



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
ARQUITECTURA

Política de uso de la bicicleta en Valencia. **Evaluación basada en el Copenhagenize Index Parameters**

Trabajo Final de Grado

Curso 2019-2020

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Departamento de Proyectos Arquitectónicos

Autor Martín Juárez Barber

Tutor Eva María Álvarez Isidro

Segundo Tutor Carlos José Gómez Alfonso

Valencia,
Noviembre 2020

“Cada vez que veo a un adulto en bicicleta,
recupero la esperanza por el futuro de la humanidad”

Herbert George Wells

Agradecimientos

A mis incansables tutores Eva y Carlos, por el trato y cariño recibido toda esta vida, dentro y fuera de lo académico. Gracias por cuidar de mí y guiarme en este bonito viaje que es la arquitectura, me ha encantado que lo vivamos juntos.

A mis padres, por soportarme y apoyarme en todo lo que hago.

A mi hermana Elena, por quererme y cuidarme como nadie lo hará.

A mi bicicleta, por hacerme feliz.

Índice

| | |
|--|----|
| Resumen | 4 |
| Introducción | 7 |
| Historia de la Bicicleta | 9 |
| Copenhagenize..... | 13 |
| Copenhagenize Index | 14 |
| Metodología..... | 16 |
| Esther Anaya | 24 |
| PASTA Project..... | 27 |
| Metodología..... | 29 |
| Aplicación en Valencia | 38 |
| Conclusiones..... | 60 |
| Bibliografía | 62 |
| Listado Bibliográfico de las Ilustraciones | 66 |
| Anexo | 71 |
| Transcripción de la entrevista con Esther Anaya. 07.08.2020..... | 71 |

Resumen

Con la creciente urbanización de las ciudades, cada vez es más presente el problema de movilidad, que unido al interés cada vez más necesario en la sostenibilidad y el cambio climático, hace que la bicicleta se posicione como una de las soluciones de movilidad en el futuro.

El despacho *Copenhagenize* ha desarrollado el *Copenhagenize Index*, una metodología de análisis que establece un ranking de las mejores ciudades en cuanto a ciclismo urbano se refiere, dando a las ciudades analizadas puntos por sus esfuerzos para establecer la bicicleta como una forma de transporte factible, aceptada y práctica.

Paralelamente el PASTA Project ha desarrollado una metodología de análisis basada en el estudio pormenorizado de indicadores en torno a la movilidad ciclista y a pie.

Este TFG se plantea analizar el parámetro de la movilidad ciclista infantil en la ciudad de Valencia, una ciudad que apuesta por este medio de transporte como uno de los sistemas de movilidad principales del futuro y evaluar el resultado de manera que se puedan realizar recomendaciones, si fuera necesario.

Palabras clave

Bicicleta; Movilidad; Sostenibilidad; Valencia; Copenhagenize

Resum

Amb la creixent urbanització de les ciutats, el problema de mobilitat hi és cada vegada més present, que junt a la preocupació en augment per la sostenibilitat i el canvi climàtic, fa que la bicicleta es posicione com una de les sol·lucions de mobilitat per al futur.

El despatx Copenhagenize ha desenvolupat el Copenhagenize Index, una metodologia d'anàlisi que estableix un rànquing de les millors ciutats en l'àmbit de ciclisme urbà, donant punts a les ciutats analitzades d'acord amb el seu esforç per tal d'establir la bicicleta com una forma de transport factible, acceptada i pràctica.

Paral·lelament, el PASTA Project ha desenvolupat una metodologia d'anàlisi basada en l'estudi detallat d'indicadors relacionats amb la mobilitat ciclista i a peu.

Aquest TFG es planteja analitzar el paràmetre de la mobilitat ciclista infantil a la ciutat de València, una ciutat que aposta per aquest medi de transport com un dels principals sistemes de mobilitat del futur i avaluar el resultat perquè es puguin fer recomanacions en cas que fora necessari.

