



ALCALDÍA DE
CUENCA
2023 - 2027

EMOV

SEGURIDAD
Y EDUCACIÓN **VIAL**

AMOR POR
CUENCA

Antes de empezar,
no intentes entender.
Solo presta atención.



Decisiones que **salvan**

Cognición e IA aplicada para
proteger al usuario vulnerable y
entrenar la convivencia vial



Decisiones que Salvan: La Neurociencia de la Seguridad Vial

La seguridad vial no depende de la perfección humana, sino de entender cómo el cerebro procesa la información en entornos de riesgo. Esta propuesta desplaza el foco desde la "norma" hacia la **"anticipación cognitiva"**, utilizando la tecnología y el aprendizaje experiencial para proteger a los usuarios más vulnerables.

El Cerebro en la Vía: Límites y Realidad

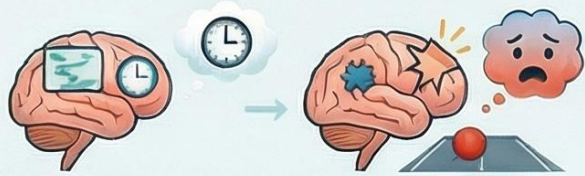


El error vial es funcional, no moral.
Las fallas suelen ser patrones cognitivos inducidos por un sistema que exige decisiones perfectas.



Ceguera Cognitiva (inattentional Blindness).
Ver no es registrar, el cerebro omite información visible si la atención está saturada.

El Cerebro Predice, no Reacciona.



Expectativas de Rutina Retraso en la Respuesta
La rutina entrena expectativas que retrasan la respuesta ante cambios inesperados en el entorno.

El Nuevo Paradigma del Entrenamiento

Entrenar Anticipación, no Obediencia.



Entrenar Anticipación, no Obediencia.
Incluir al usuario vulnerable en el mapa mental antes de que aparezca físicamente.



Experiencia sobre Conocimiento.
El cerebro decide desde la memoria experiencial y los hábitos, no desde manuales teóricos.

La IA como Entrenador Ético.



Ajusta contextos y analiza patrones de "casi-choques" para prevenir errores.

La IA como Entrenador Ético.



Ajusta contextos y analiza patrones de "casi-choques" para prevenir errores futuros sin castigar.

Comparativa: Enfoque Cognitivo y Prioridad Cerebral

	 Conductor	 Usuario Vulnerable	 Sistema Seguro
Cognitivo Focus	 Control del entorno	 Detección de riesgos	 Reducción de decisiones
Brain Prioridad	 Eficiencia y fluides	 Autoprotección y alerta	 Simplificación del contexto

¿Por qué **personas normales**,
responsables, bien
intencionadas... toman
decisiones que matan?



¿Cómo llegamos hoy?



- ¿Qué decisiones tomamos?
- Todas conscientes.
- Todas seguras.
- En algunos trayectos no lo recuerdas.
- Se presentó algo distinto.



El error vial no es **moral**,
es **predecible**

El cerebro no reacciona: **predice**





Fig. 1. Pedestrian tracking

© 2014 IEEE
Published by the
IEEE Computer Society
on behalf of the
IEEE Intelligent and
Robotic Systems
Division
10.1109/ICRA.2014.6706000

La rutina educa más que las normas





Aprendizaje por refuerzo negativo:

no pasa **nada** malo →
el comportamiento se consolida.



Ver no es
registrar

VER



REGISTRAR



Cuando todo
compite,
algo desaparece



PRIMING: LA RUTINA EDUCA (MAL)

18:18:21:89

08:18:21:58



Computer Vision

Computer Vision

⚠ **EL FENÓMENO:** La exposición repetida a un trayecto entrena al cerebro para predecir que "no pasará nada".

⚠ **EL EFECTO:** Dejamos de escanear. Empezamos a reproducir una memoria.

⚠ **EL PELIGRO:** Un actor inesperado en un escenario rutinario es invisible para el cerebro.

El Efecto Priming: ¿Ves la Realidad o tu Rutina?

El cerebro no reacciona al mundo en tiempo real, sino que proyecta sus expectativas basadas en lo que pasó ayer.



EL ACTOR PASIVO (Conductor de vehículo)

Ruta de ayer
Camino Despejado ✓

Priming: El
"autocompletar"
de tu cerebro.

