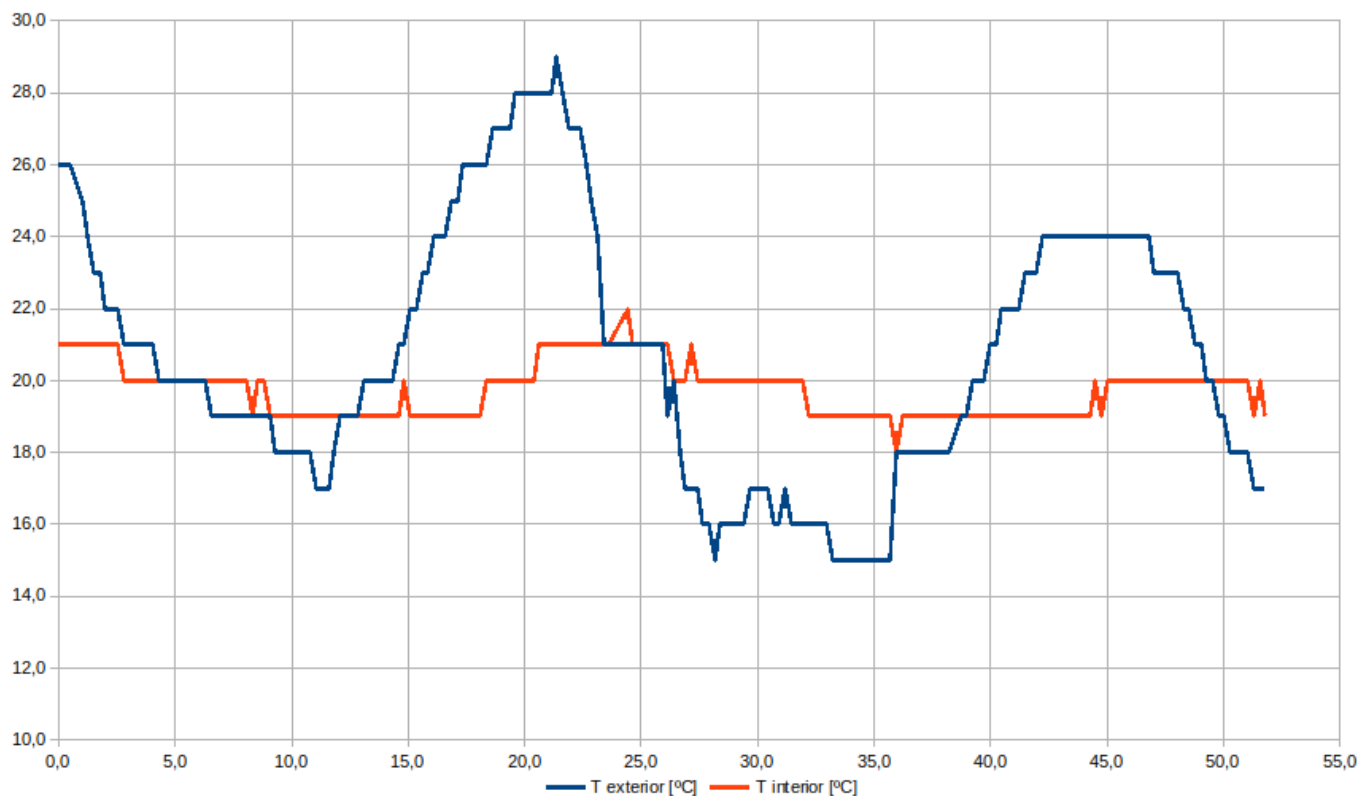
Descripción de la situación de aprendizaje

Dentro del área de Ciencias de la Naturaleza y durante el segundo ciclo de Educación Primaria se trataron como **saberes básicos** la temperatura, su medición y el registro y la representación gráfica de datos.

En esta secuencia, trabajada en grupos, va a utilizarse la placa robótica micro:bit programada mediante lenguaje de bloques para configurar **registradores automáticos de temperatura**. Con estas placas colocadas en el exterior del colegio, en las aulas y en los pasillos se registrarán las temperaturas cada hora durante una semana completa.

Los datos obtenidos serán tratados mediante cualquier aplicación que permita obtener las gráficas lineales de la temperatura en función del tiempo. Las gráficas generadas serán comparadas entre sí y también con la información obtenida de la red acerca de los rangos de **temperatura de confort** en un centro escolar y de las **previsiones meteorológicas** para la localidad.

