



experiencias
educativas
inspiradoras

Nº 187

¡TEAmo mucho!

*Tecnología inclusiva para la regulación emocional
y el entorno sensorial de niños con TEA*



MINISTERIO DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL Y DEPORTES

Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF)

Recursos Educativos Digitales

Junio 2026

NIPO (web) 164-24-007-X

ISSN (web) 2695-4184

DOI (web) 10.4438/2695-4184_EEI_2020_847-19-120-X

NIPO (formato html) 164-24-005-9

NIPO (formato pdf) 164-24-006-4

DOI (formato pdf) 10.4438/2695-4184_EEIpdf187_2026

“¡TEAmo Mucho! Tecnología inclusiva para la regulación emocional y el entorno sensorial de niños con TEA”

por Marina Tudela Aparicio y Marc Gúdel Téllez para **INTEF**

<<https://intef.es>>

Experiencia galardonada con el 1.º premio en la categoría Educación Primaria, modalidad B, de los «I Premios Nacionales a Experiencias Educativas que fomentan la Competencia Digital del alumnado. Convocatoria 2025».

Obra publicada con **Licencia Creative Commons Reconocimiento-Compartir Igual 4.0**

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



Todas las imágenes utilizadas en el desarrollo de esta experiencia cuentan con la autorización de los autores del contenido para su publicación en la web del INTEF.

Para cualquier asunto relacionado con esta publicación contactar con:

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado

C/Torrelaguna, 58. 28027 Madrid.

Tfno.: 91-377 83 00. Fax: 91-368 07 09

Correo electrónico: premios.digitalizacion@intef.es



Entendiendo el proyecto...

El proyecto “Experiencias Educativas Inspiradoras” se encuadra dentro del Plan de Transformación Digital Educativa lanzado desde el INTEF en 2018.

A través de la realización de proyectos personales de los docentes, o proyectos de centro donde se busca mejorar algún aspecto del ámbito educativo, se encuentran experiencias asociadas a tecnología digital que consiguen efectos transformadores.

Son estas experiencias, las que este proyecto intenta localizar y darles visibilidad para conseguir que se extrapolen a otros entornos educativos reglados.

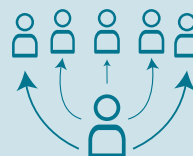
Dos son los OBJETIVOS claros que pretende alcanzar este proyecto:

CREACIÓN DE REPOSITORIO



Creación de un repositorio de experiencias didácticas asociadas a tecnología digital, ya aplicadas en el entorno educativo y que hayan demostrado tener un efecto transformador.

DIFUSIÓN ENTRE DOCENTES



Difundir estas experiencias con el fin de inspirar a otros docentes en su práctica diaria.

“Que las experiencias de unos sirvan de guía e inspiración para otros”.