Paraules clau

Bicicleta; Mobilitat; Sostenibilitat; Valencia; Copenhagenize

Abstract

Due to the evergrowing nature of cities and an increasing urbanization, urban mobility is now on the spotlight, that, coupled with the facts that there is a growing interest for both sustainability and dealing with climate change, places cycling and cycling mobility as one of if not the main solution for urban mobility, both for the present and the future.

The team at Copenhagenize have developed the Copenhagenize Index, an analysis methodology that ranks cities according to the efforts made towards establishing cycling as both a practical and feasible mean of transport.

Concurrently, Pasta Project have developed another analysis methodology based on detailed and profound analysis of cycling and pedestrian mobility indexes

This coursework aim is to analyze children and infant cycling mobility in Valencia, a city that is banking heavily on cycling as one of its primary urban mobility systems towards the future, and also evaluate its cycling mobility policies so that further recommendations can be made if necessary.

Keywords

Bicycle; Mobility; Sustainability; Valencia; Copenhagenize

Introducción

La palabra ciclista tiene diferentes connotaciones según el entorno en el que uno se mueva, y probablemente no será lo mismo definirse como ciclista en una clase de urbanismo, que en un grupo de deportistas. El autor, en este trabajo, hablará desde la experiencia en ambas connotaciones de la palabra, pudiendo llegar a catalogar la bicicleta como un estilo de su propia vida.

Probablemente su experiencia comenzase como la de muchos otros lectores: veranos de la infancia en el pueblo donde la hora y el calor que hiciera pasaban a un segundo plano cuando de los paseos en bicicleta se trataba. Esto probablemente haga que la bicicleta sea hoy en día un recuerdo romántico para muchos y un recuerdo nefasto para otros, cada vez que se miran las cicatrices que adornan sus rodillas, pero lo cierto es que pocas personas olvidan, sean usuarias actuales o no, aquella sensación de ir en bicicleta por primera vez. Esa sensación de libertad y autosuficiencia que se siente cuando rompe el aire en la cara, mientras se articulan, sin ser consciente aún muy bien cómo, una serie de movimientos coordinados en las piernas, que hacen que 7 km/h se conviertan por un momento, en lo equivalente a sobrepasar la barrera del sonido.

Ese instante es capaz de marcar a las personas, y saber potenciarlo y sacarle partido será de gran ayuda para los tiempos a los que se encamina la sociedad.

El cambio climático, la contaminación, el sedentarismo, las pandemias, la sostenibilidad..., temas que actualmente están en boca de muchos, y que condicionarán, y condicionan, las decisiones políticas y morales del futuro.

El transporte juega un papel fundamental en estos problemas, de forma que combinando todo lo anterior, la bicicleta sale encabezando la lista de soluciones. Pero lo cierto es, que es algo que está en manos de uno mismo, pues la decisión de usarla o no, recae en cada uno de los ciudadanos, y en este aspecto es difícil intervenir. Pero sí que es posible concienciar, y poner todas las facilidades posibles para que esa toma de decisión se convierta en un mero trámite personal sin importancia. Y eso es precisamente lo que muchas ciudades como Valencia, están haciendo en la actualidad, apostar por un modelo sostenible y saludable de movilidad, lidiando con todo lo que ello conlleva: infraestructuras, campañas, opositores...

En este trabajo se pretende analizar un indicador en concreto, la movilidad ciclista infantil en los trayectos escolares, con la finalidad de que, trabajando en este aspecto, se pueda crear una adherencia casi inconsciente a la movilidad ciclista por parte de la población infantil, los cuales serán los usuarios potenciales en la sociedad del futuro.

Para ello se ha contado con la ayuda de la investigadora Esther Anaya¹, quien ha redirigido la dirección del trabajo desde el estudio del modelo de análisis del *Copenhagenize Index*, al modelo de análisis del *PASTA Project*; modelos que analizan diferentes indicadores relacionados con la movilidad en las ciudades para proponer posteriores soluciones.

