

AMBIENTICO

Revista mensual sobre la actualidad ambiental

MARCHA A PIE Y EN BICICLETA PARA LA MOVILIDAD EN SAN JOSÉ



Editorial

Marcha a pie y en bicicleta para la
movilidad en San José

Jorge Mora

Lacras del actual paradigma
de movilidad urbana en
Costa Rica y bondades del intermodal
que se avizora

Ramón Pendones

Movilidad ágil, plural e inteligente
contra la tiranía de los carros

Henry Hernández

Ausencia de la bicicleta en las políticas
nacionales de transporte

Eduardo Brenes

El espacio peatonal y las ciclo vías son
necesarias para la vida urbana

Mauricio Leandro

Aceras, peatonización, espacio público,
diseño urbano y vida saludable

Rosendo Pujol

Planificación urbana, espacio público y
movilidad en San José centro

Eduardo Barquero

Sí a los sistemas intermodales de
transporte urbano

Adriana Sánchez

Participación de niños y niñas en
políticas de vialidad

OTROS TEMAS

Eduardo Mora

Artículos que publican las revistas
científicas y para-científicas

AMBIENTICO

Revista mensual sobre la actualidad ambiental

MARCHA A PIE Y EN BICICLETA PARA LA MOVILIDAD EN SAN JOSÉ



Director y editor: Eduardo Mora
Consejo editor: Manuel Argüello, Wilberth Jiménez, Sergio Molina, Luis Poveda
Asistencia y administración: Rebeca Bolaños
Diseño, diagramación e impresión: Programa de Publicaciones, UNA
Fotografía de portada: Ciclista en San José.
Alessandra Baltodano
Teléfono: 2277-3688. **Fax:** 2277-3289
Apartado postal: 86-3000, Costa Rica
Correo electrónico: ambientico@una.cr
Sitio web: www.ambientico.una.ac.cr

Ambientico, revista mensual sobre la actualidad ambiental costarricense, nació en 1992 como revista impresa, pero desde hace varios años también es accesible en internet. Si bien cada volumen tiene un tema central, sobre el que escriben especialistas invitados, en todos ellos se trata también otros temas. *Ambientico* se especializa en la publicación de análisis de la problemática ambiental costarricense -y de propuestas sobre cómo enfrentarla- sustentados en información primaria y secundaria, aunque asimismo se le da cabida a ejercicios meramente especulativos. Algunos abordajes de temas que trascienden la realidad costarricense también tienen lugar.



Sumario

Editorial	2
Marcha a pie y en bicicleta para la movilidad en San José	
Jorge Mora	4
Lacras del actual paradigma de movilidad urbana en Costa Rica y bondades del intermodal que se avizora	
Ramón Pendones	11
Movilidad ágil, plural e inteligente contra la tiranía de los carros	
Henry Hernández	17
Ausencia de la bicicleta en las políticas nacionales de transporte	
Eduardo Brenes	25
El espacio peatonal y las ciclovías son necesarias para la vida urbana	
Mauricio Leandro	31
Aceras, peatonización, espacio público, diseño urbano y vida saludable	
Rosendo Pujol	45
Planificación urbana, espacio público y movilidad en San José centro	
Eduardo Barquero	51
Sí a los sistemas intermodales de transporte urbano	
Adriana Sánchez	53
Participación de niños y niñas en políticas de vialidad	
OTROS TEMAS	
Eduardo Mora	58
Artículos que publican las revistas científicas y para-científicas	
Normas mínimas para la presentación de artículos a Ambientico	63

Marcha a pie y en bicicleta para la movilidad en San José

La resistencia de los habitantes de San José a andar en bicicleta podría vencerse introduciendo masivamente, con patrocinio estatal, bicis eléctricas de alquiler, como las que pronto se establecerán en Madrid. Con ellas el pedaleo es imprescindible y básico, pero el motor del aparato se activa en cuestas y en los arranques después de los altos, evitándose así el enlentecimiento del tránsito de los otros vehículos con choferes apresurados y nerviosos. Está mundialmente probado que la introducción en una urbe de un sistema de transporte público en bicicleta estimula grandemente el uso de bicis privadas, incrementándose el número de estas en las calles. Y es que en los asentamientos humanos donde el transporte en bici no ha sido parte de la cultura urbana de movilidad, la mera construcción de ciclovías resulta muy insuficiente como incentivo para adoptarlo.

Las bicis eléctricas se nutren de energía en las estaciones de “anclaje” donde los usuarios las dejan después de un viaje. Como la carga dura muchas horas, bien pueden recargarse en el periodo del día en que los ciudadanos y las empresas consumen menos electricidad. Y ofrecen otra enorme ventaja en una ciudad con una orografía como la de *Chepe*: dado que el pequeño motor ayuda a los ciclistas en el ascenso de las pendientes, ellos no se sienten motivados a abandonar las bicicletas en las estaciones de anclaje de baja altitud, fenómeno que sí se da con las bicis de alquiler que dependen enteramente de la fuerza de las piernas, que se

acumulan -las bicis, no las piernas- en las estaciones bajas, mientras en las estaciones elevadas hay faltantes.

Claro que la promoción del uso de la bicicleta, eléctrica o no, debe de apuntar a desplazar la utilización de los carros y no la práctica de la caminata. Por ello, tal promoción debiera de acompañarse, por un lado, del mejoramiento de todas las aceras, de creación de nuevos bulevares

y de arborización y embellecimiento del paisaje urbano, y, por otro lado, de más restricciones (prohibiciones e impuestos) al tránsito y permanencia de los carros en San José centro. Y partes de los actuales y abundantes parqueos de carros debieran de destinarse a estaciones de anclaje de bicicletas públicas y privadas.

En los tiempos que desgraciadamente todavía corren (no en otras partes, pero en este tema sí entre nosotros), es usual que recurrir a la bicicleta se sienta como una medida débil, como una despreciable huida del desarrollo tecnológico, como una rendición ante la problemática del transporte, como un regreso cobarde a antes del siglo XX, como un recurso de pelagatos. Entonces, grandilocuentemente, algunos optan por proponer el dislate de un metro, o un costosísimo tranvía que nadie serio rechaza ad portas pero cuyo precio nos debe de hacer volver la mirada a lo que tenemos más a la mano y es más sostenible ambientalmente. Ni metro, ni obligatoriamente tranvía, para enfrenar la crisis de la movilidad en San José centro, sino marcha a pie y en bicicleta, con el complemento de un mejor transporte público -materia en que se ha dado breves pero acertados pasos recientemente- y menos carros particulares circulando y estacionados.



A. Baltodano.



Lacras del actual paradigma de movilidad urbana en Costa Rica y bondades del intermodal que se avizora

|| Jorge Mora ||

Abogado especialista en legislación ambiental. Director ejecutivo de la Asociación Regional Centroamericana para el Agua y el Ambiente y promotor de la Red Ambiental de Movilidad Urbana.

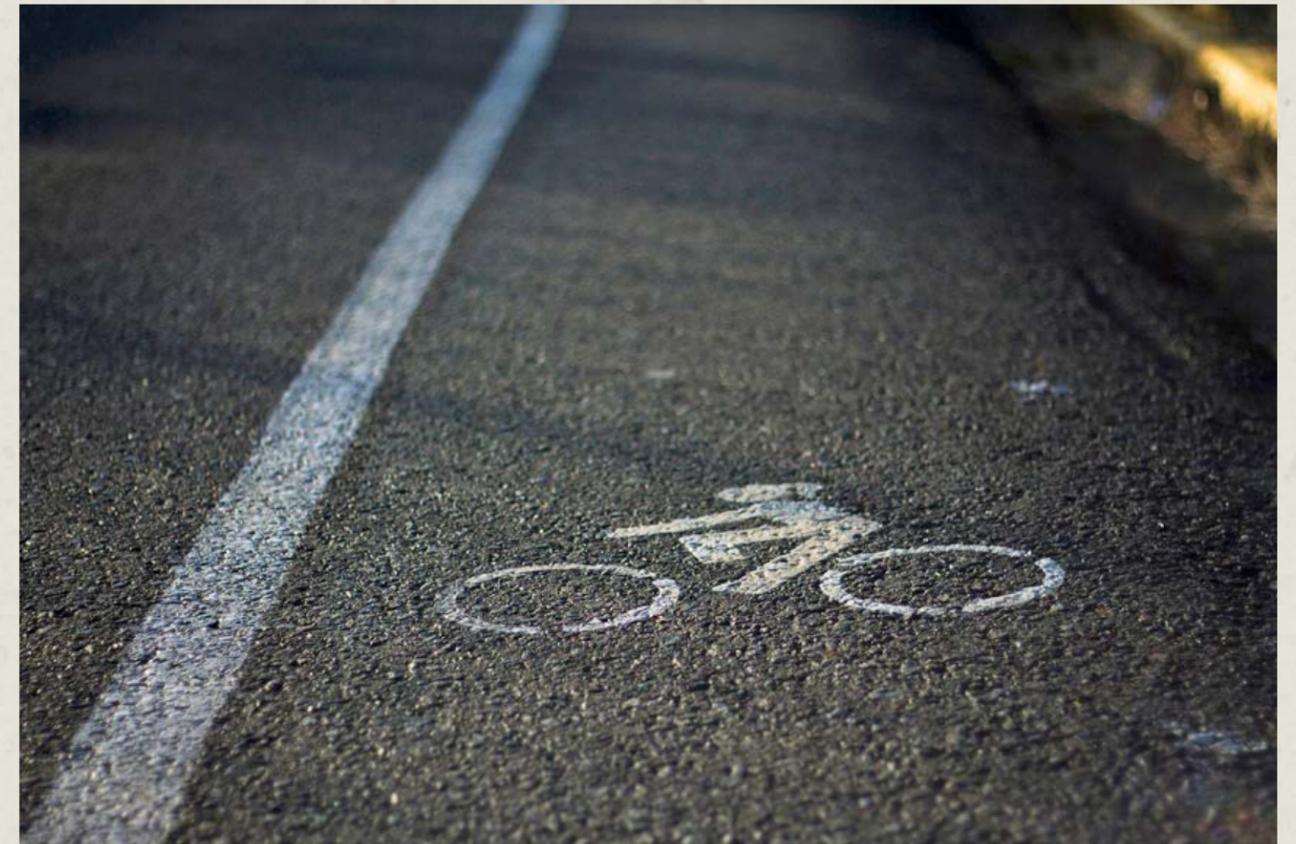


Los vehículos automotores representan en nuestro país la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero, responsables del cambio climático. El modelo de movilidad basado en el automóvil particular está agotado, y es necesario avanzar hacia sistemas intermodales de transporte en los que la bicicleta juegue un papel fundamental.

La cultura del automóvil se empieza a desarrollar en nuestro país a inicios de la década de los años cincuenta, con la simbólica clausura del servicio de tranvías, que por 63 años movilizó a la población del área metropolitana de San José. Este hecho evidenció la voluntad política de promover un modelo de movilidad urbana basado en el vehículo automotor particular. Desde 1960, la flota de automóviles creció exponencialmente. “Esta tendencia se ha exacerbado en los últimos quince años, probablemente producto de las políticas que han favorecido la adquisición de automóviles nuevos y usados, y de la expansión del crédito para la compra de autos, factores que pueden haber contribuido al aumento en la demanda de vehículos de transporte particular. Llevó cerca de 50 años



Volver al índice



A. Baltodano. Ciclovía, San José.

alcanzar los primeros 100.000 vehículos. No obstante, a partir de la década de 1990, la flota vehicular aumenta en 100.000 vehículos en períodos de menos de cinco años” (D’Alolio, 2007, pág. 18). Mientras en 1962 circulaban en el país 15.142 automóviles, en 1966 circulaban ya 23.445; en 2002, fueron 689.763 automotores (320.000 particulares) y, en 2006, 729.487 (489.395 particulares). En 2011 circulaba más de un millón de unidades, con 673.894 autos particulares; y, en 2013, se calcula una circulación de más de 1.200.000 vehículos, de los cuales casi un millón son particulares (Mopt, s.f.).

Según la Dirección Sectorial de Energía del Ministerio de Ambiente, la flota vehicular pasó de un automóvil por cada 112 habitantes en 1963, a uno por cada 5 personas en 2002 (Dirección Sectorial de Energía, marzo de 2005). Y se estima que en la actualidad hay un automóvil por cada 3,75 personas, aproximadamente, siendo el país con mayor número de unidades en Centroamérica. La flota vehicular de Costa Rica se incrementa a razón de 55.000 nuevas unidades cada año, haciendo más difícil y encareciendo la movilidad urbana,

el transporte de mercancías, colapsando las vías públicas y generando graves problemas de contaminación, de salud, de estrés y de violencia urbana.

Entre 1962 y 1966, los ferrocarriles transportaban anualmente alrededor de un millón y medio de pasajeros (ibid.), pero se clausuraron en 1993, contribuyendo esto al crecimiento exponencial de la flota automotor. Y no fue sino hasta en 2009 que se reinauguró el servicio de trenes, aunque en forma muy limitada; no obstante, ya moviliza a más de dos millones de pasajeros por año (Incofer, 2012), de los que un 40 % son choferes que optan por dejar sus automóviles en casa (Navarro, 13 agosto 2013). Sin embargo, los automóviles particulares siguen siendo responsables del 75 % de la contaminación atmosférica y, dado el aumento anual en la flota vehicular, las emisiones marcan una elevada tendencia al alza.

De acuerdo a un reciente estudio del Laboratorio de Análisis Ambiental de la Universidad Nacional, en San José la concentración de partículas PM10 es de 37 microgramos por metro cúbico (37 ug/m³); muy superior a la norma establecida por la Organización Mundial de

Salud (OMS): 20 ug/m³ promedio por año. Mientras, las partículas PM_{2,5} llegaron a 26 ug/m³, siendo 10 ug/m³ de promedio anual la norma establecida por OMS. En este mismo estudio, se encontró otros elementos altamente dañinos para la salud de las personas, como sulfatos, cloruro, nitrato, fósforo, sodio, potasio, calcio, magnesio, níquel, cromo, cobre y manganeso (Navarro, 13 agosto 2013; Díaz, 21 noviembre 2013). Estos datos, sin embargo, son menores a los encontrados por los mismos investigadores en 2007, cuando los promedios de PM10 fueron de 45,9 ug/m³; pero son mayores a los de 2006, cuando fueron de 35,1 ug/m³.

Esfuerzos como la restricción vehicular por número de placa, el ferrocarril, la revisión técnica vehicular y el



A. Baltodano. Plaza Roosevelt, San José.

mejoramiento de la calidad de los combustibles (eliminación de azufre y plomo en gasolina, por ejemplo) han provocado la reducción de ocho puntos en relación con el año 2007; pero el aumento sostenido de la flota vehicular con respecto a 2006 provoca que no se logre llegar a los valores de ese año, ni reducirlos.

Este modelo de movilización urbana que privilegia el automóvil particular como expresión de desarrollo, de bienestar individual y de estatus social, vigente en los últimos 60 años, provocó, no solo que se clausuraran trenes y tranvías, sino también que otros sistemas de transporte público, como los autobuses, se fueran desarrollando sin otra lógica que ir satisfaciendo la demanda de una población creciente. De esta forma, el Estado concesionó líneas y rutas a operadores privados sin articular ni coordinar los servicios, sin construir estaciones unificadas desde donde salieran y llegaran estos. Los más de 20.000 autobuses y 15.000 taxis compiten por el espacio público sin ningún tipo de planificación a largo plazo (Mopt, s.f.).

Los procesos de crecimiento y expansión de las ciudades sin una visión estratégica de planificación y ordenamiento territorial contribuyen al incremento de la flota vehicular, provocando que cada día miles de personas se tengan que desplazar largas distancias hacia sus centros de trabajo y estudio. Más de un millón de personas entran a diario a la ciudad de San José, provenientes de las áreas vecinas pero también de otras provincias. La solución de los problemas de movilidad



A. Baltodano. Acera maltrecha, San José.

urbana pasan, por lo tanto, por el rediseño de nuestras ciudades, así como por la definición de procesos estratégicos de ordenamiento territorial que superen la obsoleta visión del plan regulador actual, basado principalmente en zonificaciones de uso del suelo a nivel cantonal.



Es necesario y factible introducir modificaciones paulatinas dirigidas a transformar el paradigma actual de movilidad y avanzar hacia sistemas intermodales de transporte urbano que se

fundamenten, principalmente, en medios limpios como trenes interurbanos, tranvías y bicicletas. En el país ya se ha empezado a dar los primeros pasos en esta dirección, no solo en las zonas costeras, donde la bicicleta es uno de los medios de transporte más importantes y donde ya existen ciclovías -por ejemplo en Caldera, en El Roble, en Upala, en Sarapiquí y en Santa Cruz-, sino también en las principales ciudades del Valle Central:

El Instituto Costarricense de Ferrocarriles (Incofer) reinstaló el tren a Heredia, Cartago, Pavas, Belén y, próximamente, a Alajuela, y existen estudios para la construcción de un sistema de tranvías y trenes urbanos en San José. La Municipalidad de Cartago construyó la primer ciclovía urbana del valle Central, de casi siete kilómetros de extensión, luego de un primer intento fallido en la zona de Hatillo, al sur de la capital, donde el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (Mopt) instaló una ciclovía de 700 metros, aislada, sin interconexión, que ha terminado siendo usada como una acera más.

San José y Alajuela han apostado por peatonizar sus centros urbanos: esta última ha iniciado procesos de pacificación del tráfico vehicular estrechando sus calles urbanas y ampliando sus aceras, desestimulando el uso de automóviles y provocando que la población vuelva a caminar y a moverse en transporte público y, actualmente, diseña el trazado de una serie de ciclovías y carriles-bici para brindar mayor seguridad a la creciente población que a diario se moviliza en bicicleta.

La Municipalidad de Montes de Oca, cantón donde hay 15 universidades y 27 colegios y que es ruta de paso entre el este del Valle Central y la ciudad capital, con una población flotante que supera en más de 100 % a la residente, emitió una histórica resolución declarándose el primer cantón “bici-amigable” de Costa Rica, e inició, junto a las fuerzas vivas y la Red Ambiental de Movilidad Urbana [1], un amplio plan de pacificación del tránsito automotor cuya fase piloto consistió en el trazado del primer carril-bici de uso compartido de Costa Rica, la colocación de señalización vertical y horizontal, así como la instalación de parqueos para bicicletas en distintas zonas del cantón. La Red Ambiental de Movilidad Urbana ha venido apoyando a las municipalidades de Cartago, Curridabat y Montes de Oca con la colocación de estacionamientos para bicicletas en sitios públicos, en las instalaciones de la Antigua Aduana del Ministerio de Cultura, en las oficinas de la Dirección Nacional de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente, así como en distintos comercios de estos municipios, con el propósito de brindar facilidades mínimas que estimulen el uso urbano de la bicicleta.