Es un mecanismo de ahorro de energía que te prepara para ver solo lo que estás acostumbrado a ver.

- Busca **eficiencia y fluidez**; su priming le dice que el camino está despejado si siempre lo ha estado.



EL PELIGRO DEL "RETRASO COGNITIVO"

Si algo inesperado aparece, el cerebro tarda segundos vitales en "actualizar" su mapa mental.

EL ACTOR ACTIVO (Peatón, ciclista, moto)



- Decide desde la **vulnerabilidad y la exposición**; su priming busca **señales de supervivencia e intenciones ajenas**.



ROMPE LA RUTINA PARA VER MEJOR

Anticipar no es reaccionar, es **incluir conscientemente** al otro en tu mapa mental antes de que aparezca.

¿Por qué tomamos decisiones **riesgosas**?



Hablemos de **SARA**



● **LA DEFINICIÓN:**
Cognición es seleccionar información incompleta y apostar una respuesta en milisegundos.

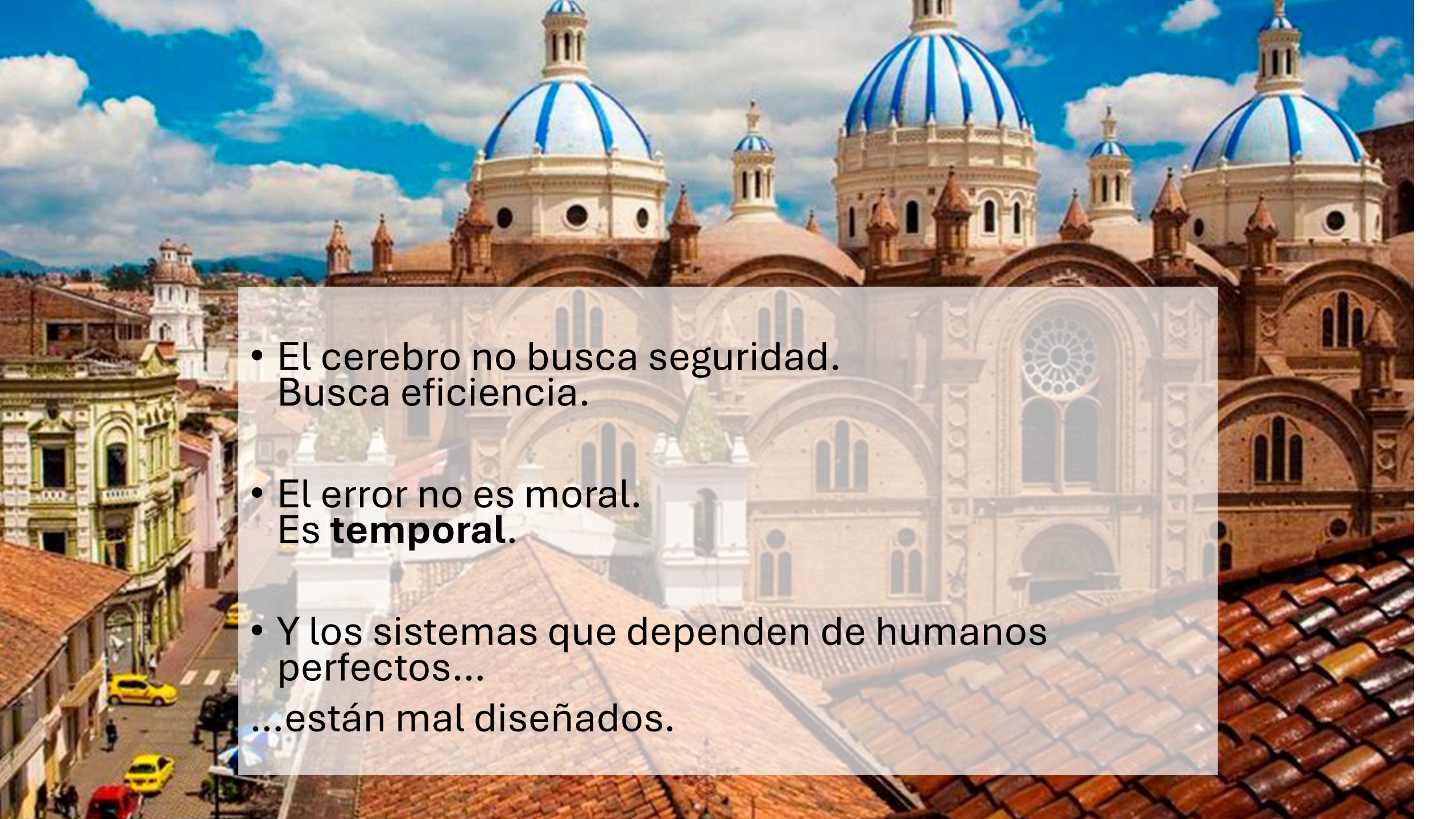
▨ **EL MECANISMO:**
El cerebro no busca seguridad. Busca eficiencia.

