

Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México



**Tecnológico
de Monterrey**

DigiEduHack 2025

Equipo:

Carola Huerta Gorischnik

Denisse Avendaño Sánchez

Karen Abrego Rosas

Pablo Chávez Palacio

Domingo Valdes Padilla

13 de Noviembre de 2025

DigiEduHack



| | | | |
|---|--|----------------------------|---------------------|
| Title of the solution: | EYE MATE | Team name: | PCDDK |
| Challenge addressed: | Accesibilidad e inclusión educativa para estudiantes con discapacidad visual | Challenge category: | Inclusión educativa |
| Background of the team: (multiple selections possible in case of mixed teams) | <input checked="" type="checkbox"/> Higher Education Students <input type="checkbox"/> Teachers <input type="checkbox"/> Others (please specify) <input type="text"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> Researchers <input type="checkbox"/> Primary School Students <input type="checkbox"/> Professionals <input type="checkbox"/> Secondary School Students | | |

Solution description

What is the final product/service/tool/activity you're proposing? What are its main elements, technologies and objectives? Could you please include a brief implementation plan with some key overall milestones, resources required and eventual barriers foreseen?
How could your solution be used to enhance digital education nowadays? How could its success be measured?

EYE MATE es una aplicación móvil accesible que utiliza la cámara del teléfono o una cámara externa junto con audífonos Bluetooth para describir en tiempo real el pizarrón, el entorno y las interacciones sociales dentro del aula. La app convierte información visual, como texto, diagramas, objetos, movimientos y la presencia de personas, en lenguaje auditivo claro. Su propósito es apoyar el aprendizaje, la participación y la autonomía de estudiantes con discapacidad visual, ofreciendo una herramienta que sustituye la experiencia visual mediante audio estructurado y accesible.

Target group

Who is/are the target group/s of your solution and how will they benefit from it? Why is your solution relevant to them? how do you plan to engage these groups so you fully meet their specific needs?

El proyecto está dirigido a niños y jóvenes con discapacidad visual moderada o severa, así como a docentes y escuelas que buscan fortalecer prácticas de inclusión. En México, el 8.6% de los niños de 5 a 11 años tienen discapacidad visual, y el 26.9% de la población con discapacidad visual corresponde a niños de 0 a 14 años (INEGI, 2023). Esta población enfrenta exclusión educativa y social desde edades tempranas.

Impact

How will your solution catalyse changes in education and what impacts will it have at social and environmental level? Could you provide examples or scenarios illustrating how such changes and impacts might unfold?

EYE MATE mejora el acceso a materias visuales como matemáticas y ciencias, facilita la participación en clase y fortalece las habilidades sociales del estudiante al describir el entorno y las personas alrededor. A nivel social, reduce la dependencia del docente itinerante y aumenta la autonomía del alumno. A nivel ambiental, evita la necesidad de dispositivos especializados costosos, usando solo el celular y una cámara.

Context

What is the current or future problem you're trying to solve? How does your solution align with DigiEduHack 2024 annual theme?
How does your solution confront the challenge posed by the hackathon organiser and how does it address the challenge category?

En México, los estudiantes con discapacidad visual sufren múltiples barreras: falta de materiales en braille, infraestructura inadecuada, profesores no capacitados y currículos diseñados para personas videntes. Esto se traduce en rezago académico, aislamiento social y baja continuidad educativa.

Describe it in a tweet

How would you describe your solution in a short catchy way with maximum 280 characters?

EYE MATE: la app que convierte el mundo visual en sonido para estudiantes con discapacidad visual. Más autonomía, más aprendizaje, más inclusión.

Innovativeness

What makes your solution different and original? Are there similar solutions or approaches currently available or implemented by education sector practitioners? If so, why and to what extent is your solution better?

La innovación radica en integrar funciones normalmente separadas (lector de pizarrón, detector del entorno, reconocimiento social y lector de texto) en una sola app accesible, económica y adaptable. No existe una solución similar con enfoque educativo en México o LATAM.

Transferability

Can your solution partly or fully be used in other education/learning contexts or disciplines? Could you provide any example?

El sistema puede utilizarse en museos, universidades, transporte, oficinas y hospitales, ampliando el acceso a información visual en cualquier contexto. También es útil para transición educativa hacia secundaria, preparatoria y universidad, donde las exigencias académicas aumentan.

Sustainability

Once you have a prototype, what are your plans for a further development, implementation upscale and replication of the solution? How do you see it working in the mid- and long term?

El proyecto es sostenible porque aprovecha tecnología existente, reduce costos y puede evolucionar hacia versiones con IA más eficiente y hardware portátil. Su adopción puede escalar en escuelas públicas y privadas sin requerir infraestructura nueva.

Team work

Present the members of your team.

Why are you the perfect team to develop this work and what are the competencies you all bring in so the solution is developed successfully? What is your expertise within the thematic field concerned? Are you planning to continue working as a team in the future? If so, why?

El equipo colabora desde una visión compartida de inclusión, combinando habilidades técnicas, sociales y de negocios. Planeamos continuar con el desarrollo para implementar la app en escuelas y mejorarla con retroalimentación real de usuarios.



Problemática

En México existen 145,000 niños ciegos, y aproximadamente el 70% de estos casos pudieron ser prevenibles (INEGI, 2018). Además, 8.6% de los niños de 5 a 11 años tiene discapacidad visual y el 26.9% de todas las personas con discapacidad visual son menores de 0 a 14 años, además de ellos aproximadamente el 70% de personas con discapacidad visual no saben leer braille (INEGI, 2023). Esto revela que la infancia es el grupo más afectado y, al mismo tiempo, el menos atendido.