1 La Red Ambiental de Movilidad Urbana (Ramu) fue creada en 2012 y actualmente está integrada por: Asociación Regional Centroamericana para el Agua y el Ambiente (Arca), Fundación para el Desarrollo Urbano (Fudeu), Centro de Derecho Ambiental y Recursos Naturales (Cedarena), Asociación de Deportistas contra la Violencia Vial y el Irrespeto (Aconvivir) y Colectivo de Ciclismo Recreativo Las Luciérnagas.



A. Baltodano. Señalización, San José.

La actual Ley de Tránsito, aprobada en 2012, es el principal instrumento jurídico que regula el uso de la bicicleta en el país. Entre otras cosas, establece -en el artículo 18- que “[e]l Mopt y los gobiernos locales deberán proveer las condiciones que permitan y promuevan el uso y disfrute de la bicicleta como medio de transporte, deporte, esparcimiento y recreación. Asimismo, construir ciclovías en los lugares en que se justifique técnicamente su necesidad”. Nótese que esta norma habla de un deber legal del Mopt y de las municipalidades; no se trata de una potestad discrecional, sino de una obligación, una competencia compartida que le corresponde a ambos ejercerla, pero en la que muy poco se ha avanzado.

Las municipalidades mencionadas arriba han actuado correctamente, de acuerdo a sus competencias legales, aunque la Dirección de Ingeniería y Tránsito del Mopt se haya opuesto en todos los casos a estas iniciativas municipales

alegando “la carencia de estudios técnicos que las justifique”. Sin embargo, no es suficiente el desarrollo de iniciativas aisladas a nivel cantonal. Un nuevo paradigma de desarrollo urbano parte de una visión integral para solucionar los problemas de movilidad urbana y se enfoca, en primer lugar, en el reordenamiento de las ciudades, promoviendo modelos de desarrollo policéntricos, con alta densidad de población, de crecimiento vertical, donde la población pueda satisfacer sus necesidades cotidianas alrededor de polos de desarrollo descentralizados, con acceso a bienes y servicios, atención institucional y a los lugares de estudio y trabajo a través de desplazamientos de corta o mediana distancia, permitiendo reducir los tiempos de viaje, la cantidad de vehículos en circulación y la factura petrolera nacional.

Estos polos de desarrollo se interconectan entre sí por sistemas de trenes interurbanos modernos y ágiles y por otros medios de transporte público, con un uso intensivo por parte de la población, evitando ampliar la oferta de espacio público, disponible para los vehículos particulares. En cada uno de estos núcleos poblacionales se privilegiarían formas de movilidad distintas al vehículo automotor: sistemas de tranvías, construcción de bulevares peatonales, aceras de uso mixto, carriles-bici compartidos, ciclovías y amplias zonas verdes que reemplazarían los sistemas viales actuales diseñados para privilegiar el uso de vehículos particulares.

Para lograrlo, los gobiernos locales deben desarrollar planes coordinados

entre sí, dirigidos a pacificar el tráfico vehicular urbano y a desestimular su uso, a estrechar las calzadas, a ampliar las aceras, a colocar reductores de velocidad y a establecer zonas de 30 kph como velocidad máxima en los cascos urbanos. Luego de esto, el trazado de carriles-bici, aceras-bici y ciclovías (artículo 110 de la Ley de Tránsito), donde corresponda técnicamente cada uno de estos: “Carriles-bici de uso compartido” en calles con velocidades iguales o inferiores a 40 kph, “aceras-bici” en bulevares y aceras con 4 metros de ancho o más y “ciclovías” en calles y carreteras con velocidades superiores a 40 kph y que, por lo tanto, requieran segregar y separar físicamente la zona ciclista de la vía.

La colocación de señales de advertencia y precaución dirigidas a conductores, ciclistas y peatones es muy importante como parte de una campaña de sensibilización y concientización dirigida a que todos los usuarios y usuarias aprendan a compartir la vía y a respetar las distintas formas de transporte y movilidad. Para esto las campañas mediáticas y por redes sociales son excelentes auxiliares. Lo anterior debe acompañarse de la colocación de infraestructura amigable con la bicicleta, como parqueos y estacionamientos en sitios públicos, en instituciones y agencias del Estado. Un sello “bici-amigable”, georreferenciado, para aquellas oficinas y comercios que otorguen facilidades, descuentos y otras ventajas a clientes y personal que se movilizan en bici es una alternativa que brinda grandes resultados.

Todo esto es lo que se conoce como *movilidad urbana integral y sostenible*, enfoque que privilegia el bienestar de la mayoría, democratizando los centros urbanos, haciéndolos más amigables y habitables, recuperando para la gente los espacios públicos disponibles que actualmente son ocupados, en más de un 70 %, por automóviles particulares, que en su totalidad transportan a menos de un 25 % de la población que a diario se moviliza por los centros urbanos, mientras el 75 % restante es arrinconada y obligada a disfrutar apenas de un 30 % del espacio público disponible.

Referencias

D'Alolio, Ileana. (2007). Algunas características del sector transporte en Costa Rica y su influencia en el consumo de hidrocarburos, 1965-2004. *Diálogos. Revista de Historia*. Vol. 7, N° 2.

Días, Luis Eduardo. (2013, 21 noviembre). La Calidad del aire capitalino empeoró en los últimos 6 años. *La Nación digital*. Disponible en: http://www.nacion.com/nacional/salud-publica/Calidad-capitalino-empeoro-ultimos-anos_0_1379862034.html

Dirección Sectorial de Energía. *Boletín informativo*, 33, marzo de 2005.

Incofer. (s.f.). *Estadísticas Operaciones Sector Pacífico 2012*. Disponible en: <http://www.incofer.go.cr/contenido-detalle.php?id=MTk=>

Ley de Tránsito de Costa Rica, N° 9878, de 26 de octubre de 2012.

Navarro, Jorge. (2013, 13 agosto). Tren Roba 35%-40% a las buseras. *La Nación digital* Disponible en: <http://gruponaciondigital.com/es/031301lnaaaaaa-0abc-1111-2222130813/1>

Mopt-Dirección de Planificación. (s.f.). *Anuarios Estadísticos del Sector Transporte años 1962-2011*. Disponible: <http://www.mopt.go.cr/planificacion/estadisticas/default4.asp>



Arquitecto.
Vicepresidente de OPB
Arquitectos. Fundador
del grupo Aconvivir.

Movilidad ágil, plural e inteligente contra la tiranía de los carros

..... | **Ramón Pendones** |



En nuestra conciencia colectiva existe la equivocada idea de que los embotellamientos viales, imperantes en nuestras estrechas calles, se deben a la competencia de los buses por el espacio. Pero la verdadera causa de los embotellamientos es el uso a mansalva del automóvil particular para todos los desplazamientos dentro de la ciudad. Si bien es cierto que en nuestra capital reina un caos casi total en cuanto a las rutas y paradas de los autobuses, también es verdad que, en la mayoría de las principales ciudades de los países emergentes, ellos son la pieza fundamental en el rompecabezas de la movilidad sustentable e inteligente que deben y merecen tener.

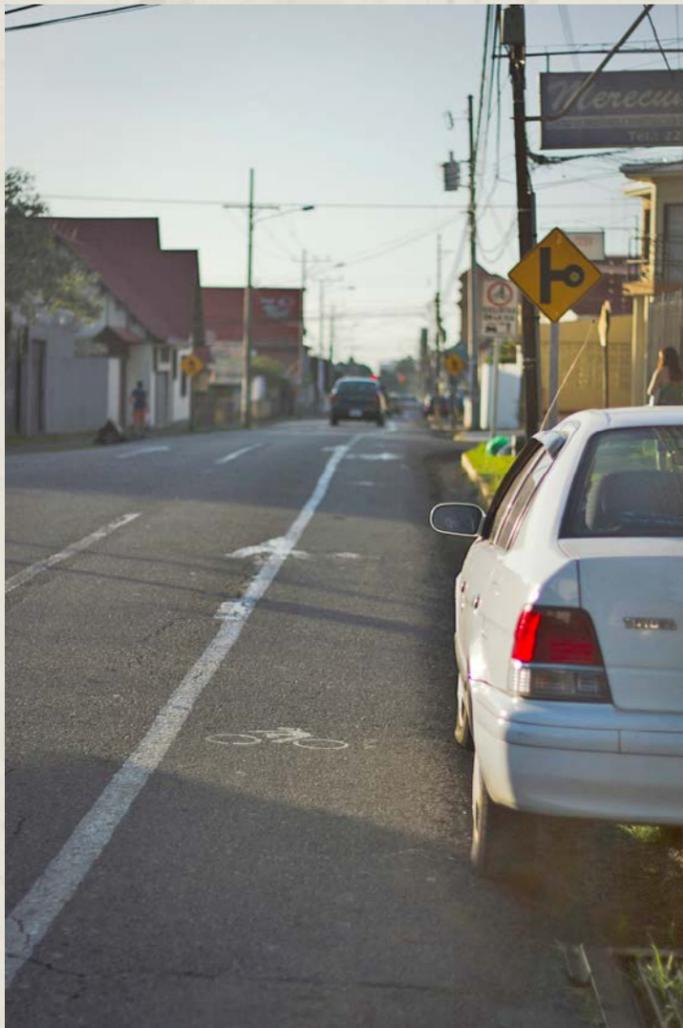
Debido a los factores condicionantes, naturales y artificiales, que durante siglos han conformado a San José, pensar en la implementación de un medio de transporte público como el metro, por ejemplo, es un tanto difícil. Y no lo es, exclusivamente, por los meros aspectos técnicos relacionados con la topografía o la sismicidad, ni por lo denso de las construcciones dentro de nuestra capital, ni tampoco por lo estrecho de las vías públicas. Sino, simplemente, porque



estos factores, aunque no lo imposibilitan, sí limitan su implementación en el tanto en que incrementan su costo, y, consecuentemente, el beneficio que se puede obtener resulta poco atractivo a la hora de operarlo.

Pero muchos dirán que siempre la inversión inicial y el costo de operación se pueden trasladar al valor del pasaje y esperar el retorno en un período mayor de tiempo. Sin embargo, diversos estudios han demostrado que para este tipo de transporte se requiere que la población a trasladar por kilómetro cuadrado sea de entre 3.000 y 4.000 usuarios, cosa improbable de lograr con la densidad de la población actual en la extensa San José (282,8 hab/km²). Con otros transportes masivos, como el de trenes sobre vías elevadas y el de monorrieles, la relación costo-beneficio, de cara a la relación población-periodo, es igualmente desventajosa. También se puede desestimar la efectividad de los trolebuses y los tranvías si los comparamos con los buses, por la poca flexibilidad y la dependencia que la instalación fija (cables y/o rieles) les confiere.

Entonces, el bus es el elemento clave en la movilidad urbana en San José. Y decimos esto con autoridad porque existen numerosos casos exitosos de movilidad a



A. Baltodano. Ciclovía ocupada por carro, San José.

base de sistemas con buses que se han implementado en países en vías de desarrollo como el nuestro. Estos son los correspondientes a los sistemas BRT (por su nombre en inglés: Bus Rapid Transit) en Curitiba, Bogotá, Lima y Santiago de Chile, entre otros. Y estas son ciudades con condiciones culturales y económicas, si bien no iguales, no muy lejanas de las nuestras.

Respecto de la presunta relación entre la estrechez de las calles y los embotellamientos en San José, debe señalarse que, si bien esa condición es una realidad insoslayable en nuestra capital, en muchas ciudades con estupenda movilidad, como Amsterdam, Houten, Copenhague y Brujas, las calles estrechas son una característica distintiva. En el lado opuesto, ciudades con grandes calles y avenidas, con muchos viaductos y autopistas, sufren también serios congestionamientos, como son los casos de Los Ángeles, Vancouver, San Francisco y Miami, por ejemplo, donde en horarios y días críticos se estima que, por cada hora que se conduce en automóvil, se sufre un retraso de cuarenta minutos.

Y esta situación se da por el fenómeno psicológico conocido en el mundo publicitario como “demanda Inducida”, que es el que se refiere a la demanda artificial, creada por el proveedor de un bien o un servicio, a través de la generación de necesidades ficticias en potenciales compradores. En el campo de la movilidad automotor ese fenómeno se expresa así: a mayor disponibilidad de carreteras, mayor utilización de los vehículos particulares y, por ende, mayores los congestionamientos viales. Si a esto agregamos que, de todo el espacio destinado a calles y carreteras, el 80 % es ocupado por automóviles particulares, que solo transportan a un 35 % de la población que usualmente transita por las ciudades, no sería aventurado asegurar que vivimos bajo la “tiranía de los carros”. Y la vía para derrocar

esa tiranía es la desestimación del uso indiscriminado del automóvil, por medio de la pacificación del tráfico con dispositivos reductores de la velocidad y con la mejora sustancial de los servicios de transporte público masivo.

Ahora bien, pecaríamos de ilusos si pensáramos que toda la población de una ciudad va a viajar en buses para trasladarse a sus destinos. Los pobladores siempre querrán tener diferentes opciones para moverse por razones de simples preferencias, de horarios, de tiempos de desplazamiento, de autonomía, etc. Así, pues, unos se desplazarán en buses y otros en automóviles particulares o en motocicleta; los de lugares más lejanos, previsiblemente, en tren y, los que estén más cerca de sus destinos, podrán optar por viajar a pie o en bicicleta.

Por eso, en la actualidad, se apuesta a que la solución ideal al caos vial que reina en las urbes latinoamericanas y en otros países en desarrollo sea basada en un sistema de transporte intermodal sustentable. Es decir, transporte público masivo, preferiblemente en BRT, combinado con busetas y/o colectivos; combinado con sistemas ferroviarios (trenes interurbanos, de cercanías y tranvías -si es que ya existe la infraestructura instalada-) y, todo lo anterior, también en combinación con la movilidad activa (desplazamiento de los individuos por sus propios medios físicos sin la utilización de dispositivos motorizados). Por supuesto, no podemos olvidar la combinación que deben contemplar todos los medios de transporte

públicos con el automotor particular; pero, ojalá, en menor medida.

Esta apuesta no solo está enfocada en resolver el problema de la movilidad *per se*, sino también en resolver problemas colaterales como la contaminación del aire, porque se reducirá la factura petrolera y, con ella, los gases que provocan el efecto invernadero. Los niveles de contaminación sónica también sufrirán reducciones sensibles y, por consiguiente, los niveles de estrés. Menos congestión, contaminación y estrés, impactarán positivamente en la población, mejorando su salud individual y con ello la salud pública.

Todo lo anterior implica que el Estado, el gobierno central y los gobiernos locales, deben ejecutar planes sostenidos en el tiempo de inversión en infraestructura pública. Por un lado, para dotar de vías adecuadas, paradas, estaciones y terminales suficientes que den cabida a los diversos sistemas de transporte público masivo que hemos enumerado arriba. Y, por otro, para construir una amplia y agradable infraestructura urbana para el ciudadano de a pie que propicie la movilidad activa. Con ella, aparecerán más espacios de descanso, esparcimiento y recreación en las ciudades. Asimismo, se debe favorecer y fomentar las iniciativas público-privadas para eliminación o desestimulación del ingreso del parque automotor privado al centro de las ciudades.

Un ejemplo de estas iniciativas podría ser el establecimiento de tarifas diferenciadas entre los estacionamientos

públicos existentes en las periferias de las ciudades y los del casco urbano. Donde, los primeros, gozarían de beneficios fiscales por tener tarifas más bajas para los usuarios y, los segundos, lo contrario: cargas impositivas mayores y tarifas más altas para los que quieran estacionarse en ellos. Con esta estrategia se promovería que los viajes en automotores particulares solo se realizaran desde las poblaciones circundantes y no dentro de la misma ciudad.

Entonces, el esquema ideal de movilidad intermodal debería pensar en trasladar a los usuarios de ciudades periféricas a través de líneas de buses y trenes de cercanías únicas que terminen en estaciones multimodales ubicadas en los límites de las ciudades, y, a partir de ahí, conectarse con uno o varios canales de distribución circunvalares combinados (calles, aceras y ciclovías), junto con sistemas de transporte público tipo BRT. Estos BRT distribuirían a la población a lo largo del perímetro de la ciudad en estaciones intermodales más pequeñas. Finalmente, de estas últimas partirían las busetas y/o colectivos que ingresarían al perímetro menor.

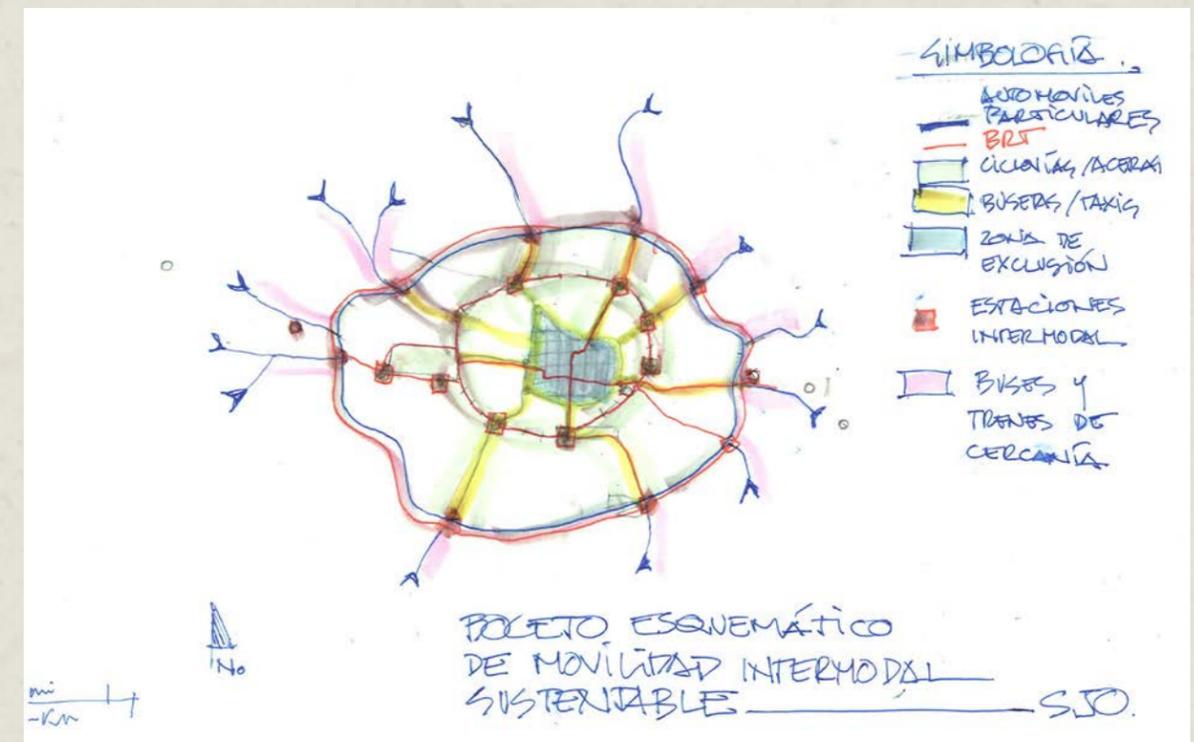
Adicionalmente, tendrían que existir otras líneas de BRT que funcionasen de forma similar a los trenes interurbanos. Ambos sistemas serían los únicos que cruzarían diametralmente los dos o más anillos en no más de dos ejes perpendiculares entre sí. De esta manera se liberaría de tráfico vehicular el núcleo urbano, convirtiéndose en una suerte de “zona

de exclusión”. Este núcleo o casco urbano estaría totalmente reservado a los ciudadanos de a pie y a los medios de transporte no motorizados. Solo se dejaría algunas pocas calles habilitadas para el paso de automotores, para que los habitantes de esta zona pudieran acceder a sus hogares y para que los vehículos de emergencia, de carga y descarga, de basura y otras actividades, también pudieran ingresar a cumplir sus funciones.

