

Seguridad de los Conductores de Edad Avanzada en Intersecciones

Según el Instituto Nacional de la Salud de los Estados Unidos, 35 millones de personas, el 13% de la población de los Estados Unidos, tienen una edad mayor a los 65 años y más de la mitad demuestra tener evidencia radiológica de osteoartritis en por lo menos una coyuntura. Para el año 2030 se estima que el 20% de la población de los Estados Unidos, cerca de 70 millones de personas, habrá pasado los 65 años de edad y tendrá un riesgo mayor de sufrir osteoartritis. La osteoartritis, así como otras condiciones artríticas, limitan el movimiento y pueden inhibir la tarea de girar y agarrar el guía de un vehículo de motor.



Estudios revelan que con la edad las personas desarrollan limitaciones visuales, físicas y cognitivas. La visión limitada, la reducción en las destrezas motoras y el aumento en el tiempo de reacción, aunque no son predecibles, son limitaciones esperadas en la población envejeciente. Es necesario que los sistemas de transporte y las carreteras tomen en consideración estas limitaciones de los conductores de edad avanzada.

Los efectos negativos en la seguridad causados por estos cambios demográficos en nuestros conductores son más evidentes en las intersecciones a nivel. El Manual de Diseño de Carreteras para Conductores y Peatones de Edad Avanzada del año 2001 de la Administración Federal de Carreteras (FHWA, por sus siglas en inglés) indica que la mayor preocupación en el acomodo de usuarios de carreteras de edad avanzada es la habilidad de éstos para negociar una intersección de forma segura. Conducir un vehículo por una intersección requiere agudeza visual, destreza física y capacidad mental para tomar decisiones simultáneas respecto a la selección de carril, la velocidad y alineación del vehículo, el frenado y la aceleración, y la posición relativa del vehículo con respecto a otros vehículos en la intersección. La tarea más desafiante en una intersección con semáforo para conductores de mayor edad, según el manual del FHWA, es realizar virajes permitidos a la izquierda (en un semáforo mostrando círculo verde).

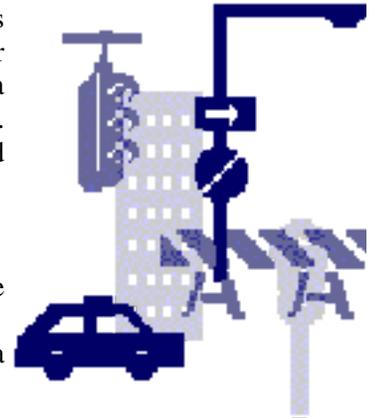
La mayor parte de la tarea de conducir es de índole visual, por esto los primeros esfuerzos para mejorar la seguridad de los conductores de edad avanzada se enfocaron en los dispositivos de control de tráfico, tales como rótulos de mayor tamaño y de mayor retroreflectividad, marcado más brillante y mejor posicionamiento de los rótulos y las señales. Cambios en el diseño y la operación del sistema de carreteras pueden ser también implantados para lidiar con algunos de los desafíos cognitivos a los que se enfrentan los conductores de mayor edad que requieren de tener que constantemente procesar y dar prioridad a múltiples corrientes de información cambiante en una intersección: el movimiento de otros

vehículos, el movimiento de peatones, rótulos, marcado en el pavimento y la alineación de los carriles.

Un Historial Exitoso

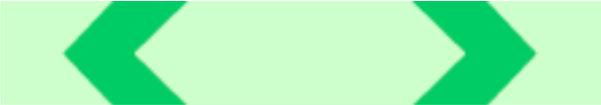
Analistas de la FHWA examinaron los resultados de mejoras de seguridad implantadas en intersecciones en Iowa y Michigan y en Francia. La hipótesis era simple: cualquier mejora que simplifique el movimiento vehicular y la toma de decisiones al conducir para un conductor promedio proveerá un beneficio mayor a los conductores de edad avanzada. Algunas medidas para reducir los choques relacionados con conductores de mayor edad en intersecciones en estos tres lugares incluyeron:

- Aumentar el tamaño de las luces en las señales de tráfico
- Nuevas señales y reposicionar las existentes para que estén en línea con la visual de los conductores
- Reducir la sección transversal de la carretera, dependiendo del tráfico, de 4 carriles a 3 carriles
- Modificar los tiempos de amarillo y todo-rojo en todos los semáforos
- Uso de rotondas (aparentemente proveen menos problemas de seguridad a personas de edad avanzada que una intersección convencional)



Algunas estrategias sugeridas por la FHWA para mejorar la seguridad en intersecciones incluyen:

- **Advertir a los conductores de posibles situaciones de seguridad a tiempo**
Los conductores de mayor edad generalmente no reaccionan más lentos a eventos esperados. En cambio, cuando tienen que lidiar con eventos inesperados, tal como encontrarse en el carril equivocado en una intersección, les toma significativamente más tiempo para tomar una reacción adecuada que los conductores más jóvenes.
- **Indicar con anticipación los nombres de las calles de una intersección**
Esta estrategia provee información crítica para planificar un cambio de carril o un viraje con antelación al punto de decisión, liberando al conductor de la necesidad de buscar información en la intersección y así concentrarse en el mecanismo del viraje y las maniobras para evitar otros vehículos. Rótulos de fondo verde con letras de color blanco son utilizados frecuentemente en anticipación a una intersección con semáforo.
- **Utilizar rótulos de advertencia de semáforos con luces intermitentes**
Esta estrategia combina un rótulo pasivo de advertencia con una luz intermitente activa que está conectada al controlador del semáforo en la intersección.
- **Colocar rótulos de indicación de carriles**
Estos rótulos indican el uso reglamentario o permitido en algunos o todos los carriles de una intersección. Estos rótulos se colocan en anticipación a la intersección y proveen información pertinente y a tiempo a los conductores de mayor edad, ofreciendo tiempo adicional para alinear su vehículo en el carril adecuado. El MUTCD recomienda colocar estos rótulos, en anticipación a la intersección, antes de las transiciones de los carriles o al comienzo de los carriles de viraje.
- **Proveer mensajes en el pavimento**
Conductores soñolientos pueden desarrollar el síndrome de visión de túnel, donde su habilidad para conducir se reduce a la tarea más básica- seguir la ruta de la vía. En esta condición, aun cuando su visión periférica y su destreza de lectura de rótulos puede estar restringida, los conductores todavía podrían responder a un mensaje pintado en el pavimento. La mayoría de los mensajes en los rótulos pueden ser complementados por el mismo mensaje en el pavimento para proveer comunicación adicional.
- **Proveer o mejorar iluminación en intersección**
La mitad de los choques fatales, en los Estados Unidos, ocurren durante la noche, aún cuando los conductores viajan aproximadamente 70% menos millas que durante el día.



En esta edición...

<i>Seguridad de los Conductores de Edad Avanzada en Intersecciones</i>	1
<i>Tarifa por Congestión en Londres: Implicaciones para Otras Ciudades</i>	4
<i>Arte como Catalítico Público</i>	6
<i>El Éxito está en tus Manos</i>	7
<i>Actualización de Nuestro Directorio</i>	8
<i>Eventos Futuros</i>	9



Personal

Director

Benjamín Cofucci

Director Asociado

Alberto M. Figueroa

Gerente de Adiestramiento

Gisela González

Coordinadoras Administrativas

Grisel Villarrubia

Irmali Franco

Simplificar los movimientos de viraje

Estrategias de ingeniería pueden ser utilizadas para lidiar con las limitaciones físicas de los conductores. El rango de rotación y flexibilidad del cuello y los hombros típicamente declina con la edad, haciendo más difícil poder físicamente escudriñar el entorno de la intersección. Algunas de las estrategias de ingeniería recomendadas son:

- Realignar intersecciones sesgadas a la configuración de 90 grados
- Usar marcados de puntos en línea para delinear el viraje a través de la intersección
- Proveer carril exclusivo de viraje a la izquierda en intersecciones y entradas principales
- Proveer carril exclusivo de viraje a la derecha

Mejorar la visibilidad para los virajes en la intersección

Cuando virajes a la izquierda son permitidos en una intersección, y éstos no son protegidos del tráfico en la otra dirección, es crucial proveer suficiente visibilidad. Una variante de diseño útil para aumentar la visibilidad de los virajes a la izquierda es mover el carril de viraje, adentrándose más en la mediana o más cercano a la línea del tráfico en la dirección contraria. Este desplazamiento del carril de viraje permite que los conductores haciendo el viraje no tengan su visual bloqueada por los vehículos haciendo el viraje en la dirección contraria. Este desplazamiento positivo es beneficioso para los conductores de edad avanzada, los cuales según FHWA, no optimizan su posición en el carril de viraje para tener mayor visibilidad y tienen problemas para inferir la velocidad de los vehículos que se acercan en la dirección contraria.

