



## **VI Congreso Iberoamericano de Seguridad Vial**

Lima (Perú) – 16, 17 y 18 de Octubre de 2018

---

**Título del trabajo:**

Modificación de parámetro de velocidad promedio de los peatones en lugares donde la población es adulta mayor.

**Tema (Pilar del Plan Mundial):**

Eje 2 – Diseño de vías para una movilidad más segura

**Autor/a:**

Armando Jacobo Pérez

**Empresa / Institución:**

Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo, México.

**Cargo:**

Docente

**Dirección:**

Presa de la Boca poniente 6048, Col. La concordia

**Email:**

vinsa@live.com.mx

**Teléfono:**

8671935859



## RESUMEN:

En el manual de capacidad Vial se estima que la velocidad  $S_p$  promedio de los peatones es de 1.2 m/s.

Sin embargo al establecer estos parámetros en el funcionamiento de las fases de semáforo un porcentaje de población adulta no logra cruzar las vialidades ya que su velocidad de marcha es menor que la establecida.

Sumando a ello que los conductores de los vehículos carecen de una educación vial y avanzan a su marcha no esperando a que el peatón realice su maniobra de cruce.

Es por eso que se establecerá el cálculo real para cada polígono de una ciudad en donde las observaciones sean más a la edad de la población.

Esta controversia se está suscitando en los polígonos donde las ciudades han dejado de ser jóvenes.

Y como resultado de la observancia del no respeto al peatón, se le brindara una seguridad previa en las fases de semáforo peatonal y solo así se podrá dar seguridad al peatón.

Este trabajo se presenta para dignificar al peatón por encima de las facilidades que se han brindado privilegiando al vehículo automotor.

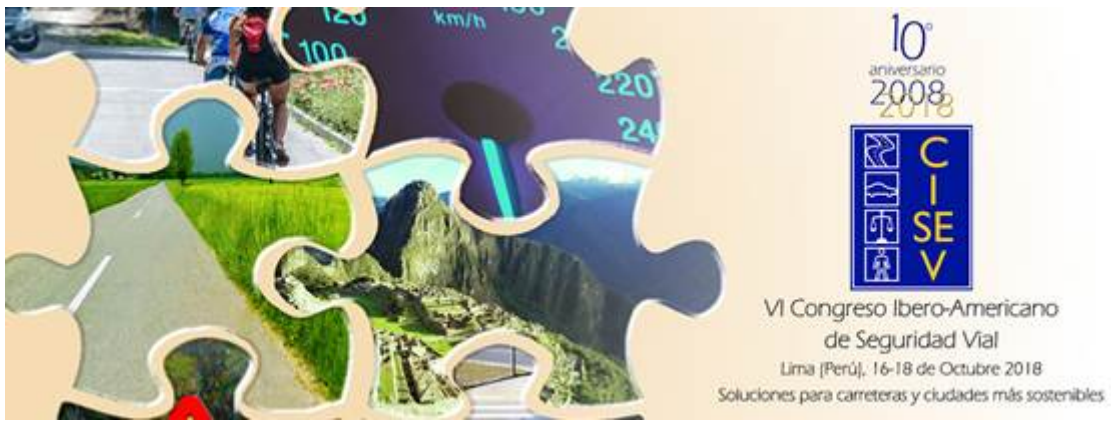
## PALABRAS CLAVE (5):

Población  
Velocidad  
Adulta Mayor

## DESARROLLO

A lo largo del desarrollo de las grandes ciudades los planeadores no han tomado como valor crítico que la vialidad debe estar diseñada para el peatón y en segundo término para ser usada por el vehículo de motor.

En la propuesta de la política de Acciones de Decenio de Acción para la Seguridad vial 2011-2020 contempla que debemos asegurarnos de la protección de la vida para disminuir el número de muertes y lesiones.



Desde siempre el peatón en las ciudades se ha enfrentado dificultades al observar que se da prioridad al movimiento continuo de los vehículos y se pone en manifiesto cada vez se colocan menos infraestructuras peatonales pasando a segundo termino la integridad física, los habitantes son verdaderos sobrevivientes del transporte al ser los más desfavorecidos.

