DEV DAY 4 Women

Test proyectivos con IA.



CONSUELO JIMÉNEZ

Docente investigador

@ UDEM

Tecnológico de Monterrey | ingenia Mujeres en Ingeniería y Ciencias

Monterrey, N. L. I Aulas 6

31 de Octubre, 2026 I devday4w.com

DEV DAY 4 Women

Test proyectivos con IA

SU AUTOMATIZACIÓN A TRAVÉS DE VISIÓN COMPUTACIONAL

Tecnológico de Monterrey

31 de Octubre, 2026 I devday4w.com

FREE EVENT

¿Qué tan rápido y preciso puede ser un sistema basado en visión computacional que analice dibujos para identificar posibles dificultades emocionales y cognitivas?



DEV DAY 4 WOMEN

Test proyectivos

Prueba psicológica en la que una persona realiza un dibujo, se interpreta una imagen y un especialista analiza las respuestas para explorar aspectos cognitivos como de su personalidad y emociones.





Fuente: American Psychological Association

Dos técnicas con historia



100 años

DFH (Dibujo de la Figura Humana)



102 años

Persona bajo la lluvia



Población
niños, niñas y adolescentes

DEV DAY 4 WOMEN

México tiene más de

36 millones

de niñas, niños y adolescentes

Fuente: ENIGH, 2024



DEV DAY 4 WOMEN

Entre el

8 % y 15 %

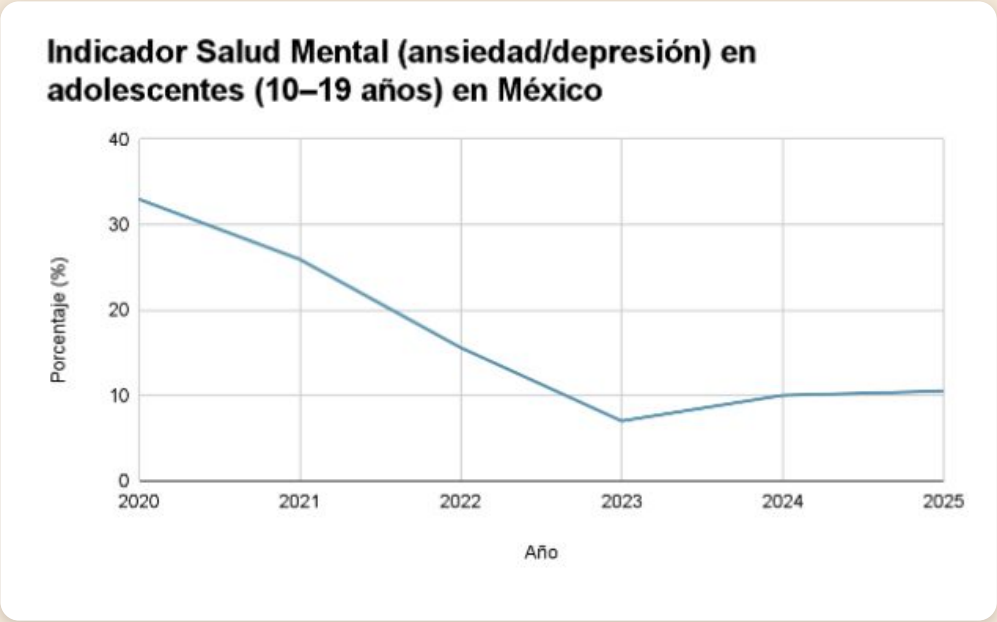
de los niños, niñas; y adolescentes respectivamente presentan algún problema de salud mental

Fuente: OMS,2025

DEV DAY 4 WOMEN

Algunos datos...

Durante la pandemia hubo un aumento de problemas emocionales



Algunos datos...

600 a 700

Niños y niñas acuden cada mes por primera vez a consulta psiquiátrica por ansiedad y depresión

Suicidio

Es la segunda causa de muerte entre 10 y 19 años



Algunos datos...

MÉXICO

CI = 88

Estándar internacional: **100**

5° en Latinoamérica

47° Mundial



(Centro de Atención al Talento, 2022; INFOBAE, 2025)


PSICÓLOGOS EN EL SECTOR PÚBLICO EN MÉXICO (2023)
Datos nacionales
Se identificaron:
8,668
PSICÓLOGOS(AS)
en instituciones públicas.
Aproximadamente
6.6 a 6.9
PSICÓLOGOS(AS)
por cada 100 mil habitantes.
Ψ =
100,000 habitantes
Fuente: The Mental Health Provider Shortage in the Mexican Public Sector:
2023 estimates of psychiatrists and psychologists. Salud Pública de México, 2024.

La realidad



Nuevo León

Por cada

20,000

niños y niñas tenemos **un psicólogo**

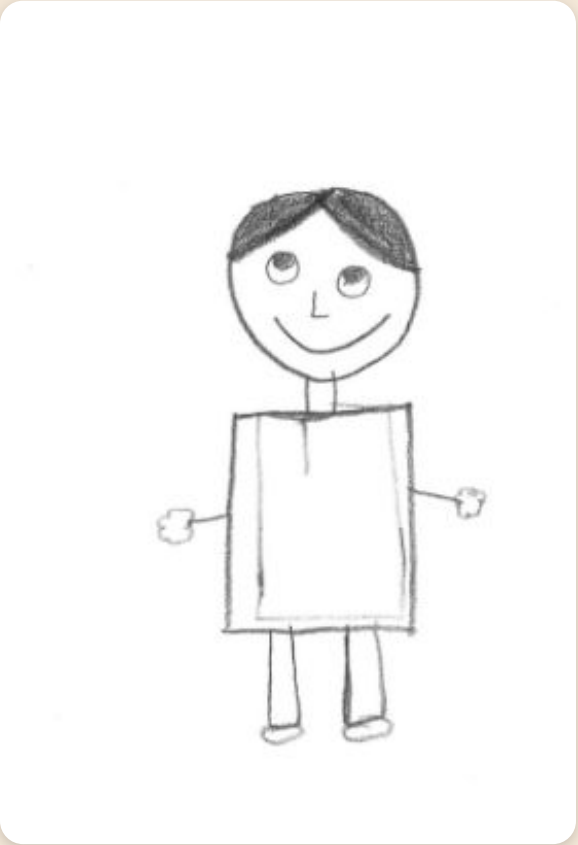
Fuente: Salud Mental, 2024

DEV DAY 4 WOMEN

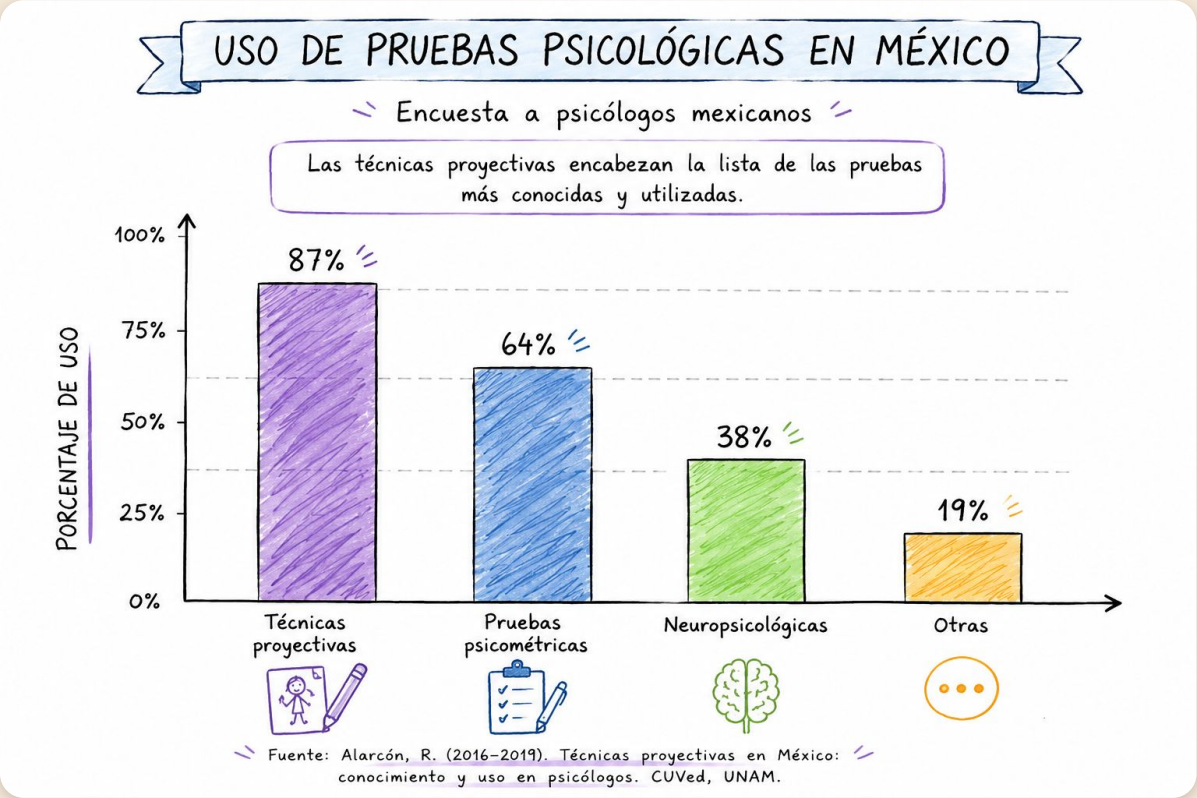
1926

Técnica del dibujo de la figura humana

Detección temprana de problemas cognitivos y comportamiento en niños y niñas



Algunos datos...