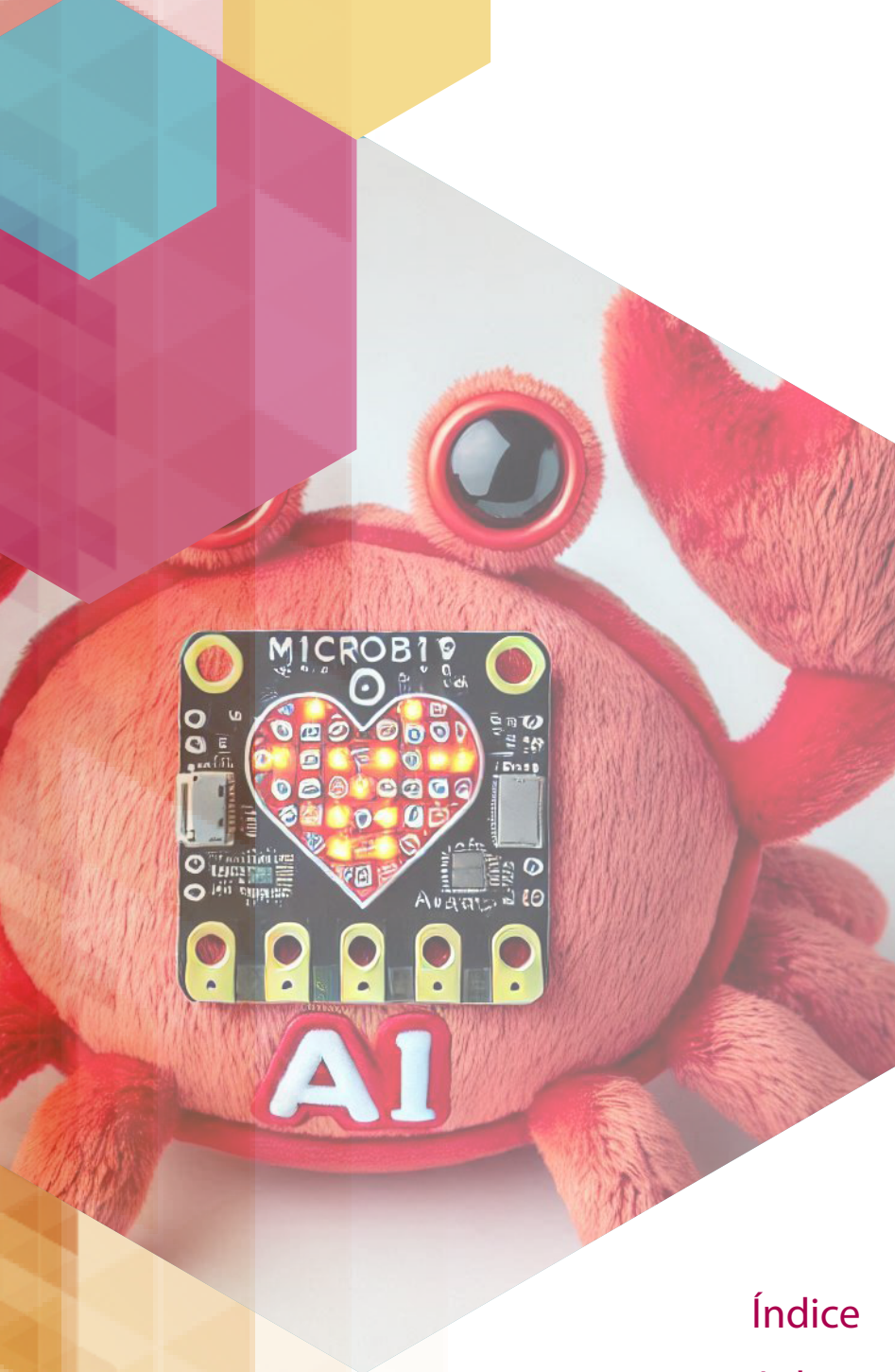
GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL
Y DEPORTES



INSTITUTO NACIONAL DE
TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS Y DE
FORMACIÓN DEL PROFESORADO

Índice



Índice

1. Introducción	5
2. Punto de partida	6
3. Paso a paso	8
4. Evaluamos	12
5. Conclusiones	13
6. ¿Te animas?	14
7. Material complementario	15



1. Introducción



RESPONSABLES

Marina Tudela Aparicio

Marc Gúdel Téllez

CENTRO ESCOLAR

Escola Palma de Mallorca

DIRECCIÓN

pg. de la Ciutat de Mallorca, 31, 08016

LOCALIDAD Y

Barcelona, Barcelona.

PROVINCIA

WEB DEL CENTRO

agora.xtec.cat/escpalmademallorca/

MAILS

mgudel@xtec.cat mtudel8@xtec.cat

Este proyecto educativo utiliza micro:bit para diseñar tres aplicaciones inclusivas orientadas a la autorregulación y el bienestar del alumnado con TEA.. Un semáforo visual reduce el ruido en infantil, un sonómetro de pulsera da autonomía a un alumno de 5º, y el peluche Suave ayuda a regular emociones en la SIEI. La tecnología inclusiva transforma el aula hacia un entorno más empático y accesible. Los resultados muestran una mejora significativa en la autonomía del alumnado y una reducción del ruido ambiental en las aulas.

Experiencia galardonada con el 1.º premio en la categoría Educación Primaria, modalidad B, de los «I Premios Nacionales a Experiencias Educativas que fomentan la Competencia Digital del alumnado. Convocatoria 2025».



 Sonómetro semáforo



• Sonómetro pulsera con auriculares de cancelación de ruido



• "Suave". Peluche de regulación emocional



2. Punto de partida

La experiencia se desarrolla en la Escola Palma de Mallorca, un centro público de educación infantil y primaria ubicado en el distrito de Nou Barris, Barcelona. El centro está catalogado de máxima complejidad debido a un entorno socioeconómico vulnerable y una gran diversidad cultural, con un 73 % de alumnado de origen extranjero. Esta realidad sociodemográfica exige un enfoque educativo centrado en la equidad, la justicia social y la inclusión efectiva.

El proyecto nace de la necesidad de dar una respuesta real y tecnológica al alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NESE), especialmente aquellos con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Este alumnado enfrenta barreras significativas debido a la hipersensibilidad auditiva y las dificultades en la gestión emocional, lo que impacta directamente en su bienestar dentro del aula ordinaria y en los espacios comunes.