Los ingenieros de tráfico y los diseñadores tienen a su disposición diversas estrategias y técnicas a su disposición para mejorar la seguridad en intersecciones. Según Rudy Umbs, Ingeniero de Seguridad de la FHWA, las mejoras de seguridad en intersecciones, ayudan a todos los usuarios en general, pero son especialmente beneficiosas para los conductores de edad avanzada. El Manual de Diseño de la FHWA está disponible en: <http://www.tfhr.gov/humanfac/01103/coverfront.htm>.

Tarifa por Congestión en Londres: Implicaciones para Otras Ciudades

Desde el 17 de febrero de 2003 la ciudad de Londres cobra una tarifa a los conductores de vehículos privados dentro de su área central durante los días de semana como una manera de reducir la congestión vehicular y generar ingresos para financiar mejoras de transportación. La tarifa por congestión ha reducido significativamente la congestión vehicular, ha mejorado los servicios de autobuses y taxis y ha generado ingresos sustanciales.

El principio económico básico de la tarifa por congestión indica que los conductores deben pagar directamente por los costos que imponen a la sociedad como un incentivo para usar los recursos eficientemente. Por décadas, economistas han recomendado la implantación de tarifas por congestión (peajes especiales por conducir en carreteras congestionadas) como una manera de promover el uso eficiente del sistema de transporte, y atender los problemas de congestión y de contaminación ambiental, proveyendo beneficios netos a la sociedad.

El centro de la ciudad de Londres es adecuado para la implantación de la tarifa por congestión debido a la capacidad limitada de sus carreteras (la red vial en el centro no ha sido expandida desde épocas medievales), la alta demanda de viajes que resulta en una congestión vehicular severa y la presencia de alternativas adecuadas de transporte que incluye caminar, y servicios de taxi, autobuses y subterráneos.

Como Funciona el Programa

Todos los motoristas que entran al área central de Londres durante un día de semana de 7:00 AM a 6:30 PM pagan £8 (\$16 aprox.). Algunas excepciones al cobro de la tarifa incluyen motocicletas, taxis, vehículos conducidos por personas con impedimentos, algunos vehículos de combustibles alternos a la gasolina, autobuses y vehículos de emergencia. Los residentes reciben un descuento de 90% por el uso de sus vehículos. Las áreas a cobrarse la tarifa están indicadas por rótulos y símbolos pintados en el pavimento (ver foto a la derecha).

Los pagos de la tarifa se realizan en tiendas, máquinas de pago en el área (foto a la izquierda), por Internet y mediante teléfonos celulares durante todo el día. Los conductores pueden comprar pases semanales, mensuales y anuales con un descuento de 15%. Una red de video cámaras en la zona central graba la tablilla del vehículo y hace el cargo a una cuenta.

Aquellos vehículos que no tengan su tarifa al día pagan una multa de £80 (\$160 aprox.). El programa de Londres se considera uno efectivo. Aproximadamente, 110,000 conductores diarios pagan la tarifa (98,000 conductores individuales y 12,000 vehículos de flota).



