

Clasificador Interactivo de Alimentos

Etapa: Educación Primaria	Ciclo: 2º	Curso: 3º/4º Primaria	Dificultad: Alta
Temporalización: 45 minutos	Sesiones: 1	Áreas: Ciencias Naturales / Matemáticas	
Palabras clave: alimentación, nutrición, grupos de alimentos, Makey-Makey, Scratch, clasificación, aprendizaje interactivo			

1. Introducción

Esta situación de aprendizaje integra el Área de Ciencias de la Naturaleza con el área de Matemáticas para enseñar a los alumnos de 3º/4º de Educación Primaria sobre la importancia de los órganos vitales y su relación con hábitos de vida saludables. A través de un panel interactivo programado en Scratch y controlado con placas Makey-Makey, los estudiantes aprenderán de manera práctica y lúdica sobre la anatomía humana, el funcionamiento de los órganos y la importancia de una alimentación equilibrada.

El alumnado tiene como reto diseñar y programar un juego en el que deben explorar diferentes órganos del cuerpo humano tocando distintas zonas de un panel de control físico. Cada órgano estará vinculado a información sobre su función en el organismo y su relación con los sistemas del cuerpo. A través de esta interacción, los estudiantes reforzarán sus conocimientos anatómicos de manera visual, auditiva y táctil.

Durante una sesión de 45 minutos, los estudiantes trabajarán en equipos para conectar la placa Makey-Makey a un panel interactivo fabricado con materiales conductores, programar el juego en Scratch y comprender los principios básicos de la conductividad eléctrica. Además, desarrollarán habilidades de pensamiento computacional, resolución de problemas y trabajo colaborativo, al mismo tiempo que reflexionan sobre la importancia de mantener hábitos saludables para el bienestar del cuerpo.

Esta actividad combina aprendizaje tecnológico y biológico, permitiendo a los alumnos experimentar con la electricidad, la programación por bloques y el conocimiento del cuerpo humano en un entorno dinámico, significativo y motivador.

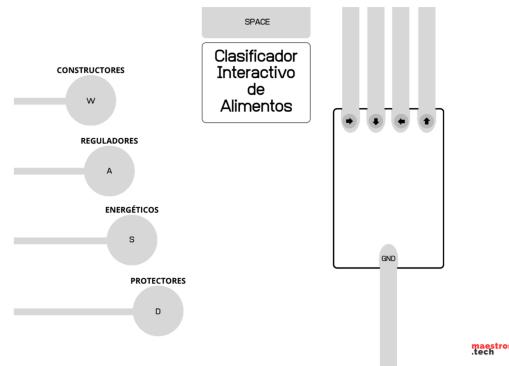


Gráfico: Lámina "Clasificador interactivo". Fuente: propia

2. Guía Didáctica

Competencias clave (LOMLOE)

1. **Competencia STEM**
 - Clasificación sistemática
 - Análisis de propiedades
2. **Competencia personal, social y de aprender a aprender**
 - Toma de decisiones informada
 - Aprendizaje autónomo
3. **Competencia digital**
 - Creación de sistemas interactivos
 - Programación educativa
4. **Competencia emprendedora**
 - Iniciativa en el diseño
 - Resolución de problemas

Objetivos generales de etapa

La actividad "Clasificador Interactivo de Alimentos" se fundamenta en los siguientes objetivos de etapa establecidos en el artículo 7 de la LOMLOE y recogidos en el artículo 5 del Decreto 61/2022 de la Comunidad de Madrid:

- **b)** Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y de responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje, y espíritu emprendedor.
- **h)** Conocer los aspectos fundamentales de las Ciencias de la Naturaleza, las Ciencias Sociales, la Geografía, la Historia y la Cultura.
- **i)** Desarrollar las competencias tecnológicas básicas e iniciarse en su utilización, para el aprendizaje, desarrollando un espíritu crítico ante su funcionamiento y los mensajes que reciben y elaboran.
- **k)** Valorar la higiene y la salud, aceptar el propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias y utilizar la educación física, el deporte y la alimentación como medios para favorecer el desarrollo personal y social.

Objetivos de aprendizaje específicos

Partiendo de los objetivos generales, esta situación de aprendizaje establece los siguientes objetivos específicos para alumnos de 3º/4º de Primaria:

1. Identificar los diferentes grupos de alimentos según su clasificación funcional (constructores, energéticos, protectores y reguladores).
2. Comprender las funciones principales que cada grupo alimenticio desempeña en el organismo humano.
3. Clasificar correctamente alimentos cotidianos en sus respectivos grupos funcionales.

4. Desarrollar habilidades tecnológicas mediante la creación de un sistema interactivo con Makey-Makey y Scratch.
5. Fomentar el trabajo colaborativo a través de roles bien definidos en grupos de trabajo.