Por consiguiente, podríamos asegurar que una movilidad sustentable debe basarse en dos componentes principales: la intermodalidad entre los diferentes sistemas de transporte -pero sobre todo fortaleciendo los sistemas de transporte público masivo eficientes y económicos

como el BRT- y la movilidad activa. Ahora, para fomentar la movilidad activa dentro de la población se necesita, por un lado, infraestructura inclusiva y segura y, por otro, programas de educación y promoción de estilos de vida saludables, de deporte, de ocio y de esparcimiento al aire libre, sobre todo.

En el tema de infraestructura, es imprescindible que se reivindique al peatón como usuario principal de las vías y espacios públicos en general. Según la pirámide invertida de la jerarquía de usos de las vías públicas, los peatones son los usuarios a los que hay que dedicarles, si no la mayor cantidad de espacio, sí la mejor calidad de él. Porque los que habitan las ciudades son seres humanos, no



máquinas ni edificios. Y, también, porque al ser los más vulnerables cuando suceden percances viales, deben protegerse con mayor ahínco. En el siguiente escalafón siguen los ciclistas, que también son altamente vulnerables, máxime porque en la mayoría de los casos comparten las calzadas con los automotores.

Si, adicionalmente a la infraestructura segura que se le brindaría a estas dos poblaciones, dotáramos a los habitantes de espacios públicos al aire libre adecuados para todas sus actividades, tendríamos ciudades que invitarían a sus moradores a vivirlas y a compartir con sus conciudadanos, a disfrutarlas como propias, a cuidarlas por el simple sentido de pertenencia. Lo que, finalmente, desembocaría en una sana y deseada inclusión social y en ambientes más agradables y seguros.

Claro, para lograr esto se debe hacer las inversiones mencionadas en párrafos anteriores y romper el paradigma de que las calles son de los automotores particulares. Se necesitarán campañas de sensibilización y educación que fortalezcan en el ciudadano medio valores como la sostenibilidad, la solidaridad y el bien común sobre el individual. Debemos eliminar del todo esa manía egoísta de la autonomía espontánea e irreflexiva a ultranza cuando utilizamos los carros como único medio para transportarnos.

Finalmente, podemos resumir que para que una ciudad sea sostenible debe gozar de una movilidad ágil, plural e inteligente. Movilidad que debe incluir, imprescindiblemente, los medios de

transporte no motorizados. Por su parte, los Estados, gobiernos centrales y locales, tienen que enfocar sus políticas urbanas en el beneficio de la mayor cantidad de usuarios, en la promoción de los sistemas de transporte más eficientes, económicos y sostenibles. De esta forma, el entorno urbano mejorará en cuanto a sus niveles ambientales y de salud pública. En una ciudad sostenible los proyectos de infraestructura están enfocados prioritariamente en las personas y no en los automotores, para que de esta manera sus habitantes puedan disfrutarla, sentirla propia y ejercer su “derecho a la ciudad”.



Ingeniero civil.
Funcionario de la Unidad de Seguridad Vial del Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (Lanamme) de la Universidad de Costa Rica (henry.hernandezvega@ucr.ac.cr).

Ausencia de la bicicleta en las políticas nacionales de transporte

Henry Hernández

En Costa Rica, la mitad de la demanda de energía corresponde al sector transporte, que constituye “la mayor fuente de emisiones” (Gobierno de Costa Rica, 2010, p. 36). A partir de este enunciado, expuesto en un documento rector del Gobierno, quisiera contestar, entre muchas otras, las siguientes preguntas principales: ¿Cómo ha sido incorporada la bicicleta dentro de las políticas nacionales de transporte? ¿Se considera el uso de la bicicleta una medida ante el cambio climático en Costa Rica? ¿Son las ciclovías realmente proyectos de bajo costo?

El manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas (ITDP, 2011a) establece que la inclusión de la bicicleta dentro de las políticas de transporte urbano requiere una planificación de infraestructura ciclista con los mismos requerimientos que cualquier otra infraestructura de transporte, dentro de un plan de movilidad en bicicleta, cuyo objetivo principal sea aumentar la cantidad de viajes por ese medio. Como parte de ese plan, es necesario realizar estudios que definan la movilidad, la infraestructura relacionada y describan las matrices origen-destino. Machado

 [Volver al índice](#)

(2010), por su parte, indica que es necesario estudiar, modelar y analizar los viajes ciclistas para lograr este objetivo en la Gran Área Metropolitana (Gam).

ITDP (2011b) señala que, con el fin de desarrollar estas políticas públicas y dar seguimiento a la consecución de esos objetivos, es necesaria la creación de una *dirección de movilidad en bicicleta* que

no solo sea la encargada de planificar y priorizar la infraestructura ciclista y darle seguimiento a los indicadores establecidos, sino que sea también responsable, a través de equipos multidisciplinares, de otras áreas tales como promoción, publicidad y formación. En Costa Rica no se cuenta con una *dirección de movilidad en bicicleta* y “es frecuente que los gobiernos, con el ánimo de promover el uso de la bicicleta, comiencen con la construcción de infraestructura ciclista de manera precipitada, lo que puede resultar en una mala ejecución” (ITDP, 2011b, p. 10). Claros ejemplos de esto se pueden observar en la Gran Área Metropolitana, como es el caso de la ciclovía construida en el distrito de Hatillo, en el cantón de San José.

El Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014, guía planificadora del país,

define el sector transporte como uno de los sectores productivos prioritarios en cuanto a las estrategias sectoriales ante el cambio climático. A pesar de los beneficios que tiene el uso de la bicicleta: reducción de espacio para parqueos, disminución de la congestión y la contaminación y contribución a la mejora de la salud pública, la bicicleta no se menciona explícitamente en el documento. Por otro lado, se hace alusión al uso de vehículos más eficientes, movidos por gas y biocombustibles, de autobuses eléctricos y de incentivos fiscales para mejorar la flota vehicular, con el fin de “sustituir en 5 % el combustible fósil en la flotilla vehicular...” (p. 81); pero la bicicleta queda excluida de la visión planificadora.

El país carece de políticas integrales relacionadas con este medio de



Lanamme UCR. Ciclista en la rotonda de Paso Ancho, Ruta Nacional 39, San José.

transporte, y no existe un manual de diseño de ciclovías ni un plan maestro para el transporte en bicicleta. Además, como Fonseca (2010) indica, hay escasez de documentación en tal tema; y, como Machado (2010) señala, únicamente Dobles (1981) ha realizado estudios de viajes en bicicleta en Costa Rica. La falta de documentación dificulta la realización de cualquier obra destinada a la movilidad en bicicleta (Dobles, 1981).

La Organización Mundial de la Salud (2013) manifiesta que “las políticas de transporte olvidan a los peatones y a los ciclistas”; también indica la ausencia de políticas para promover el uso de la bicicleta en Costa Rica. Ejemplo de esto es el Plan Nacional de Transportes 2011-2035 (Mopt, 2011), que hace dos menciones al ciclismo: la primera relacionada con la demarcación de espaldones como soluciones temporales para ciclistas, para los conectores de integración territorial “en tanto se van definiendo alternativas viales especializadas” (Mopt, 2011, p. 78); y la segunda consideración es sobre las ciclovías como complemento de las terminales e intercambiadores

del transporte público. La modelación del Plan Nacional de Transportes no consideró a los ciclistas, por lo que a nivel de política nacional de transporte la bicicleta juega un papel marginal.

Similarmente, el estudio de oferta y demanda de transportes de la Gam no incluyó la bicicleta dentro del análisis, ya que, en “el proceso de modelación de la demanda de transporte urbano, el interés



H. Hernández. Ciclista en la Ruta Nacional 2, Curridabat, San José.

se centra en los viajes que se realizan con algún medio de locomoción motorizado” (L.C.R. Logística S.A., 2007, p. 114). En otras palabras, el objetivo general del estudio, que incluía “el satisfacer las necesidades de movilidad de la población” (L.C.R. Logística S.A., 2007, p. 2), prescindió de los ciclistas dentro de los análisis y dentro de las propuestas para el transporte en la Gam.

Las necesidades de los viajes en bicicleta y las rutas de menor esfuerzo requeridas por los ciclistas deben ser consideradas para planificar y diseñar la infraestructura ciclista. En la Gam, los viajes en bicicleta durante las horas pico son generados principalmente por necesidades de trabajo (L.C.R. Logística S.A., 2007). Uno de los errores más frecuentes es considerar la bicicleta únicamente como un medio de transporte de recreo (ITDP, 2011a); y la ejecución de proyectos para ciclistas en Costa Rica no está libre de esta concepción. Ejemplo de ello es la ciclovía recién construida en Cartago, que conecta sitios históricos o patrimoniales del casco central sin que su configuración responda necesariamente a los orígenes y destinos de los usuarios. Por otro lado, el Plan de Ordenamiento Territorial de la Gran Área Metropolitana 2011-2030 (Invu, s. f.), conocido como Potgam, propone una serie de ciclovías que funcionarían en varios casos como paseos verdes.

Respecto a los viajes en bicicleta en la Gam, en su estudio sobre oferta y demanda de transportes, L.C.R. Logística S.A. (2007) indica que aproximadamente

1,8 % de los viajes del periodo pico de la mañana y 2,0 % de los viajes del periodo pico de la tarde se realizan en bicicleta. Asumiendo un total de 1.100.000 viajes por día en San José (Espinoza, 2007), se podría estimar que entre 19.000 y 22.000 de ellos se realizan en bicicleta. Machado (2010) estima un total de 125.542 viajes en bicicleta en la Gam. Un estudio hecho en la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Costa Rica (Machado, 2010) utiliza los datos de la encuesta de hogares del *Estudio de Oferta y Demanda de Transportes de la Gam* para analizar potenciales viajes en bicicleta, y estima el beneficio social de la construcción de ciclovías en Pavas en un monto que ronda el millón de dólares al año. También establece beneficios sociales significativos en Ulloa (en Heredia), en El Tejar y Aguacaliente (en Cartago), y en la Guácima y San Rafael (en Alajuela), entre otros lugares.

Aumentar el porcentaje de viajes en bicicleta es posible. Por ejemplo, en Santiago de Chile, entre 2001 y 2006, tales viajes se triplicaron, pasando de 43.000 a 124.000 (Steer Davies Gleave, 2012), y la proporción de viajes en bicicleta respecto al total de viajes pasó de representar un 2 % a representar un 4 %. Actualmente, se han reportado en Santiago valores de hasta un 7 % (Arellano, 2013). Si en San José se emprendieran acciones en esa línea, los viajes en bicicleta podrían llegar a ser 40.000, y si se llegara a alcanzar resultados como los de Santiago en la actualidad, podrían alcanzar la cifra de 70.000. Pero Costa Rica, a diferencia de Chile, afronta

la ausencia de planes, de una respuesta del Estado y de una gestión integral de la movilidad ciclista que permita generar cambios en los patrones de movilidad de los usuarios.



De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2013), un 10 % de las muertes por accidentes de tránsito en el país corresponden a ciclistas. En Costa Rica, en el Plan Estratégico de Seguridad Vial 2007-2011, del Consejo de Seguridad Vial, los ciclistas son tomados en cuenta en acciones generales, como la implementación del componente de seguridad vial en obras viales y la promoción de la protección de usuarios vulnerables, pero el documento no propone una respuesta concreta para este medio de transporte. Por otro lado, y principalmente en zonas rurales, el Consejo Nacional de Vialidad ha construido ciclovías, como parte del componente de seguridad vial en algunos proyectos viales, con resultados positivos, y ha destinado fondos a la construcción de facilidades para ciclistas en los últimos años; sin embargo, es necesaria una política direccionada hacia la movilidad ciclista.

ITDP (2011a) también menciona que otro error conceptual común consiste en concebir la infraestructura ciclista como infraestructura de bajo costo. Esto se refleja en el Plan Estratégico de Seguridad Vial (p. 28), donde las ciclovías se mencionan explícitamente dentro del apartado de “Atención a demanda de

proyectos *menores o de bajo costo* presentados por los *colosevi*”. Las estimaciones de \$35.000 por kilómetro lineal de ciclovía realizadas por Machado (2010), o costos de aproximadamente \$100.000 por kilómetro lineal publicados en medios de comunicación (Mata, 2008; Fornaguera, 2013), evidencian que las ciclovías en Costa Rica no deben ser consideradas proyectos de *bajo costo*. La igualdad respecto a la distribución del uso del espacio público también tiene que ser discutido. Al respecto, Machado (2010) indica que la mayor parte de los usuarios de bicicleta son personas de bajo ingreso, y acciones orientadas a mejorar las condiciones del uso de la bicicleta podrían disminuir la inequidad existente en el sistema de transporte costarricense.



Quisiera terminar este artículo haciendo referencia al caso específico de la sede Rodrigo Facio de la Universidad de Costa Rica, sobre el cual hay información relacionada con el uso de la bicicleta. Los estudios realizados en el campus han sido de bajo costo: proyectos finales de graduación, proyectos de investigación y encuestas electrónicas. Dentro de los hallazgos de estos estudios, Dobles (1981) menciona los parqueos adecuados para bicicletas y las rutas exclusivas para bicicletas como los dos motivadores más importantes para utilizar este medio. Por el contrario, las distancias muy largas, el clima y la falta de parqueo adecuado desincentivan

su uso. También determinó que el 76 % de los viajes hacia la Universidad provenían de siete cantones cercanos (San José, Montes de Oca, Goicoechea, Tibás, Desamparados, Moravia y Curridabat). Un estudio más reciente refleja que la proporción de viajes provenientes de estos cantones ha descendido a un 51 % (Ureña, 2008). Esta disminución de viajes de zonas cercanas podría indicar una mayor dispersión geográfica de la población universitaria.

La bicicleta es un medio de transporte competitivo para distancias cortas de hasta cinco kilómetros (ITDP, 2011a). Ureña (2008) determinó que la “mayor parte de la población universitaria reside en los distritos que se encuentran cerca de la universidad” (p. 45), que más del 60 % de los viajes en vehículo privado que ingresan a la sede Rodrigo Facio durante la hora pico de la mañana tienen origen en sectores que se encuentran a cinco kilómetros del campus, por lo que sería factible lograr un aumento de los viajes en bicicleta hacia la universidad. Motivar a las personas para que dejen el automóvil y usen la bicicleta es un gran reto, por lo que se requiere políticas integrales para cambiar los hábitos de viaje de las personas usuarias de la vía (Andersen et al., s. f.). Además, dado que los cambios de conducta en cuanto a elección de modo de transporte se dan más fácilmente entre personas jóvenes (Dobles, 1981; Fonseca, 2010), es fundamental que las autoridades responsables del transporte en San José generen estrategias focalizadas

en este grupo poblacional. Programas de educación vial dirigidos a menores se han implementado en países como Holanda y Reino Unido (Steer Davies Gleave, 2012). Los centros educativos tienen un gran potencial para la promoción del uso de la bicicleta (Dobles, 1981). En contraste, Fonseca (2010) indica que la promoción de infraestructura ciclista podría generar un rechazo por parte de la opinión pública en Costa Rica, debido a la posible reducción de “los espacios dedicados a la circulación de vehículos motorizados”, lo cual confirma la necesidad de un cambio cultural para que el sistema vial les brinde prioridad a los peatones y a los ciclistas.

Por otro lado, Dobles (1981) reporta que los viajes realizados en bicicleta corresponden al 1 % de los viajes. También indica que más de la mitad de los entrevistados exteriorizaron que parqueos adecuados y rutas exclusivas para bicicletas dentro del área metropolitana serían motivadores de su utilización. Similarmente, datos preliminares de una encuesta realizada por Lanamme, en septiembre y octubre de 2013, apuntan que más de la mitad de las personas consideran los siguientes aspectos como extremadamente motivadores del uso de la bicicleta: existencia de ciclovías, carriles para bicicletas y parqueos en los lugares de destino, mayor seguridad ciudadana y mejor educación de conductores.

La implementación de las recomendaciones de Dobles (1981) ha sido prácticamente nula y, de acuerdo con Machado (2010), la construcción de facilidades para



Lanamme UCR. Carencia de estacionamientos adecuados. Universidad de Costa Rica, San José.

ciclistas se debe implementar de manera urgente. Actualmente, en relación con la Ley N° 9078, tanto el Mopt como los gobiernos locales “deberán proveer las condiciones que permitan y promuevan el uso y disfrute de la bicicleta...”. Es necesario hacer un esfuerzo significativo para lograr la inclusión del estudio, el planeamiento y la promoción del uso de la bicicleta dentro del quehacer estatal. Este esfuerzo debe involucrar a los ministerios de Ambiente y Energía, de Obras Públicas y Transportes, de Salud y de Educación; a la sociedad civil en general, a padres de familia en particular y a ciertas organizaciones no gubernamentales. Además, es necesaria la creación de agencias, con recursos debidamente asignados y dedicadas exclusivamente a este tema, capaces de realizar estudios, de planificar y ejecutar la infraestructura ciclista, y de integrar la bicicleta al transporte público. Finalmente, se precisa la especialización de profesionales en el área de movilidad

en bicicleta y un cambio en el paradigma de movilidad para aumentar la cantidad de viajes en bicicleta en San José.

Han pasado treinta años desde la publicación del estudio y las recomendaciones hechas por Miguel Dobles en 1981, y como sociedad estamos obligados a no dar tiempo al tiempo durante otros treinta años para ver resultados. Tenemos que asumir el compromiso de servir de ejemplo a otros países en materia de aplicación de políticas sustentables en el transporte.