Impactos en la Cantidad de Viajes

- Más de un millón de personas entran al centro de Londres durante un el pico por la mañana (7-10 AM) en un día típico de la semana. Sobre 85% de estos viajes se realizan en transporte colectivo.
- Antes del programa de tarifa por congestión cerca del 12% de los viajes en el período pico se realizaban mediante el vehículo privado.
- En los primeros meses del programa el tráfico vehicular se redujo cerca de 20% (cerca de 20,000 vehículos por día), resultando en una participación modal de 10% para los vehículos privados.
- La demora del tráfico durante el período pico se redujo a cerca de 30%, mientras que la demora del sistema de autobuses se redujo en 50%.
- El patrocinio de los autobuses aumentó 14% y el del subterráneo aumentó 1%.
- La mayoría de las personas que cambiaron su modo de transporte por la implantación de la tarifa se movieron a los autobuses.
- Algunos de los motoristas que atravesaban el centro de Londres durante los períodos pico cambiaron su ruta, su tiempo de viaje o su destino final. Otros motoristas se movieron a taxis, cambiaron sus vehículos por motocicletas o bicicletas, o simplemente caminaron hasta su destino.
- Los costos de taxi se redujeron de 20 a 40% debido a la reducción en las demoras.

Aspectos controversiales de la estrategia de tarifa por congestión de Londres

- La tarifa no está basada en la cantidad de millas recorridas. Al utilizar una tarifa fija; una vez el motorista paga la tarifa no tiene incentivo para reducir su viaje.
- La tarifa no aumenta durante los períodos de mayor congestión y no se reduce en los períodos de menor congestión.
- El sistema tiene altos costos de operación (utiliza 48% de los ingresos)
- El transporte colectivo se encuentra saturado y no es confiable.
- La tarifa por congestión constituye un doble cargo debido a que los motoristas ya pagan un registro por el vehículo y los impuestos por la gasolina.
- Es injusto para las personas de recursos limitados que tienen que conducir, así como para los trabajadores que viajan al centro de Londres fuera de las horas pico del tráfico vehicular.
- El uso de video cámaras (foto a la derecha) para fiscalizar los vehículos dentro del área central podría considerarse una violación a la privacidad de las personas.



Implicaciones para Otras Ciudades

El programa de tarifa por congestión de Londres se considera efectivo y sirve de evidencia de la viabilidad política de esta técnica de control de demanda vehicular para otras ciudades metropolitanas. La experiencia de Londres demuestra que la estrategia es técnicamente viable y efectiva, y que es posible superar la resistencia institucional y política a la imposición de la tarifa. Mejores sistemas de tarifas son necesarios para optimizar el incentivo, con tarifas variables que dependan del tipo de vehículo, y de cuando, donde y cuánto se conduce dentro de la zona controlada. Estos controles son posibles técnicamente y han sido implantados en Hong Kong y Singapur, pero requieren inversiones mayores y pérdidas potenciales de la privacidad. En comparación con otras ciudades, Londres cuenta con un porcentaje pequeño de la población de viajeros al trabajo que usa su auto privado, y muchos de éstos viven fuera de la ciudad. Como resultado, una porción relativamente grande de los votantes perciben beneficios directos por la imposición de la tarifa. Los votantes de otras ciudades estar más escépticos a tales beneficios. Independientemente de los aspectos controversiales, una combinación de estrategias de tarifa por el uso de las carreteras y por mejoras al servicio de los otros modos de transporte es una manera efectiva para reducir la congestión vehicular en las zonas urbanas y sus problemas asociados. La tarifa por congestión puede ser más aceptada cuando existe un apoyo amplio por una nueva fuente de ingreso, cuando los residents están frustrados por los problemas de la congestión vehicular y las condiciones políticas están dispuestas a implantar soluciones innovadoras. Para más información acerca del programa de tarifa por congestión de Londres visite <http://www.cclondon.com/>.

Por Todd Litman, Victoria Transport Policy Institute, 10 de enero de 2006



Arte Como Catalítico Publico

“Es difícil diseñar un espacio que no atraiga a la gente. Lo que es notable es cuan frecuente esto se ha logrado.” - William H. Whyte

El arte y la estética han sido parte integral de la humanidad desde sus comienzos; desde las pinturas en las cavernas de las tribus indígenas, las pirámides egipcias, las obras de arte prodigiosas del Renacimiento Italiano, y hasta el presente. El arte visual ha sido parte de la infraestructura pública a través de la historia permitiendo que las culturas se identifiquen a través de elementos únicos de arte, de diseño y las artesanías.