(Centro de Atención al Talento, 2022; INFOBAE, 2025)



Población
adultos

DEV DAY 4 WOMEN

México

≈86 millones

adultos

≈12.83 millones

Sintomatología depresiva





Test persona bajo la lluvia

Explorar indicadores socioemocionales y recursos de afrontamiento ante situaciones de presión

DEV DAY 4 WOMEN

Hallazgos uso prueba proyectiva



La evaluación depende de la interpretación manual, con interpretaciones distintas



Requiere mucho tiempo del especialista (10 min a 1 hora)



Limita su uso a ciertos contextos donde hay muchos casos



No se cuenta con los datos centralizados para análisis poblacional

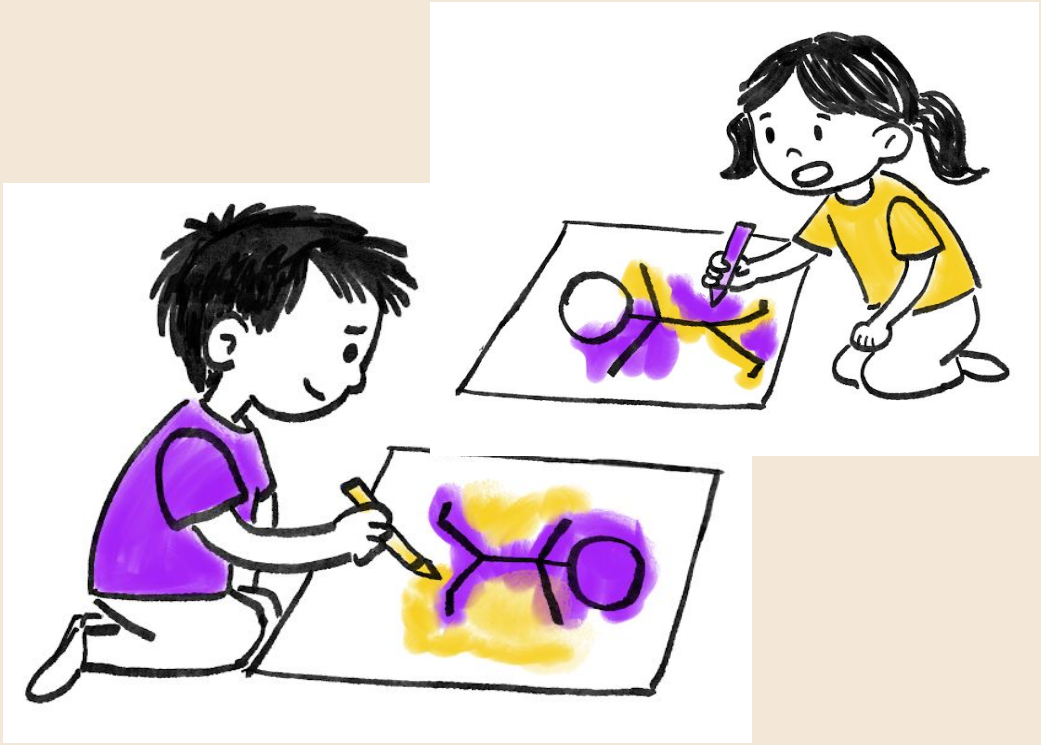


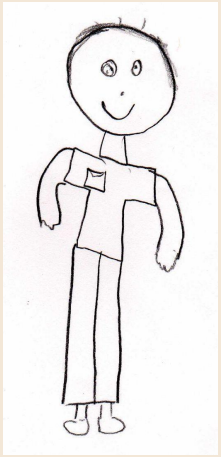
Sistema computacional para aumentar las capacidades de los psicólogos

Automatizar la evaluación **DFH y el test de la persona bajo la lluvia** como herramienta de tamizaje

DEV DAY 4 WOMEN

Traz-AI



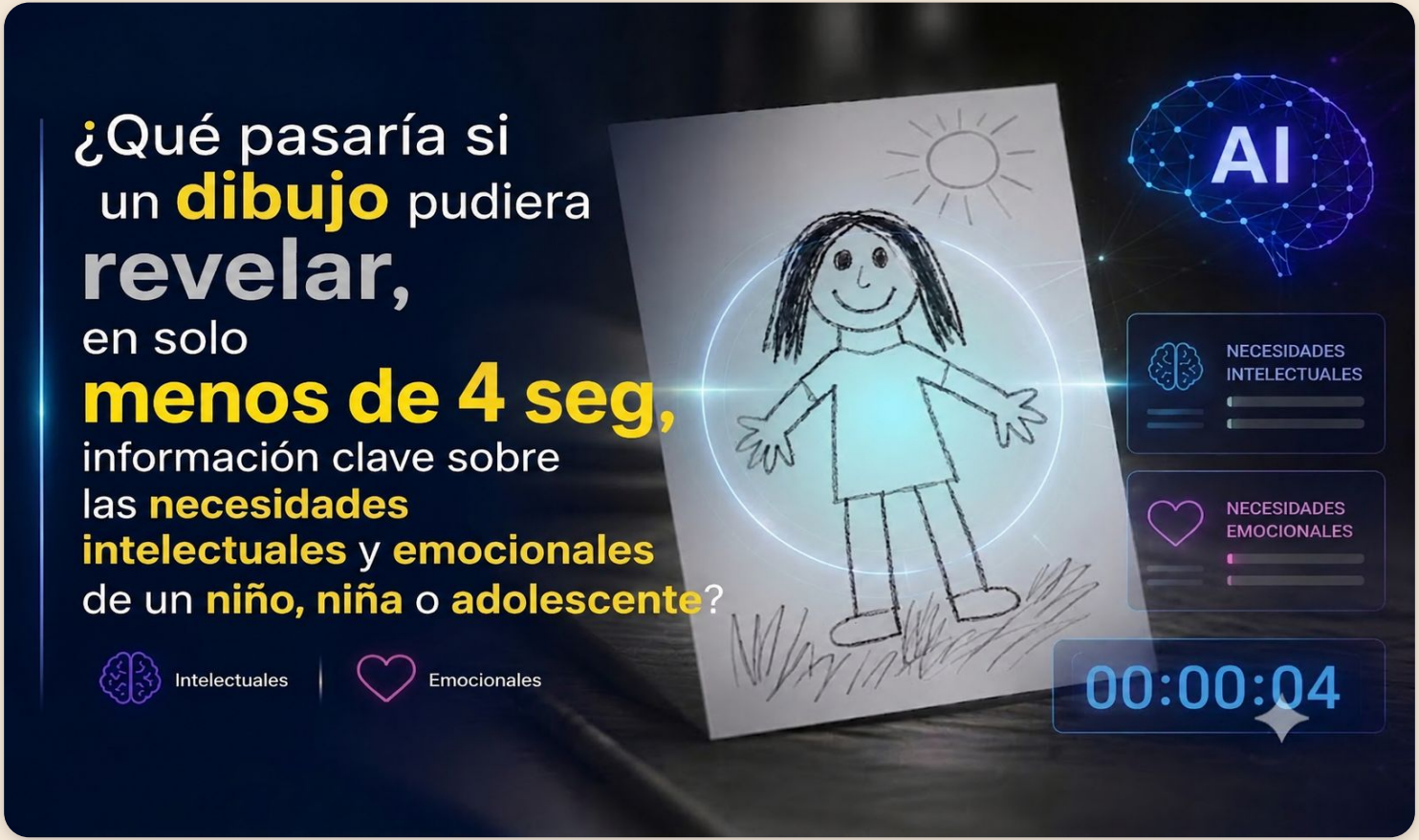




Rainly

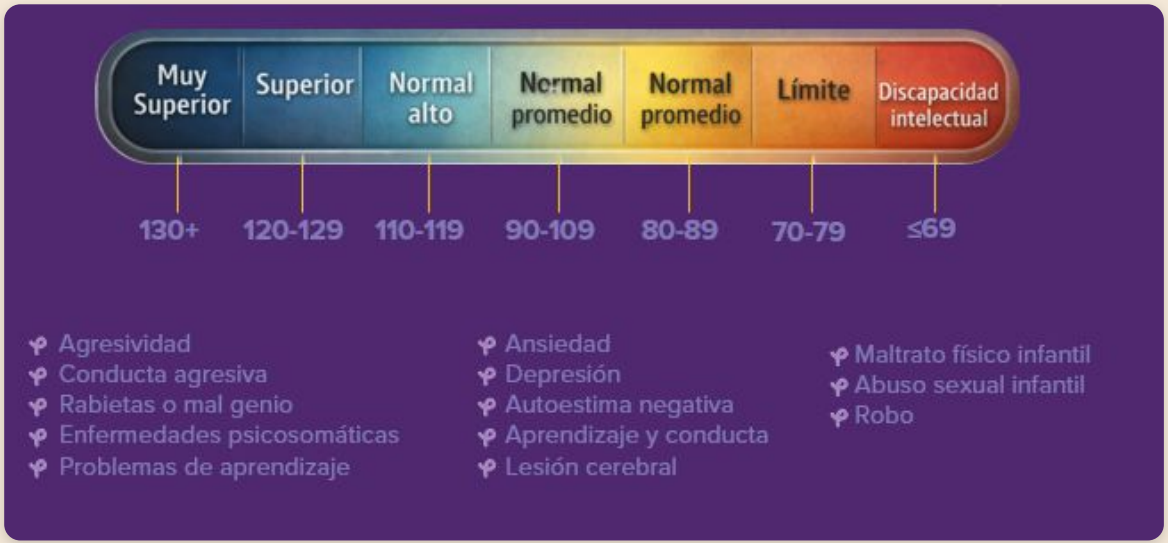


DEV DAY 4 WOMEN


¿Qué pasaría si
un dibujo pudiera
revelar,
en solo
menos de 4 seg,
información clave sobre
las necesidades
intelectuales y emocionales
de un niño, niña o adolescente?
Intelectuales
Emocionales
AI
NECESIDADES
INTELECTUALES
NECESIDADES
EMOCIONALES
00:00:04