Para abordar este reto, el centro utiliza el recurso de la SIEI (Soporte Intensivo para la Escolarización Inclusiva) y el aula específica «La Pecera». La propuesta se integra curricularmente en las áreas de Educación en Valores, Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural, y Educación Artística, y la competencia digital utilizando la placa micro:bit como herramienta de empoderamiento. No se trata solo de usar tecnología, sino de que el alumnado actúe como diseñador de soluciones: un ejemplo clave es el alumno de 5.º de primaria que programó su propio sonómetro de pulsera.

El factor humano es determinante, involucrando a docentes de diversas especialidades y a las familias. El objetivo principal es la eliminación de barreras sensoriales para garantizar que todo el alumnado, independientemente de sus características, pueda participar plenamente en la vida escolar, fomentando una cultura de centro basada en la empatía y el pensamiento computacional al servicio de las personas.



• Aula sensorial “La Pecera”



• Aula digital

3. Paso a paso

La experiencia se fundamenta en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), integrando el pensamiento computacional en las áreas de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural, Educación Artística y Valores Éticos y Cívicos.

Organización y temporalización

El proyecto se desarrolla durante un trimestre en 12 sesiones de 90 minutos. Se organiza de forma interdisciplinar, colaborando en el aula ordinaria de Educación Primaria, las aulas de Educación Infantil y el aula específica SIEI («La Pece ra»).

Paso 1. Sensibilización sobre el TEA y accesibilidad

El alumnado participa en un debate sobre la inclusión y accesibilidad. Se visualizan vídeos y se realizan dinámicas para empatizar con las dificultades de una persona con hipersensibilidad acústica.

- **Objetivo:** Sensibilizar a los alumnos sobre el TEA y la importancia de una escuela inclusiva.
- **Descripción:** Se realiza una sesión explicativa sobre las necesidades sensoriales de una persona con TEA, centrándose en la hipersensibilidad al sonido.
- **Recursos:** Vídeos, infografías y debates en grupo.

Paso 2. Experimentar con el sensor de sonido y configurar un umbral de sonido

- **Objetivo:** Aprender a utilizar el sensor de sonido de la micro:bit. Establecer una condición para que la micro:bit reaccione cuando el sonido supere un determinado nivel.
- **Descripción:** Se propone a los alumnos programar la micro:bit para que muestre el nivel de sonido ambiente en la matriz LED en forma digital. Los alumnos programarán una condición para que la micro:bit muestre una alerta (p. ej., un pictograma) si el sonido supera un umbral, ya sea por defecto o por exceso.
- **Recursos:** Micro:bit, ordenadores o tabletas, acceso a: MakeCode



Alumnos de 5º programando con MakeCode

Paso 3. Creación y personalización de pictogramas

- **Objetivo:** Diseñar un pictograma personalizado que se muestre en el LED cuando el nivel de sonido sea alto o bajo.
- **Descripción:** Los alumnos pueden crear un símbolo que represente auriculares o una alerta visual. Se fomenta la creatividad.

Paso 4. Testeo en entornos reales y ajuste de umbral

- **Objetivo:** Verificar si el sonómetro funciona correctamente en distintas situaciones.
- Mejorar la sensibilidad del dispositivo para adaptarlo a las necesidades del alumnado con TEA.



- **Descripción:** Testear el dispositivo en distintos espacios (aula, patio, comedor) para ver cómo responde a los niveles de sonido. Experimentar con diferentes valores de umbral hasta encontrar uno óptimo para el ruido ambiental.

• Alumno TEA testeando el sonómetro pulsera con los auriculares de cancelación de ruido

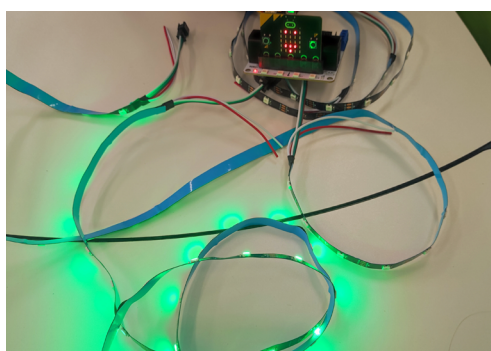
Paso 5. Incorporación de funcionalidades adicionales

- **Objetivo:** Explorar mejoras o características adicionales.
- **Descripción:** Se propone a los alumnos que programen funciones extra, como un aviso sonoro o el uso de distintos pictogramas según los niveles de sonido.

Paso 6. Implementación del semáforo con Neopixels y micro:shield

Creación de un dispositivo de gran escala para las aulas de Educación Infantil (I4 e I5).