Actualmente en la ciudad de Nuevo Laredo existen 355827 habitantes de los cuales el 7.33 % corresponde a una edad mayor de 60 años y son las más críticas, muchas de estas personas por independencia propia y por sentirse útiles a la sociedad se comportan a la altura de sus capacidades físicas sin embargo se encuentran ante una sociedad la cual muestra condiciones de indiferencia hacia este sector de la población.

La investigación es para lograr obtener una política que haga notar a la autoridad la creación de más sensibilidad a cambiar la movilidad en beneficio del más desprotegido.

La intersección de estudio es en área de intensidad alta en comparación del resto de las intersecciones ya que en ella se encuentran un cruce internacional hacia Estados Unidos, clínicas de salud, dependencias de gobierno y algunas actividades de comercio.

En este sector se observa un centro de transferencia con mala planeación del sistema de transporte urbano obligo a esta concentración.

Se analizó con el modelo syncro 6 la obtención de la capacidad vial, en los aforos el 80 % de los vehículos correspondió a vehículos ligeros.

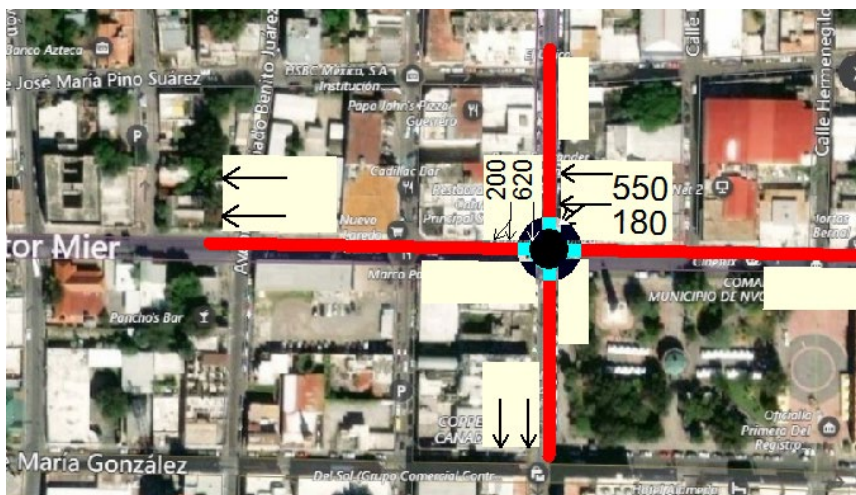


Figura 1. En esta intersección existe un semáforo de tiempo fijo el cual opera a 2 fases.

Se analizó el modelo de las fases de semáforo y no tenía aforos peatones actualmente solo se aforan los vehículos y el volumen de peatones y bicicletas no se toma en cuenta sin embargo en sector se han creado infraestructuras de ciclo vías.



VOLUME WINDOW	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Traffic Volume (vph)	0	0	0	180	550	0	0	0	0	0	620	200
Conflicting Peds. (#/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Conflicting Bikes (#/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Growth Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Heavy Vehicles (%)	2	2	2	20	20	2	2	2	2	2	20	20
Bus Blockages (#/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adj. Parking Lane?	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Parking Maneuvers (#/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Traffic from mid-block (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Link OD Volumes	0	0	0	196	598	0	0	0	0	0	674	217
Adjusted Flow (vph)	0	0	0	0	794	0	0	0	0	0	891	0
Lane Group Flow (vph)	0	0	0	0	794	0	0	0	0	0	891	0

Figura 2. En esta intersección no se toman en cuenta los volúmenes de los peatones.