Competencias específicas y criterios de evaluación

Según el Decreto 61/2022 de la Comunidad de Madrid, para el 2º ciclo de Educación Primaria (3º y 4º), esta actividad desarrolla las siguientes competencias específicas y criterios de evaluación:

Competencias específicas	Criterios de evaluación
<p>Área de Ciencias de la Naturaleza</p> <p>Competencia específica 1: Utilizar dispositivos y recursos digitales de forma segura, responsable y eficiente, para buscar información, comunicarse y trabajar de manera individual, en equipo y en red, para reelaborar y crear contenido digital.</p> <p>Competencia específica 2: Plantear y dar respuesta a cuestiones científicas sencillas, utilizando diferentes técnicas, instrumentos y modelos propios del pensamiento científico, para interpretar y explicar hechos y fenómenos que ocurren en el medio.</p> <p>Competencia específica 3: Resolver problemas a través de proyectos de diseño y de la aplicación del pensamiento computacional, generando nuevos productos según necesidades.</p> <p>Competencia específica 4: Conocer y tomar conciencia del propio cuerpo, así como de las emociones y sentimientos propios y ajenos, aplicando el conocimiento científico, para desarrollar hábitos saludables y para conseguir el bienestar físico y emocional.</p>	<p>Área de Ciencias de la Naturaleza</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1.1: Utilizar dispositivos y recursos digitales, de acuerdo con las necesidades del contexto educativo de forma segura y responsable, buscando información, comunicándose y trabajando de forma individual y en equipo, reelaborando y creando contenidos digitales sencillos. ● 2.2: Buscar y seleccionar información de diferentes fuentes seguras y fiables, utilizándose en investigaciones relacionadas con el medio natural y adquiriendo léxico científico básico. ● 3.1 Construir en equipo un producto final sencillo que dé solución a un problema de necesidad, uso y diseño, proponiendo posibles soluciones, probando diferentes prototipos y utilizando de forma segura las herramientas, técnicas y materiales adecuados. ● 3.2 Presentar el producto final de los proyectos de diseño en diferentes formatos (oral, escrito, esquemas, mapas conceptuales, PowerPoint...) y explicando los pasos seguidos. ● 3.3 Resolver, de forma guiada, problemas sencillos de programación, comprobando si la respuesta se ajusta al propósito, modificando algoritmos de

Competencias específicas	Criterios de evaluación
<p>Área de Matemáticas</p> <p>Competencia específica 4: Utilizar el pensamiento computacional, organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, generalizando e interpretando, modificando y creando algoritmos de forma guiada, para modelizar y automatizar situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>Competencia específica 8: Desarrollar destrezas sociales, reconociendo y respetando a los compañeros y participar en equipos de trabajo para fomentar un adecuado desarrollo personal y social. .</p>	<p>acuerdo con los principios básicos del pensamiento computacional.</p> <p>Área de Matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4.1. Automatizar situaciones sencillas de la vida cotidiana que se realicen paso a paso o sigan una rutina, utilizando de forma pautada principios básicos del pensamiento computacional. ● 4.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en el proceso de resolución de problemas. ● 8.1. Trabajar en equipo activa y respetuosamente, comunicándose adecuadamente y estableciendo relaciones basadas en la igualdad, la libertad y la resolución pacífica de conflictos. ● 8.2. Participar en el reparto de tareas, asumiendo y respetando las responsabilidades individuales asignadas y empleando estrategias de colaboración y sencillas de trabajo en equipo dirigidas a la consecución de objetivos compartidos.

Saberes básicos

Conforme al Decreto 61/2022 de la Comunidad de Madrid, para el 2º ciclo de Educación Primaria (3º y 4º), esta actividad integra los siguientes saberes básicos:

Área de Ciencias de la Naturaleza

Bloque A: Cultura científica

- **A.2. Iniciación a la actividad científica:**
 - Procedimientos de indagación y formulación de hipótesis adecuados a las necesidades de la investigación (observación en el tiempo y espacio, identificación y clasificación, búsqueda de patrones, creación de modelos, investigación a través de búsqueda de información, experimentos con control de variables...).
 - Instrumentos y dispositivos apropiados para realizar observaciones y mediciones precisas, usados con seguridad, de acuerdo con las necesidades de la investigación.
 - Vocabulario científico básico y adecuado a su edad, de tipo técnico y aplicado, relacionado con las diferentes investigaciones.
 - Fomento de la curiosidad, la iniciativa y la constancia en la realización de las diferentes investigaciones.
 - El ensayo y error como parte de los inicios de la actividad científica.
 - Avances en el pasado relacionados con la ciencia y la tecnología que han contribuido a transformar nuestra sociedad mostrando modelos que incorporen la igualdad entre hombres y mujeres.
 - La importancia del uso de la ciencia y la tecnología para ayudar a comprender las causas de las propias acciones, tomar decisiones razonadas y realizar tareas de forma más eficiente.
- **A.3. La vida en nuestro planeta**
 - Necesidades básicas de los seres vivos, incluido el ser humano, y la diferencia con los objetos inertes.
 - Clasificación e identificación de los seres vivos, incluido el ser humano, de acuerdo con sus características observables.
 - Identificación de las partes principales del cuerpo humano y su funcionamiento.
 - Descripción, de forma general, de las funciones de nutrición, relación y reproducción en el ser humano.
 - Hábitos saludables relacionados con el cuidado físico del ser humano: higiene básica, alimentación variada, equilibrada, ejercicio físico, contacto con la naturaleza, descanso, ocio activo y saludable y cuidado del cuerpo como medio para prevenir posibles riesgos y enfermedades.
 - Hábitos saludables: identificación de las propias emociones y respeto a las de los demás. Los afectos.