Temperaturas en el interior y en el exterior de un aula a lo largo de dos días



Con toda la información obtenida cada grupo tratará de **buscar las respuestas y relaciones causales** a preguntas como las siguientes:

- ¿Se han cumplido las previsiones meteorológicas para la semana?
- ¿Cuáles han sido las diferencias entre las temperatura exterior e interior?
- ¿Cuáles han sido las temperaturas mínimas y máximas cada día, tanto en el interior como en el exterior?
- ¿Cuándo se han producido las temperaturas mínimas y máximas cada día, tanto en el interior como en el exterior?
- ¿Qué efecto tiene sobre el confort y el consumo de energía la diferencia entre la temperatura exterior e interior?
- ¿En algún momento ha hecho demasiado calor o demasiado frío?
- ¿En algún lugar del colegio ha hecho demasiado calor o demasiado frío?
- ¿Dónde podríamos bajar la potencia de la calefacción para ahorrar energía?
- ¿Cuándo podríamos bajar la potencia de la calefacción para ahorrar energía?

Finalmente, con el empleo de aplicaciones en línea se elaborarán **infografías simples** que resuman las conclusiones de la investigación realizada. Con el apoyo de las infografías, cada grupo de trabajo **presentará** ante la clase los resultados de su investigación.

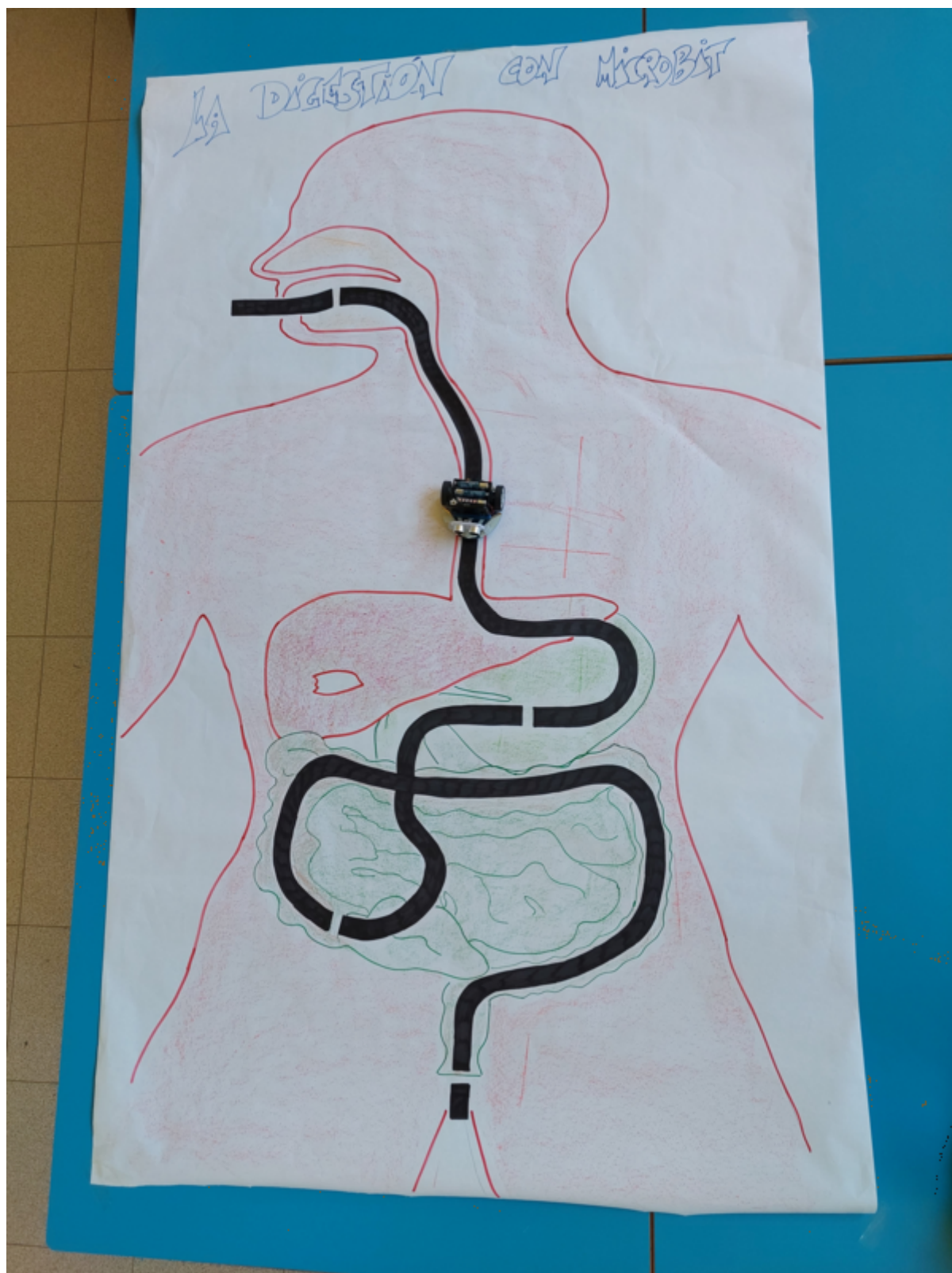
Orientación en el medio natural

Las placas del coro

La digestión con micro:bit

Descripción de la situación de aprendizaje

Sobre un esquema del **aparato digestivo** humano dibujado a gran tamaño se dibuja una línea gruesa que representa el **recorrido de los alimentos**. La línea presenta cortes sobre los órganos donde el robot Cute Bot debe pararse. En cada parada, la pantalla Cute Bot realiza giros circulares y ruidos, que representan el **proceso digestivo**, y muestra el nombre del proceso y del producto del proceso, por ejemplo, "boca" y "bolo alimenticio".