Tras analizar ambos modelos, se ha escogido un indicador que no se analizaba de forma directa en ninguno de ellos, y que se consideraba de especial interés por parte del autor y los tutores, Eva Álvarez y Carlos Gómez. Es así como para el estudio de la movilidad ciclista infantil en trayectos escolares, se ha pasado a analizar toda la red ciclista actual en la ciudad de Valencia, así como la situación de todos los centros escolares de infantil y primarias; para con ambas partes extraer conclusiones generales.

¹ Investigadora y consultora de movilidad en bicicleta de Barcelona, España. Ha realizado investigaciones sobre promoción, planificación, gestión y políticas de la bicicleta. Actualmente se encuentra acabando el doctorado en el Imperial College de Londres, investigando sobre la evaluación de las políticas de ciclismo.

Historia de la Bicicleta

Es difícil datar la fecha de la primera bicicleta pues han sido muchas las transformaciones que ha sufrido este medio de transporte hasta llegar a ser tal y como es hoy en día, y si se comenzase a hablar desde el primer elemento que la forma se debería remontar al 3000 a.C. con la invención de la rueda.

Por esta razón, para hablar de la historia de la bicicleta se debe definir previamente qué es una bicicleta.

*"Vehículo de dos ruedas, normalmente de igual tamaño, cuyos pedales transmiten el movimiento a la rueda trasera por medio de un plato, un piñón y una cadena"*²

Atendiendo a esta definición se considera como la primera bicicleta la *Safety Bicycle* diseñada por J.L. Starley en 1885, aunque si bien es cierto que los antecesores a este prototipo han sido muchos y algunos de ellos, por su importancia, cabe mencionar.



Ilustración 1: Rover Safety Bicycle

En la década de 1790 se crea el celerífero, un cuadro de madera sobre dos ruedas con una llamativa cabeza de animal en su parte delantera, inventado por el conde de Sivrac y que fue mejorado más tarde por K. F. von Drais con la *Draisienne*, una especie de bicicleta sin pedales que contaba con la primera rueda delantera orientable.

No sería hasta 1861 cuando Pierre y Ernest Michaux inventarían el velocípedo, incorporando pedales a la rueda delantera de la *Draisienne*.

² Real Academia Española, 'Diccionario de La Lengua Española', 23.ª Ed., [Versión 23.3 En Línea] <<https://dle.rae.es>> [accessed 24 September 2020].

Este artefacto era capaz de alcanzar, efectuando 30 vueltas de pedal por minuto, una velocidad de 5 km/h, pues la rueda contaba con un diámetro de un metro.

Debido a este problema de velocidad limitada se pensó en agrandar la rueda delantera, que en aquel entonces era la que llevaba fijados los pedales a su eje, y es aquí como surge la característica *Penny Farthing* de James Starley, bautizada así en relación al tamaño de dos monedas al que recordaban sus ruedas: el penique (*Penny*) y el cuarto de penique (*Farthing*).

El siguiente paso evolutivo en la historia de la bicicleta llegaría con la invención del sistema de transmisión mediante cadena y piñón de H.J.Lawson y su incorporación en la citada anteriormente *Safety Bicycle*. Esta bicicleta poseía un aspecto muy similar a cualquier bicicleta de hoy en día aunque no fue hasta finales del siglo XIX cuando la bicicleta alcanzaría su forma definitiva gracias al nacimiento del ciclismo de competición en 1889. Fue en este año, en el parque *Saint Cloud* de París, donde oficialmente tuvo lugar la primera carrera de ciclismo con 1'2 km de recorrido.³

A partir de aquí se introdujo el cambio de velocidades, y comenzó una carrera paralela entre las marcas de bicicletas donde eran protagonistas la velocidad y el peso de los componentes.