• A.4. Materia, fuerzas y energía

- La luz y el sonido como formas de energía. Fuentes y uso en la vida cotidiana.
- Identificación de algunas máquinas y aparatos de la vida cotidiana: utilidad y funcionamiento.
- Estructuras resistentes, estables y útiles.

Bloque B: Tecnología y digitalización**• B.1. Uso de los recursos digitales con responsabilidad:**

- Dispositivos y recursos digitales. Estrategias de búsqueda guiada de información segura y eficiente en internet (valoración, discriminación, selección y organización).
- Reglas básicas de seguridad y privacidad para navegar por internet.
- Recursos y plataformas digitales restringidas y seguras para comunicarse con otras personas. Etiqueta digital, reglas básicas de cortesía y respeto y estrategias para resolver problemas en la comunicación digital.
- Estrategias para fomentar un buen uso digital. Reconocimiento de los riesgos asociados a un uso inadecuado y poco seguro de las tecnologías digitales (tiempo excesivo de uso, ciberacoso, acceso a contenidos inadecuados, publicidad y correos no deseados, etc.), y estrategias de actuación.

• B.2. Proyectos de diseño y pensamiento computacional:

- Fases de los proyectos de diseño: diseño, prototipado, prueba y comunicación.
- Materiales, herramientas y objetos adecuados a la consecución de un proyecto de diseño.
- Técnicas sencillas de trabajo en equipo y estrategias para la gestión de conflictos.
- Iniciación en la programación a través de recursos analógicos (actividades desenchufadas) o digitales (plataformas digitales de iniciación en la programación, aplicaciones de programación por bloques, robótica educativa...).

Área de Matemáticas (2º ciclo)**Bloque D: Álgebra****• D.4. Pensamiento computacional:**

- Estrategias para la interpretación y modificación de algoritmos sencillos (reglas de juegos, instrucciones secuenciales, bucles, patrones repetitivos, programación por bloques, robótica educativa...).

Bloque F: Actitudes y aprendizaje

• **F.1. Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad:**

- Sensibilidad y respeto ante las diferencias individuales presentes en el aula: identificación y rechazo de actitudes discriminatorias.
- Participación activa en el trabajo en equipo, escucha activa y respeto por el trabajo de los demás.
- Reconocimiento y comprensión de las experiencias de los demás ante las matemáticas.
- Valoración de la contribución de las matemáticas a los distintos ámbitos del conocimiento humano.

Metodología

- **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)**

La actividad "Clasificador Interactivo de Alimentos" se estructura como un proyecto en el que los estudiantes deben desarrollar un producto final funcional: un sistema interactivo de clasificación de alimentos mediante Makey-Makey y Scratch. Este enfoque les permite integrar y aplicar conocimientos de diversas áreas, como nutrición, programación y electricidad, en la resolución de un desafío concreto. A lo largo del proyecto, los alumnos planifican, diseñan y ejecutan su propio recurso educativo, promoviendo un aprendizaje significativo y aplicado.

- **Aprendizaje Experiencial o "Learning by Doing"**

Los estudiantes aprenden de manera activa mediante la experimentación directa con la placa Makey-Makey y la programación en Scratch. Al construir físicamente el clasificador interactivo, aplican conceptos teóricos sobre nutrición, electricidad y programación en un contexto práctico y tangible. Esta metodología facilita la comprensión profunda de los contenidos, permitiendo que el conocimiento se consolide a través de la acción y la resolución de problemas en tiempo real.

- **Aprendizaje Basado en el Juego (ABJ)**

El clasificador interactivo incorpora elementos de gamificación, convirtiéndose en una herramienta educativa lúdica y motivadora. A través del juego, los estudiantes reciben retroalimentación inmediata sobre sus decisiones al clasificar los alimentos correctamente o incorrectamente. Este enfoque incrementa su compromiso y facilita la asimilación de conocimientos de una manera dinámica y atractiva.