Referencias

- Andersen, T., Bredal, F., Weinreich, M., Jensen, N., Riisgaard, M. y Kofod Nielsen, M. (s. f.). *Collection of Cycle Concepts 2012*. Cycling Embassy of Denmark. Recuperado de <http://www.cycling-embassy.dk/2013/08/01/cycle-concepts2012/>
- Arellano, J. (31 de mayo de 2013). Chile en el Top Ten Mundial en el uso de bicicleta. *Publimetro*. Recuperado de <http://www.publimetro.cl/nota/cronica/chile-en-el-top-ten-mundial-en-el-uso-de-bicicleta/xIQmeE!WNZ37oMHbbbl/>

Consejo de Seguridad Vial. (s. f.). *Plan estratégico nacional de seguridad vial año 2007-2011*. Recuperado de <http://www.csv.go.cr/assets/pdf/Servicios-Plan%20Nacional%20de%20Seguridad%20Vial%202007-2011.pdf>

Dobles, M. (1981). *Circulación en bicicleta en el área metropolitana de San José* (Proyecto de investigación). Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica

Espinoza, M. (15 de noviembre de 2007). Caos Vial en San José es Inevitable. *Diario Extra*. Recuperado de <http://www.anteriores.diarioextra.com/2007/noviembre/15/nacionales08.php>

Fonseca, F. (2010). *Evaluación de la factibilidad de la implementación de ciclo vías para la movilización de estudiantes hacia la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio* (Tesis de Licenciatura) Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio.

Fornaguera, I. (10 de febrero de 2013). Cartago puso en marcha su ciclo vía, centro de polémica. *La Nación*. Recuperado de http://www.nacion.com/nacional/comunidades/Cartago-marcha-ciclovia-centro-polemica_0_1322867849.html

Gobierno de Costa Rica. (2010). *Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014 "María Teresa Obregón Zamora"*. Recuperado de <http://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/122fed1c-53a7-47a7-a0ad-84ca6f1d7b9/PND-2011-2014-Maria-Teresa-Obregon-Zamora.pdf>

Invu. (s. f.) *Plan de ordenamiento territorial de la Gran Área Metropolitana 2011- 2030*. Dirección de Urbanismo. Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo. Recuperado de http://www.mivah.go.cr/Documentos/potgam/PROPUESTAS-3_21_AGOSTO_2012.pdf

ITDP. (2011a). *Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas* (Tomo I La movilidad en bicicleta como política pública). Instituto para Políticas de Transporte y Desarrollo. México DF, México. Recuperado de <http://www.ciclociudades.org/>

ITDP. (2011b). *Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas* (Tomo II Programa de

movilidad en bicicleta). Instituto para Políticas de Transporte y Desarrollo. México DF, México. Recuperado de <http://www.ciclociudades.org/>

L.C.R. Logística S.A. (2007). *Estudio de oferta y demanda de transportes de la GAM. Informe Final*. Tomo I. Modelo de Demanda-Oferta de Transporte Urbano en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica. Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, PRUGAM. San José, Costa Rica

Ley N° 9078 Ley de Tránsito por vías públicas terrestres y seguridad vial. *Diario Oficial La Gaceta*, San José, 26 de octubre de 2012.

Machado, R. (2010). *Modelización de la demanda potencial de viajes en bicicleta en la Gran Área Metropolitana*. (Tesis de Licenciatura) Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio.

Mata, A. (2008). MOPT dejó a 'medio palo' construcción de dos ciclo vías. *La Nación*. Recuperado de <http://wfnod01.nacion.com/2010-08-15/ElPais/FotoVideoDestacado/ElPais2481239.aspx>

Mopt. (2011). *Plan Nacional de Transportes 2011-2035*. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Recuperado de <http://www.mopt.go.cr/planificacion/plannacionaltrans/PNT.asp>

Organización Mundial de la Salud. (2013). *Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2013*. Recuperado de http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2013/report/summary_es.pdf

Steer Davies Gleave. (2012). *Estrategia de Desarrollo Regional de la Región Metropolitana de Santiago Estrategia de Transporte – Etapa 1 Informe 1 corregido - Diagnóstico*. Recuperado de http://www.pnud.cl/prensa/noticias-2012/14-08-2012_Banner_desarrollo_local_archivos/Noviembre/Anexo%20A%20-%20Diagn%C3%B3stico%20Transporte.pdf

Ureña, E. (2008). *Análisis funcional del transporte en la Sede Rodrigo Facio*. (Tesis de Licenciatura) Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio.



Arquitecto. Exdirector del proyecto Planificación Regional y Urbana de la Gran Área Metropolitana (Prugam).

El espacio peatonal y las ciclo vías son necesarias para la vida urbana

..... || **Eduardo Brenes** ||

El estudio de una ciudad y la atención que se le da a ella son iguales al estudio y a la atención que se le dan a una sociedad: tales estudio y atención se refieren y dirigen *a todos los habitantes*. En la medida en que los recursos siempre son limitados, estos se distribuirán de acuerdo a prioridades fijadas y/o a presiones de grupos.

La peatonización de los espacios urbanos, al igual que la circulación por medios no motorizados, como la bicicleta, forman parte del mundo del transporte y la movilización. Pese a esta pertenencia, normalmente el factor peatonal es considerado por las autoridades competentes como un mero asunto de seguridad con que debe contar la infraestructura del sistema de vialidad: señalización y algunos pasos a desnivel, sobre todo para evitar accidentes. Con las bicicletas ocurre algo peor, pues para estas no existen esos elementos ni, mucho menos, un espacio de circulación, lo cual, mal que bien, sí tienen los peatones: las aceras.

Desde su proliferación, el automóvil tuvo prioridad en la circulación. Pero la indiscutible comodidad que él representó en el inicio se está convirtiendo ya en una gran



incomodidad: las velocidades normales que ahora se puede alcanzar con él en el medio urbano son muy bajas -de unos 8 km/h en la Gran Área Metropolitana (Gam)-, y cuesta mucho estacionarse. Mientras, la marcha en bicicleta puede hacerse a 20 km/h; o sea, pedaleando durante 20 o 30 minutos se llegaría desde San José centro hasta Desamparados... si se contara con una ciclovia. Y la caminata se realiza a unos 4 km/h. Contrastantemente con



E. Brenes. Avenida 2 de San José.

los desplazamientos en carro y en bicicleta, la marcha a pie tiene dos sentidos básicos: disfrutar la urbe y/o cubrir la distancia entre la parada del autobús y el sitio al que se dirige, y viceversa. De allí que se estime que la distancia promedio de las caminatas urbanas sea de unos 600 m: entre una parada de bus y el destino. Si la ciudad y el espacio público le ofrecen al peatón algo más que buenas aceras, esa distancia puede aumentarse.

A partir de la propuesta de una red peatonal para la ciudad de San José (Brenes, 1995), varias ciudades del país se propusieron crear espacios o paseos peatonales, como Alajuela y Limón. La peatonización consiste en devolver al transeúnte el espacio necesario para transitar libre de carros y contaminación,

para aprovechar actividades comerciales y culturales, para hacer gestiones en instituciones y disfrutar otros atractivos. Caminar es el acto más cotidiano y saludable de las personas, y para ello las aceras son la infraestructura más extendida. Pero, infelizmente, el estado general de estas en nuestras ciudades no es bueno: son estrechas, irregulares y casi siempre están en mal estado. Su contribución al paisaje urbano es pobre en acabados, vegetación, amenidades y elementos apropiados de mobiliario urbano. De acuerdo con la legislación vigente, al propietario de cada terreno corresponde construir y mantener el sector de acera con que limita. Las municipalidades, no obstante, pueden intervenir y pasar la factura a los respectivos dueños, lo que les permitiría



E. Brenes. Contraloría General de la República.

impulsar planes de mejoramiento de esa infraestructura.

La ciudad compacta y multifuncional debe ser caminable a través de paseos peatonales y de aceras amplias y bien diseñadas. Pero ¿cómo ampliar aceras en una urbe tan estrecha como San José? Esta ciudad requiere toda una política de regeneración urbana que le permita crecer en altura y densidad y ampliar sus vías, no para albergar más carros,

como se hizo con la avenida segunda, que se amplió de dos a cinco carriles pero se mantuvo el mismo ancho de aceras, sino para dar espacio a peatones y bicis. Por su ubicación dentro del cuadrante urbano, esta avenida podría convertirse en arteria principal para el transporte masivo de personas y el disfrute peatonal del espacio si se concretizaran propuestas viales -como la de Prugam- que buscan desviar la circulación vial regional fuera de la ciudad.

Ampliar el espacio público por la vía de expropiaciones es muy caro, por lo que la normativa urbana municipal debe exigir mayores retiros frontales y, a cambio de dicha franja, permitir más área de construcción. Esto constituye un proceso lento, pero la ciudad se consolida a través de

políticas públicas de largo plazo. Por supuesto, dicha ampliación podría acelerarse si el sector privado interviniera cuerdas enteras que están deteriorándose desde hace muchos años (ibid.); intervención que hoy no se hace por la tendencia a construir en zonas suburbanas y por el alto precio del suelo en la capital. Ante esto, hay que plantear, entre otras medidas, esquemas de estudio de la tenencia de la tierra y del papel de sus propietarios, impuestos territoriales



E. Brenes. Vehículos estacionados en acera impidiendo el paso peatonal.

altos a terrenos y construcciones en abandono, ofertas financieras, incentivos por economía de infraestructura en la periferia a favor de los constructores y nuevos residentes... En los últimos años, se ha construido edificios de mayor altura dejándose un mayor retiro de construcción en beneficio del espacio público, pero, infelizmente, estos espacios son... para estacionar carros. Y, en ocasiones, cuando originalmente las edificaciones dejaron generosos espacios verdes o antejardines en bien de la calidad del espacio público, como en la sede de la Contraloría General de la República, finalmente se aniquila dicho paisaje por la irresistible tentación de poner rejas y por el “pavor” a los espacios abiertos. ¿Enrejarán también La Sabana?

El uso de la bicicleta no es notable en las ciudades centrales de nuestro país. Datos del proyecto Prugam (2009) demostraron que solo el 1,8 % de las personas de la Gam usaban la bicicleta como medio de transporte. Muchos factores podrían incidir en ello: el clima, la topografía y la cultura. No obstante, en virtud de la necesidad de incrementar su uso, y entendiendo que las soluciones menores de transporte son de extrema importancia, Prugam planteó un sistema integrado de transporte público en el que peatones y ciclistas serían prioritarios en lo referente a movilidad. La congestión vehicular, la escasez de infraestructura vial y la

motivación para impulsar ciudades compactas multifuncionales hacían pensar que una serie de ciudades con más dinámica poblacional y convivencia social podrían hacer mayor uso de las ciclovías y de la infraestructura peatonal. Con lo que se ganaría en salud, en recreación, en movilidad, en ahorro de espacio público y combustibles y en la disminución de las deseconomías de escala, que, según Prugam, solo en transportes representaban el 1,71 % del producto interno bruto (\$337 millones/año).

Dada la carencia de ciclovías en la Gam, el problema que Prugam vio que había que resolver era la falta de opciones y los riesgos físicos a los que se ven expuestos los ciclistas por la ausencia de infraestructura adecuada. La propuesta de solución fue prudente y constituida por medidas graduales, precisamente por ser la bicicleta un medio poco utilizado y existir una infraestructura vial pobre y estrecha dedicada al automóvil, además de por el muy escaso convencimiento de las autoridades en la materia. Cuando una colectividad no está habituada a andar en bicicleta, cuando la actividad está identificada como en función del deporte y el ocio, o como solo para la clase trabajadora, se puede introducir y popularizar su práctica mediante el cierre de algunas vías durante ciertas horas los fines de semana.

Evidentemente, la planificación de ciclovías, además de formar parte de las políticas de transporte, está vinculada al uso del suelo y a la integración o conexión

de espacios y funciones urbanas de interés para sus usuarios. De allí que el objetivo de empatar su uso con centros educativos, zonas industriales, otras fuentes de empleo, sistemas de salud, parques y zonas de paisaje, no solo haría posible la accesibilidad y mayor fluidez de personas a dichas áreas, sino que también generaría un potencial de actividades turísticas y recreativas a todo nivel geográfico. En este sentido, los gobiernos locales deben proponer soluciones e integrarlas en el plan vial de su respectivo plan regulador.

Prugam hizo propuestas, a escala de las capitales de provincia de la Gam, que trazan una red de ciclovías de distinto carácter y dimensión, vinculando espacios urbanos, interurbanos, parques metropolitanos y la trama verde, es decir, la red de ríos y zonas protectoras. Se plantearon varias soluciones según distancias y geografía, como la “pista-bici” y como un trazado separado de las vías más importantes, para mayor uso recreativo. Previa demarcación, su uso podría ser compartido por peatones. La “pista interurbana” y la “pista urbana” serían el espacio o ruta para bicicletas separadas por algún tipo de barrera física del tránsito vehicular.

En nuestras vías, ya de por sí congestionadas, sería difícil su implementación por dos razones básicas: la falta de actitud oficial hacia ellas y la creencia de que solo los carros requieren espacio para circular. Sin embargo, sería posible “robarle” una franja a los vehículos siempre y cuando existiera un plan de vialidad local y una mejor definición de carriles, por

supuesto dejando de estacionar carros al lado de las cunetas, práctica municipal muy difundida. También hace falta que el recarpeteo de las calles y avenidas respete la rasante de las mismas, evitando la formación de caños cada vez más hondos. Esta mala práctica disminuye aun más el espacio público existente y lo hace más inseguro para la circulación de carros y bicicletas.

Otra dimensión y ventaja de implementar ciclovías es su bajo costo: tanto de la infraestructura como de las bicicletas, asequibles a casi toda persona. Adicionalmente, el deterioro del aire, el cambio climático y la carencia energética favorecen los modos menores de transporte y el transporte masivo sostenible. A lo que se suma la dificultad y alto costo de estacionar el automóvil en el espacio urbano, lo que ha llevado, en varias ciudades, a establecer un peaje de entrada diario a las zonas centrales, prohibir todo estacionamiento en las vías públicas y elevar las tasas de estacionamiento en parqueos públicos.

¿Cuánto afecta el clima de nuestro valle Central el uso de la bicicleta? En efecto, puede constituir una limitante seria; el calor y la lluvia tienen potencial desmotivador. Por ello, paulatinamente, deberán aparecer servicios de ducha en los sitios de destino, junto con los parqueos de bicicletas, las bicicletas públicas -gratuitas o rentadas-, los vehículos de



E. Brenes. Bicicletas públicas en México DF.

transporte público con espacio para llevarlas en sus trayectos...

El reto es llegar a ser una ciudad compacta y multifuncional, con mayor densidad, con edificios adecuados a nuestros clima y condiciones de infraestructura urbana; ciudades más amenas y seguras con más espacios públicos, con mayor cercanía entre viviendas y sitios de trabajo y recreación y con más integración de los modos de transporte. En esta ciudad la peatonización y las ciclorutas son fundamentales.

Referencias

Brenes, E. (1995). *Peatonización, una opción para el rescate urbano*. San José: Editorial ITCR.
 Proyecto Prugam (2009). *Plan Regional Urbano de la Gran Área Metropolitana*. San José.



Psicólogo. Profesor en la Universidad de Costa Rica (mleandrocr@gmail.com).

Aceras, peatonización, espacio público, diseño urbano y vida saludable

..... || **Mauricio Leandro**



Una de las cinco personas que morirán hoy en un siniestro de tránsito -en el mundo- irá caminando en el momento del impacto. Esa persona viajará sin ningún tipo de sistema de seguridad para su protección. Durante el atropello, la víctima probablemente estará tratando de esquivar obstáculos de todo tipo o cruzando la vía pública sin el amparo de alguna señal. Casi con seguridad irá de prisa sorteando carros y ansiosa por la falta de protección. No logramos predecir su destino en el momento del impacto, pero sí sabemos, con una baja probabilidad de equivocarnos, que esa persona será atropellada en una ciudad donde predominan los ingresos medios o bajos y donde los costos del sistema de salud son más altos que los beneficios recibidos por las comunidades. La figura 1 indica que, en 2010, los países más ricos en general sufrieron menos muertes por cada 100.000 habitantes que los países pobres. Así, la región africana tuvo la tasa más alta, con 24,1, mientras que la región europea tuvo la más baja, con 10,3 muertes por cada 100.000 habitantes.



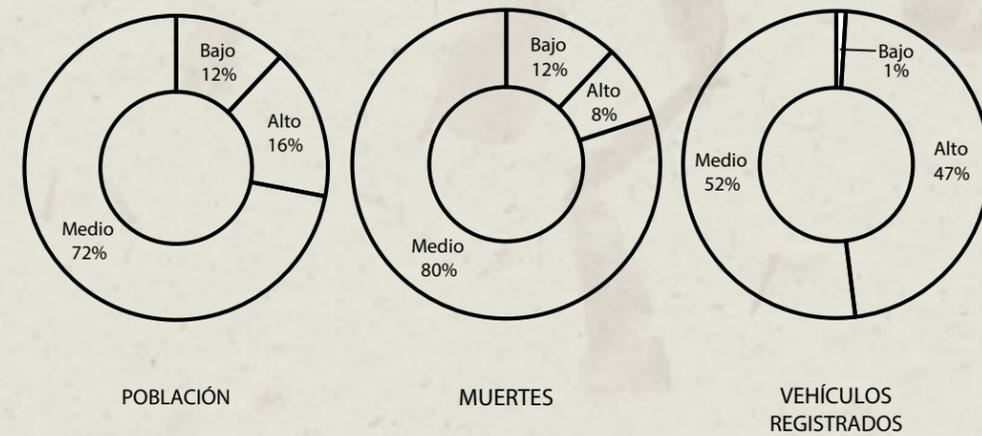
Cientos de personas no morirán atropelladas hoy pero resultarán heridas o incapacitadas de por vida, lo cual llenará de sufrimiento y dificultades económicas a sus familias (World Health Organization, 2013b). Pero no hay certeza acerca de la magnitud de este daño social. Las víctimas de atropellos muchas veces no son registradas por los sistemas de vigilancia epidemiológica, por lo que es difícil cuantificar las pérdidas derivadas de este tipo de siniestros. Por ejemplo, las estadísticas oficiales en México indican que las personas que se desplazan caminando representan un 29 % de todas las víctimas de siniestros de tránsito. Sin embargo, otros estudios han elevado ese dato a 48 % (Bartels, Bhalla, Shahraz, Abraham, Lozano y Murray, 2010). La realidad de los atropellos no es clara.

Algunos de los costos de caminar van más allá del impacto de la colisión. Los efectos a largo plazo producto de la contaminación por gases y partículas en las personas que caminan pocas veces se incluyen en las estadísticas de muertes asociadas al espacio de movilidad. La materia particulada resultante de los combustibles fósiles, como el carbón negro, contribuye a la contaminación y las enfermedades respiratorias alérgicas, pues puede atravesar fácilmente la vía pulmonar e incluso llegar al cerebro. Realizar ejercicio en las aceras localizadas cerca de fuentes de contaminación podría llevar a mayor riesgo de enfermedades respiratorias, pues gracias al aumento de la frecuencia de respiración la materia

particulada penetraría más fácilmente en el organismo. Por ejemplo, se ha encontrado que la concentración de hollín producto de la combustión del diésel de buses y camiones, sobre todo cerca de paraderos de buses, varía de acera a acera y está asociada a un mayor número de vehículos (Kinney, Aggarwal, Northridge, Janssen y Shepard, 2000). Aunado a esto, las partículas ultrafinas que salen de los escapes de los vehículos, gracias a sus largas superficies, absorben hidrocarburos aromáticos policíclicos, metales de transición y otras sustancias nocivas. Se ha encontrado una asociación significativa entre la exposición a esas sustancias y la prevalencia de cáncer de cérvix y de cerebro (Raaschou-Nielsen, Andersen, Hvidberg, Jensen, Ketznel, Sorensen y Tjonneland, 2011).