Prediagnóstico Traz-AI

Nivel y coeficiente intelectual



Emocional

Prediagnóstico Rainly



Elementos clave	Interpretación
Lluvia controlada	Percepción del entorno poco amenazante.
Paraguas grande, cubre a la persona	Persona precavida que sabe protegerse de las adversidades y no se deja abrumar fácilmente. Cuenta con buenos recursos internos para manejar el estrés.
Figura humana de espaldas	Deseo de evitar o no enfrentar los problemas, posiblemente asociado a una falta de responsabilidad o una tendencia a evadir conflictos, así como un rechazo a la interacción social y a la toma de decisiones.
Sin rasgos faciales	Dificultad en la comunicación social para relacionarse socialmente y para expresar emociones. Falta de apertura.
Retoques	Inseguridad, dudas, baja energía propio de una persona indecisa a quien se le dificulta tomar decisiones y comprometerse con sus acciones.
Sin manos	Ocultamiento.

Equipo interdisciplinario

2 AÑOS PSICÓLOGA TECNÓLOGOS MATEMÁTICA

Traz-AI



Ing. Juan Carreón



Ing. Melania Hernández



Ing. Armando Berlanga

6 meses

Rainly



Dra. Consuelo Jiménez



Dra. Pamela Palomo



Dra. Angélica Quiroga



Ing. Carolina Huicochea



Ing. Luis Paredes



Ing. Sarah Flores

Metodología utilizada por el especialista

1

Aplicación de la evaluación psicológica de forma presencial

2

Evaluación de forma individual por cada experto

Tiempo varía dependiendo de la experiencia(minutos, 1 hora o más)

3

Revisión interjueces de las interpretaciones

4

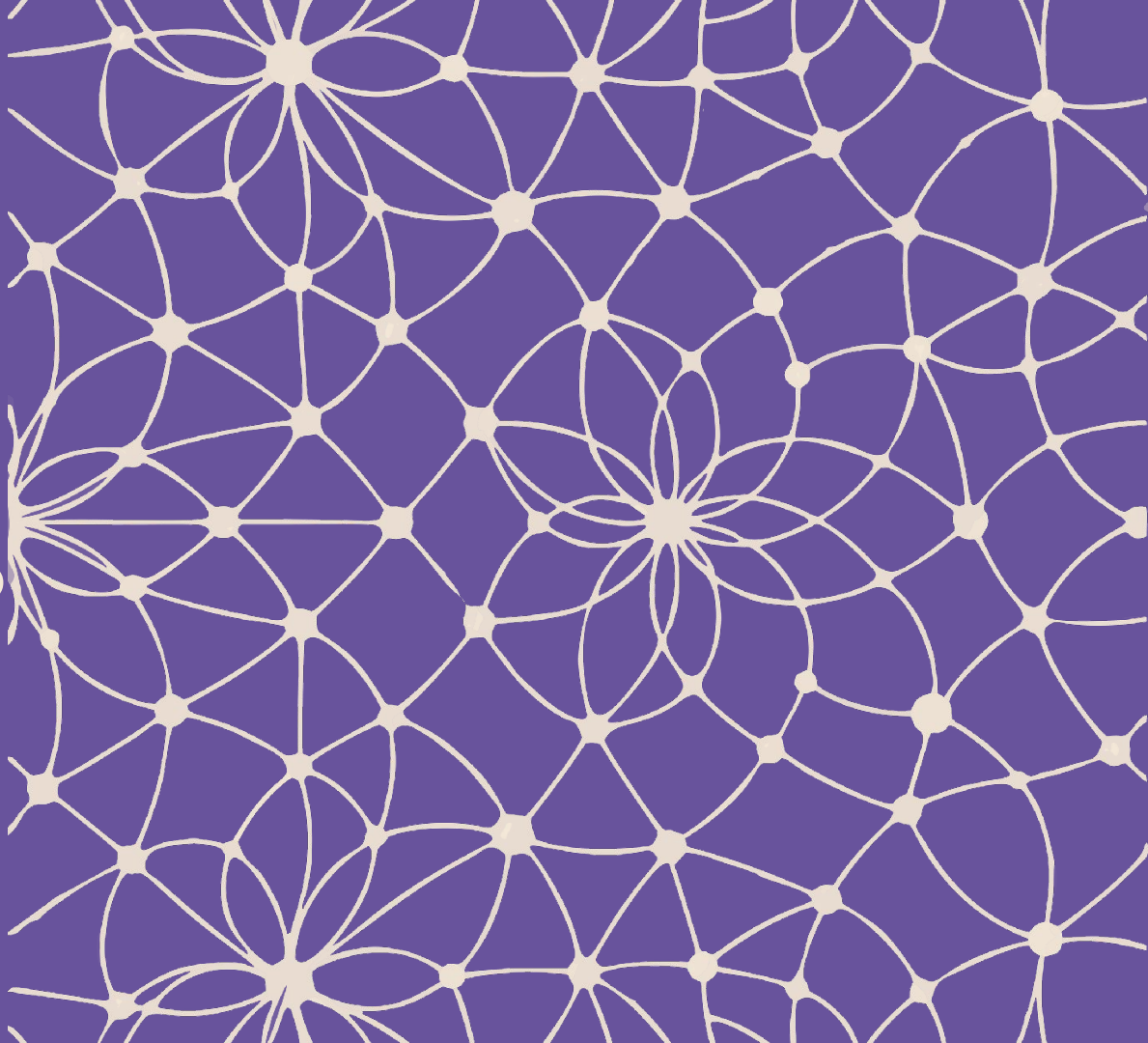
Determinación de los indicadores y vinculación con situaciones psicológicas



Solución: Uso de visión computacional



¿Qué buscamos en el dibujo?



DEV DAY 4 WOMEN

Indicadores gráficos-Traz-AI

ESPERADOS

1. Presencia de cabeza
2. Presencia de ojos
3. Presencia de nariz
4. Presencia de boca
5. Presencia de cuerpo
6. Presencia de piernas
7. Presencia de brazos
8. Presencia de cabello
9. Presencia de pies
10. Presencia de brazos (2 dimensiones)
11. Presencia de piernas (2 dimensiones)
12. Presencia de cuello
13. Brazos hacia abajo
14. Brazo unido al hombro

EXCEPCIONALES

15. Presencia de rodilla
16. Presencia de perfil
17. Presencia de codo
18. Presencia de 2 labios
19. Presencia de fosas nasales
20. Brazo unido al hombro
21. Presencia de ropa (4 ítems)
22. Presencia de cinco dedos
23. Presencia de pupilas
24. Presencia de pies (2 dimensiones)
25. Proporción

Indicadores gráficos-Traz-AI

EMOCIONALES

1. Ojos vacíos
2. Mirada lateral
3. Ojos bizcos
4. Dientes
5. Sol
6. Personaje de ficción
7. Sombreado de cuerpo y extremidades
8. Sombreado de cuerpo
9. Sombreado en la cara
10. Sombreado en manos o cuello
11. Sombreado en manos
12. Sombreado en cuello
13. Integración pobre
14. Figura inclinada (>15°)
15. Manos
16. Borraduras
17. Dibujo preesquemático
18. Ojos como puntos
19. Ojos enfatizados y grandes
20. Cabeza separada
21. Asimetría de extremidades
22. Genitales
23. Animal
24. Monstruo o figura grotesca
25. Brazos pegados
26. Piernas juntas
27. Manos seccionadas
28. Transparencias
29. Figura cortada
30. Nieve
31. Nubes
32. Lluvia
33. Pájaros volando
34. Expresión de espanto
35. Formas triangulares acentuadas