- **Aprendizaje Cooperativo**

El trabajo en equipo es fundamental en esta actividad. Los estudiantes se organizan en grupos de cuatro integrantes, cada uno con un rol específico y complementario (Director, Técnico, Diseñador, Programador). Este enfoque fomenta la interdependencia positiva, asegurando que cada miembro asuma la responsabilidad de su tarea dentro del objetivo común. Además, la colaboración y el intercambio de conocimientos entre los participantes fortalecen sus habilidades sociales y su capacidad para trabajar en conjunto de manera efectiva.

3. Temporalización, Espacios, Materiales y Recursos

Temporalización

- Sesiones: 1
- Duración: 45 minutos.

Espacios y organización

- Aula de clase
- Aula del futuro

Materiales necesarios

- Ordenador con acceso a Scratch
- Pulsera conductiva para la toma de tierra
- Placa Makey-Makey
- Cables cocodrilo
- Cables dupont (macho-macho)
- Lámina del clasificador de alimentos
- Navegador web actualizado
- Papel de aluminio adhesivo
- Plastificadora y fundas

Recursos digitales proporcionados

1. **Video tutorial:** Clasificador Interactivo de Alimentos.mp4
2. **Proyecto Scratch:**
Clasificador Interactivo de Alimentos.sb3
3. **Lámina:** Lamina del Clasificador interactivo de alimentos.pdf
4. **Material complementario**
 - Tarjetas alimentos.pdf

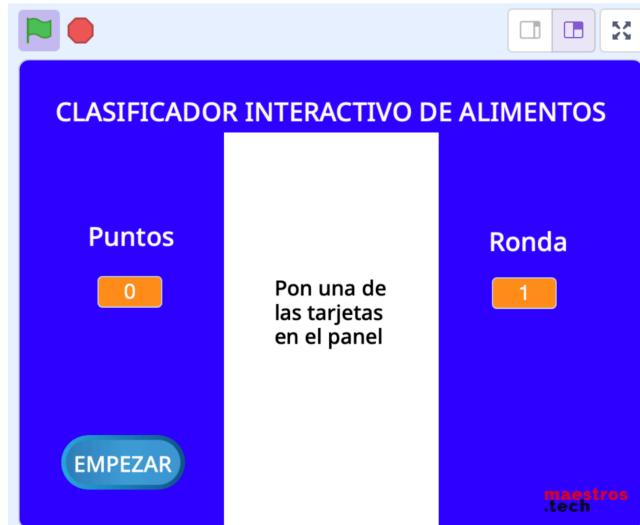


Gráfico: Programa "Clasificador interactivo" en Scratch Fuente: propia

4. Guía del Docente

Conocimientos previos necesarios

- Conceptos básicos de alimentación
- Familiaridad básica con el uso de ordenadores
- Nocións elementales de trabajo en equipo

Marco teórico

Categorías de Clasificación:

1. **Constructores (Proteínas)**
 - Función: Construir y reparar
 - Ejemplos: Carne, pescado, huevos
 - Importancia en el crecimiento
2. **Energéticos (Carbohidratos)**
 - Función: Dar energía
 - Ejemplos: Pan, pasta, arroz
 - Tipos de energía
3. **Protectores (Vitaminas y Minerales)**
 - Función: Proteger y regular
 - Ejemplos: Frutas, verduras
 - Beneficios específicos
4. **Reguladores (Fibra y Agua)**
 - Función: Regular procesos
 - Ejemplos: Cereales integrales, agua
 - Importancia digestiva

Organización del aula

Se puede trabajar de forma:

- Individual: Un alumno por ordenador
- Pequeños grupos: Alternando roles de jugador y observador
- Organización de grupos

Se formarán grupos de 4 alumnos con los siguientes roles:

1. **Director de Proyecto**
 - Coordina el trabajo
 - Verifica funcionamiento
2. **Técnico de Montaje**
 - Construye el panel
 - Realiza conexiones

3. Diseñador de Tarjetas

- Crea tarjetas
- Diseña circuitos

4. Programador

- Programa en Scratch
- Prueba el sistemas

Orientaciones educativas

- Verificar conductividad de materiales
- Asegurar buen cableado
- Etiquetar claramente conexiones
- Probar cada tarjeta individualmente

1. Comprensión del Juego clasificador de alimentos

- Conocer cada alimento y saber clasificarlos correctamente
- Relacionar cada alimento dentro de su tipología
- Crear circuitos eléctricos viables para el juego
- Importancia de cuidar los alimentos como hábito saludable

2. Sistema de Control**● Panel de Control Físico:**

- Tenemos unas tarjetas que debemos clasificar, conectado a Makey Makey mediante materiales conductores.
- El alumno vincula cada alimento con su clasificación correcta correspondiente
- Se usa la conexión a tierra (GND) para completar el circuito.