- **Desarrollo:** Se utiliza una placa micro:shield para conectar 3 tiras de LEDs Neopixels (30 luces cada una). Se instala la extensión Neopixel en MakeCode.
- **Programación:** Se configura la tira con tres colores: Verde (hasta 70 dB), Naranja (71-150 dB) y Rojo (más de 151 dB).



- **Recursos:** Micro:shield, tiras LED y código en MakeCode.

• Micro:shield conectada con tiras Neopixels

Paso 7. Construcción del semáforo físico con materiales reciclados

Integración de la tecnología en un soporte físico estético y sostenible.

- **Desarrollo:** Se utilizan cajas de zapatos pintadas con pintura acrílica. Se recortan círculos con papel celofán de colores (verde, amarillo y rojo) y se colocan las tiras de Neopixels detrás para que la luz se proyecte de forma clara.

Paso 8. Entrenamiento de IA: Movimientos de rechazo y calma

Uso de Inteligencia Artificial para la regulación emocional en el aula SIEI.

- **Desarrollo:** Mediante la aplicación Create AI, los alumnos graban y clasifican movimientos con la placa: rechazo (sacudir, golpear) frente a calma (acariciar, balancear).
- **Objetivo:** Entrenar un modelo de aprendizaje automático para que la micro:bit reconozca el trato que recibe.

Paso 9. Presentación del peluche interactivo «Suave»

Familiarización del alumnado con necesidades especiales con el nuevo recurso.

Desarrollo:

- **Introducción:** Presentamos el peluche como un “amigo especial” que quiere jugar y comunicarse con los niños mediante caras luminosas.
- **Exploración libre:** Se permite que el alumnado manipule libremente el peluche. Permitimos que observe las caras que se encienden cuando lo mueve, sin ninguna instrucción previa. Diálogo: Explicamos de forma sencilla el funcionamiento: “Si lo tratas con amor, sonrías. Si lo tratas con demasiada fuerza, se pone triste.”
- **Cierre:** Reforzamos la idea de que el peluche es un amigo que muestra cómo se siente. Utilizamos los pictogramas visuales para representar ese concepto.
- **Recursos:** Peluche con micro:bit integrada y pictogramas de “sonrisa” y “tristeza”.



• “Suave” feliz



• “Suave” triste

Paso 10. Descubrimiento de las emociones del peluche

Identificación de la relación causa-efecto entre comportamiento y respuesta tecnológica.

- **Desarrollo:** El alumnado prueba movimientos suaves y bruscos, asociándolos con pictogramas de “cara sonriente” (felicidad) y “cara triste” (dolor/tristeza).
- **Reflexión:** Preguntamos: “Cuando el peluche sonríe, ¿qué has hecho? Cuando se pone triste, ¿qué ha pasado?”

Paso 11. Experimentación con la respuesta visual

Refuerzo de la comprensión de la relación entre la acción física y la reacción de la IA.

- **Desarrollo:** Mediante el diálogo y la observación, las niñas y los niños comprenden qué movimientos específicos hacen que el peluche “esté contento”, fomentando el trato amable.
- **Reflexión:** Utilizamos los carteles visuales para recordar la relación entre movimientos y pictogramas. Se refuerza la idea de que los movimientos suaves hacen que el peluche “esté contento.”

Paso 12. Aprendizaje de autorregulación emocional

Uso del peluche como herramienta de calma para el propio alumno.

Desarrollo:

- **Introducción:** Explicamos que el peluche prefiere movimientos tranquilos para “estar contento.” Proponemos ayudar al peluche a calmarse si está “triste.”
- **Ejemplo:** Mostramos cómo hacer movimientos suaves (abrazar el peluche, balancearlo lentamente) y cómo esto hace que aparezca la cara sonriendo.
- **Práctica:** Pedimos a los niños que hagan movimientos calmantes para ayudar al peluche “a sentirse mejor.” Si aparece la cara triste, los niños deben volver a intentarlo hasta que aparezca la cara sonriendo.
- **Diálogo:** Preguntamos:
 - “¿Cómo te sientes cuando haces movimientos suaves con el peluche?”
 - “¿Crees que puedes hacer lo mismo para calmarte cuando estás nervioso?”



• Alumno calmando a “Suave”

4. Evaluamos

La evaluación de la experiencia se concibe como un proceso continuo y formativo, utilizando herramientas diversificadas para medir el impacto en la inclusión y el aprendizaje técnico.