Indicadores gráficos-Traz-AI

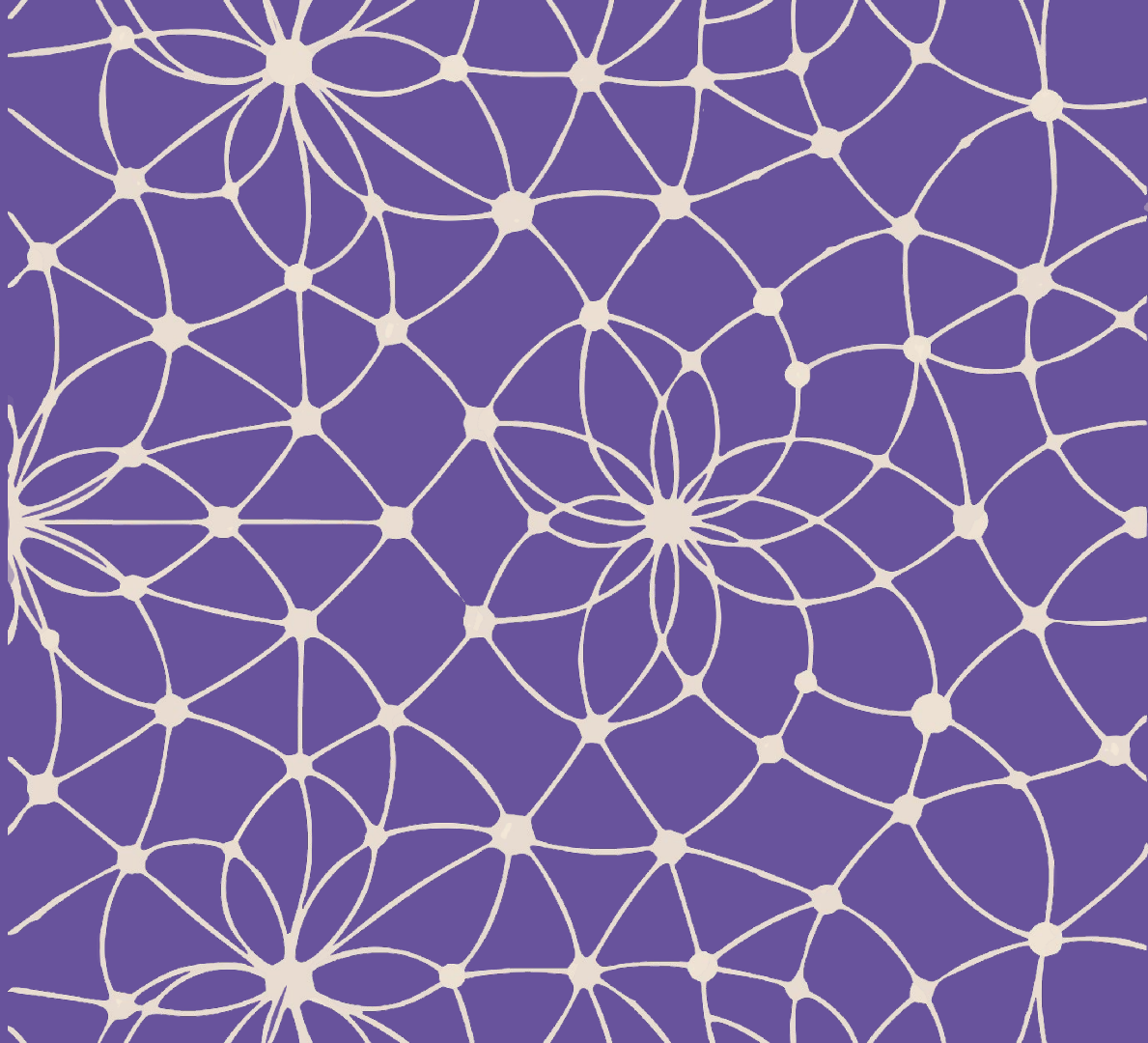
EMOCIONALES

36. Figura desnuda
37. Manos/dedos en punta
38. Picos
39. Omisión Ojos
40. Omisión Nariz
41. Omisión Boca
42. Omisión Cuerpo
43 Omisión Brazos
44. Omisión Piernas
45. Omisión Pies
46. Omisión Cuello
47. Solo Cabeza
48. Omisión de Manos
49. Brazos cortos
50. Brazos largos
51. Manos grandes
52. Figura pequeña
53. Figura grande
54. Cabeza pequeña
55. Tres figuras
56. Cabeza grande
57. Omisión de pupilas
58. Brazos en una dimensión
59. Brazos No hacia Abajo
60. Brazos No Unidos al Hombro
61. Número correcto de dedos
62. Piernas Unidimensionales
63. Una o Ninguna Prenda de Ropa

Indicadores gráficos -Rainly

Indicador	Capacidad de afrontamiento	Indicadores de alto riesgo
Lluvia	Lejos del paraguas, Leve, Controlada	Excesivamente torrencial, Sin lluvia
Paraguas	Chico, Grande / cubre, Oculta a la figura, Sin espacio para resguardo	Roto, Débil, Sin paraguas
Ropa	Abrigo / impermeable	Otro tipo de ropa (anteojos, capotes, máscaras, togas), Sin ropa
Resguardo	Resguardo o cornisa	Sin resguardo
Paisaje	Sombras o nubes no amenazan a la figura, Otro tipo de paisaje (arcoíris, árboles, flores, soles, construcciones)	Sin paisaje
Manos	Manos	En bolsillos / detrás del cuerpo, Sin manos
Figura Humana		De espaldas, Esquemática (palotes), Pequeña, Escondida, Sale de los márgenes de la hoja, Sin rasgos faciales, Sin figura humana
Ubicación		En el rincón
Trazos	Movimiento / dinamismo	Débiles, Presionados, Angulosos, Superponen
Combinación*	Impermeable + Paraguas (pequeño, chico, grande/cubre, roto, oculta a la figura, sin espacio para el resguardo, débil)	

¿Cómo le hicimos?



DEV DAY 4 WOMEN

Recopilación de dibujos















Marco de trabajo y metodología

SCRUM

Marco ágil de gestión de proyectos

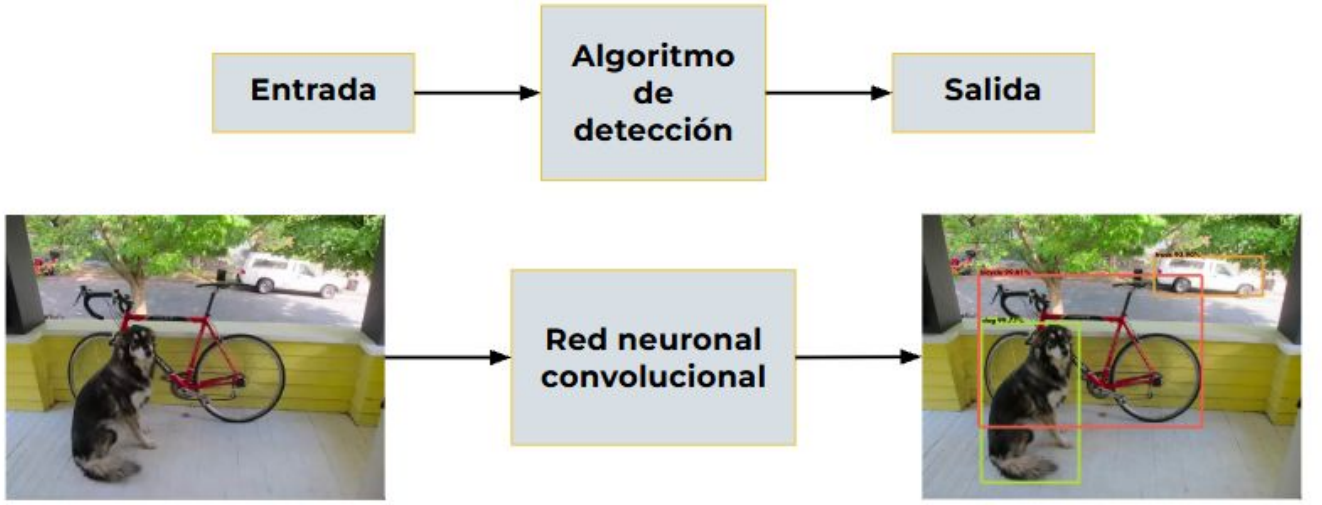
+

XP (eXtreme Programming)

Metodología de desarrollo de software derivada del proceso ágil



YOLO: algoritmo de visión computacional



Tecnología utilizada

Modelo

Python, PyTorch, OpenCV, Matplotlib, Jupyter Notebook, Google Colab,labelImg, Roboflow, YoloV8