Existen otros costos de caminar que no se incluyen en la definición de colisión de tráfico y, por lo tanto, no son incluidos en los sistemas de registro oficial de incidentes de carretera. Obstrucciones y agujeros en aceras, caídas, resbalones y cimbronazos de espalda, mordeduras de animales y asaltos pueden llevar a daños o muerte de las personas que caminan. En Suecia, un país avanzado en términos peatonales, no se llevan registros de quienes sufren severas caídas en la calle; sin embargo, se estima que en 2011 una de cada dos personas seriamente heridas en ese país fue un peatón o peatona que se cayó en la calle o acera (The Swedish Transport Administration, 2012).

Figura 1. Contribución porcentual según tipo de país de acuerdo a ingreso, 2010.



Fuente: Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action. Ginebra, World Health Organization (2013a).

En los países donde las estadísticas son menos confusas, se sabe que las víctimas adultas mayores van en aumento. En Estados Unidos, en 2009 se registró una tasa de fatalidad en adultos mayores de 75 años del 2,28 por cada 100.000, más alta que en cualquier otro grupo de edad (Karsch, Hedlund, Tison y Leaf, 2012). Además, los hombres tienen más probabilidades de morir atropellados que las mujeres. En México, la tasa de muerte por cada 100.000 habitantes es de 10,6 en hombres y de 4,0 en mujeres (Hijar, Kraus, Tovar y Carrillo, 2001).

Pero lo que parece marcar una tendencia clara en las estadísticas de atropello de peatones es el nivel socioeconómico: las personas de comunidades empobrecidas muestran mayor riesgo de sufrir lesiones por atropellos. En Reino Unido, el riesgo de lesiones por atropello es dos

veces más grande entre personas menores de edad pobres que entre las personas de estrato alto; mientras, en California, los atropellos de peatones son cuatro veces más probables en barrios pobres; y en Hyderabad, India, las personas menores de edad de segmentos más altos son significa-

tivamente menos susceptibles de recibir heridas por atropellos (World Health Organization, 2013b, pp. 13-14).

Para reducir las fatalidades y heridas asociadas a atropellos, algunos factores son relativamente fáciles de identificar o controlar. Por ejemplo, el consumo de alcohol o el uso de ropa oscura durante la noche incrementan el riesgo de atropello y lesiones (Leandro, 2011). Por otro lado, para las personas que caminan utilizando la vía pública, incluso los automotores que viajan por debajo del límite de velocidad permitido representan una amenaza letal. Se ha encontrado que aun una modesta disminución en la velocidad de los vehículos es particularmente importante en el caso de colisiones pedestre-vehículo. Si una persona que camina es golpeada por un vehículo que viaja a unos 32 km/h, la tasa de supervivencia estimada es cercana al 95 %; esta tasa disminuye a 60 %



A. Baltodano. Ciclovía, San José.

si el vehículo va a 48 km/h, y baja a 20 % si la velocidad es de 65 km/h (America Walks, 2010).

Es necesario incorporar elementos contextuales en las fórmulas de cálculo para definir las velocidades máximas por segmento. Como se explica en otra parte (Leandro, 2010), uno de los elementos contextuales más importantes a considerar son las personas que caminan a lo largo de la vía, que generalmente son consideradas “variables extrañas” en las ecuaciones, pero afectan la eficiencia del sistema total. Igualar a las personas que caminan con el transporte automotor en

términos de derechos, necesidades y aspiraciones es complicado y toma tiempo. Cambiar las fórmulas para incorporar a las personas que caminan es relativamente trivial. Solo tómese como ejemplo el cálculo del percentil 85 de velocidad en una muestra hipotética de 1.000 observaciones en un segmento seco y soleado. Si nada más se asumiera como válida la velocidad de los 1.000 vehículos, suponiendo una media de 60 km/h, una desviación estándar de 5 km/h y una distribución aproximadamente normal de las velocidades, el percentil 85 sería 65,6 km/h. Si en lugar de los 1.000 vehículos se incluyera solamente 500, con los mismos parámetros de velocidad anteriores, y de forma más realista se adicionara en su lugar 500 personas viajando a pie (sobre el pavimento o en su entorno inmediato), a una velocidad promedio de 3,5 km/h, la media de velocidad resultante cambiaría dramáticamente a 31,92 km/h, es decir el límite al cual se ha determinado un 95 % de probabilidad de sobrevivir a una colisión pedestre-vehículo.

La protección efectiva y duradera contra los atropellos se logra de forma sustantiva a través del diseño urbano y la definición clara de lo que significa el derecho al espacio público. Medidas relativamente duraderas, basadas en un enfoque contextual que toma en cuenta densidad de población, diversidad de usos y accesibilidad para todos los tipos de usuario, parecen dar resultados más estables (Ewing y Dumbaugh, 2009). Un ejemplo reciente de aplicación de este tipo

de aproximación es el caso de las llamadas *zonas de 32 km/h* cada vez más utilizadas en Europa. Estas son áreas urbanas donde la velocidad se limita a equis cuantía, estrictamente, mediante vigilancia policial y mediante el adecuado diseño urbano. En áreas donde se han introducido estas zonas, se ha contabilizado una reducción media de 42 % en el número de víctimas de colisión, y las muertes y heridas en menores de edad ha caído un 50 %. Incluso áreas adyacentes a las zonas de velocidad restringida han experimentado alrededor de un 8 % de reducción en muertes y heridas, lo cual refuerza el uso de este enfoque. En 2004, la Organización Mundial de la Salud recomendó las zonas de 32 km/h como parte de una estrategia esencial para salvar vidas (Grundy, Steinbach, Edwards, Green, Armstrong y Wilkinson, 2009).

La segregación de los distintos tipos de usuarios, una medida muy utilizada en ingeniería de tránsito, puede tener efectos paradójicos, pues ya hace tiempo se ha demostrado que una de las principales medidas para fomentar el respeto y la tolerancia de grupos con intereses divergentes (como es el caso de conductores y peatones) radica precisamente en la cercanía física (Appleyard, 1981; Pettigrew, 1998). La denominada hipótesis del contacto afirma que el trato entre los miembros de grupos diferentes lleva a actitudes más positivas de unos hacia otros (Pettigrew, Tropp, Wagner y Christ, 2011). La pérdida de contacto de conductores (entre ellos los tomadores de decisiones políticas) con

la realidad de las personas que caminan ha sido un aspecto muy negativo de la motorización de nuestras ciudades. Algunos sistemas judiciales operan esquemas que hacen que los infractores convivan con sus víctimas, lo que ayuda a que cada una de las partes entienda las necesidades de la otra. Pero los mismos autores advierten que la cercanía física por sí misma no reduce los conflictos. También es necesario que todos los grupos que ocupan el mismo escenario conductual estén al mismo nivel y gocen de los mismos derechos ante las autoridades. Ello es difícil de lograr cuando los conductores van en armaduras de acero a 70 km/h y las personas a pie lo hacen a menos de 4 km/h y no tienen espacio seguro para caminar. Las calles son espacios comunes que deben ser compartidos. Idealmente, los vehículos automotores, las bicicletas y demás usuarios debieran viajar a la misma velocidad que las personas que caminan para garantizar que los espacios sean de verdad democráticos. Las calles de uso exclusivo para vehículos más bien deben ser la excepción y no la norma. Este cambio radical en la forma en que conceptualizamos la vía pública tomará algún tiempo en llegar hasta las mesas de diseño, pero ello garantizará un ambiente más armonioso, justo y sostenible.

Aún no es del todo claro cuáles condiciones, cuáles circunstancias de mediación y cuáles posibles factores moderadores son necesarios para reducir las colisiones pedestre-vehículo. Para la mayoría de investigadores, educación y acción policial por sí mismas no producen niveles de



A. Baltodano. Acera maltrecha, San José.

seguridad sostenibles (Flahaut, 2004). Sí es claro que cualquier aproximación efectiva al problema de los atropellos debe iniciarse con una perspectiva comprensiva que considere la complejidad conductual de este fenómeno social. No es difícil tomar medidas para disminuir la velocidad a través del diseño sensible al contexto. La evidencia de investigación da crédito a la combinación efectiva de elementos contextuales relativamente simples como arborización, vehículos parqueados, calles angostas o gente caminando.



La propuesta más inocente y simple para integrar el arte de caminar con el fin principal de descongestionar la ciudad

y volverla un lugar humano se basa en la construcción y mantenimiento de aceras. Se afirma aquí que es una propuesta inocente y simplona pues se obvia el hecho de que las aceras son espacios de exclusión. Las aceras, desde su creación, han sido corrales lineales donde se trata de acomodar la mayor cantidad de seres humanos en el menor espacio posible con el fin último de dar lugar a los

vehículos, bajo el supuesto de proteger la seguridad de todos los usuarios de la vía. Sacar a los usuarios que caminan por la vía siempre ha sido una prioridad de quienes abrazan la idea del progreso y la modernización, pero no ha sido una idea de quienes finalmente deben utilizar las aceras.

Por ejemplo, en el Madrid de 1830 no se había construido un solo metro de acera a pesar de que la primera orden de colocar aceras en la ciudad data de 1612. Desde un principio, a los habitantes del Madrid de entonces no les agradó la idea de las aceras, pues consideraban que no hacían falta, porque era más cómodo ir caminando por la calle junto a los demás agentes de lo vial, sin que ello representase mayor problema. La ordenanza de

cambiarles un promedio de ocho metros por un espacio de un metro no les hacía gracia por razones comprensibles. Aunado a la pérdida de espacio, la misma ordenanza establecía el carácter privado del costo de construcción del espacio de acera, otra razón para el descontento. El Madrid actual no ha cambiado mucho en cuanto a prioridades, pues en 2012 el Ayuntamiento redujo la inversión para el mantenimiento de vías peatonales un 7,6 % en los presupuestos para ese año.

El aumento del poder y la velocidad de los automotores ha obligado a formalizar el uso de las aceras en casi todo el mundo. Modernamente, se ha pasado de una conceptualización de la acera como espacio de exclusión física al de exclusión ideológica. De acuerdo con Loukaitou-Sideris y Ehrenfeucht (2009), a principios del siglo 20, algunas ciudades del mundo comenzaron a prohibir los discursos públicos y las manifestaciones en las aceras del centro de las ciudades. Eran los inicios del movimiento comunista y los sindicatos, por lo que muchos comerciantes deseaban expulsar tales manifestaciones democráticas del frente de sus negocios. Tal labor de exclusión ideológica fue correspondida con generosas normativas municipales para mantener a las personas moviéndose por las aceras pero sin manifestar sus ideales. Las aceras definen dónde ir y cómo llegar allí. Su uso inteligente puede crear ciudades atractivas y democráticas o guetos peatonales donde se encierran personas, ideas y sueños.



A. Baltodano. Ciclovía intransitable, San José.

Los espacios para caminar reflejan las virtudes perseguidas por la sociedad. Son el escenario de la vida pública (Engwicht, 1999; Low, 2000). Las aceras costarricenses, al igual que nuestras ciudades, no son interesantes para caminar. En muchos lugares hemos construido paredes carentes de ventanas, pegadas a las aceras, sin nada atractivo que mirar. Aceras sin árboles con calor de 30 grados contribuyen a una experiencia incómoda. Tal es el caso de ciudades como Liberia –norte de Costa Rica-, donde se ha venido sustituyendo la cobertura verde por calles más anchas y aceras despojadas de

árboles. Hay muy pocos lugares en San José donde sea placentero y seguro caminar. La mayor parte de sitios tienen aceras pensadas como corrales peatonales: Se cuenta con el mínimo, o menos, de ancho requerido por la ley. Las aceras, al igual que las ciclovías, son un arma de doble filo para la promoción de la movilidad activa: por un lado son infraestructura requerida, pero por otro se construyen tan mal y con materiales de tan baja calidad que es difícil circular por ellas.

Los espacios para caminar, como por ejemplo los parques, son los lugares donde las celebraciones se llevan a cabo, donde las maratones terminan, se esconden las personas negadas por la sociedad y donde la historia se crea y re-crea en la mezcla que se da con el compartir de personas y grupos de intereses diversos. Justamente, es esa rica diversidad y concentración de la cultura en el espacio para caminar lo que da vitalidad e interés a la ciudad. Una ciudad sana es una ciudad llena de espacios para caminar vibrantes. Si se diluye esa diversidad y concentración, se comienza a destruir el núcleo mismo de la ciudad saludable. La pérdida de una pieza, por ejemplo un árbol antiguo o un lugar de reunión informal, devalúa todo lo que queda (Engwicht, 2007).

Los usos y costumbres que acontecen en los espacios para caminar, sea que tengan el carácter de tradiciones, tendencias generales o eventos esporádicos, contribuyen al bienestar de personas y grupos, determinan los grados de integración social, el sentido de pertenencia,



A. Baltodano. Ciclovía ocupada por carros, San José.

los niveles de democracia, el sentido de la justicia, la cohesión social y las capacidades de apropiación de lo público (Segovia y Neira, 2005). La calidad del espacio público se podrá evaluar sobre todo por la intensidad y la calidad de las relaciones sociales que facilita, por su capacidad de acoger y mezclar distintos grupos y comportamientos, y por su capacidad de estimular la identificación simbólica, la expresión y la integración cultural. Jacobs consideraba que una ciudad es una gama amplia de usos diversos que se dan apoyo entre sí, tanto económica como socialmente. Así, las zonas de la ciudad que son



A. Baltodano. Ciclovía ocupada por carro, San José.

poco saludables “son áreas a las cuales les hace falta esta clase de apoyo, y la ciencia de la planeación de la ciudad y el arte del diseño, en la vida real para las ciudades reales, debe convertirse en la ciencia y el arte de la canalización y nutrición de las diversas relaciones” (Jacobs, 1992, p. 14).

Percibimos mejor la ciudad cuando caminamos que cuando vamos en un ambiente cerrado de automóvil. Las carreteras están diseñadas para pasar por la ciudad rápidamente; en cambio, cuando se camina se percibe los olores, se oye, se mira y se vive el barrio. Se debe caminar para entender la esencia de la vida urbana. Los

espacios para caminar deben reflejar la habilidad de las personas para territorializar el espacio y dedicarlo a usos diversos como correr, pasear al perro, protestar contra la injusticia o hablar con el vecino.

Hay lugares donde el espacio público se negocia de manera diferente a como se hace en los países que dictan las reglas del tránsito. En Nueva Delhi, todos los usuarios, a muy distintas velocidades, tratan de lograr una porción del vital espacio multifuncional llamado vía pública, en una ciudad con cinco veces más población que Nueva York, y donde muchas de las señales de tránsito han sido elaboradas por artistas callejeros (Vanderbilt, 2008), lo cual no es trágico.

Regular lo público a través de la construcción de aceras no necesariamente producirá ciudades más sanas y vibrantes, fin último de la vida urbana. Las aceras son una aproximación parcial al fenómeno de revitalización de las ciudades. Lo óptimo es dar espacio de calidad a quienes representan el grueso de usuarios de la vía. Los lugares para caminar deben tener a las y los usuarios en ellas continuamente para agregar un número efectivo de ojos para percibir esos espacios como seguros.

Las ciudades menos saludables tienen sus espacios públicos invadidos por el movimiento de tráfico de alta densidad, lo cual disminuye el valor de los inmuebles, siendo entonces habitados por los individuos de recursos económicos más limitados, entre ellos personas con discapacidades y adultos mayores. Quienes no

pueden reubicarse en los suburbios, como ancianos, discapacitados y pobres, están atrapados en espacios cada vez más deteriorados e insalubres. Sumado a su poco poder adquisitivo, a estas personas les faltan las amistades de vecindario, lo que es una gran desventaja adicional, pues “el mayor reto no es la sobrevivencia económica, sino la sobrevivencia social y cultural” (Engwicht, 2007, p. 45). La ansiedad y la depresión son correlatos de este tipo de organización del espacio en la ciudad.

Las vías son espacios públicos y su función principal, en tanto tales, es promover la salud al tiempo que faciliten el movimiento rápido y seguro. Es decir, las vías deben ser activas, a saber, espacios lineales multimodales que ayuden a mejorar la condición física, disminuyan el estrés, aumenten la seguridad y permitan hacer del viaje una experiencia de bienestar y dignidad. Esto implica la inversión en vías activas de calidad y adaptadas a las necesidades de las personas que se desplazan usando su propia fuerza, lo cual resulta conveniente para su bienestar y el ambiente. Ovares y Quirós (V. Ovares y J. Quirós, comunicación personal, 2013), en su estudio de 2013: “Evaluación de las características físicas y sociales del espacio público y su influencia en la percepción de inseguridad en el cantón de Montes de Oca, Costa Rica”, analizaron 167 segmentos de espacio público seleccionados al azar en todo el cantón de Montes de Oca, y como resultados de investigación indican que la mayor parte de los segmentos poseen acera a ambos lados de la calle y

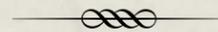
las tres cuartas partes de ellas están completas, lo cual es un avance hacia el concepto de vía activa; sin embargo, casi 4 de cada 10 segmentos de acera muestran una condición pobre: solo la mitad de los segmentos cuentan con aceras de más de 1,6 metros de ancho, cumpliendo así con lo establecido por ley en uno de cada dos segmentos; alrededor de 7 de cada 10 segmentos poseen aceras con huecos y desniveles, siendo estas características muy negativas para el tránsito de peatones y especialmente para quienes tienen movilidad reducida; además, más de la mitad de los segmentos poseen aceras con piezas sueltas y material resbaloso, lo cual entraña el riesgo de caídas para los peatones. Adicionalmente, respecto de los espacios que protegen a los peatones de las condiciones climáticas, las investigadoras encontraron que solo en el 2 % de los segmentos había un toldo o techo y solo el 3 % de los segmentos poseían algún tipo de banca o silla para sentarse.

Los lugares para caminar potencian no solo la cohesión social sino también la actividad física. Es decir, las calles no deberían ser solo para transportarse sino sobre todo para mejorar el bienestar de las personas que las transitan, así como de las que viven o trabajan próximas a dicho espacio público. La inactividad física es el mayor factor de riesgo para muchas enfermedades y malas condiciones de salud (Orleans, Leviton, Thomas, Bazzarre, Bussel, Proctor y Weiss, 2009). El tiempo mínimo de actividad física necesaria -entre moderada y vigorosa- se ha definido

en treinta minutos la mayoría de los días de la semana (Lavizzo-Mourey y McGinnis, 2003). El incrementar la actividad física no solo beneficia la salud y la calidad de vida de las personas, sino también contribuye a una comunidad saludable y vibrante, al mismo tiempo que reduce el costo de cargas asociadas a mala salud. Se debe generar oportunidades y promover la creación de estructuras que promuevan la actividad física en las comunidades (Orleans et al., 2009); por ejemplo: vías peatonales, ciclovías, parques públicos, áreas para deportes y parques para mascotas.