Options >	TIMING WINDOW	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR	PED	HOLD
Controller Type:	Lanes and Sharing (IRRL)														
Pretimed	Traffic Volume (vph)	0	0	0	180	550	0	0	0	0	0	620	200		
Cycle Length: 40.0	Turn Type				Perm										
Actuated C.L.: 40.0	Protected Phases					0						6			
Natural C.L.: 40.0	Permitted Phases					0									
Max v/c Ratio: 0.72	Detector Phases					0	0					6			
Int. Delay: 11.9	Minimum Initial (s)					4.0	4.0					4.0			
ICU: 50.0%	Minimum Split (s)					20.0	20.0					20.0			
ICU L/S: A	Total Split (s)					20.0	20.0					20.0			
Lock Timings	Yellow Time (s)					3.5	3.5					3.5			
Offset Settings	All-Red Time (s)					0.5	0.5					0.5			
Offset: 0.0	Lead/Lag														
Begin of Green	Allow Lead/Lag Optimize?														
2+6 - Unassign	Recall Mode					Max	Max					Max			
Master	Actuated Effct. Green (s)					16.0	16.0					16.0			
Single	Actuated g/C Ratio					0.40	0.40					0.40			
	Volume to Capacity Ratio					0.63	0.63					0.72			
	Control Delay (s)					10.8	10.8					12.8			
	Queue Delay (s)					0.0	0.0					0.0			
	Total Delay (s)					10.8	10.8					12.8			
	Level of Service					B	B					B			
	Approach Delay (s)					10.8	10.8					12.8			
	Approach LOS					A	B					B			

Figura 3. En esta intersección el nivel de servicio es nivel de servicio A pero habrá de notar que todas las comodidades están a favor de los vehículos.

VOLUME WINDOW	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Traffic Volume (vph)	0	0	0	180	550	0	0	0	0	0	620	200
Conflicting Peds. (#/hr)	0	0	50	180	550	0	0	0	0	50	0	200
Conflicting Bikes (#/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Growth Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Heavy Vehicles (%)	2	2	2	20	20	2	2	2	2	2	20	20
Bus Blockages (#/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adj. Parking Lane?	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Parking Maneuvers (#/hr)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Traffic from mid-block (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Link OD Volumes	0	0	0	196	598	0	0	0	0	0	674	217
Adjusted Flow (vph)	0	0	0	0	794	0	0	0	0	0	891	0
Lane Group Flow (vph)	0	0	0	0	794	0	0	0	0	0	891	0

Figura 4. El nivel de servicio es nivel de servicio B al estar en la mezcla vehículos y peatones.





De aquí se notó que los peatones de mayor edad tenían deficiencia en su movilidad y que su velocidad es menor en comparación a la de población de menor edad de aquí se notaron que el conductor acciona el claxon para exigir que el peatón avance o desista de cruzar al mismo tiempo que la desesperación del conductor al notar el cambio de semáforo de luz roja a verde.

A los conductores se les enseña en el momento de adquirir su licencia las obligaciones sin embargo todas ellas se vuelven omisión.

Al realizar el aforo se realizó el estimado de la edad poniendo una clasificación en la cual la edad determinara su comportamiento de velocidad.

LAPSO		EIDADES					SUMATORIA ZONA
H.MIN	H.MIN	6 a 12	13 a 18	19 a 25	26 a 45	> 45	1
12:00	12:05	5	30	20	4	10	69
12:05	12:10	28	40				68
12:10	12:15	11				21	32
12:15	12:20	10	35	4	21		70
12:20	12:25	7	70				77
12:25	12:30					21	21
12:30	12:35	21		25	12		58
12:35	12:40		70			1	71
12:40	12:45			4		11	15
12:45	12:50		12				12
12:50	12:55					1	1
12:55	13:00		11		1	1	13

Figura 5. El total de peatones fue de 507 y 66 peatón con edades mayores a 45 años.

En la siguiente tabla se enuncia la representación de velocidad para edades críticas