Backend

C#, .NET 7, EntityFramework, Swagger, JWT, Docker, Nextcloud, Gitflow

Frontend

Vue.js, Quasar Framework, Axios, JavaScript, HTML, CSS, Nginx, Gitflow

Infraestructura

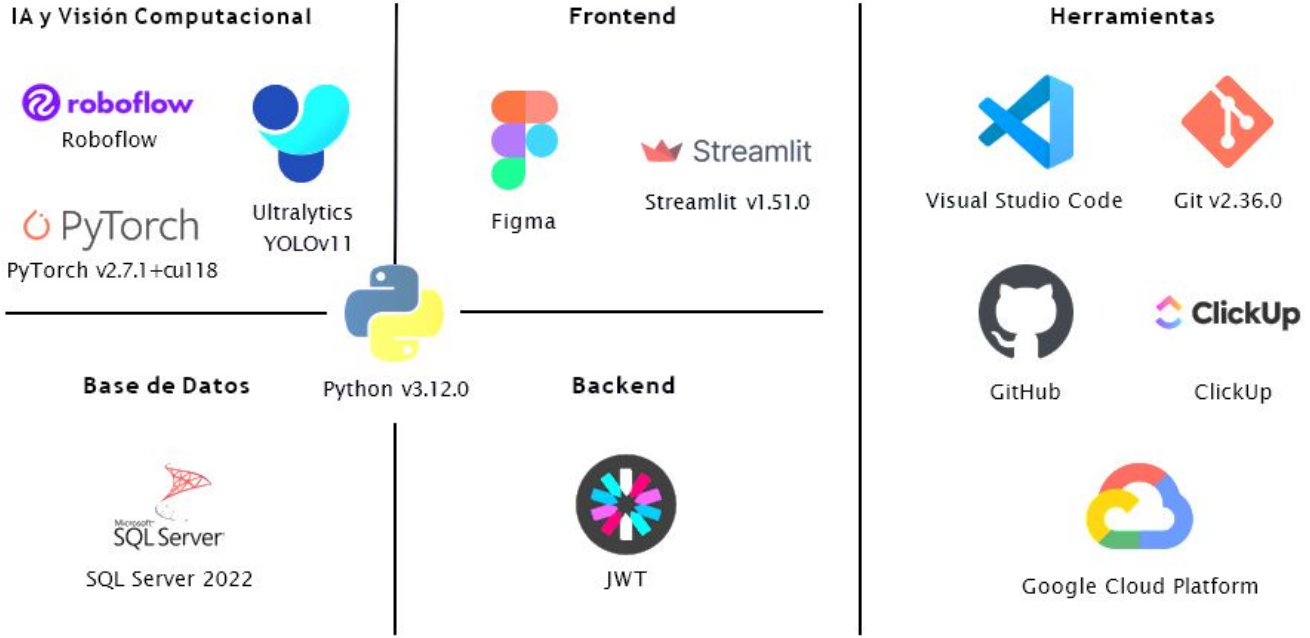
Google Cloud

Base de datos

Microsoft SQL Server

Gestión de proyectos

Tecnología utilizada



Comparación de rendimiento Traz-AI

MODELO FASE 1	
MAP50	92.80%
Precisión	91.20%
Sensibilidad	90.20%
Tiempo	42 seg

1734 dibujos Aumento 4506

Etapa: Coeficiente y nivel intelectual

Indicadores: esperados y excepcionales

vs.