Esto hizo que comenzase así la investigación y el desarrollo en el mundo del ciclismo y que aún está vigente en la

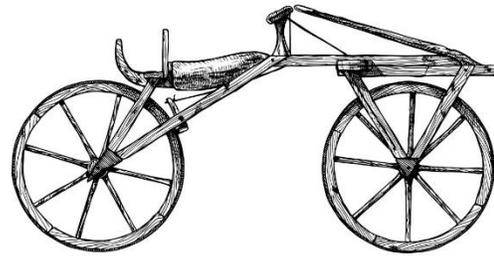


Ilustración 2: Draisienne



Ilustración 3: Pierre Michaux sobre el Velocípedo



Ilustración 4: Penny Farthing

³ Josep Puig i Boix, *La Bicicleta: Un Vehículo Para Cambiar Nuestras Ciudades*, 1999.

actualidad: pruebas de seguridad, resistencia, túnel de viento... Rara es la bicicleta hoy en día que sale al mercado sin pasar alguna de estos exámenes, y es que el ciclismo se ha convertido en uno de los negocios emergentes en los últimos años, y "lidera las ventas del sector deportivo en España"⁴

Pero si bien es cierto que los cambios necesitan un proceso de adaptación y este no fue equitativo en todos los campos:

"Antes pensaba que lo peor que podía hacer una mujer era fumar, pero he cambiado de idea. Lo peor que he visto en mi vida es una mujer montando en bicicleta".

Así se manifestaba el 25 de julio de 1891 la corresponsal del Chicago Tribune en una pequeña columna de su periódico.

Y es que la llegada de la bicicleta al mundo de la mujer no fue sencilla, pues:

"Los manuales de comportamiento de la época dejaban muy claro que lo último que debía hacer una dama en la calle era llamar la atención"⁵

El hecho de que las mujeres comenzasen a utilizar la bicicleta, suponía un aumento de movilidad física que hacía que estuviesen al mismo nivel que los hombres y esto no era de agrado para

todos. Supuso además un adelanto en la vestimenta femenina, pues las mujeres que montaban en bicicleta necesitaban prendas más prácticas que los corsés y las faldas largas típicas de la época que restringían el movimiento a la hora del pedaleo. Fue aquí cuando se empezaron a impulsar prendas más neutras como las faldas-pantalón o los pantalones anchos, inventados por Amelia Bloomer, también conocidos como *bloomers* y que fueron recibidos con el más absoluto rechazo, llegando a ocupar lugar en los sermones de los sacerdotes quienes resaltaban lo pecaminoso del asunto.



Ilustración 5: Mujer en bicicleta vistiendo los bloomers

⁴ Sheila Matamoros, 'La Bicicleta Lidera Las Ventas Del Sector Deportivo En España Con Una Facturación de 1.870 Millones | Deporte y Negocio', *Expansión. Deporte y Negocio. Marketing Deportivo* (Madrid, 2 July 2020) <<https://www.expansion.com/directivos/deporte-negocio/2020/07/02/5efdcd29468aeba9258b45c5.html>> [accessed 20 October 2020].

⁵ Ainhoa Campos Posada, 'La Bicicleta y La Emancipación de Las Mujeres', *Historia National Geographic*, April 2018 <https://historia.nationalgeographic.com/es/a/bicicleta-y-emancipacion-mujeres_12597> [accessed 20 October 2020].

Poco a poco esto cambió y la imagen de la mujer en bicicleta fue dejando de ser extraña. El precio de la bicicleta y su producción en masa hizo que se popularizase y llegara a ser tal y como se conoce hoy en día: un medio de transporte universal sin distinción de géneros ni edades.

En la actualidad pocas son las barreras por parte del producto que impiden a la población montar en bicicleta. Este

medio de transporte ha sido capaz de adaptarse a cada terreno y necesidad: montaña, ciudad, descenso, contrarreloj o triatlón, plegables, para nieve y arena (conocidas como *Fat Bikes*, por su estructura robusta y sus ruedas de gran espesor), eléctricas o *E-Bikes*, *cargo bikes*, *fixies*..., y es que, teniendo tal abanico de posibilidades y siendo tan saludable como es, cuesta entender por qué aún no está al alcance de todos.