▨ **LA FALLA:**
Los sistemas que dependen de humanos perfectos están mal diseñados.

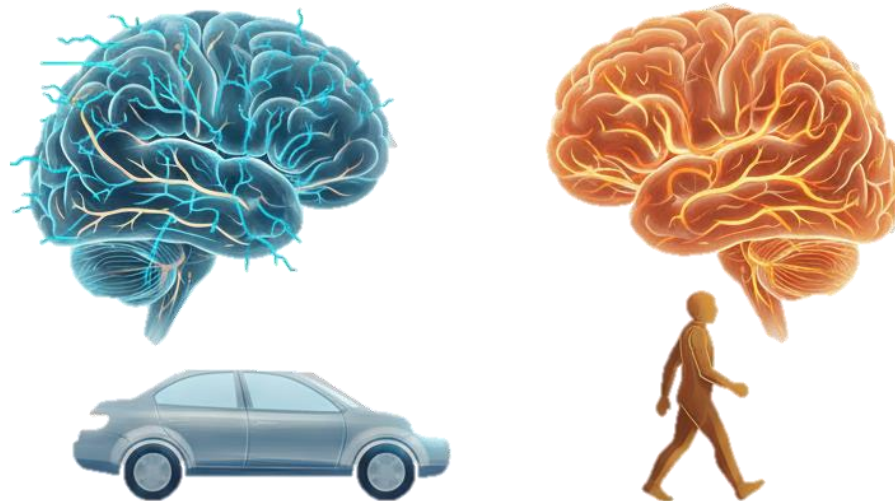
Veamos...

- Cuando yo diga YA, aplauden una sola vez.
- Cuando diga YA, aplauden solo si yo levanto la mano derecha
- Si levanto la mano izquierda, no aplaudan
- Cuando diga YA...”
- “Aplauden **solo si** levanto la mano derecha **y** digo la palabra *verde*.

SARA filtró.
El priming anticipó.
La cognición decidió rápido.”

- 
- El cerebro no busca seguridad. Busca eficiencia.
 - El error no es moral. Es **temporal**.
 - Y los sistemas que dependen de humanos perfectos...
...están mal diseñados.

Decidir desde un **carro** no es decidir a **pie**



Sabemos **mucho**,
decidimos por **experiencia**



CEGUERA COGNITIVA

Atención Selectiva

VER NO ES REGISTRAR



La mente no procesa información visible si está **enfocada** en otra **cosa**



Y CARGA COGNITIVA

Saturación Mental

EXCESO DE INFORMACIÓN

Múltiples estímulos y tareas reducen la capacidad de atención, análisis y decisión.





Carga cognitiva en movilidad

La **sobrecarga de decisiones** puede llevar a errores y estrés en situaciones de tráfico, afectando la seguridad vial. Reconocerla es crucial para mejorar la convivencia y la conducción.



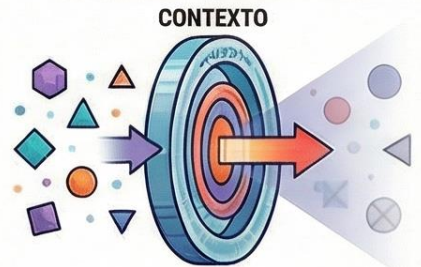
La Neurociencia de la Vía: ¿Por qué el cerebro no siempre ve el peligro?

La seguridad vial depende de cómo el cerebro procesa información bajo presión y rutina. Exploramos los filtros biológicos y mecanismos cognitivos que determinan qué registramos, destacando el error vial como funcional y predecible, no moral.

