

Análisis del comportamiento de conductores en curvas de bajo ángulo de deflexión

Resumen

Esta Tesis Doctoral se centra en el estudio de las curvas de bajo ángulo de deflexión, las cuales son esenciales para el diseño geométrico, pero cuyos criterios de diseño difieren del resto y pueden producir mermas en la seguridad vial. Fundamentalmente, se pueden distinguir tres tipos de afecciones: percepción errónea, trayectorias erráticas y velocidades excesivas.

Una percepción errónea puede darse especialmente cuando el desarrollo de la curva es muy reducido. En este caso, la curva puede aparecer como un quiebro, que puede llevar a los conductores a realizar maniobras erráticas, según perciben su curvatura. Esto puede agravarse con la presencia de acuerdos en alzado.

Las velocidades excesivas (que pueden darse en los casos de percepción errónea o no), son fruto de la elevada visibilidad en las mismas, combinada con radios intermedios y, en ocasiones, su sección transversal. En muchas ocasiones, los usuarios tienden a cortar ligeramente la trazada (invadiendo el arcén o el carril de sentido contrario), aumentando la posibilidad de choque frontal o salida de vía.

La baja deflexión de estas curvas impide disponer curvas de transición (suele realizarse directamente la transición de recta a curva circular). Por ello, las diferentes normativas tienen expresiones particulares para determinar el radio o desarrollo mínimos de estas. El problema es que dichas expresiones no están basadas en estudios experimentales que corroboren su efectividad.

En esta Tesis Doctoral se pretende profundizar en el conocimiento en ambos aspectos, con el fin de validar los criterios actuales, o bien proporcionar unos nuevos con fundamento científico.

Mediante dos encuestas – una presencial y otra online – en las que se muestran vídeos de curvas de esta tipología, se consulta a voluntarios acerca de su percepción, velocidad y posición tentativas. Se han considerado más de 300 curvas en este estudio.

La operación vehicular se analiza mediante un estudio naturalístico sobre cuatro curvas de bajo ángulo con diferente configuración transversal y nivel de tráfico. Se ha podido determinar que la sección transversal tiene una importante influencia sobre la velocidad desarrollada.

Como resultado, se presenta un criterio de desarrollo mínimo, más simple que en la mayoría de actuales normativas, pues no es dependiente del ángulo de deflexión. Se ofrecen dos umbrales, uno recomendable a partir del cual la percepción es adecuada y no causa disminución en la velocidad, y otro obligatorio, por debajo del cual no se garantiza una percepción adecuada.