Ilustración 6: Usuarios de bicicletas

Copenhagenize

La bicicleta es el medio de transporte por el que muchas de las grandes ciudades apuestan para su futuro, por sus beneficios demostrados, tanto sostenibles como humanos. En los últimos años muchas ciudades y gobiernos, desde esta forma de pensamiento han comenzado a construir infraestructuras exclusivas para este medio de transporte, pero con el tiempo y la evolución en la seguridad vial, algunas de ellas han quedado totalmente obsoletas.

El estudio *Copenhagenize Design Co.* surge de esta problemática: de la necesidad de otorgar un espacio seguro y en condiciones al usuario de la bicicleta en las ciudades.

Se autodefinen como:

*"un equipo de personas apasionadas que trabajan para hacer de las ciudades mejores lugares para vivir. No somos ciclistas, solo somos personas que nos movemos en bicicleta, y sabemos que aumentar el número de usuarios de bicicletas en cualquier ciudad es una parte integral para mejorar nuestra calidad de vida."*⁶



Ilustración 7: Copenhagenize Design & Co

Como consultoría multidisciplinar, ofrecen estrategias de planificación, diseño y *coaching* a las ciudades y gobiernos para crear un entorno más amable con las bicicletas.

Cualquier proyecto, requiere de un previo análisis, y es aquí donde el estudio *Copenhagenize Design Co.* ha sabido publicitarse muy bien.

⁶ Copenhagenize Design Co., 'Who We Are', 2020 <<https://copenhagenize.eu/team>> [accessed 25 May 2020].

Copenhagenize Index

Han creado una serie de parámetros de estudio, mediante los cuales analizan las ciudades y les otorgan posteriormente una puntuación en cada uno de ellos, de tal forma que al final de cada análisis, la ciudad recibe una puntuación total, y de este modo es posible su comparación con otra ciudad por muy distinta que sea. Todas ellas son recogidas posteriormente dentro de un índice que actúa como clasificación, al que han llamado *Copenhagenize Index*.

Este Índice surge en 2011 a raíz de una discusión en la que se debatía que ciudad era la mejor para ir en bicicleta. En

un principio iba a ser simplemente una herramienta interna desarrollada por curiosidad profesional, pero se decidió publicar por el interés que podría generar en la sociedad. Tuvo una gran acogida y las predicciones del equipo se cumplieron: recibieron numerosas propuestas de análisis que constataban que el interés de la sociedad por el uso de la bicicleta en las ciudades era real.

En la actualidad este Índice se puede consultar en su página web, y es actualizado cada 2 años. Cuenta con más de 80 ciudades analizadas, aunque solo se publican el Top 20.⁷