● Mecánicas de Juego:

- El panel interactivo reacciona cuando los alumnos tocan la clasificación en la que creen que pertenece a ese alimento
- Puede incluir opciones como pistas visuales o desafíos para reforzar el aprendizaje.
- Se pueden agregar niveles de dificultad, como preguntas sobre las otros alimentos

● Progresión por niveles

- Completar nivel actual antes de avanzar
- Dificultad progresiva
- Sistema de puntuación acumulativa

● Elementos de juego

- Diferentes alimentos y su clasificación correspondiente
- Indicadores de progreso
- Retroalimentación inmediata

Secuenciación didáctica

1. Fase de preparación (10 min)

- Introducción de alimentos y su clasificación
- Organización de grupos y roles
- Distribución de materiales
- Explicación del proyecto

2. Fase de desarrollo (25 min)

- Construcción del circuito eléctrico con panel y tarjetas
- Programación y conexiones
- Registro de actividad

3. Fase de presentación(10 min)

- Análisis de estrategias
- Repaso de clasificación
- Demostración del clasificador

Adaptaciones (Atención a la diversidad)

- Simplificación de categorías
- Apoyo visual adicional
- Sistema de ayuda entre compañeros
- Tarjetas con diferentes niveles de dificultad

5. Evaluación

Rúbrica de evaluación

Aspecto	Excelente (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Comprensión grupos	Comprende todos los grupos	Comprende la mayoría	Confunde grupos
Funcionamiento	Sistema perfecto	Funciona con fallos menores	Problemas frecuentes
Calidad técnica	Excelente acabado	Acabado correcto	Acabado mejorable
Trabajo equipo	Colaboración efectiva	Colaboración irregular	Poca colaboración

Instrumento de evaluación para el alumno

Ver Anexo I

Instrumentos de evaluación adicionales

- Observación directa
- Funcionamiento del clasificador
- Autoevaluación grupal
- Producto final

6. Aspectos Técnicos

Requisitos técnicos

1. Ordenador con Scratch 3.0 o superior
2. Placa Makey-Makey con cables
3. Conexión a internet para descarga inicial de recursos
4. Impresora para lámina del clasificador interactivo de alimentos

Instrucciones de Montaje y Conexión

1. Preparación del Panel

5. Imprimir la lámina proporcionada en tamaño A4
6. Pegar la lámina sobre una base rígida (cartón o cartulina gruesa)
7. Plastificar si es posible para mayor durabilidad

2. Cableado Makey-Makey

- **Botones direccionales:**
 - Colocar tachuelas
 - Primero → conectar a la flecha derecha de Makey-Makey
 - Segundo → conectar a la flecha abajo de Makey-Makey
 - Tercero → conectar a la flecha izquierda de Makey-Makey
 - Cuarto → conectar a la flecha arriba de Makey-Makey
 - Espacio → conectar a tabla espacio de Makey-Makey
 - Constructores → conectar a letra W de Makey-Makey
 - Reguladores → conectar a letra A de Makey-Makey
 - Energéticos → conectar a letra S de Makey-Makey
 - Protectores → conectar a letra D de Makey-Makey



Gráfico: Video "Clasificador interactivo". Fuente: propia



Gráfico: Video "Clasificador interactivo". Fuente: propia

- **Conexión GND:**
 - Colocar material conductor en el círculo GND
 - Conectar a tierra (GND) en Makey-Makey

- Proporcionar pulsera o cable para que el jugador mantenga la conexión

3. Verificación del Sistema

1. Comprobar continuidad de todas las conexiones
2. Verificar que los botones son sensibles al tacto
3. Probar que la interacción con el juego es correcta
4. Asegurar que el cable de tierra funciona correctamente

4. Resolución de Problemas Comunes

- Verificar que la cinta conductora hace buen contacto
- Comprobar que los cables cocodrilo están bien sujetos
- Asegurar que el usuario mantiene contacto con GND
- Revisar las conexiones en la placa Makey-Makey
- Para facilitar la puesta en funcionamiento, se proporciona el programa en Scratch (Clasificador interactivo de alimentos.sb3) que se cargará pulsando en Archivo -> Cargar desde tu ordenador:

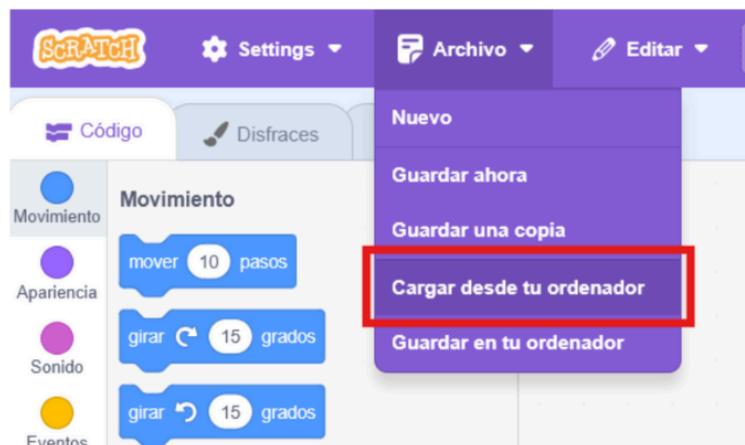


Gráfico: Captura pantalla Scratch. Fuente: propia.