1. Evaluación del alumnado: Se han utilizado rúbricas de autoevaluación y coevaluación para medir el desarrollo de la competencia digital y el trabajo cooperativo. En el caso del alumnado con TEA, se han empleado registros de observación directa y escalas visuales de bienestar emocional para constatar su nivel de autonomía con los dispositivos (semáforo, pulsera y peluche). Los resultados muestran una mejora en la capacidad de autorregulación y una reducción de las crisis sensoriales.
2. Evaluación de la propuesta: Se ha realizado una recogida de datos cuantitativos comparando los niveles de decibelios antes y después de instalar los semáforos Neopixel. Los diarios de clase reflejan una disminución objetiva del ruido ambiental en las aulas de Educación Infantil y una mayor conciencia del entorno sonoro por parte de toda la comunidad educativa.

NIVELES DE DECIBELES APROXIMADOS	
VALORES SONOROS MICRO:BIT	EJEMPLO DE REALIDAD
0–20 < 40 dB	 Biblioteca, susurro
20–60 60–75 dB	 Conversación suave, oficina tranquila
100–150 75–85 dB	 Tráfico denso, música alta
150–200 85–95 dB > 95 dB	 Taller, discoteca, gritos Sirena, petard, martillo neumático

3. Evaluación de la práctica docente: El equipo docente ha evaluado la eficacia de las herramientas (MakeCode y Create AI) y la idoneidad de los materiales reciclados. Como resultado, se ha acordado la integración permanente de estos recursos en el Plan de Acción Tutorial (PAT) y en la programación de la asignatura de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural para los próximos cursos.

• Tabla comparativa de decibelios.



5. Conclusiones

La valoración global del proyecto es altamente positiva, habiendo alcanzado con éxito todos los objetivos propuestos. Se ha logrado una mejora tangible en la inclusión del alumnado con TEA, quienes ahora disponen de herramientas tecnológicas personalizadas para gestionar su hipersensibilidad auditiva y su autorregulación emocional.

En cuanto al aprendizaje, el alumnado de Educación Primaria ha desarrollado de forma significativa su competencia digital, transitando de consumidores de tecnología a creadores de soluciones sociales. El uso de MakeCode y Create AI ha permitido integrar el pensamiento computacional de manera natural en las asignaturas de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural y Educación Artística.

La experiencia demuestra una gran capacidad para ser replicada en otros centros. Su bajo coste, el uso de materiales reciclados y la versatilidad de la placa micro:bit la convierten en una propuesta escalable. La mayor satisfacción docente ha sido observar cómo la tecnología, lejos de ser una barrera, se ha convertido en un puente para la empatía y la convivencia, reduciendo los niveles de estrés acústico y mejorando el bienestar general de la comunidad educativa.



6. ¿Te animas?

Para empezar, el mejor consejo es identificar una necesidad real de vuestro entorno, por pequeña que sea. No hace falta ser un experto en programación; basta con explorar el entorno de MakeCode, que es muy intuitivo, y empezar con proyectos sencillos como el sensor de sonido básico de la placa micro:bit antes de pasar a periféricos como los Neopixels.

Las dificultades técnicas, como la alimentación eléctrica de las tiras LED o la calibración de los sensores, se han solventado mediante el trabajo colaborativo entre docentes de diferentes áreas y el método de ensayo-error compartido con el alumnado. La placa de extensión micro:shield fue la solución clave para dar estabilidad al hardware del semáforo. En cuanto a la IA con Create AI, la clave fue simplificar los conceptos y centrarlos en la respuesta emocional del peluche «Suave».

Recomiendo encarecidamente llevar a cabo experiencias similares porque transforman la percepción de la tecnología en el centro: deja de ser un fin en sí mismo para convertirse en un medio de inclusión y empatía. Ver cómo un alumno de 5.º de primaria programa su propia autonomía sensorial, o cómo los niños de Educación Infantil regulan su voz al mirar un semáforo creado por sus compañeros, es la mayor prueba de que el pensamiento computacional puede (y debe) tener un alma social. ¡La tecnología es la mejor aliada para derribar barreras!



7. Material complementario

Enlace web

<https://sites.google.com/escolapalma.cat/tea-idiomasp%C3%A0gina-principal>

Vídeo presentación

<https://youtu.be/ImIRrD22VAs>

Programación pulsera-sonómetro

https://makecode.microbit.org/_YWMVYsTg3aMK

Programación sonómetro-semáforo

<https://makecode.microbit.org/S58733-28289-52993-28391>



¡TEAmo Mucho!

Tecnología Inclusiva para la Regulación Emocional y el Entorno Sensorial de Niños con TEA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL
Y DEPORTES



intef

INSTITUTO NACIONAL DE
TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS Y DE
FORMACIÓN DEL PROFESORADO