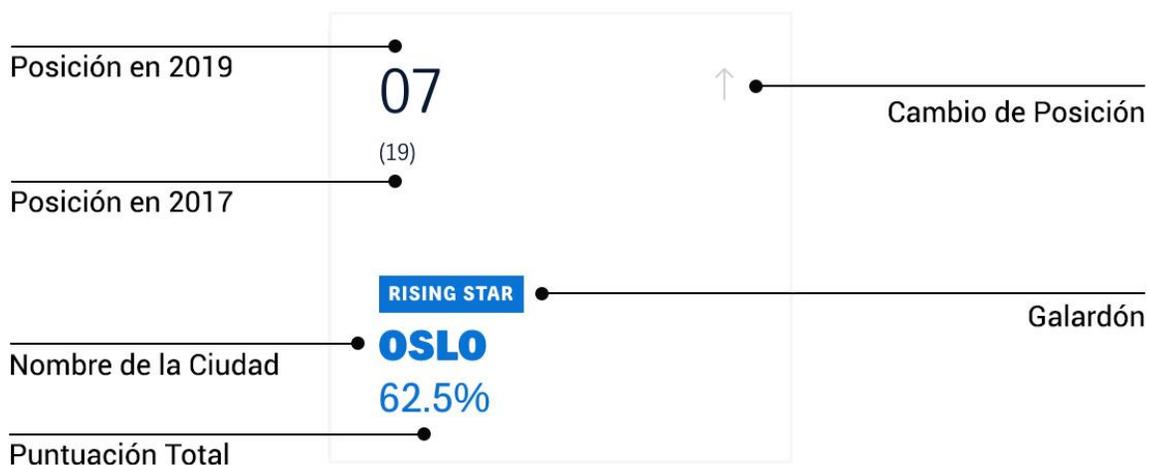


Ilustración 8: Cómo leer el Índice

⁷ Copenhagenize Design Co., 'About the Index', *Copenhagenize Index 2019*, 2019

<<https://copenhagenizeindex.eu/about/the-index>> [accessed 25 May 2020].

Copenhague, Ámsterdam y Utrecht,, así empieza la lista de la última actualización del *Copenhagenize Index* (2019).

Las importantes inversiones económicas e innovaciones de estas ciuda-

des en el ámbito del ciclismo reflejan lo lejos que están del resto de ciudades.

Por otra parte, cabe mencionar a Barcelona, en el número 13 como única ciudad española en el Top 20.

| | | | |
|------|----------------------------------|---|--|
| 01 | COPENHAGEN | | |
| (01) | 90.2% | | |
| 02 | AMSTERDAM | ↑ | |
| (03) | 89.3% | | |
| 03 | UTRECHT | ↓ | |
| (02) | 88.4% | | |
| 04 | ANTWERP | ↑ | |
| (07) | 73.2% | | |
| 05 | STRASBOURG | ↓ | |
| (04) | 70.5% | | |
| 06 | BORDEAUX | | |
| (06) | 68.8% | | |
| 07 | OSLO RISING STAR | ↑ | |
| (19) | 62.5% | | |
| 08 | PARIS | ↑ | |
| (13) | 61.6% | | |
| 09 | VIENNA | ↑ | |
| (12) | 60.7% | | |
| 10 | HELSINKI | ↑ | |
| (18) | 59.8% | | |
| 11 | BREMEN NEWCOMER | | |
| | 58.9% | | |
| 12 | BOGOTÁ NEWCOMER | | |
| | 58.1% | | |
| 13 | BARCELONA | ↓ | |
| (11) | 57.4% | | |
| 14 | LJUBLJANA | ↓ | |
| (08) | 57.1% | | |
| 15 | BERLIN | ↓ | |
| (10) | 56.3% | | |
| 16 | TOKYO | ↓ | |
| (09) | 55.4% | | |
| 17 | TAIPEI NEWCOMER | | |
| | 54.5% | | |
| 18 | MONTRÉAL | ↑ | |
| (20) | 53.6% | | |
| 18 | VANCOUVER NEWCOMER | | |
| | 53.6% | | |
| 20 | HAMBURG | ↓ | |
| (17) | 52.7% | | |

Ilustración 9: Copenhagenize Index 2019

Copenhagenize Index

Metodología

Para ser analizado bajo los parámetros del *Copenhagenize Index* se deben cumplir los siguientes requisitos:

- 1) ser una ciudad con más de 600.000 habitantes.
- 2) contar con una participación modal de bicicletas superior al 2%

Cuando estas dos premisas se cumplen, comienza la puntuación y las ciudades reciben en 13 parámetros de estudio diferentes, entre 0 y 4 puntos, dando como resultado final una puntuación porcentual que situará a la ciudad en un lugar del ranking visto anteriormente.⁸