Extensiones posibles

- Sistema de puntuación
- Modo competición entre equipos
- Añadir nuevos alimentos
- Incluir información nutricional
- Crear niveles de dificultad

7. Información Legal

- **Términos de uso**

Este recurso está bajo licencia Creative Commons BY-NC-SA, que permite:

- Compartir y adaptar el material
- Uso no comercial
- Compartir bajo la misma licencia
- Atribución al autor original

- **Atribuciones**

- Material gráfico:
 - www.canva.com
 - www.freepik.es
 - www.piclumen.com
- Voces e imagen: Estefanía de Castro
- Programa Scratch: Manuel Valencia
- Contenido educativo: Manuel Valencia

- **Metadatos**

- **Título del recurso:** Clasificador interactivo de alimentos
- **Área de conocimiento:** Ciencias Naturales
- **Nivel educativo:** 3º/4º de Educación Primaria
- **Bloque de contenidos:** El ser humano y la salud
- **Duración:** 45 minutos (1 sesión)
- **Autor:** Manuel Valencia
- **Fecha de creación:** Febrero 2025
- **Licencia:** Creative Commons (BY-NC-SA)
- **Idioma:** Español

ANEXO I

Nombre: _____

Mi Diario de Aprendizaje

Actividad: "Clasificador interactivo de alimentos"

Paso 1: Reflexiona sobre la actividad

1. ¿Qué te ha parecido la actividad? (Marca con un círculo)



2. ¿Qué parte de la actividad te ha resultado más fácil?

3. ¿Qué parte te ha parecido más difícil?

4. ¿Cómo te has sentido mientras realizabas la actividad? (Marca con un círculo)



Paso 2: Trabajo en equipo

5. ¿Cómo ha sido tu relación con el equipo? (Marca con una X)

- Nos hemos organizado bien y hemos trabajado en equipo
- A veces hemos tenido dificultades para coordinarnos
- No hemos trabajado bien juntos

6. ¿Cómo has contribuido al equipo? (Escribe una o varias acciones que hayas realizado)

7. ¿Qué has aprendido de trabajar con tus compañeros?

Paso 3: Evaluación y mejoras

8. ¿Qué mejorarías de la actividad para que fuera más interesante o divertida?

9. ¿Te gustaría hacer más actividades con Scratch y Makey-Makey?

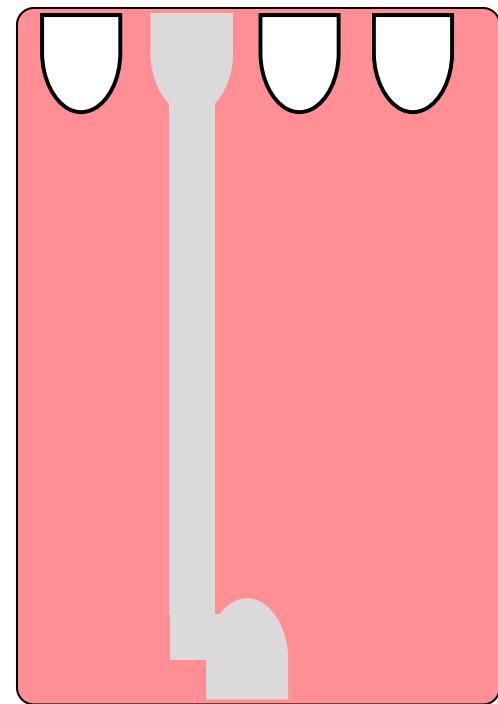
- Sí, me ha gustado mucho
- Quizás, si fueran diferentes
- No, prefiero otro tipo de actividades