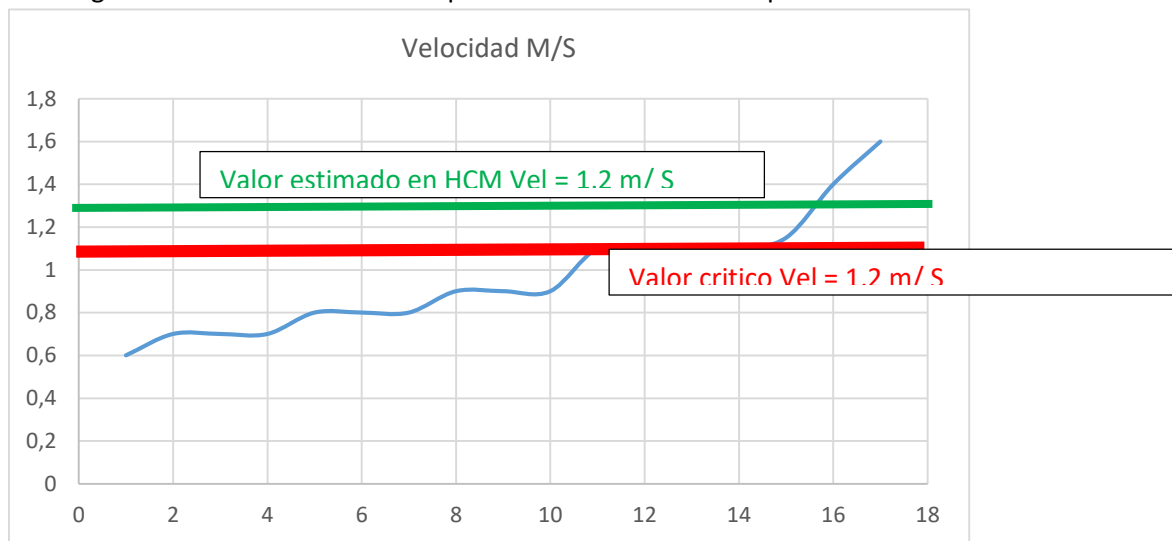


Tabla 1. Se muestra una representación de los peatones que satisfacen de manera segura una velocidad mayor a 1.2 m/ s , sin embargo el segmento que genera menos velocidad debe ser atendido.



Para calcular el tiempo de cruce en una intersección se usa

Tiempo de cruce peatonal = (Distancia de cruce / velocidad de peatón) + 0.5 de reacción

Se genera una opción para una velocidad normal de HCM donde la velocidad = 1.2 m / s

Y una distancia de 10 metros resulta.

$T_{cp} = 8.83$  segundos

Cuando se calcula el tiempo de cruce peatonal para persona adulta se tomara el valor más crítico velocidad = 0.6 m / s y distancia de cruce de 10 mts,

$T_{cp} = 17.16$  segundos

#### CONCLUSIONES

El tiempo de espera se aumenta al 200 % pero se mantendrá una mayor seguridad para las personas adultas quienes serán tratadas con más dignidad.

Para mitigar el tiempo perdido y que solo se aplique en los casos los que se requiera el control de semáforos tomara 2 fases de tiempo de cruce peatonal una personas con velocidad normal y otra para personas mayores y los cuales serán accionados cuando así lo requiera además deberá esperar a saber en qué fase se integrara a realizar su cruce.

Se deberá generar una especial cultura con la sociedad para que respeten esta fase la cual está identificada con una imagen diferente.

Se deberán realizar aforos continuos en dichas intersecciones para tener mayor certeza de los peatones y sea efectiva la medida.



Figura 6. Se muestra la imagen de la situación se tendrá que dar difusión al uso de esta señal para que no se haga mal uso de ella.



## BIBLIOGRAFÍA.

Instituto Mexicano del Transporte, Secretaria de Comunicaciones y Transportes. (1991). Manual de Capacidad Vial. 04 Julio 2018, de SCT, IMT Sitio web: <https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt17.pdf>

INEGI. (2017). "ESTADÍSTICAS A PROPÓSITO DEL... DÍA INTERNACIONAL DE LAS PERSONAS DE EDAD". 26 Junio 2018, de Comunicación Social Sitio web: [http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2017/edad2017\\_Nal.pdf](http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2017/edad2017_Nal.pdf)

Manual de Diseño de Infraestructura Peatonal Urbana. (2012). JEREZ SANDRA, TORRES PILAR. 21 Julio 2018, de OPTC Sitio web: <https://es.slideshare.net/CarlosGuano1/manual-disenoinfraestructurapeatonalurbana>

Red Mundial de la OMS. (2018). Red Mundial de la OMS de Ciudades y Comunidades Adaptadas a las Personas Mayores. 4 Julio 2018, de Organización Mundial de la Salud Sitio web: [http://www.who.int/ageing/projects/age\\_friendly\\_cities\\_network/es/](http://www.who.int/ageing/projects/age_friendly_cities_network/es/)



VI Congreso Ibero-Americano  
de Seguridad Vial

Lima (Perú), 16-18 de Octubre 2018

Soluciones para carreteras y ciudades más sostenibles