Los Parámetros

Paisaje urbano

1. Infraestructura para bicicletas:
2. Instalaciones para bicicletas
3. Tranquilidad de tráfico

Cultura

4. División de género
5. Participación modal para bicicletas
6. Aumento de la participación modal en los últimos 10 años
7. Indicadores de seguridad
8. Imagen de la bicicleta
9. Bicicletas de carga

Ambiciones

10. Promoción
11. Política
12. Bicicletas compartidas
13. Planificación urbana

Extra

14. Méritos

⁸ Copenhagenize Design Co., 'Methodology', *Copenhagenize Index 2019*, 2011

<<https://copenhagenizeindex.eu/about/methodology>> [accessed 25 May 2020].

Con estos 13 (+1) parámetros, se pretende estudiar la facilidad de uso de la bicicleta en una ciudad, para que de forma igualitaria se pueda comparar posteriormente con otra ciudad, por muy distinta que sea, siempre que haya sido sometida al mismo análisis.

De la explicación que da el *Copenhagenize Design Co.* en su página web acerca de estos parámetros se extraen las siguientes conclusiones:

Para fomentar el uso de la bicicleta en una ciudad y que los ciudadanos se desplacen en ella, es fundamental contar con una buena infraestructura, y si no, no hay más que fijarse en ciudades como Valencia.⁹ Esto implica que la red de carriles bici, además de conectar con todas sus áreas metropolitanas, se encuentre separada y protegida de la calzada y del peatón. Y en caso de no haber una zona habilitada para la circulación exclusiva de bicis, y se trate de una calle de baja velocidad, estas deberán tener prioridad sobre los coches.

Se debe dotar de servicios para el ciclista y contar con aparcamientos de bicicletas necesarios en los lugares requeridos. La ciudad debe contar con una buena señalización, pues la seguridad es esencial, y ello implica también otorgarle prioridad, tanto a ella como al peatón, en todo momento frente al tráfico motorizado, y acompañar esto de medidas para calmar el tráfico y campañas para los conductores.



Ilustración 10: Carril bici en Vitoria, que suele generar conflicto con los vehículos que aparcan en doble fila.

⁹ 'Valencia Ha Logrado Multiplicar Su Número de Ciclistas. ¿Su Receta? Simple: Poner Carriles Bici' <<https://magnet.xataka.com/en-diez-minutos/valencia-ha-logrado-multiplicar-su-numero-ciclistas-su-receta-simple-poner-carriles-bici>> [accessed 17 October 2020].



Ilustración 11: Campaña en Madrid para concienciar a conductores de taxi y autobús a convivir con las bicis

En la actualidad, no debería existir barrera de género alguna, y esto incluye al ámbito de la bicicleta. Se debe conseguir una participación igualitaria o compensada entre géneros, y el *Copenhagenize* intenta premiar con puntuación esta situación o aquella en la que las mujeres superen en número a los hombres en división modal de uso de la bicicleta, pues insiste en que se debe trabajar social y activamente por evitar lo contrario.¹⁰

Así mismo este índice valorará positivamente tanto la participación modal como su crecimiento en los últimos 10 años, pues probablemente sea la forma más directa de ver cómo ha mejorado una ciudad en cuanto a la bicicleta se refiere, ya que la participación es directamente proporcional a las buenas medidas adoptadas. Actualmente, en la base de datos de las ciudades del *Copenhagenize Index* la participación modal oscila entre el 2% y el 25%, mientras que el aumento de esta en los últimos 10 años oscila entre el 0% y el 7%.