En los Estados Unidos, el arte público formal y los programas de diseño urbano tienen sus raíces en las postrimerías del siglo 19. Las ciudades no eran solamente centros de comercio, y las mismas se estaban convirtiendo en diversos vecindarios y comunidades. Para resaltar el urbanismo, los fundadores de ciudades reconocieron el valor del arte y el diseño. El esfuerzo de líderes cívicos, a tono con los ciudadanos preocupados por la estética de las comunidades, la comodidad, la seguridad y la calidad de vida, desarrollaron el Movimiento de Embellecimiento y Mejoras a las Ciudades. Para el 1900, existían más de 3,000 dichas asociaciones en toda la nación con la misión de balancear el peso del impacto industrial en ambientes urbanos y hacer de los lugares más hermosos y habitables.

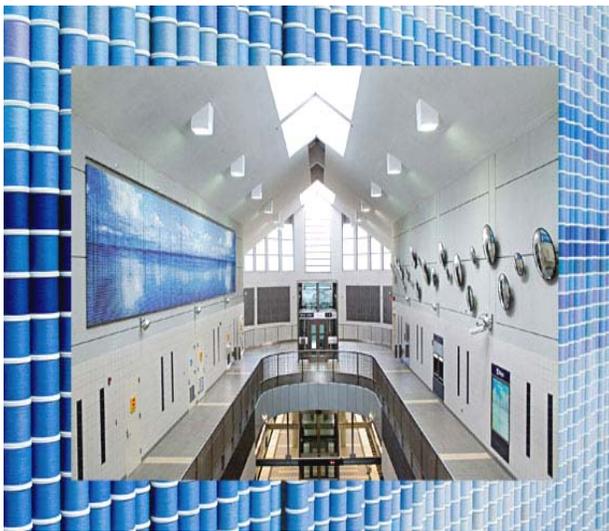
El Tren Urbano, el proyecto más grande de infraestructura construido en el Área Metropolitana de San Juan figura como una nueva estrella en el ambiente urbano. Con el tiempo estaremos más concientes de su presencia revolucionaria y cambiaremos nuestra imagen convencional de la ciudad, según le damos un vistazo desde los vagones del Tren Urbano. Una ciudad diferente se manifestará a los pasajeros a través del tren; siendo sus estaciones, un punto de entrada y salida en la vida de sus pasajeros.

Las estaciones del Tren Urbano proveen nuevas plazas a lo largo de su ruta por el Área Metropolitana de San Juan. Estos espacios aportan a la calidad del área donde se ubican creando nuevos puntos de interacción social. El arte público en las estaciones del Tren Urbano armoniza con las características de las zonas aledañas y con el alcance global del área metropolitana a través de la ruta. Las estaciones del Tren Urbano son puntos intermedios entre la comunidad y la transportación pública fungiendo como puertas de entrada a las diferentes comunidades alrededor del Tren. Por lo tanto, los siguientes elementos fueron y deben ser considerados en el proceso de incorporar arte público en las estaciones del tren y sus alrededores:



“Con las Cotorras”
Martínez Nadal Station

- La escala del proyecto de arte



Sperber's Reflections - Centro Medico Station

- Seguridad
- Elementos naturales tales como sombras y viento
- Durabilidad
- Mantenimiento mínimo
- Resistencia a vandalismo
- Influencia en los observadores
- Desarrollos futuros

La incorporación de arte en los espacios públicos de la ciudad es una forma de llevar el arte a la vida cotidiana de la gente; es una manera de confrontar el arte contemporáneo con un numeroso y variado público. Sirve de proceso de educación, en el que el arte llega a las personas, en su vida diaria. Visita www.celsoportela.com/html/d_web/artepublico/html_espanol/ambitos/tren_urbano/index.htm para que conozcas detalles de las obras y los artistas.

El Éxito

Está en Tus Manos

La responsabilidad de lograr un proyecto exitoso está en tus manos. Las decisiones que tomas tendrán un impacto inmediato y duradero en tu comunidad y las generaciones de personas que llegarán a tu comunidad. Muchos de estos impactos giran alrededor de obligaciones financieras y la seguridad pública.