La exclusión educativa es una consecuencia directa de esta falta de accesibilidad. Según el Observatorio de Inclusión Social (OBINDI-IBERO), la mitad de las personas con

discapacidad considera que sus derechos no se garantizan, particularmente en educación. La desigualdad es evidente:

- 19.7% de las personas con discapacidad no tiene ningún nivel de estudios, frente al 5% de la población sin discapacidad (ENIGH 2018).
- Solo 4.9% llega a la universidad, mientras que en la población general la cifra es del 12.6% (IBERO 2023).
- Menos del 25% de las primarias y secundarias del país cuenta con materiales o infraestructura adaptada (La Jornada, 2023).
- Existen cerca de 25 escuelas para niños con discapacidad visual en México.(IBERO 2023).
- Únicamente 5% de los docentes en México está capacitado formalmente para atender a estudiantes con discapacidad (SEP–Yotambién.mx, 2023).

La falta de accesibilidad también se refleja en los materiales educativos disponibles: para el ciclo escolar 2022–2023, sólo el 0.009% de los libros de texto oficiales se imprimieron en braille. Los estudiantes dependen entonces de descripciones verbales, voluntarios o maestros itinerantes, lo que genera retraso académico y dificulta seguir clases donde se usa contenido visual como pizarrones, gráficas, diagramas, mapas, símbolos matemáticos o información escrita en tiempo real.

La consecuencia es una brecha estructural que afecta el aprendizaje, la participación social y la continuidad educativa. Los estudiantes con discapacidad visual suelen tener mayores niveles de frustración, aislamiento y baja autonomía porque gran parte de la información del aula no es accesible en el momento en que ocurre. Esto es especialmente crítico en materias STEM (ciencias, matemáticas y tecnología) donde la mayoría del contenido depende de la vista.

Solución

EYE MATE se plantea como una herramienta diseñada para enfrentar esta realidad. Su propósito es transformar de manera inmediata el contenido visual del entorno escolar en información auditiva accesible para que los estudiantes puedan seguir el ritmo de la clase, comprender el pizarrón y participar en el entorno. El objetivo principal no es sustituir materiales o docentes, sino reducir la barrera visual que históricamente ha excluido a estudiantes con discapacidad y permitir que tengan acceso a la información en igualdad de condiciones.

La solución también contribuye al bienestar social del estudiante. Detectar quién está cerca, quién está hablando o cómo está organizado el espacio favorece la interacción, reduce el aislamiento y fortalece la seguridad emocional. En un entorno donde la interacción depende fuertemente de señales visuales, contar con una herramienta que convierte estas señales en audio representa una forma de inclusión real.

Beneficios

EYE MATE es transferible a múltiples contextos: museos, transporte público, universidades, hospitales y espacios donde la información visual es una barrera. Su enfoque responde a un

vacío ampliamente documentado en México y en estudios internacionales: la educación actual está diseñada para quienes pueden ver, lo que perpetúa desigualdades y limita el acceso de los estudiantes con discapacidad visual a su máximo potencial.

Prototipo

Al usar EYE MATE no se necesita adquirir nada nuevo, se puede usar el celular o una cámara que ya se tenga y si no se tiene alguno de estos dos medios, EYE MATE te puede facilitar con una cámara o lente que se pueden conseguir en la misma plataforma.

Link a los prototipos

- ❖ Funcional: <https://youtu.be/ebUcyqZSAYE>
- ❖ Visual : <https://youtube.com/shorts/gh7NuUa50Ho?feature=share>
- ❖ Link de presentación:
https://www.canva.com/design/DAG4mNEIz98/I9DJm1nj_ptUvA6RRcj-Yg/edit?utm_content=DAG4mNEIz98&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Referencias

Aquino Zúñiga, S. P., García Martínez, V., & Izquierdo, J. (2012). *La inclusión educativa de ciegos y baja visión en el nivel superior*. *Sinéctica*, (39), 1–20.

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2012000200007

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020, 28 de abril). *Estadísticas a propósito del Día del Niño: Datos nacionales* [comunicado de prensa núm. 164/20].

https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/EAP_Nino.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024, 25 de abril). *Estadísticas a propósito del Día del Niño y de la Niña: Datos nacionales* [comunicado de prensa núm. 238/24].

https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2024/EAP_Nino24.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024, 25 de abril). *Estadísticas a propósito del Día del Niño y de la Niña: Datos nacionales* [comunicado de prensa núm. 238/24].

https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2024/EAP_Nino24.pdf

Secretaría de Educación Pública. (2023). *Guía de atención educativa para estudiantes con discapacidad visual*.

https://educacionespecial.sep.gob.mx/storage/recursos/2023/05/Ii3TgjOKkg-2guia_atencion_disc_visual.pdf

Poy Solano, L. (2023, 26 de enero). *Casi 30% de los menores con discapacidad no asisten a la escuela*. *La Jornada*.

<https://www.jornada.com.mx/notas/2023/01/26/politica/casi-30-de-los-menores-con-discapacidad-no-asisten-a-la-escuela/>

Roberto. (2023, 4 de enero). *México se encuentra entre los países con mayor número de personas afectadas por ceguera*. *Océano Medicina*.

<https://mx.oceanomedicina.com/nota/actualidad-es/mexico-se-encuentra-entre-los-paises-con-mayor-numero-de-personas-afectadas-por-ceguera/>

Gómez-Arias, W. A., Moctezuma, A., & M., A. (2022, 28 de febrero). *Nivel de estudios de la población con discapacidad*. *Bindi*.

<https://obindi.org/trabajos/investigaciones/nivel-de-estudios-de-la-poblacion-con-discapacidad/>

#OBINDI: *Personas con discapacidad, excluidas del sistema educativo*. (s. f.-b). *IBERO*.

<https://ibero.mx/prensa/obindi-personas-con-discapacidad-excluidas-del-sistema-educativo>