La vida activa es un estilo de vida que integra la actividad física en las rutinas diarias, tales como caminar, pasear la mascota o ir en bicicleta al trabajo (Lavizzo-Mourey y McGinnis, 2003). En relación con la caminata para pasear la mascota, Rodríguez (2013) estudió un parque para perros cercano a Curridabat -San José de Costa Rica- y encontró que los y las propietarias de esos animales presentaron mejor desempeño ($\beta = -.112$, $t(351) = 2.106$, $p = .036$) en lo referente a la realización de todas las actividades físicas, incluidas vigorosas, que los no propietarios (Vilagut, Ferrer, Rajmil, Rebollo, Permanyer-Miralda, Quintana y Alonso, 2005). Dicha relación fue moderada por la variable edad, lo cual podría explicarse, no solo por la pérdida de habilidad física asociada a la vejez, sino también por un espacio público que no se acomoda efectivamente a todos los grupos de edad según sus distintas habilidades. Rodríguez

(2013) también encontró diferencias en cuanto a la cantidad de tiempo de actividad física realizada por los propietarios de perros: quienes no visitaron un parque para perros cercano a sus hogares hicieron un promedio diario de 17,41 minutos de actividad, en contraste con quienes sí asistieron por lo menos una vez a la semana, los cuales realizaron un promedio de 34,72 minutos de actividad física al día. Dicha cifra casi duplicó la cantidad de actividad física diaria de los propietarios que no asistieron al parque. Quienes visitaron el parque todos los días realizaron un promedio de actividad física de 43,89 minutos diarios, lo que casi triplica la cantidad de actividad física que hacen los que la hacen con su perro en otro lugar distinto al parque para perros, y representa casi un 50 % más de la dosis diaria recomendada de ejercicio. A pesar de no ser una solución óptima, las aceras contribuyen al bienestar: se ha encontrado que entre los adultos mayores que habitan barrios con mejores aceras los índices de depresión son significativamente menores (Diez Roux y Mair, 2010).



Ignorar a las personas que caminan a través de recetas de manual solo incrementa los pésimos niveles de servicio y la inseguridad que el sistema vial de nuestros países ofrece a quienes no utilizan transporte automotor. Diseñar una carretera que favorece altas velocidades y luego pedir a las instituciones de salud o



A. Baltodano. Peatones carentes de paso peatonal, San José.

enseñanza que entrenen a la ciudadanía a no cruzar la calle sin mirar es, además de irresponsable, relativamente inefectivo en términos de disminuir colisiones pedestre-vehículo. Algunas prácticas ampliamente utilizadas, como programas de chofer designado, campañas en los medios regulares y programas de educación para peatones y conductores, han demostrado niveles de éxito cuestionable (Ellis y Van Houten, 2009). Por ejemplo, un programa de cuatro años de duración que combinaba una campaña mediática con la aplicación de las leyes de tránsito en cruces peatonales “no dio lugar a que los

conductores estuviesen dispuestos a dejar espacio libre a las personas que se desplazaban a pie” (AAP, 2009, p. 805).

En general, una revisión de proyectos específicos de aplicación de medidas para disminuir colisiones arroja resultados mixtos. Han sido efectivas ciertas medidas orientadas a mejorar la visibilidad peatonal (cruces peatonales elevados a nivel de acera), reductores de velocidad, cámaras de vigilancia, diseños modernos de rotondas, señales luminosas modernas, detención en carretera de conductores bajo la influencia de drogas o los denominados sistemas graduados para obtención de licencia donde los conductores noveles van paulatinamente obteniendo privilegios de acuerdo con su pericia y obediencia a las leyes (Dellinger, Sleet, Shults y Rinehart, 2007; Retting, Ferguson y McCartt, 2003). El efecto de la mayoría de las medidas citadas tiende a decrecer con el tiempo o bajo ciertas condiciones específicas para el segmento de aplicación.

Como se dijo anteriormente, medidas relacionadas con el diseño de lugares para caminar, basadas en un enfoque contextual que toma en cuenta densidad de población, diversidad de usos y accesibilidad para todos los tipos de usuario, parecen dar resultados más duraderos. El cambio social requerido para fomentar la vida activa y el caminar como medio de transporte viable depende no solo de un cambio de actitud sino de medidas profundas de cambio en el diseño urbano.



La complejidad y la diferenciación como características individuales saludables encuentran su complemento en la diversidad que proporcionan los lugares para caminar en el espacio público. Aprender a vivir el espacio público es desarrollar herramientas de ajuste a situaciones diversas y con poca estructura. El espacio público colabora a desarrollar en las personas un sentimiento prevalente y duradero de confianza en que los estímulos derivados de los ambientes interno y externo son predecibles, manejables y en última instancia explicables.

Los elementos subjetivos de organización e integración de experiencias, es decir, la habilidad para conectar varios elementos dispersos, se concreta en la experiencia de conocer gente y situaciones diversas en el espacio público. Pero el espacio público también facilita los recursos para enfrentar exitosamente la demanda de los estímulos tanto internos como externos. En el espacio público se puede conversar con extraños, aprender acerca de temas importantes, ser acompañado, llover sin temor al reproche, hacer ejercicio, meditar, relajarse con la vista de lugares verdes o disfrutar de la soledad mientras se nos brinda protección y seguridad.

El espacio público es la caja de herramientas adecuada para ejercitar características fundamentales del bienestar individual, como la flexibilidad, la sensibilidad por el dolor ajeno, la curiosidad, la atención interesada, la apertura

a situaciones novedosas, la habilidad para postergar gratificación, la apertura de mente y la eficiencia para utilizar el potencial y la energía personales. Una vida saludable se basa en comprender, manejar y encontrarle significado a las demandas internas y externas. El espacio público está lleno no solo de demandas sino también de oportunidades para desempolvar nuestra capacidad de asombrarnos y aprender de las experiencias de otras personas y de los retos que, en el espacio público, son dignos de enfrentarse.

Referencias

- America Walks. (2010). Speed: A National Pedestrian Safety Issue [Versión electrónica] desde www.americawalks.org.
- Appleyard, D. (1981). *Livable Streets*. Berkeley: University of California Press.
- Bartels, D., Bhalla, K., Shahraz, S., Abraham, J., Lozano, R. y Murray, C. (2010). Incidence of road injuries in Mexico: country report. *International journal of injury control and safety promotion*, 17(3), 169-176.
- Dellinger, A. M., Sleet, D. A., Shults, R. A. y Rinehart, C. F. (2007). Interventions to Prevent Motor Vehicle Injuries. En Doll, L. S., Bonzo, S. E., Sleet, D. A. y Mercy, J. A. (Eds.), *Handbook of Injury and Violence Prevention Part III* (pp. 257-275): Springer US.
- Diez Roux, A. V. y Mair, C. (2010). Neighborhoods and health. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1186(1), 125-145.
- Engwicht, D. (1999). *Street Reclaiming: Creating Livable Streets and Vibrant Communities*. Philadelphia, PA: New Society Publishers.
- Engwicht, D. (2007). *Reclaiming our Cities and Towns: Better Living with Less Traffic*. Philadelphia, PA: New Society Publishers.

Ewing, R. y Dumbaugh, E. (2009). The Built Environment and Traffic Safety: A Review of Empirical Evidence. *Journal of Planning Literature*, 23(4), 347-367.

Flahaut, B. (2004). Impact of infrastructure and local environment on road unsafety: Logistic modeling with spatial autocorrelation. *Accident Analysis & Prevention*, 36(6), 1055-1066.

Grundy, C., Steinbach, R., Edwards, P., Green, J., Armstrong, B. y Wilkinson, P. (2009). Effect of 20 mph traffic speed zones on road injuries in London, 1986-2006: controlled interrupted time series analysis. *BMJ*, 339 (dec10_3), b4469-.

Hijar, M. C., Kraus, J. F., Tovar, V. y Carrillo, C. (2001). Analysis of fatal pedestrian injuries in Mexico City, 1994-1997. *Injury*, 32(4), 279-284.

Jacobs, J. (1992). *The death and life of great American cities*. New York: Vintage Books.

Karsch, H., Hedlund, J., Tison, J. y Leaf, W. (2012). *Review of Studies on Pedestrian and Bicyclist Safety, 1991-2007*.

Kinney, P. L., Aggarwal, M., Northridge, M. E., Janssen, N. y Shepard, P. (2000). Airborne concentrations of PM (2.5) and diesel exhaust particles on Harlem sidewalks: a community-based pilot study. *Environmental health perspectives*, 108(3), 213.

Lavizzo-Mourey, R. y McGinnis, J. M. (2003). Making the case for active living communities. *American Journal of Public Health*, 93(9), 1386.

Leandro, M. (2010). Límites de velocidad: Una mirada desde la ecología conductual. *Ambientales*, 39, 9-14.

Leandro, M. (2011). *Ecobehavioral Dimensions of Jaywalking: Jaywalker-car collisions as a function of the socio-spatial context*. Tesis PhD., The City University of New York, New York.

Loukaitou-Sideris, A. y Ehrenfeucht, R. (2009). *Sidewalks: Conflict and Negotiation over Public Space*. The MIT Press.

Low, S. (2000). *On the plaza. Politics of Public Space and Culture*. USA: University of Texas.

Orleans, C., Leviton, L., Thomas, K., Bazzarre, T., Bussey, J., Proctor, D. y Weiss, S. (2009). History of the Robert Wood Johnson Foundation's Active

Living Research program: origins and strategy. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(2), S1-S9.

Pettigrew, T. F. (1998). Intergroup Contact Theory. *Annual Review of Psychology*, 49(1), 65-85.

Pettigrew, T. F., Tropp, L. R., Wagner, U. y Christ, O. (2011). Recent advances in intergroup contact theory. *International Journal of Intercultural Relations*, 35(3), 271-280.

Raaschou-Nielsen, O., Andersen, Z. J., Hvidberg, M., Jensen, S. S., Ketzler, M., Sorensen, M. y Tjorneland, A. (2011). Air pollution from traffic and cancer incidence: a Danish cohort study. *Environ Health*, 10(67), 1-11.

Retting, R. A., Ferguson, S. A. y McCartt, A. T. (2003). A Review of Evidence-Based Traffic Engineering Measures Designed to Reduce Pedestrian-Motor Vehicle Crashes. *American Journal of Public Health*, 93(9), 1456-1463.

Rodríguez, M. (2013). *Los perros como catalizadores de capital social, salud y vida activa: Estudio en la comunidad cercana al parque para perros de Fresas de Curridabat*. Tesis Licenciatura en Psicología, Universidad de Costa Rica, San José.

Segovia, O. y Neira, H. (2005). Espacios públicos urbanos: una contribución a la identidad y confianza social y privada. *Revista INVI*, 20(55), 166-182.

The Swedish Transport Administration. (2012). *Analysis of road safety trends 2011, management by objectives for road safety work, towards the 2020 interim targets*. Sweden: Roda vagen.

Vanderbilt, T. (2008). *Traffic*. New York: Alfred A. Knopf.

Vilagut, G., Ferrer, M., Rajmil, L., Rebollo, P., Permanyer-Miralda, G., Quintana, J. M. y Alonso, J. (2005). El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gaceta Sanitaria*, 19(2), 135-150.

World Health Organization. (2013a). *Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action: summary*.

World Health Organization. (2013b). *Pedestrian Safety: A Road Safety Manual for Decision-Makers and Practitioners*. Geneva and Switzerland.



Planificador urbano e ingeniero civil. Director del Programa de Desarrollo Urbano Sostenible (ProDus) de la Universidad de Costa Rica.

..... || **Rosendo Pujol** ||

Planificación urbana, espacio público y movilidad en San José centro



En Costa Rica y en todo el mundo, las ciudades representan el espacio vital en que la mayoría de los seres humanos desarrolla su vida diaria, y la calidad de esta debiera ser un objetivo central de la política urbana. Además, es necesario que el funcionamiento y el crecimiento de cada ciudad respete las restricciones y límites que imponen los sistemas naturales, pero también que se promueva el fortalecimiento y la diversificación de las actividades productivas esenciales para que los ciudadanos satisfagan sus necesidades. El caminar es esencial para poder realizar diversas actividades y mantenerse saludable, pero la creciente aceleración de los ritmos de vida se ha vuelto una excusa para la ascendente motorización; asimismo, el engrandecimiento y dispersión de las ciudades parecen obligar a aumentar la velocidad de la movilidad, elevando esto también la motorización.

La mejoría de una ciudad se puede lograr de muy diversas formas, pero es mucho más efectivo que las diferentes iniciativas y acciones se refuercen de manera sinérgica. Por lo tanto, hay que celebrar las iniciativas de los grupos de ciclistas



y de quienes promueven mayor seguridad en el tránsito por las vías, lo que resulta difícil de lograr por el comportamiento de los choferes y por la grave escasez de espacio en las calles de la ciudad.

Las ciudades costarricenses están inmersas en una realidad de desigualdad creciente que plantea desafíos muy serios a sus administradores y a quienes procuran mejorarlas. No basta con indicar que hay desigualdad, sino que hay que sugerir soluciones para disminuirla o, por lo menos, abrir nuevas oportunidades que la neutralicen parcialmente. La falta de respuestas efectivas alimenta la desesperanza y, en medio de esta -que crece entre muchos grupos sociales, en particular los jóvenes-, el populismo y la demagogia tienen enorme espacio. Mejorar el transporte público y aumentar las oportunidades de esparcimiento y recreación para las grandes mayorías debiera ser una prioridad pública.

La planificación urbana no puede resolver los problemas de pobreza y desigualdad, pero sí puede y debiera facilitar el acceso a los trabajos y brindar alternativas de recreación, educación y servicios a un precio y con tiempos de viaje razonables. No se puede favorecer a los promotores inmobiliarios por encima del conjunto de la población, y las declaraciones de querer proteger el ambiente son insuficientes si no se controlan las acciones que lo afectan negativamente.

Facilitar la circulación de peatones y ciclistas en el centro de San José es positivo y tiene que ser promovido como una



A. Baltodano. Acera maltrecha, San José.

herramienta de diversidad, pero eso no resolverá los problemas de movilidad de las grandes mayorías que dependen del transporte público. El desafío no es tecnológico sino político. El poder de los empresarios de autobuses, que son esenciales en la prestación del servicio, debe ser limitado; el Estado debe recuperar su poder de planificación y debe invertir en mejorar los sistemas en rutas rápidas de buses en San José y crear un sistema realmente moderno entre las capitales provinciales del valle Central. El Consejo de Transporte Público debe ser reformado, puesto que ha sido capturado literalmente por

los regulados. El abuso de los taxis, que invaden las paradas de autobuses, no mejora la ciudad y esconde el problema de que la mayor parte del tiempo hay exceso de oferta.

Sin embargo, es altamente inconveniente que se permita en todos los cantones de la región enormes edificios sin control de alturas, como parece que hace la propuesta del Plan Gam, recién terminada por un equipo del Instituto Tecnológico de Costa Rica y el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo. Esos edificios mucho más altos que sus vecinos producen muchas sombras sobre las calles y propiedades aledañas, afectan la privacidad de gran número de personas y restringen las vistas, lo que implica una grave alteración de la calidad del paisaje observable desde diferentes puntos de la ciudad. Se renuncia a la planificación territorial y se sacrifica los intereses de todos los usuarios de las calles de la Gran Área Metropolitana (Gam) para provecho de los promotores inmobiliarios, con una demanda no probada que no necesariamente refleja el deseo de vivir de manera permanente en la ciudad y contribuir a su construcción.

El espacio público urbano es un bien muy escaso en San José, tanto en parques y áreas para la recreación como en las vías. Además, muchas decisiones y abusos del pasado limitan significativamente su uso eficaz. Mejorar la ciudad implica escoger, tomar decisiones que favorecen a un grupo y perjudican a otro. El arte de decidir es esencial e implica tener claro a quién se le da prioridad y por qué.

Hay ocasiones en que casi todos ganan a través de compensaciones, pero el uso del espacio público urbano es conflictivo y debe tratarse como un bien muy escaso, para aumentar su funcionalidad, mejorar la calidad de vida y abrir oportunidades de actividades económicas y sociales.

Los parques de la ciudad de San José son usados intensamente, más aun los que son verdaderamente accesibles a peatones, y resultan insuficientes. Ellos debieran estar conectados por corredores arborizados acomodados en aceras mucho más anchas. Una gran oportunidad en este tema es la recuperación del Parque Bolívar, que intenta hacer el Ministerio del Ambiente, para que pase de ser un campo de animales en cautiverio a ser un jardín botánico asociado a la recuperación del río Torres.



Destinar gran parte del escaso espacio vial del centro de San José al estacionamiento de vehículos privados es un desperdicio grave. En detrimento de ese uso, debiera tener alta prioridad la ampliación de aceras, el ensanchamiento de las paradas de autobuses, las rutas para bicicletas e, inclusive, la ampliación de vías para la circulación de vehículos que entran y salen de San José. El sector privado puede suministrar el servicio de estacionamiento, como ya lo ha hecho en diversas partes del casco central -buen ejemplo es el parqueo multinivel de la Clínica Bíblica-. El estacionamiento



A. Baltodano. Taxis en parada de autobuses, San José.

gratuito es un privilegio que en nada ayuda a mejorar la ciudad.

Por otro lado, el estacionamiento perpendicular a la vía pública dentro de las propiedades, como en -entre muchas otros lugares de San José centro- la avenida 8, dificulta la circulación de peatones, aumenta las probabilidades de choques viales y disminuye significativamente la capacidad de flujos de vehículos motorizados y bicicletas en las calles de la ciudad. Si el esfuerzo de eliminar los estacionamientos en las calles de San José se hace paulatinamente, muy probablemente el sector privado suplirá esos espacios y, en el proceso, disminuirán los subsidios al uso del automóvil en la ciudad. Hay que

recordar que, cada vez más, los centros comerciales están cobrando por estacionar un automóvil bajo techo.

La seguridad vial implica reglas claras para todos, señalamiento adecuado y un comportamiento respetuoso por parte de todos los actores. El introducir bicicletas en el sistema vial implica la necesidad de ajustar todas las reglas de funcionamiento de, por lo menos, algunas vías de San José. Por supuesto, es muy importante educar a todos los usuarios de las vías en cuanto a las características de las bicicletas y la prudencia necesaria para compartir el espacio vial de la forma más constructiva posible. Además, se requiere proveer espacios de estacionamiento en

universidades, colegios y áreas deportivas y, en ocasiones también, proveer instalaciones para tomar duchas después del esfuerzo físico.