MODELO FASE 2	
MAP50	92.62%
Precisión	82.49%
Sensibilidad	80.08%
Tiempo	30 seg

2114 dibujos Aumento 5472

Etapa: Emocional y pre-diagnósticos

Indicadores: emocionales

FASE 3	
MAP50	92.62%
Precisión	82.49%
Sensibilidad	80.08%
Tiempo	2 seg

Comparación de rendimiento Rainly

97.1%

mAP@50

94.2%

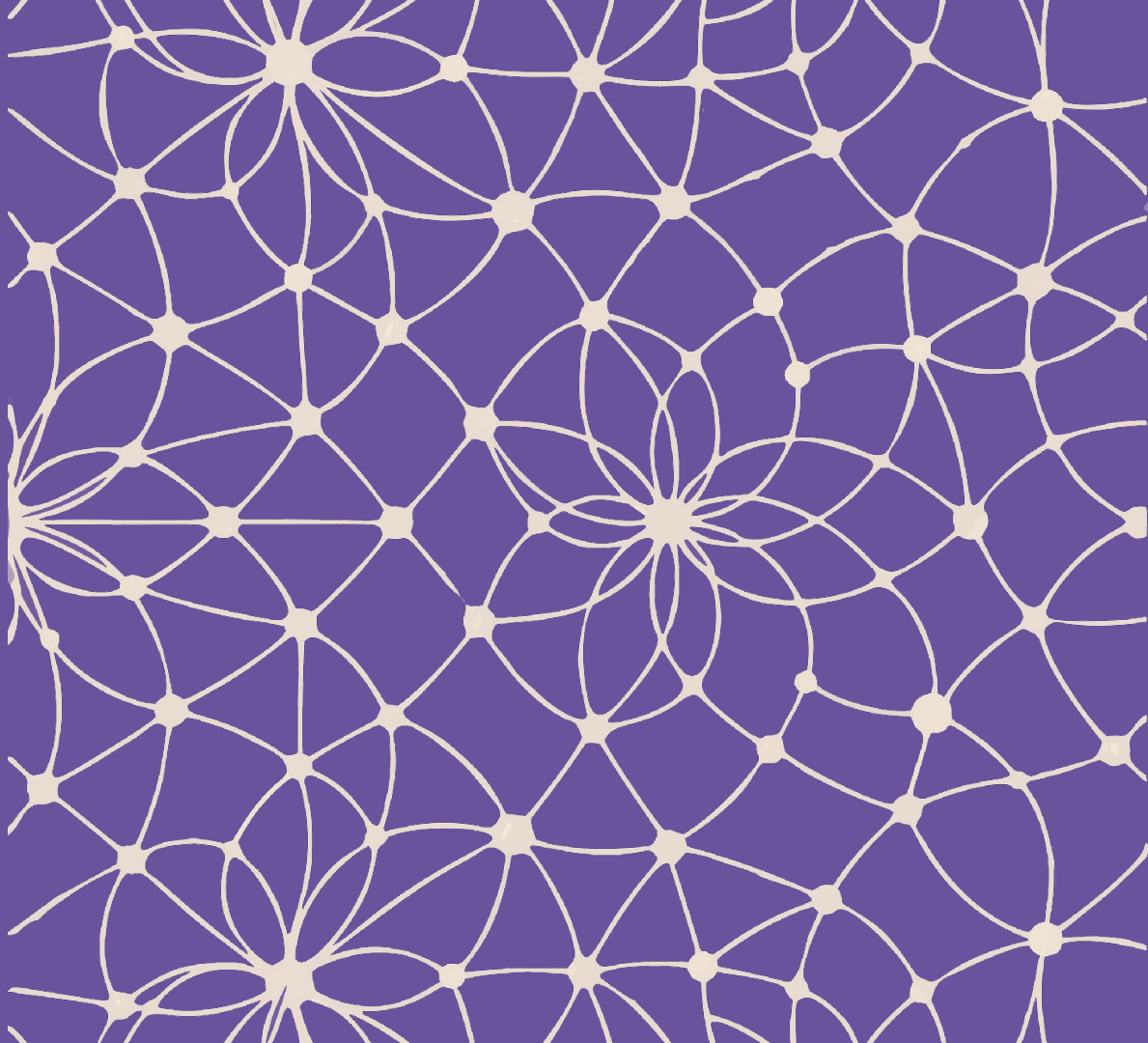
Precisión

93.2%

Sensibilidad global

Tiempo de respuesta-Menos de 60 segundos

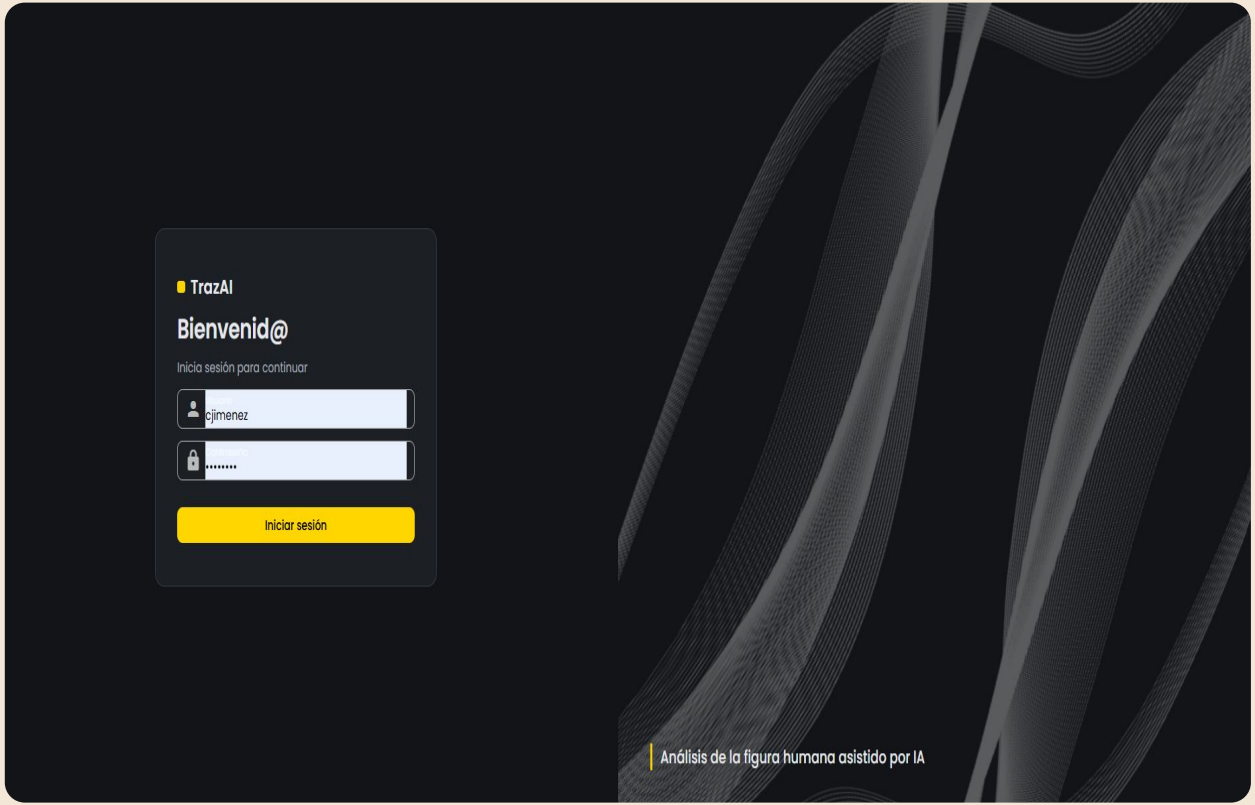
Traz-AI



DEV DAY 4 WOMEN

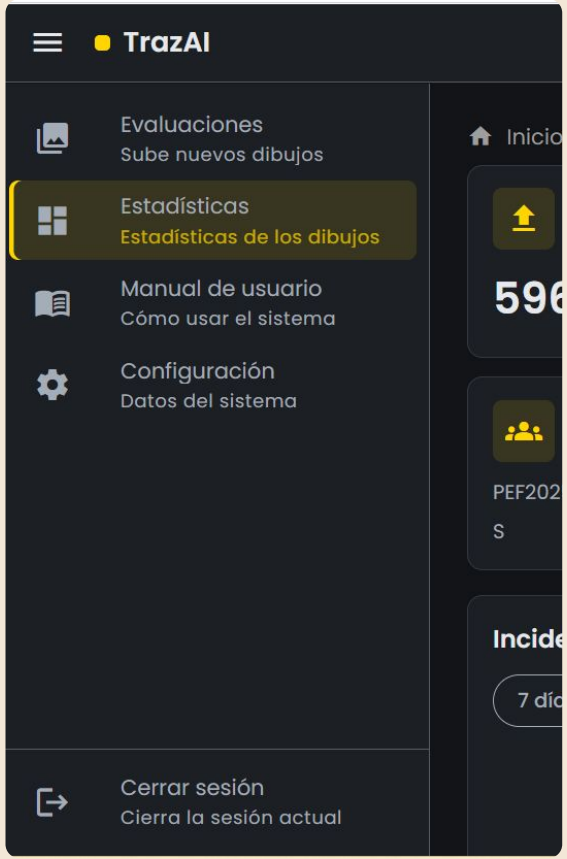
App web

- Control de acceso y aviso de privacidad