La selección de un profesional para proveer servicios de ingeniería o de arquitectura es esencialmente la selección del líder del equipo que cumplirá con las promesas y los compromisos realizados a tu comunidad. Frecuentemente los líderes son retados a realizar estas selecciones con limitaciones, siendo la limitación más importante y controversial el costo de los servicios profesionales. Subastar servicios puede tener impactos negativos en el éxito de los proyectos y la habilidad de organizar un equipo innovador, efectivo y entregado. Aunque los servicios profesionales son una inversión significativa, los efectos directos e indirectos en los costos totales del proyecto tienen un impacto mayor que el mismo servicio profesional inicial.

Dada la cantidad significativa de confianza y responsabilidad colocada en los líderes, un pedido razonable de rodearse de un equipo competente y de confianza no debe ser negado. Un líder fuerte sin el apoyo y los recursos adecuados puede fallar en muchas ocasiones para lograr las metas y objetivos que se ha trazado. Es importante darse cuenta que la compra de servicios profesionales es más que simplemente comprar líneas y hacer ajustes en un papel. Los mejores resultados son logrados cuando se adopta un proceso de compra y contratación que busca armonizar un consultor con un proyecto basado en:



- Calificaciones y competencia
- Familiaridad y experiencia en el campo relacionado al proyecto
- Capacidad de trabajo
- Confianza en la firma y su personal para lograr las metas del proyecto

Cuando estos factores son la guía para la selección de un Ingeniero como Consultor Profesional para proyectos importantes, los líderes están rodeados de personas cuyo trabajo va más allá de producir un cierto número de hojas de planos. Tener un verdadero compañero como en la consultoría es crítico para entregar un proyecto seguro y responsable a la comunidad.

Actualización de Nuestro Directorio

Ayúdanos a actualizar el directorio del Centro de Transferencia de Tecnología en Transportación completando esta hoja de información y enviándola via **FAX al (787) 265-5695**. ¡Muchas gracias!

AÑADIR

REMOVER

CAMBIAR

NOMBRE _____ PUESTO _____

MUNICIPIO/AGENCIA _____

DIRECCIÓN _____

CIUDAD _____ ESTADO _____ ZONA POSTAL _____

TELÉFONO _____ FAX _____

CORREO ELECTRÓNICO _____

Comentarios/Sugerencias: _____



Eventos Futuros



Primera Cumbre de Infraestructura y Seguridad del Oeste

16 de noviembre de 2007

Colegio de Ingenieros y Agrimensores, Capítulo de Mayagüez

Mayagüez, PR

Contacto: movimientommpdo@gmail.com

www.mmpdo.org

Telephone: 787-805-2133

Congreso Latinoamericano de Transportación Pública Urbana

18 - 23 de November de 2007

Rio de Janeiro, Brazil

Contacto: [Secretario Ejecutivo](#)

anpet-claptu@gauche-eventos.com.br

XXI Asamblea General ALAMYS , Monterrey, Mexico

25 - 29 de November de 2007

Monterrey NL, Mexico

Contacto: [Adriana Mendívil](#)

adriana.mendivil@nl.gob.mx

Teléfono: +52 (81) 8374-0199

APWA Congreso y Exposición Internacional de Obras Públicas

The Best Show in Public Works 2008

17-20 de agosto de 2008

New Orleans, Louisiana

Contacto: Dana Priddy, dpriddy@apwa.net

Teléfono: 816-595-5241

Fax: 816-472-1610

Los miembros del Centro agradecerán sus sugerencias y comentarios. Favor de comunicarse con nosotros a la siguiente dirección:

PR LTAP
Centro de Transferencia de Tecnología y Transportación
Departamento de Ingeniería Civil y Agrimensura
PO Box 9041
Universidad de Puerto Rico
Mayagüez, Puerto Rico 00681

El Puente es publicado por el Centro de Transferencia de Tecnología, on del Centro y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Administración Federal de Carreteras, DTOP de Puerto Rico o del Departamento de Obras Públicas de las Islas Vírgenes.

Teléfono (787) 834-6385

Fax (787) 265-5695

E- mail: gvilla@uprm.edu
www.uprm.edu/prt2



Departamento de
Transportación y Obras
Públicas



US Department of
Transportation
Federal Highway
Administration



*Autoridad de Carreteras
Y Transportación*