Durante períodos de la semana específicos, por ejemplo las mañanas de domingo, las bicicletas podrían tener privilegios especiales, facilitándose así la masificación de su uso en forma segura y colectiva, como un gran esfuerzo para construir ciudad. Esto no es nuevo y existe desde hace décadas en muchas ciudades del mundo, como Bogotá.

Hay que recordar que fomentar el caminar es mucho más democrático que fomentar el ciclismo. Todos los habitantes de las ciudades deben caminar y muchos necesitan realizar ejercicio con urgencia. Hacer las aceras más agradables en el centro de San José para los peatones debería ser la gran prioridad.

Es muy fácil para algunos pedir y/o prometer muchas obras haciendo creer que se trata de tareas fácilmente realizables y que ya casi se pueden concretar. Mejorar la ciudad requiere inversiones y hay que escoger muy cuidadosamente cómo se gastan los fondos escasos, y la mayoría de las propuestas no han sido evaluadas críticamente ni se han pensado todas las implicaciones que tienen en el conjunto del sistema. Pero lo más importante es la imperiosa necesidad de decir quién va a pagar por las propuestas o qué se va a sacrificar.

Esto se agrava por la resistencia de la población a nuevos impuestos y por la demagogia e, incluso, el sabotaje de algunos políticos a los aumentos de los tributos, a pesar de que siguen prometiendo cosas sin explicar cómo financiarlas. Por supuesto, sería más fácil si, por lo menos parcialmente, se eliminaran las exenciones de impuestos a multinacionales y cooperativas.

El país y sus ciudades tienen una gran diversidad de inversiones y necesidades no satisfechas. Es necesario discutir ampliamente cómo utilizar los fondos disponibles para tener una escogencia lo más racional posible. Ampliar las aceras, por cierto, es relativamente barato y de poco impacto si lo que se sacrifica es espacio de estacionamiento en las calles.

Tomar decisiones efectivas para la acción lo más participativamente posible y, sobre todo, no obviando la diversidad de realidades urbanas es un proceso central en las sociedades y ciudades exitosas. Es necesario establecer una jerarquía de necesidades de movilidad que aun en casos conflictivos debe respetarse, aunque pueda alterarse en casos especiales. La primera prioridad debe ser el peatón, luego siguen el transporte público masivo, la vialidad compartida de vehículos privados y bicicletas y el estacionamiento. Es conveniente darle oportunidades a todos, pero pensando en las mayorías y en el largo plazo. Esto obliga a imaginar



A. Baltodano. Señal para peatones, San José.

que las restricciones físicas de muchos pobladores aumentarán continuamente en las ciudades de Costa Rica, dado que el promedio de edad de la población crece continuamente.

Desde el punto de vista de mejorar la movilidad de los habitantes y visitantes de la ciudad de San José, la combinación de transporte público y facilidades para caminar debería tener la prioridad absoluta. Esto implica la urgentísima ampliación de las aceras, su arborización y su conversión en verdaderas sendas peatonales.

Las ciclovías son parte importante de la solución en todo el país, pero pueden

resultar extremadamente peligrosas ante el alto tráfico y el poco espacio vial propios de San José. La promoción de la bicicleta como medio de transporte es mucho más fácil en la inmensa mayoría de las ciudades y pueblos de Costa Rica. Además, debiera ser un medio de transporte absolutamente esencial a nivel de barrio y de muchos distritos del país.

El tipo de tecnología utilizada en el transporte público de la capital no es el tema central, pero cualquier inversión en mejorar las ciudades debe ser confrontada con todas las alternativas y necesidades de la ciudad.



Sí a los sistemas intermodales de transporte urbano

..... | **Eduardo Barquero** |

Ingeniero de transportes. Coordinador de GIZ para el Programa Red Vial Cantonal PRVC-I Ministerio de Obras Públicas y Transportes-Banco Interamericano de Desarrollo.



Los que todos los días enfrentamos el problema de movilizarnos en San José, por unas u otras razones, albergamos siempre la esperanza de que el viaje sea seguro, con un adecuado tiempo de desplazamiento, costo razonable, baja contaminación ambiental y suficientes aseo y confort en el trayecto. Las autoridades de la Municipalidad de San José, del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (Mopt) y la Autoridad Reguladora de Servicios Públicos (Aresep) han intentado incidir en estos importantes aspectos, estableciendo rutas conectoras, que se adicionan a las ya existentes, en asocio a un apropiado sistema tarifario y mayores exigencias respecto al estado físico de las unidades de transporte, con normativa actualizada. Por su parte, los propietarios y operadores de las concesiones y permisos de operación de rutas o líneas de transporte público, modalidad autobús, han hecho lo propio tratando de adecuarse a las disposiciones de las autoridades nacionales y locales, y en el caso de las tres interlíneas implementadas a finales de 2013 demuestran que sí es viable alcanzar metas, cuando se cuenta con la voluntad para ello.



Volver al índice

Una valoración preliminar de la situación actual del sistema de transporte público en la ciudad de San José permite entrever serias dificultades para atender adecuadamente la creciente demanda de usuarios, que se movilizan en la ciudad a razón de 2,2 millones de pasajeros por día, en algo más de 11.000 autobuses, que tienen que hacerse campo en las angostas calles capitalinas, tanto para la carga y descarga de pasajeros como para el aparcamiento.

La situación clama por esquemas intermodales de transporte, que aumenten la capacidad y calidad del servicio público. Estos esquemas han demostrado enormes ventajas al combinar sistemas de alta capacidad de usuarios con las flexibles unidades de transporte urbano, para atender comunidades y zonas de interés particular. A su vez, las estaciones del sistema de transporte masivo se complementan con espacios para bicicletas y motocicletas que propician el transporte individual, en ciclovías



A. Baltodano. Ciclista en San José.

provistas para tales efectos. Por supuesto, las propuestas de solución tienen que incluir la operación de un mayor número de interlíneas de autobuses que se acuerden entre los operadores de los servicios, el Mopt y el Consejo de Transporte Público.

Pero para ello es necesario convertir las vías de tren a Heredia, Cartago, Belén y Alajuela en verdaderas líneas de transporte de alta capacidad, con doble vía, agujas y señalamiento automatizado, que estén provistas de terminales para servicios de tranvía, autobús, ciclovías/ tránsito peatonal, para el transporte final en la ciudad. Estas mejoras pueden ser alcanzadas con un financiamiento externo que ejecuten conjuntamente el Instituto de Ferrocarriles (Incofer) y las municipalidades directamente vinculadas, a través de Femetrom, Fedoma y Fedemuc, bajo la rectoría del Mopt, como principales gestores de los servicios de transporte en la Gran Área Metropolitana. En este sentido, las organizaciones comunales, las asociaciones de usuarios, los foros de debate nacional, las asociaciones de desarrollo integral y otras organizaciones específicas podrían jugar un valiosísimo rol analizando y asimilando la problemática, para proceder luego a formular, promover y validar este tipo de iniciativas populares, dando un sí rotundo a los modos alternos de transporte urbano en Costa Rica. Es tiempo de actuar.

Es tiempo de actuar.



Psicóloga e historiadora. Investigadora en el Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad de Costa Rica.

Participación de niños y niñas en políticas de vialidad

..... | **Adriana Sánchez** |



Hace más de cinco años, la reforma a la Ley de Tránsito era uno de los principales temas de discusión en Costa Rica y, entonces, los medios informativos estuvieron concentrados en demostrar conductas imprudentes y temerarias causantes de siniestros. La principal tarea era la de convencer de la necesidad de mejorar el sistema punitivo. Pero, sin que se haya logrado mayores cambios, hoy en día, dado el colapso y el estado deteriorado de las vías públicas, el tema en boga es el de la infraestructura. En realidad, todo esto está ligado, pero la gran perdedora en las discusiones sigue siendo la educación y los más afectados son los usuarios más vulnerables de las vías públicas.

Recientemente la Red de Posgrados en Infancia y Juventud (Clacso, 2013), basada en el acuerdo celebrado entre la Organización de Estados Iberoamericanos y el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (Clacso), de conformidad con la Declaración de la Cumbre de Salamanca (de 2005), formula, discute, aboga e interviene por nuevas prácticas éticas, estéticas, socioculturales, teóricas, epistemológicas, ontológicas, etc., en el campo de la niñez y la





A. Baltodano. Niños atravesando calles.

juventud, poniendo énfasis en la independencia, autonomía, derechos y participación, por encima de una visión que prioriza la fragilidad e inocencia. Y es que, históricamente, por razones de etnia, raza, sexo, edad, religión, etc., se ha venido negando la posibilidad de que determinados grupos sociales participen en el análisis de la sociedad y en la toma de decisiones (Duarte-Duarte, 2013).

Aquí se quiere retomar esta iniciativa para proponer la posibilidad de que en materia de infraestructura se inserte a los niños y las niñas de manera activa en la elaboración de políticas públicas en la materia, se valore el análisis que los niños

y las niñas puedan hacer de su entorno a la hora de realizar planes y proyectos de infraestructura, se solucionen las barreras físicas y simbólicas que les opone el sistema vial y se les invite a participar activamente en el diseño de las vías, ajustando la infraestructura a sus posibilidades y habilidades cognitivas, motoras y físicas, de manera que disminuya el riesgo de verse envueltos y envueltas en un siniestro y sufrir sus consecuencias.

A propósito, hay un acervo jurídico que acuerpa dicha iniciativa: la Declaratoria y la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Niños y las Niñas es un instrumento jurídicamente

vinculante que obliga a los países suscritos a tomar las medidas necesarias para velar por el derecho a la vida, el de desarrollo armonioso y el de una vida digna, derechos que viola el actual funcionamiento del sistema de transportes.¹ También, la Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad (Foro Social de las Américas y Foro Mundial Urbano, 2004), suscrita por Costa Rica, compromete a garantizar a todas las personas las condiciones para circular y movilizarse libremente por la ciudad, de acuerdo a un plan de transportes y a un sistema de transporte público accesible, a promover el uso de automóviles no contaminantes y a dotar de espacios libres de la circulación de automóviles a determinadas horas del día; además de remover barreras arquitectónicas y garantizar el tránsito de personas con discapacidades.

Mas los anteriores convenios internacionales contrastan con la situación que implanta la Ley de Tránsito por las Vías Públicas Terrestres, que disminuye a los niños, niñas y personas adolescentes, al no reconocerlos como sujetos de derecho, sino reduciéndolos a la figura de menores de edad, limitada a obedecer restricciones, y anulada en tanto sujeto activo en la transformación del sistema.

Producto de la presión de organismos internacionales, principalmente, y de

grupos organizados de víctimas y sus familiares, recientemente ha habido mayor discusión, y se ha dado algunas reformas a la Ley de Tránsito por las Vías Públicas Terrestres, principalmente en cuanto a multas y penas, pero es necesaria una transformación cabal que posicione al sujeto como prioridad y deje de concentrarse en mecanismos, señales y vehículos. Podríamos sugerir una reforma a la Ley que permita que los niños y las niñas cobren un rol activo de investigadores y tomadores de decisiones en la materia. El grueso de una Ley comprometida con el cambio social, en una sociedad comprometida con la seguridad y el bienestar de sus hijos e hijas, debe concentrarse en los procesos de enseñanza-aprendizaje vial y en proveer infraestructura adecuada a sus necesidades. La única manera de hacerlo es por medio del aprendizaje significativo, en el campo, y valorando sus saberes, opiniones y necesidades.

Recientemente, en 2013, en el Encuentro de Saberes organizado por la Universidad de Costa Rica, que promueve la discusión entre comunidad, universidad y sociedad, miembros de distintas comunidades del país reclamaron el poco peso que les brindan las instituciones públicas y el Gobierno a las comunidades a la hora de desarrollar proyectos estatales. En casi el cien por ciento de los casos, estos llegan impuestos por medio de criterios técnicos, sin consultar a las comunidades, o bien desoyendo sus discernimientos, lo que, además de producir pérdidas, inutiliza muchas inversiones estatales.

¹ Producto de siniestros viales murieron al menos 19 niños y niñas en el año 2011, la mayoría por atropello. Además, gran cantidad de niños y niñas sufren heridas y mutilaciones a causa de siniestros, que son la octava causa de muerte en el mundo y la primera en personas entre los 0 y los 25 años.

La injusticia y las desigualdades en que incurre el sistema deben ser interpretadas como resultado de la concepción paternalista y autoritaria del Estado. En el campo que nos ocupa, dejar todo en manos de ingenieros y del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, o bien de las concesiones, corresponde a una visión tradicional e ingenieril del sistema, cuando los más adecuados sistemas de transportes, que logran insertar la gestión del riesgo, han logrado reducir significativamente los daños al ambiente y a la vida por medio del involucramiento de las comunidades en el planteamiento de diagnósticos y soluciones. La visión del experto y las fórmulas fuera de contexto forman parte de una concepción que opera a pesar del sentir y las necesidades de las mayorías, en función de una serie de lecturas abstractas y teóricas que nunca llegan a implementarse como se imaginaron desde una oficina.

En fin, para el pleno y buen aprovechamiento de la infraestructura de transportes, el sistema vial debe tener en cuenta los conocimientos y las necesidades de niños, niñas, personas adultas mayores, personas con discapacidad, mujeres, peatones, ciclistas, motociclistas y otros; es decir, debe superar el reinado automotriz y, además, basarse en un enfoque de derechos, lo cual implica respetar la creación de espacios específicamente para el juego y para actividades al aire libre, y priorizar el transporte público.

Además, debe considerarse la educación, que es otro factor de acceso, de



A. Baltodano. Niño atravesando calle.

equidad, de derechos y el principal motor del cambio. La educación vial no puede seguir basándose en aprender a conducir automóviles y a pintar señales. Propongo que sea una materia que sirva para implementar el aprendizaje significativo, activo, creativo, propositivo. Habida cuenta que el juego es uno de los principales recursos que tienen niños y niñas para

aprender, motor del conocimiento empático, él podría ser una posibilidad a la mano para enseñar y aprender educación vial, dado lo accesible de la calle y la acera, lo cual se podría realizar mediante visitas, promoviendo la investigación del entorno, identificado problemas, discutiendo soluciones o medidas de contención, promoviendo discusiones y reflexiones en clase. Incluso podría dejarse como tarea formar grupos para caminar a la escuela, sabiendo las ventajas del transporte activo para la salud, el ambiente y las relaciones sociales. Lo cual podría propiciar que ellos y ellas aprendieran a tomar decisiones basadas en análisis de contexto, antes que actuar mecánicamente; a razonar moralmente en función de la responsabilidad social y del bien propio y de los demás, superando el egoísmo, la inmediatez y la impulsividad que se vinculan con las concepciones respecto al automóvil en esta sociedad (Gilligan, 1982).

Asimismo, que los niños y las niñas sean usuarios activos del sistema, que evalúen las falencias y las fortalezas del sistema y la infraestructura, que se acostumbren a ser tomadores de decisiones, fiscalizadores y observadores del entorno, no simples usuarios que bajan la cabeza cuando ven una imprudencia, una injusticia o un acto de negligencia y corrupción. Que sean pedestres, que exijan aceras, áreas verdes, zonas libres de automóviles, que luchen por el derecho al transporte activo. En fin, justo lo contrario al paradigma dominante en la sociedad de hoy.

Dado que estamos integrando el sistema educativo y el sistema vial como un todo, ya que gran parte de las horas que pasan los niños y las niñas transportándose es para ir y volver de los centros educativos, planteo la hipótesis de que la falta de espacio público y áreas verdes, y el alto contenido de automóviles en las vías públicas, podrían ser considerados factores importantes de la prevalencia de patologías asociadas al diagnóstico actual de *trastorno de déficit de atención con y sin hiperactividad*. Debe ponerse especial atención al fenómeno de tener a niños y niñas puertas adentro, disminuyendo gravemente su movilidad física, el juego creativo y la interacción con otros y otras, actividades fundamentales para su concentración y su relación con el cuerpo.

Referencias

- Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (Clacso). (2013). *Red de Posgrados en Infancia y Juventud*. S.l.: Clacso.
- Duarte-Duarte, Jakeline. (2013). Infancias contemporáneas, medios y autoridad. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud* 11 (2): 461-472. Disponible en: <<http://revistalatinamericanaumanizales.cinde.org.co>>
- Foro Social de las Américas y Foro Mundial Urbano. (2004). *Carta Mundial de Derecho a la Ciudad*. Disponible en: http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_docman&task=doc_details&gid=50&Itemid=3
- Gilligan, C. (1982). *In a Different Voice. Psychological Theory and women's development*. Cambridge Massachusetts and London England: Harvard University Press.



Editor y director de las revistas *Ambientico* y *Ciencias Ambientales*.

Artículos que publican las revistas científicas y para-científicas

Eduardo Mora

Las revistas de carácter científico y para-científico se presentan textos de diversos tipos con el fin de que sean publicados. Hay un tipo, minoritario, caracterizado por artículos que se ajustan a lo más común y rancio del género literario llamado ensayo, que privilegia el estilo, la belleza de los giros expresivos y la subjetividad, y posterga la sistematicidad teórica, el rigor lógico y la prueba o documentación de lo afirmado. A los autores/as de textos de este tipo se les suele señalar que han equivocado el camino y que su destino es otra revista de carácter definitivamente literario.

Los otros textos, muy mayoritarios, que llegan a las revistas científicas y para-científicas, pertenecen a una amplia clase que agrupa a por lo menos nueve tipos que se caracterizan por que los artículos que a ellos pertenecen satisfacen los siguientes requisitos:

- Proveer conocimiento muy sistematizado.

- Proveer conocimiento producido o elaborado a partir de algún dispositivo teórico-científico académicamente aceptado.
 - Hacer afirmaciones respaldadas empíricamente, o por lo menos “documentadas” con esmero.
 - Procurar claramente que la “objetividad” oprima a la “subjetividad”.
6. Plantea una solución práctica o tecnológica / no la plantea.
 7. Su objeto es un hecho o una entidad / su objeto es un problema.
 8. Sintetiza información secundaria en función de entender algo más allá de ella / la sintetiza y la expone solo para que se le conozca.

Así, el material que las revistas científicas y para-científicas publican está constituido por artículos de los siguientes tipos:

1. *Artículo científico estricto.*
2. *Nota investigativa.*

Estos dos tipos de artículos, que son explicativos, centralmente exponen resultados de investigación científica; investigación que se ha hecho en torno a un problema [1] científico utilizando información

Efectivamente, los textos pertenecientes a esa amplia clase se separan en nueve tipos, cada uno definido por un conjunto de características. Unos tipos comparten con otros ciertas características, pero no todas; y cada tipo se define por una constelación única de varias de ellas. Cada una de las características tiene una característica opuesta o, si no opuesta, sí altamente divergente. De manera que cada tipo de artículo está definido por una característica o por la característica opuesta a ella –o muy divergente de ella-. Así, pues, las características definitorias de los tipos de artículos existen en pares de opuestas. Esos pares son:

1. Más riguroso, extenso y prolijo / menos riguroso, extenso y prolijo.
2. Sujeto a una estructura formal / no sujeto a ella.
3. Basado en fuentes primarias / basado en fuentes secundarias.
4. Explicativo / descriptivo.
5. Explicativo de un problema teórico / explicativo de un problema práctico.