La digestión con micro:bit. Erika Erlés Giménez y María Pilar Roitegui Igual. CRA Los Bañales. Uncastillo.

Presentando nuestro centro

Descripción y justificación de la situación de aprendizaje

“ Pese a que nuestro centro es el único que existe en la localidad, la necesidad de reinventarse e innovar es obligatorio y más con el cambio de ley. El **pensamiento computacional** a día de hoy no está muy presente y con este trabajo vamos a matar dos pájaros de un tiro. Uno, vamos a introducir y trabajar a través de la metodología STEM y con dispositivos como la placa Microbit y el Cubebot. Dos, esta formación de nuestro alumnado va a acabar siendo parte importante en la presentación de nuestro centro a las nuevas familias y a todas aquellas, que ya siendo del centro, quieran ver qué son capaces de hacer al llegar a sexto curso.

¿Y cuál va a ser nuestro trabajo? Pues tal y como he citado anteriormente, nuestra placa y nuestro coche van a guiar a las familias a través del centro, tanto por infantil, como por las zonas de recreo y primaria. Voy a adjuntar un plano para que se vea el recorrido y unos números, en los cuales nuestro dispositivo tiene que realizar algún tipo de actividad para las familias (darles la bienvenida, luz adecuada, música de puesta en marcha, temperatura idónea o no en las aulas, iluminación adecuada...)

¿Qué ha motivado elegir este proyecto? Primero que es casi infinito y sumativo. Se puede ampliar y modificar tanto como queramos en función de las necesidades que veamos o del nivel de nuestro alumnado. Segundo que es una forma muy atractiva para las familias. Da imagen de colegio puntero y actualizado a la normativa y a los tiempos que corren. Y por último, formar a nuestro alumnado para hacerlos competentes en el pensamiento computacional.

En el plano se podrá observar el recorrido y qué va a realizar en cada uno de los números marcados.

Carmelo Catalán Mendoza. CEIP Cervantes. Pedrola.

Binario a decimal

Descripción de la situación de aprendizaje

“ Dentro de la materia de programación y robótica de 3º de ESO vamos a repasar el **Sistema Binario** relacionado con el funcionamiento de las computadoras y su equivalencia con el Sistema Decimal.

En esta secuencia se trabaja en grupos de dos personas. Se va a utilizar la placa robótica micro:bit. Se programará mediante el lenguaje de bloques

<https://makecode.microbit.org/>.

Se tomará como base un **programa que indique un nº al azar de 5 dígitos en sistema binario** representado por la primera fila de leds de la placa micro:bit de tal forma que los que estén encendidos toman el valor de 1 y los apagados de 0, es decir, tendremos números binarios desde el 00000 al 11111. Los leds permanecen encendidos o apagados durante 3 segundos y luego tenemos que introducir su equivalente en sistema decimal mediante los botones de la placa A (para sumar decenas) y B (para sumar unidades). Cuando se termina de introducir el número decimal se agita la placa y si el número decimal es correcto nos aparece el símbolo de la carita sonriente y si no es correcto el símbolo de la carita triste.

A partir de este primer programa deberán **modificarlo** para generar nuevos retos: crear diferentes niveles de dificultad, añadiendo filas para tener varios números a la vez, cambiando el tiempo de visualización, incorporando nuevos símbolos o textos, diferentes formas de interactuar con la placa, etc.

Para cada reto deberán diseñar un **cartel** en formato A4 en el que expliquen su funcionamiento y tendrán que **exponer** y explicar su trabajo a los compañeros de clase.

Una vez terminados sus programas los enseñaran a otros cursos y pueden organizar un **concurso** en el recreo en el que el alumnado del centro deba



superar todos los retos propuestos.

Álvaro Herrero Sebastián. IES Conde de Aranda.

Micro:bit para conocer la humedad de la tierra en nuestro huerto

Descripción de la situación de aprendizaje



Icono realizado por laterunlabs de www.flaticon.com

“ En el área de Ciencias de la Naturaleza, se aborda el tema del **crecimiento** de los seres vivos y en concreto **de las plantas**. Por ello vamos a plantar un **pequeño huerto** y para saber con qué frecuencia debemos regarlo hemos distribuido varias placas microbit, conectadas a unos cables cocodrilos y unos clavos en contacto con la tierra.

A través de los clavos y con ayuda de los cables cocodrilos conectados a la placa de microbit **recibiremos el valor de la humedad de la tierra** y nos avisará si necesita riego nuestro huerto.

Raquel Langa Guarinos. CRA Ínsula Barataria.



Digitalizamos la geometría mudéjar