10. Escribe una palabra o frase que resuma cómo ha sido la experiencia para ti:

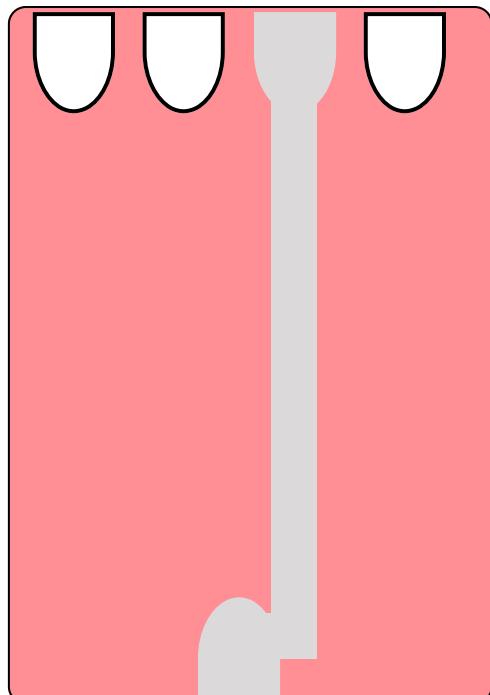
Pan



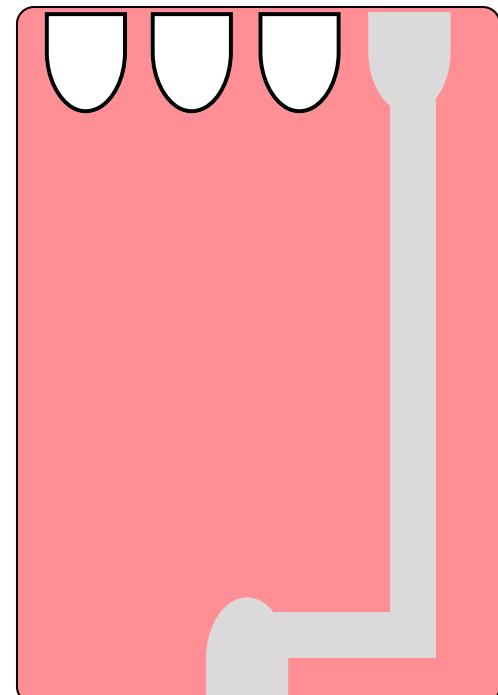
Carne



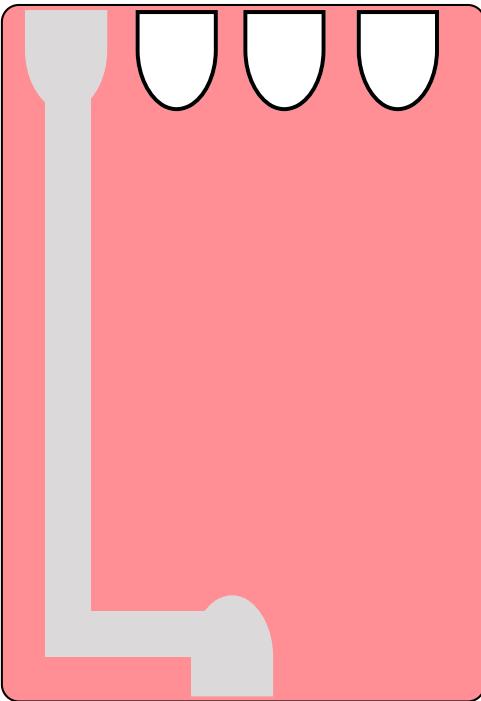
Fruta



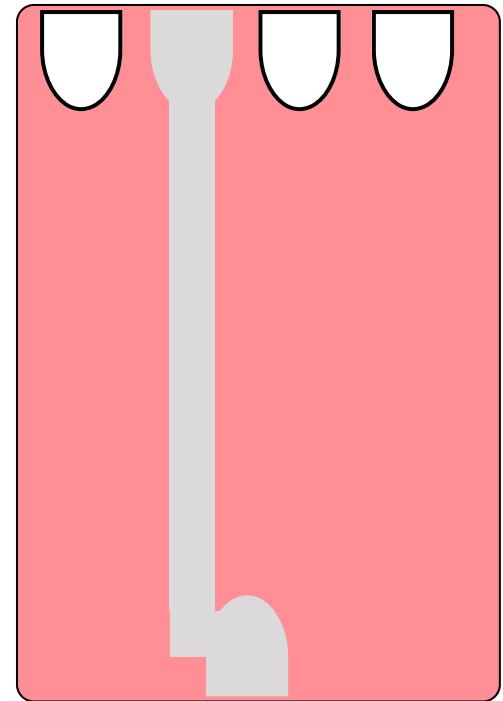
Aqua



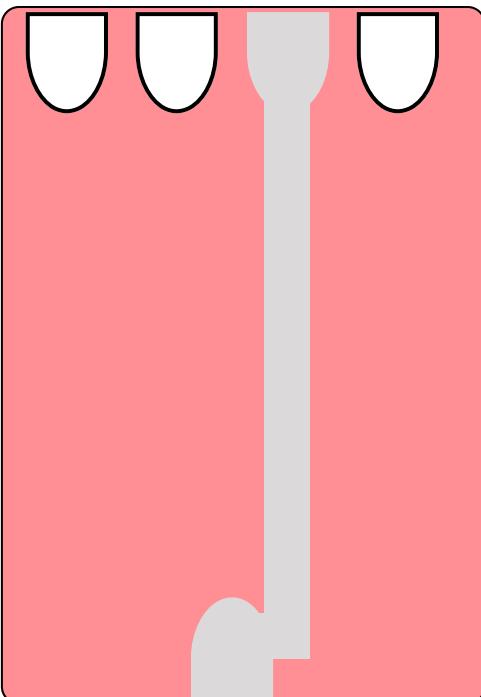
Arroz