1 En este texto, *problema* no es lo mismo que *tema*. Por *problema teórico* entendemos una interrogante que hay que despejar, un hecho o entidad que hay que explicar. Y por *problema práctico* entendemos aquí una “irregularidad” que se da en el funcionamiento de una entidad (la entidad es un “sistema”: vivo, como un ecosistema, o no vivo, como una máquina) que hace que tal funcionamiento sea deficiente. Por ejemplo, la tal irregularidad podría consistir en los efectos de una plaga en un bosque, o en el desgaste acelerado y repetitivo de una pieza en un dispositivo mecánico no “programado” para padecerlo. El problema teórico debe ser explicado por el investigador-redactor (o investigadora-redactora) del artículo. El problema práctico también debe ser explicado pero, además, se le debe plantear una solución. Una solución fuerte: tecnológica, ingenieril; o débil: algunas acciones para reconducir el proceso.

primaria, recogida en el campo o en el laboratorio. Además de exponer los resultados, los interpretan, sacan conclusiones y dan cuenta de la metodología seguida y de otros aspectos clave para entender el enfoque utilizado y, en general, el rumbo de la investigación realizada.

Estos dos se organizan de acuerdo a la siguiente estructura:

1. Resumen.
2. Introducción.
3. Materiales y Métodos.
4. Resultados.
5. Discusión.
6. Referencias.

El artículo científico estricto y la nota investigativa a veces funden algunas de las partes de la estructura (por ejemplo, la de Resultados con la de Discusión). El artículo científico de vez en cuando varía lo que los subtítulos enuncian (pone Conclusiones en vez de Discusión), y a veces agrega una sección o parte (por ejemplo, si la Discusión es muy detallada, extensa y complicada, después de ella agrega la sección Conclusiones, en la que, por supuesto, se resumen las conclusiones). Las notas investigativas suelen no llevar subtítulos, ser más breves que los artículos científicos estrictos y, en consecuencia, ser menos prolijas en la exposición de la metodología y de otros aspectos.

3. Nota técnica.

Esta consiste en la exposición de un avance que una investigación en marcha ha realizado sobre un aspecto particular de los considerados por ella; o bien consiste en la exposición de un logro cognoscitivo por parte de una investigación ya finalizada, logro referente a un fragmento y no a todos los resultados del estudio.

4. *Artículo (ingenieril) explicativo de un problema [véase nota 1] práctico que plantea una solución tecnológica con base en información principalmente primaria -pero no solo-.*

Este tipo de artículo se organiza como los estrictamente científicos, aunque es frecuente que irrespete la subtítulo. Como problema suele plantear un problema práctico y como objetivo una solución tecnológica (práctica).

5. *Artículo descriptivo [2] de un hecho o entidad, con base en información principalmente primaria -pero no solo-.*

Este tipo de artículo sigue la lógica de organización de los científicos, aunque pueda no haber en él la subtítulo

² *Describir* no es *explicar*. Describir es explicitar los rasgos distintivos de una entidad y sus componentes. Explicar es develar la red de relaciones ("causales") responsables de que una entidad sea como es -más allá de sus rasgos distintivos- y que funcione como lo hace. Ciertamente es que, para explicar algo, antes hay que describirlo; o sea, debe conocerse sus rasgos distintivos, de lo contrario no se le podría identificar. Pero se puede describir sin llegar a explicar.

correspondiente (por ejemplo, frecuentemente, en vez de consignar Materiales y Métodos pone Metodología como subtítulo). Normalmente, en este tipo de artículo la descripción del hecho o entidad queda concluida con la exposición hecha en la sección Resultados, por lo que la sección Conclusiones puede quedar fundida con ella (Resultados y Conclusiones), o mantenerse aparte si lo correspondiente propiamente a las conclusiones es extenso. Es común que prescinda de la Discusión.

6. *Artículo explicativo de un problema teórico con base en información secundaria.*

7. *Artículo explicativo de un problema práctico, frecuentemente planteándole una solución, con base en información secundaria.*

Los artículos de estos dos tipos, independientemente de que lleven o no subtítulos, no se ajustan estrictamente a la consignada estructura del artículo científico, pero sí siguen su lógica, es decir:

1. Si la revista lo pide, empiezan con un resumen.
2. Obligatoriamente tienen una introducción en la que, en uno u otro orden, y a menudo sin títulos o, más bien, en secciones separadas, se explicita:
 - a. El propósito u objetivos.
 - b. Los antecedentes teóricos.
 - c. La importancia (justificación).

3. Brindan la información secundaria en que se basan y la relacionan entre sí. Algunas veces esta información es complementada con poca información primaria: entrevistas, observación en el campo, etc., y, de una vez, van haciendo inferencias explicativas.

4. Formulan conclusiones.
5. Dan referencias.

8. *Artículo descriptivo [véase nota 2] de un hecho o entidad con base en información secundaria.*

Este tipo de artículo no solo no sigue la estructura formal del artículo científico sino que, además, no siempre cumple con la lógica -correspondiente a tal estructura- que guía a los otros tipos de artículos basados en información secundaria de los que arriba se habla, en los cuales se explicita "objetivos", "antecedentes teóricos", "justificación", etc., pero sí es deseable que lo hiciera.

9. *Artículo sintetizador de información secundaria.*

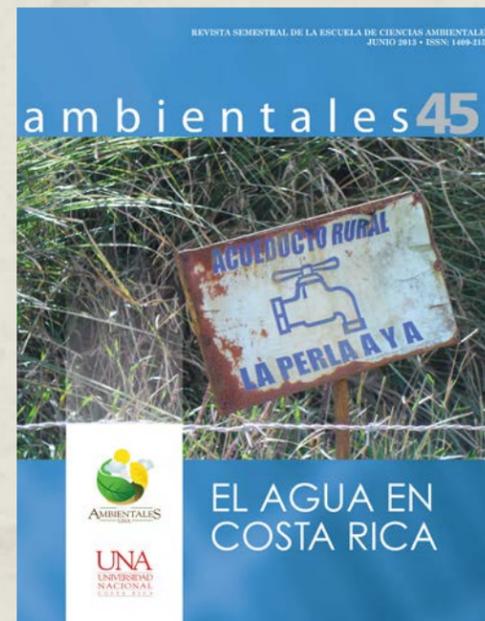
Excepcionalmente, los artículos de mera síntesis, o recapitulación, de información secundaria no se proponen hacer aportes al conocimiento, sino que se limitan a exponer sintéticamente lo que varias o muchas fuentes secundarias -las más actualizadas y reconocidas como mejor calificadas- informan sobre un campo

temático o materia, a fin de que este se conozca y se sepa su estado de desarrollo. Estos artículos:

1. Tienen resumen si la revista lo pide.
2. Explicitan el propósito y la importancia del abordaje.
3. Dan cuenta de un *tema* [véase nota 1] amplio.
4. Brindan la información contenida en muchas, y las más relevantes y actualizadas, fuentes secundarias referentes al tema, sintetizada en concordancia con el propósito.
5. Dan conclusiones.
6. Dan las referencias.

Algunas revistas para-científicas, como *Ambientico*, suelen solicitar

a investigadores, especialistas en una u otra materia, artículos cortos, de lectura liviana (unas 2.000 palabras), para ediciones temáticas. No se espera que los escritos de tales autores se ajusten rigurosamente a ninguno de los tipos de artículos reseñados, pero sí que “imiten” -con un grado bajo de amorfismo- el carácter y la estructura de alguno de ellos. Es decir que, además de cumplir dignamente los requisitos más básicos de los artículos científicos, sigan la lógica de elaboración de alguno de tales tipos. Esos escritos breves no deben confundirse con los del género periodístico llamado “opinión”, que nada o muy poco tiene que ver con la redacción técnico-científica, y cuyos medios de difusión adecuados son los periódicos y las revistas de opinión y entretenimiento.



Normas mínimas para la presentación de artículos a *Ambientico*

1. **Modo de entrega**
El artículo ha de ser presentado en Word y entregado vía internet.
2. **Tamaño, elementos gráficos y separaciones internas**
El artículo no debiera exceder las 2.000 palabras (se considera excepciones).
Cada figura e ilustración que contenga debe ser entregada en alta resolución. Es importante que en el texto se señale, entre corchetes, los lugares en que deben aparecer.
Asimismo, se requiere una fotografía del rostro del autor. Los cuadros sí pueden ser incluidos en el mismo archivo del texto en Word.
Ambientico no usa subtítulos para destacar apartados, sino que, donde claramente se cierra o suspende un tema para pasar a otro, se deja un doble espacio antes del párrafo siguiente.
3. **Citas textuales**
Las citas textuales, que se ruega no excedan las 60 palabras, no han de ponerse en cursivas, ni usando sangría ni en párrafo aparte, sino entrecorridas, y entreveradas en el texto.
4. **Referencias bibliográficas**
A partir del *Manual de la American Psychological Association (APA)* (2010), seguimos los siguientes lineamientos respecto a citación de fuentes bibliográficas. Hay dos modalidades de presentación de las referencias bibliográficas intercaladas en el texto. En una, el autor/a citado es el sujeto de la oración; en la otra, el autor citado, en tanto tal, no es parte de la oración, sino que lo que es parte de la oración es solo lo dicho o aportado por él. Ejemplo del primer caso: "... Acuña (2008) asegura que el sistema de áreas protegidas...". Ejemplo del segundo: "... Los problemas ambientales han resultado el principal foco de conflicto (Morales, 2009)...".

Obra con un autor
Entre paréntesis, se coloca el apellido del autor al que se hace referencia, separado por una coma del año de publicación de la obra. Ejemplo: "... (Pacheco, 1989) ...".

Obra con más de un autor
Cuando la obra tiene dos autores, se cita a ambos, separados por la conjunción "y". Ejemplo: "... (Núñez y Calvo, 2004) ...".
Cuando la obra es de más de dos autores, se cita a todos en la primera referencia pero, posteriormente, solo se coloca el apellido del primer autor seguido de "et al.", sin cursiva y con punto después de la contracción "al.". Ejemplo: "... (Pérez, Chacón, López y Jiménez, 2009) ..." y, luego: "... (Pérez et al., 2009) ...".

Obra con autor desconocido o anónimo
Si la obra carece de autor explícito, hay que consignar en vez de él, y entre comillas, las primeras palabras del título (entre paréntesis). Ejemplo: "... ("Onu inquieta",

2011) ..."; o, alternativamente, el nombre de la obra y, después de una coma, la fecha de publicación. Ejemplo: "... *La Nación* (2011) ...".
Solo cuando se incluye una cita textual debe indicarse la(s) página(s). Ejemplo: "... (Pérez, 1999, p. 83) ...".

5. **Presentación de las obras referenciadas**
Al final del artículo, debajo del subtítulo **Referencias**, habrá de consignarse todas las obras referenciadas, en letra de tamaño menor a la del texto.

Libro
Primero se anotará el apellido del autor, luego, precedido de una coma, la inicial de su nombre; después, e inmediatamente luego de un punto, el año de publicación de la obra entre paréntesis; seguidamente, y en cursivas, el título de la obra; posteriormente, y después de un punto, el lugar de publicación de la obra (si la ciudad es internacionalmente conocida no hace falta señalar el país, pero, si no, solo se consigna el país), y, finalmente, antecedido por dos puntos, el nombre de la editorial. Ejemplo: Pérez, J. (1999) *La ficción de las áreas silvestres*. Barcelona: Anagrama.

Artículo contenido en un libro
En este caso, se enuncia el apellido del autor seguido de una coma, luego se pone la inicial del nombre de pila seguida de un punto; inmediatamente, entre paréntesis, la fecha. Enseguida ha de ponerse la preposición "En", y, luego, el apellido seguido de una coma y la inicial del nombre de pila del editor o compilador de la obra; indicando a continuación entre paréntesis "Ed." o "Comp.", como sea el caso; inmediatamente se señala el nombre del libro en cursivas y, entre paréntesis, las páginas del artículo precedidas por la abreviatura "p." o "pp." seguido de un punto; posteriormente, el lugar de publicación de la obra, y, antecedido por dos puntos, la editorial. Ejemplo: Mora, F. (1987). Las almitas. En Ugalde, M. (Ed.) *Cuentos fantásticos* (pp. 12-18). Barcelona: Planeta.

Artículo contenido en una revista
En este caso, se indica el apellido del autor y, luego precedido por una coma, se coloca la letra inicial de su nombre de pila; luego de un punto, y entre paréntesis, la fecha; después el título del artículo y un punto. Enseguida, va el nombre de la revista, en cursivas; inmediatamente, se indica el número de la edición o del volumen separado por una coma de las páginas que constituyen el artículo, luego se coloca el punto final. Ejemplo: Fernández, P. (2008, enero) Las huellas de los dinosaurios en áreas silvestres protegidas. *Fauna prehistórica* 39, 26-29.

Artículo contenido en un periódico
Si la referencia fuera a un diario o semanario, habría de procederse igual que si se tratara de una revista, con la



diferencia de que la fecha de publicación se consignará completa iniciando con el año, separado por una coma del nombre del mes y el día, todo entre paréntesis. Antes de indicar el número de página, se coloca la abreviatura “p.” o “pp.”. Ejemplo: Núñez, A. (2017, marzo 16). Descubren vida inteligente en Marte. *La Nación*, p. 3A.

Material en línea

En caso de que el artículo provenga de un periódico o una revista en línea, se conserva el formato correspondiente y, al final, se coloca la frase “Disponible en” seguido de la dirección electrónica, sin punto al final. Ejemplo: Brenes, A. y Ugalde, S. (2009, noviembre 16). La mayor amenaza ambiental: dragado del río San Juan afecta el río Colorado y los humedales de la zona. *La Nación*. Disponible en: http://www.nacion.com/ln_ee/2009/noviembre/16/opinion2160684.html

Autores múltiples

Cuando el texto referenciado tenga dos autores, el apellido de cada uno se separa con una coma de la inicial de su nombre de pila; además, entre un autor y otro se pondrá la conjunción “y”. Ejemplo: Otárola, A. y Sáenz, M. (1985). *La enfermedad principal de las vacas*. San José: Euned. Tratándose de tres o más autores, se coloca el apellido de cada autor separado por una coma de la inicial de su nombre de pila, luego de la que va un punto; y, entre uno y otro autor media una coma. Antes del último autor se coloca la conjunción “y”. Ejemplo: Rojas, A., Carvajal, E., Lobo, M. y Fernández, J. (1993). *Las migraciones internacionales*. Madrid: Síntesis.

Sin autor ni editor ni fecha

Si el documento carece de autor y editor, se colocará el título del documento al inicio de la cita. Al no existir una fecha, se especificará entre paréntesis “s.f.” (sin fecha). La fuente se indica anteponiendo “en”.

En caso de que la obra en línea haga referencia a una edición impresa, hay que incluir el número de la edición entre paréntesis después del título. Ejemplo: Heurístico. (s.f.). En diccionario en línea Merriam-Webster’s (ed. 11). Disponible en <http://www.m-w.com/dictionary/heuristic>. Otro ejemplo: Titulares Revista Voces Nuestras. (2011, febrero 18). *Radio Dignidad, 185*. Disponible en http://www.radiodignidad.org/index.php?option=com_content&task=view&id=355&Itemid=44 Puede utilizarse corchetes para aclarar cuestiones de forma, colocándolos justo después del título, y poniendo en mayúscula la primera letra: [Brochure], [Podcast de audio], [Blog], [Abstract], etcétera. Ejemplo: Cambroner, C. (2011, marzo 22). La publicidad y los cantos de sirena. *Fusil de chispa* [Blog]. Disponible en <http://www.fusildechispas.com>

6. Comunicaciones personales o entrevistas

La mención en el texto de comunicaciones personales o entrevistas se hará así: luego de una apertura de paréntesis se consigna la inicial del nombre de pila del entrevistado, después se coloca un punto y, enseguida, el apellido del entrevistado. A continuación, se pone una coma y, posteriormente, la frase “comunicación personal”; luego se coloca el nombre del mes y el día, que se separa con una coma del

año en que se efectuó la comunicación; finalmente, se pone el paréntesis de cierre. Ejemplo: “... (L. Jiménez, comunicación personal, septiembre 28, 1998) ...”.

Las comunicaciones personales no se consignan en la sección de Referencias.

7. Notas a pie de página

Podrá usarse notas a pie de página para aclarar o ampliar información o conceptos, pero solo en los casos en que, por su longitud, esos contenidos no puedan insertarse entre paréntesis en el texto.

8. Uso de cursivas y de comillas

Se usará cursivas –nunca negritas ni subrayado– para enfatizar conceptos. Vocablos en otras lenguas no aceptados por la Real Academia Española de la Lengua, y neologismos, han de escribirse también en cursivas. Asimismo, irán en cursivas nombres de obras de teatro y cinematográficas, de libros, de folletos, de periódicos, de revistas y de documentos publicados por separado. Capítulos de libros y artículos de publicaciones periódicas se pondrán entrecomillados.

9. Uso de números y unidades de medida

Cuando las cantidades sean escritas numéricamente ha de usarse un punto para separar los grupos de tres dígitos en la parte entera del número. Antes de los decimales ha de usarse coma (¡atención en los cuadros!).

Las unidades de medida, en caso de consignarse abreviadamente, habrán de escribirse en singular y en minúsculas.

10. Uso de acrónimos

Los acrónimos lexicalizados (convertidos en palabra) y devenidos nombres propios (como Unesco y Minae, por ejemplo) se escriben con solo la letra inicial en mayúscula. Los acrónimos lexicalizados que son nombres comunes (como ovni, oenegé y mipyme, por ejemplo) se escriben con todas las letras minúsculas. Los acrónimos no lexicalizados y que, por tanto, se leen destacando cada letra por separado (como UCR y EU, por ejemplo), se escriben con todas las letras mayúsculas.

11. Información del autor

En la página de apertura de cada artículo hay una muy breve presentación del autor con la siguiente información: campo de formación académica, especialidad dentro de ella, institución o entidad donde se labora o con la que se colabora y cargo que se ejerce. Además, el articulista debe adjuntar una fotografía de su rostro (o de cara y hombros) en soporte digital y en buena resolución, y su correo electrónico. En caso de varios autores, la anterior información debe ser provista para cada uno de ellos. Cuando el autor es institucional, en vez de fotografía se envía el logotipo.

12. Palabras clave

Si bien *Ambientico* no publica las palabras clave de cada artículo, se le solicitan al autor no más de cinco para usarlas en el buscador del sitio web.