Sección 1: Los Filtros de la Atención (SARA y Priming)

SARA: El portero de tu conciencia

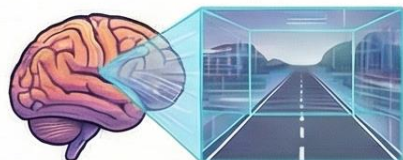
El Sistema Activador Reticular Ascendente filtra qué estímulos merecen tu atención según el contexto.



El Sistema Activador Reticular Ascendente filtra qué estímulos merecen tu atención según el contexto.

El cerebro predice, no reacciona

El cerebro construye modelos internos para ahorrar energía en lugar de analizar cada segundo.



Efecto Priming: La trampa de la rutina



La exposición repetida a un trayecto entrena al cerebro para esperar que nada cambie.



Sección 2: Los Límites de la Percepción (Ceguera y Carga)

Ceguera Cognitiva (Inattention Blindness)



Ocurre cuando información visible no se registra porque la atención está ocupada en otra tarea.

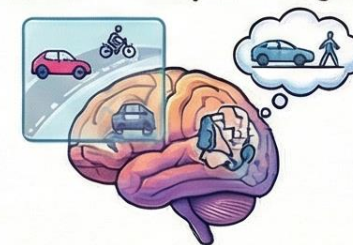
Saturación por Carga Cognitiva



Ante el exceso de estímulos, el cerebro prioriza la supervivencia inmediata y omite detalles.

Sección 3: El Cambio de Paradigma: Anticipación

Entrenar la Anticipación Cognitiva



Incluir al usuario vulnerable antea incluir al usuario vulnerable en el mapa mental antes de que sea visible.

Justicia Cognitiva en la Vía



Reconocer que un peatón y un conductor deciden bajo condiciones de riesgo asimétricas.

Sección 2: Los Límites de la Percepción (Ceguera y Carga)



Ceguera Cognitiva (Inattention Blindness)
Ocurre cuando información visible no se registra porque la atención está ocupada en otra tarea.



Saturación por Carga Cognitiva
Ante el exceso de estímulos, el cerebro prioriza la supervivencia inmediata y omite detalles.



El "Usuario Invisible"
Peatones y ciclistas "aparecen de la nada" porque no estaban en la expectativa previa.

COMPARACIÓN: CÓMO EL ROL EN LA VÍA ALTERA EL ENFOQUE DE LA TOMA DE DECISIONES

	Enfoque Cognitivo	Prioridad del Cerebro
 Conductor	Control del Entorno	Eficiencia y fluidez del flujo.
 Peatón / Ciclista	Autoprotección	Detección de riesgos y señales sociales.
 IA de Entrenamiento	Ajuste de Contexto	Analizar patrones para prevenir errores futuros.

El cerebro puede **entrenarse**





Plasticidad cerebral

REENTRENAMIENTO DEL CEREBRO

La **neuroplasticidad** permite que el cerebro se adapte y cambie a lo largo de la vida, facilitando el aprendizaje y la recuperación tras lesiones, ofreciendo esperanza y nuevas oportunidades.





Decidir cansa

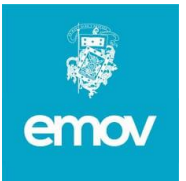






Menos decisiones salvan más vidas

La IA no manda: **entrena**



IA como entrenador

AJUSTAR EL CONTEXTO

La inteligencia artificial puede personalizar experiencias de movilidad, ajustando parámetros según el comportamiento del usuario y optimizando la seguridad vial mediante tecnologías predictivas y análisis de datos.



Cambiar el contexto cambia la decisión



Proteger al vulnerable no es concesión

No entrenamos **obediencia**



Entrenamos **anticipación**





ALCALDÍA DE
CUENCA
2023 - 2027

EMOV

SEGURIDAD
Y EDUCACIÓN **VIAL**

**AMOR POR
CUENCA**



Las decisiones que **salvan** no
nacen del azar.

Nacen de **sistemas** que
entienden al **cerebro humano**.



ALCALDÍA DE
CUENCA
2023 - 2027

EMOV

SEGURIDAD
Y EDUCACIÓN **VIAL**

**AMOR POR
CUENCA**



Gracias

Neo

@neoseguridadvial