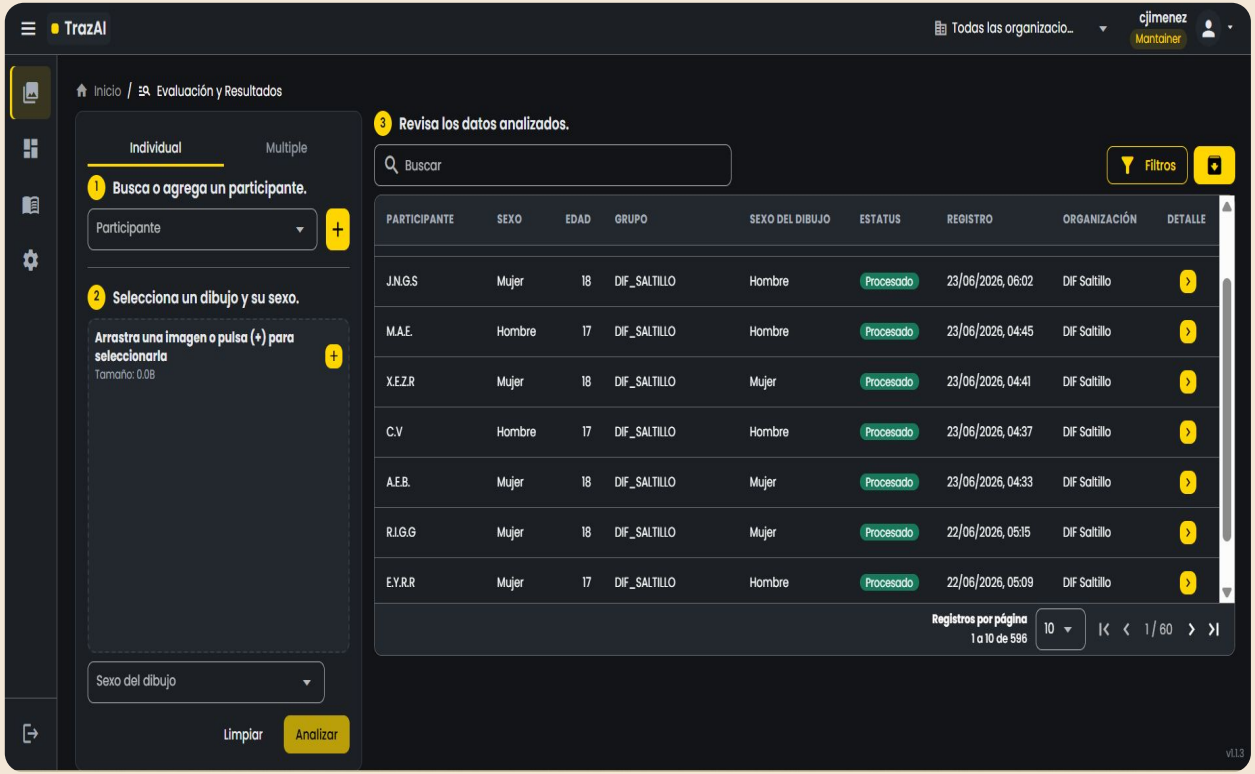
App web

- Funciones principales



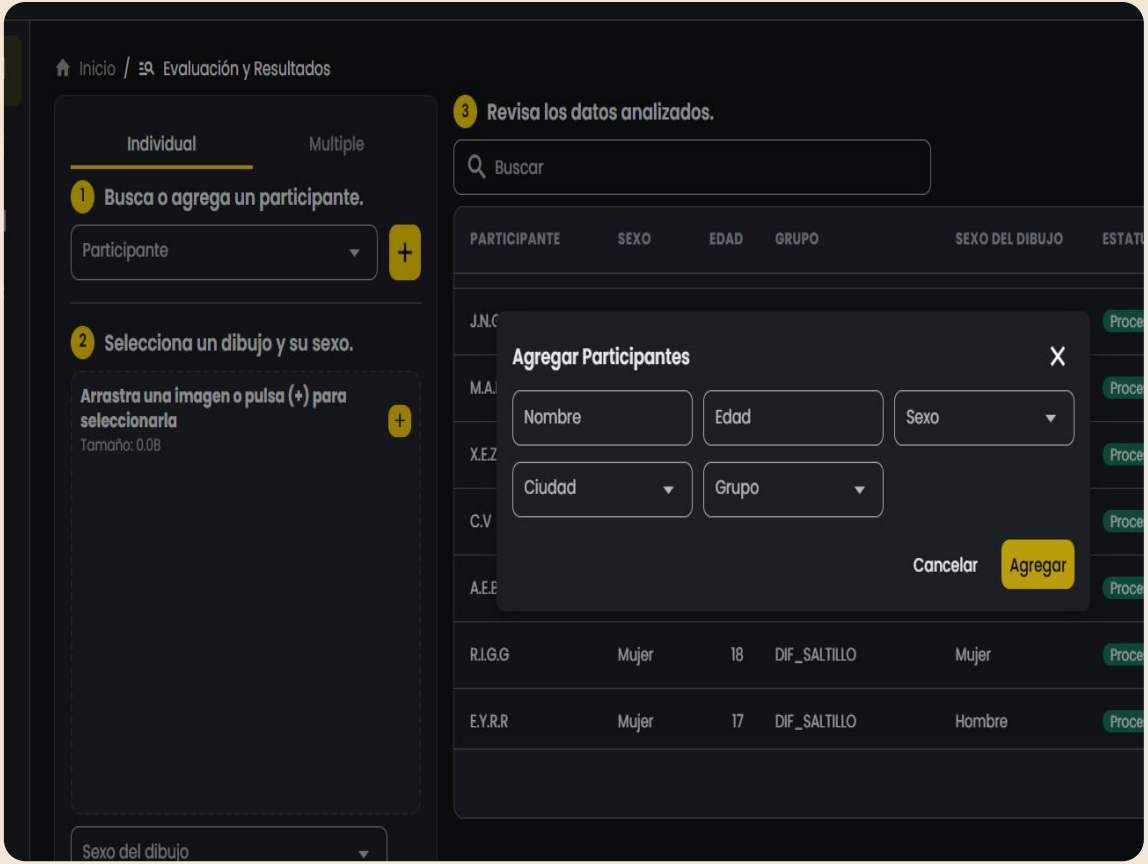
App web

- Panel de subida y búsqueda de dibujos



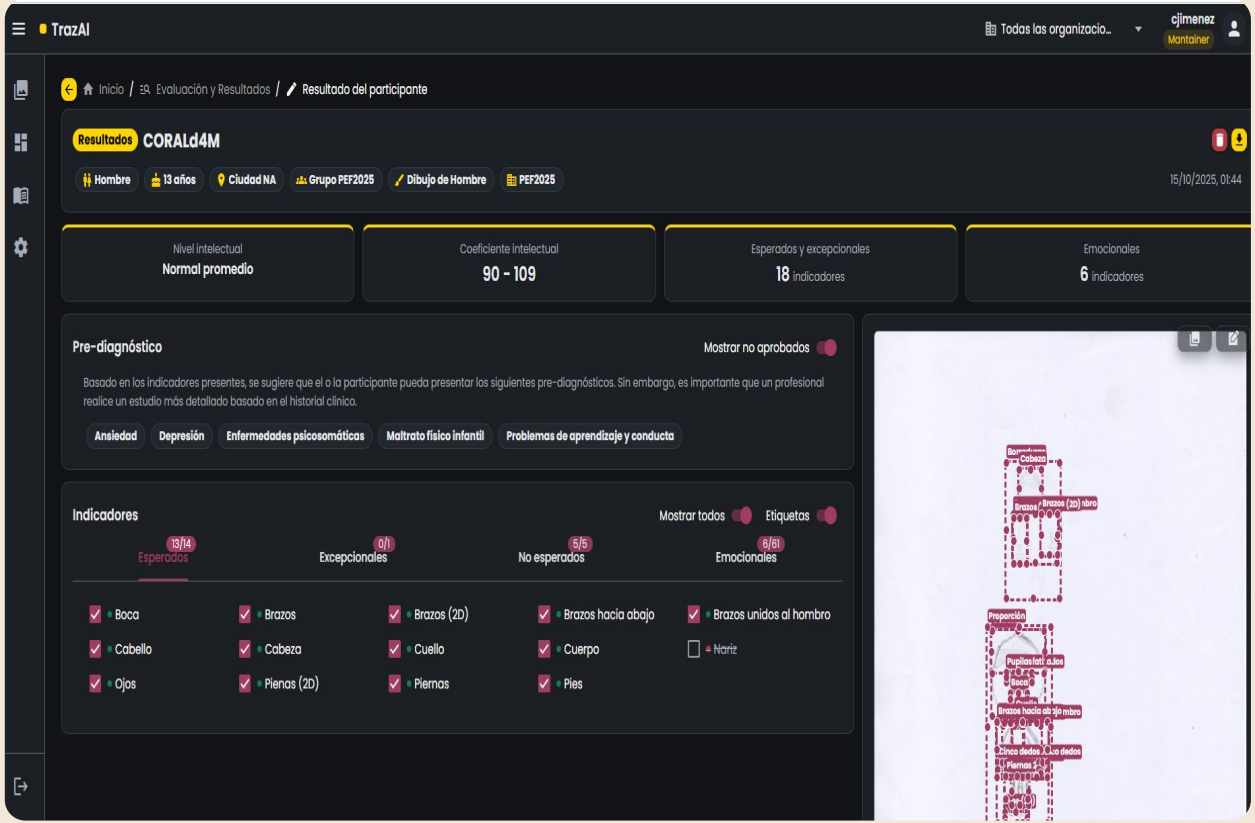
App web

- Agregar los participantes



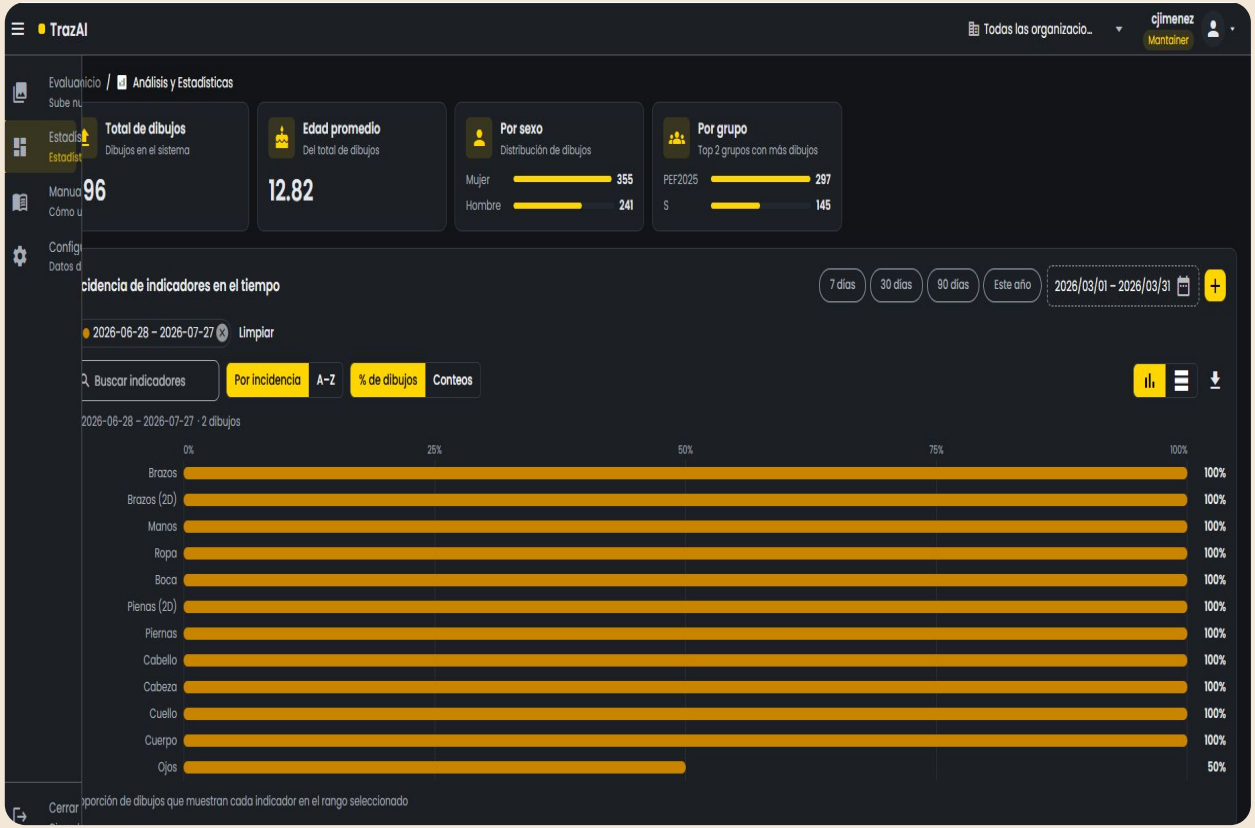
App web

- Vista de análisis de dibujo
- Estadísticas básicas de dibujo
- Visualización de indicadores en dibujo
- Exportación de resultados



App web

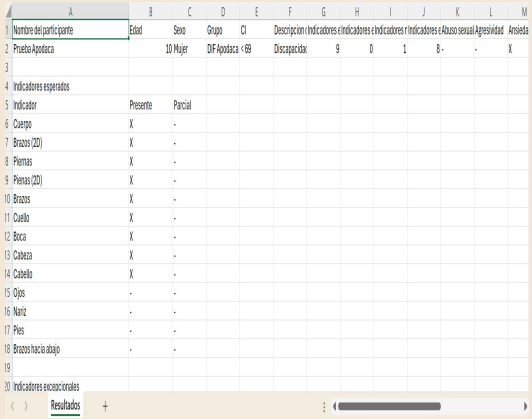
- Vista de estadísticas básicas
- Gráfica de indicadores por fecha