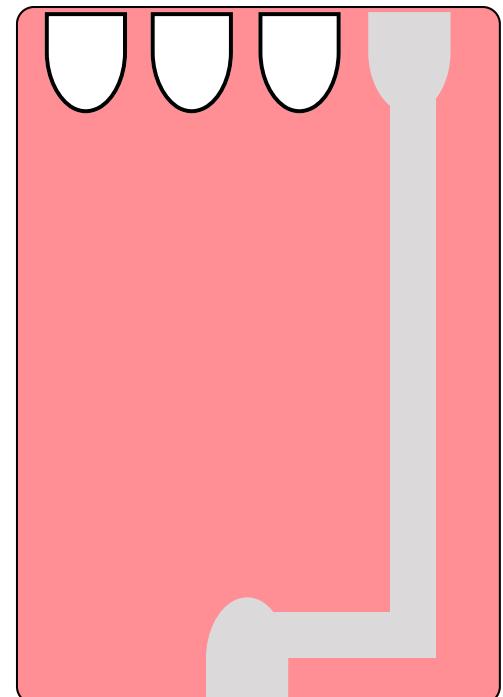
Pescado



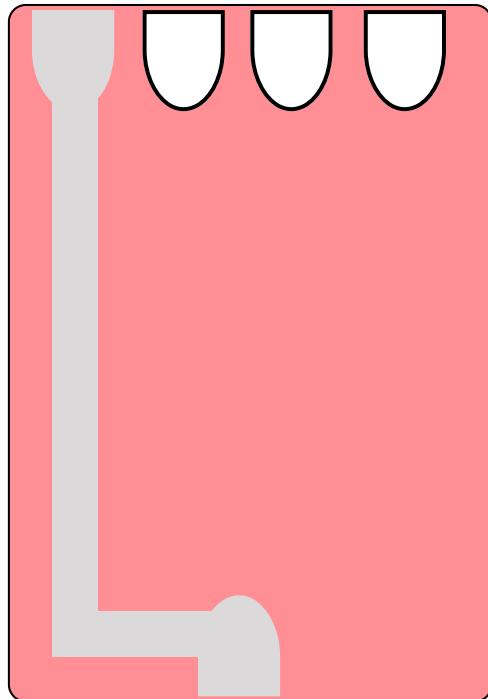
Verdura



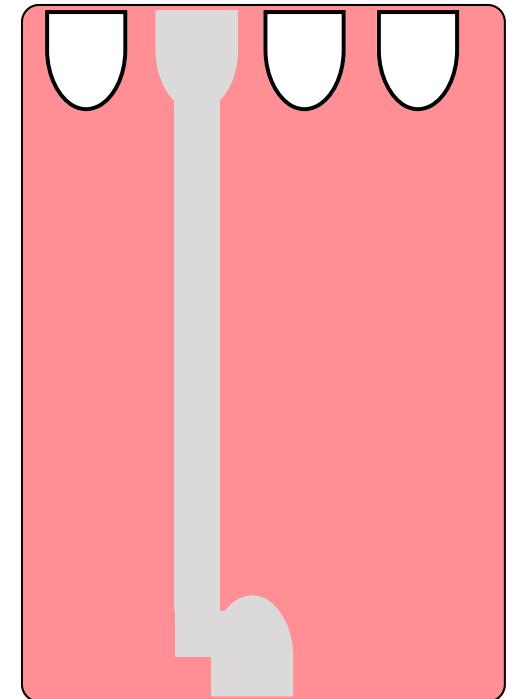
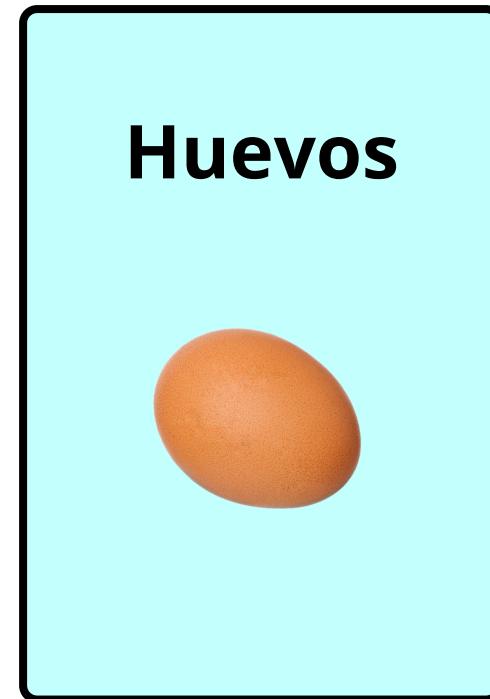
Cereales



Pasta



Huevos



CONSTRUCTORES

W

REGULADORES

A

ENERGÉTICOS

S

PROTECTORES

D

SPACE

Clasificador Interactivo de Alimentos