DEV DAY 4 WOMEN

App web

- Exportar

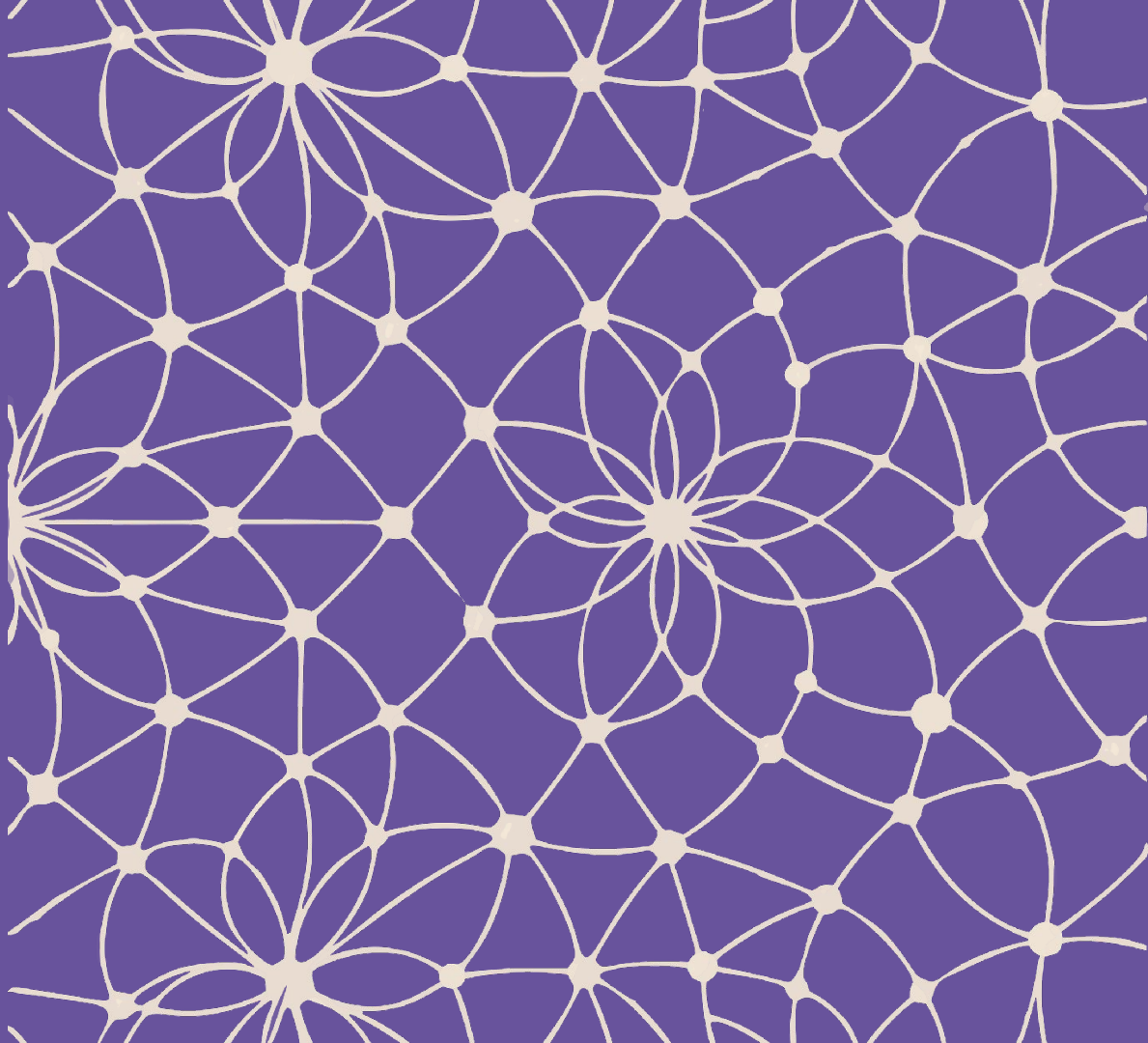


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Nombre del participante	Edad	Sexo	Grupo	CI	Descripcion i	Indicadores e	Indicadores e	Indicadores r	Indicadores e	Abuso sexual	Agresividad	Ansieda
2	Prueba Apodaca		10 Mujer	DIF Apodaca	< 69	Discapacidad	9	0	1	8 -	-	-	X
3													
4	Indicadores esperados												
5	Indicador	Presente	Parcial										
6	Cuerpo	X	-										
7	Brazos (2D)	X	-										
8	Piernas	X	-										
9	Piernas (2D)	X	-										
10	Brazos	X	-										
11	Cuello	X	-										
12	Boca	X	-										
13	Cabeza	X	-										
14	Cabello	X	-										
15	Ojos	-	-										
16	Nariz	-	-										
17	Pies	-	-										
18	Brazos hacia abajo	-	-										
19													
20	Indicadores excepcionales												

Resultados +



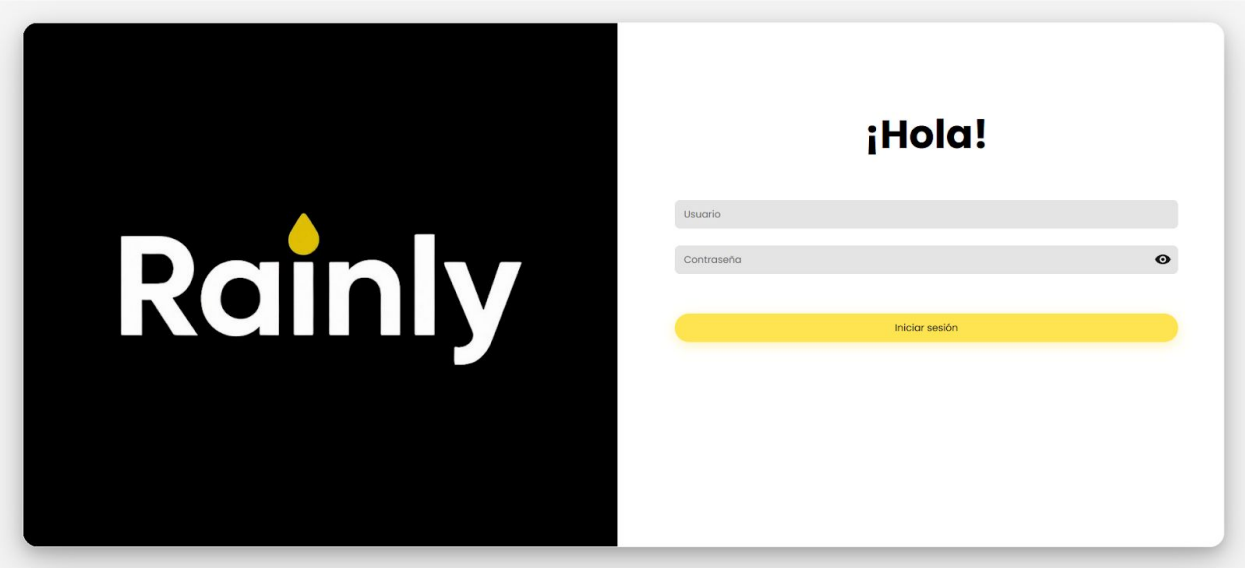
Rainly



DEV DAY 4 WOMEN

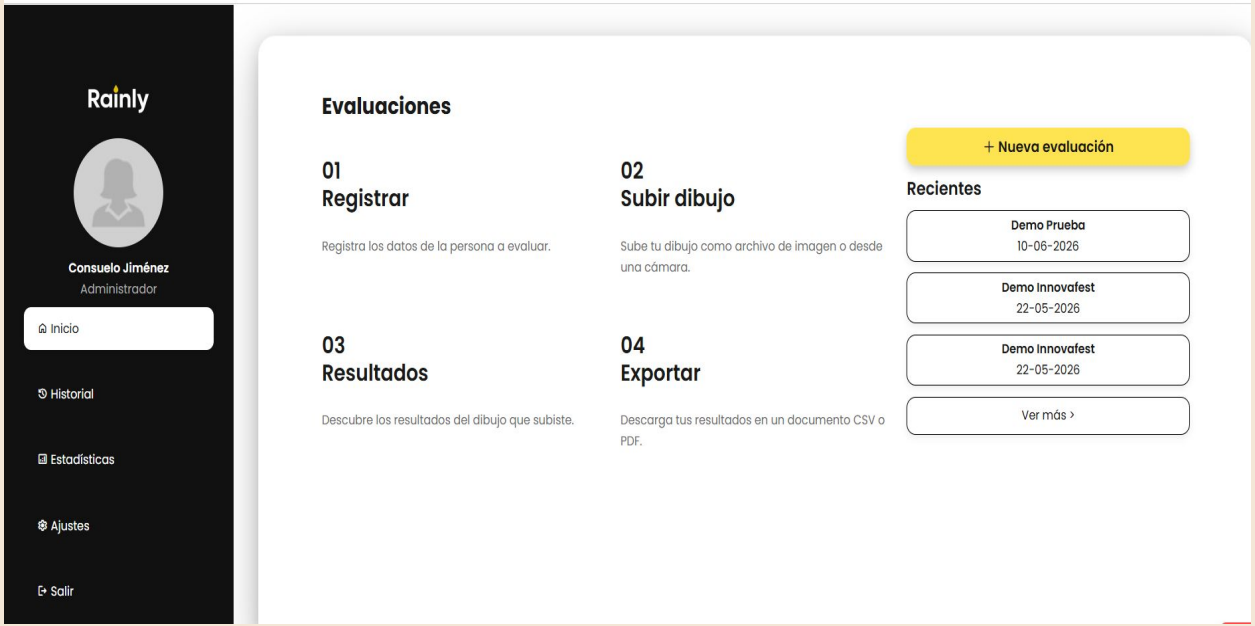
Rainly

Acceso



Rainly

Opciones



Rainly

Registro

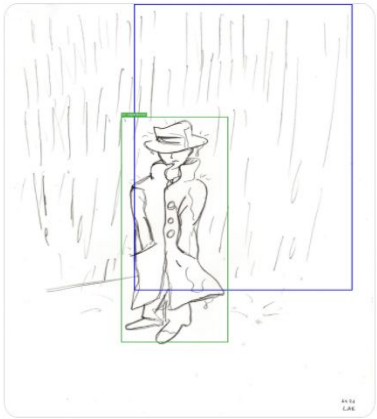


Rainly

Resultado

Nueva evaluación

1 Registrar — 2 Subir dibujo — 3 **Resultados**



Indicador	Descripción	Confianza
Lluvia controlada	Percepción del entorno poco amenazante.	0.93
Lluvia que invade a l	La persona percibe el entorno como una fuente de estrés in	0.93
Sin rasgos faciales	Dificultad en la comunicación social para relacionarse soci	0.93

Beneficiarios-Transferencia realizada-Traz-AI

Coahuila

- Procuraduría del niño, la niña y la familia de Saltillo, Coahuila
- DIF Saltillo

Nuevo León

- DIF Apodaca
- DIF N.L.
- Centros comunitarios de Nuevo León
- Escuelas públicas primarias de Santa Catarina
- Practicantes de psicología de la Universidad de Monterrey
- Colegio Arxé



3000 niños y niñas evaluados

Conclusiones

1. De un dibujo a la información estructurada
2. De la investigación a la innovación utilizando visión computacional
3. De la innovación a impacto social a través de la transferencia
4. Reducción de más del 90% en el tiempo para generar resultados



DEV DAY 4 Women

¡Gracias!

Test proyectivos con IA: Traz-AI y Rainly

Dra. Ma. Del Consuelo Jiménez