Es importante trabajar en la seguridad y proteger al ciclista tanto antes como después de un accidente, y es importante que exista una legislación para ello que imponga una responsabilidad al conductor del vehículo motorizado, protegiendo así al usuario vulnerable de la vía. Desde el *Copenhagenize* entienden que cuando la tasa del uso del casco sea menor al 20%, mayor seguridad tendrá la ciudad, pues se

¹⁰ Copenhagenize Design Co., 'Methodology'.

entenderá que no hace falta porque no hay accidentes, y se están haciendo las cosas bien. Aquí existe un debate, ya que hay dualidad de opiniones, por un lado los que piensan que el casco es un elemento indispensable en un ciclista y que su uso debe ser obligatorio por lo beneficioso que puede ser en caso de accidente; y por otro lado los que piensan que es un impedimento a la expansión de la bicicleta como medio de transporte, una fuente de salud y seguridad vial para los ciudadanos. Lo cierto es que ambas partes tienen razón:

En 2009 se publicó una investigación realizada en el marco de la colaboración Cochrane (oficialmente reconocida por la ONU) sobre la efectividad del casco en ciclistas, que en 2011 fue revisada por el investigador Rune Elvik, y que acabo concluyendo que "el riesgo de sufrir una lesión en la cabeza es 1,72 veces mayor en el caso de los ciclistas que no utilizan casco en comparación con los ciclistas que sí lo utilizan".¹¹ Al igual que en 2006, la OMS publicó un manual de seguridad vial donde se concluyó que los cascos eran eficaces para reducir traumatismos craneoencefálicos en ciclistas de todas las edades.

| Zona de la lesión | Reducción de lesiones con casco | Número de estimaciones del efecto |
|-------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Cabeza | 42% | 23 |
| Cerebro | 53% | 9 |
| Cara | 17% | 13 |
| Cuello | -32% | 4 |
| Otras lesiones | 15% | 40 |

Ilustración 12: Tabla resumen de los hallazgos de Elvik. Elaboración a partir del autor.

Por otra parte, El Observatorio Europeo de Seguridad Vial (*European Road Safety Observatory, ERSO*), tras un estudio sobre la prevención de riesgo cardiovascular, concluía que la incidencia de estas enfermedades en las personas que hacían menos de una hora a la semana de bicicleta a la semana frente a los que sí, era casi el doble, y ese efecto se considera entre 5 y 10 veces más importantes que la seguridad vial.¹²

Actualmente solo tres países, Australia, Nueva Zelanda y Uruguay, tienen el casco como elemento de obligado cumplimiento en la bicicleta,

¹¹ Jesús Monclús and Fundación Mapfre, *Casco de Ciclistas. Trabajo Realizado Con La Colaboración y Supervisión de La Fundación MAPFRE.*, 2013.

¹² Coordinadora en Defensa de la Bici ConBici, 'Casco Ciclista - ConBici' <<https://conbici.org/moverse-en-bici/casco-ciclista>> [accessed 18 October 2020].

y se ha observado una reducción en las personas que practican el ciclismo (un 25-38% en el norte de Australia) desde que se aplicaron estas medidas.¹³

Por lo tanto, según estos datos, parece que vale la pena promover el uso de la bicicleta y dejar la decisión del uso del casco en manos del usuario, porque a larga será más beneficioso para la población. Pero lo cierto es que al fin y al cabo se está premiando el no usar un elemento que ha demostrado científicamente que salva vidas, y su no uso no tiene por qué ser significativo de la seguridad vial, pues habrá ciudades que estén más concienciadas que otras y sus ciudadanos decidan llevarlo por su propia seguridad. Porque al fin y al cabo los accidentes ocurren de la manera más inesperada posible, y muchas veces por agentes, como el viento y la lluvia, que no siempre son evitables.

Sería adecuado hacer hincapié en esto, concienciando a la población, mediante campañas o talleres, premiando tanto la promoción como la investigación referida a este tema, pues, al fin y al cabo, no siempre es un problema estético o social, si no de comodidad o guardado en el momento que no se está sobre la bicicleta. En este hilo, investigadores de la Universidad Politécnica de Valencia junto a la empresa CLOSCA, crearon en 2013 un casco plegable que reducía su volumen en más del 50%, alcanzando así el espesor de un libro y que fuese mucho más fácil su guardado.¹⁴ Este avance fue premiado con el *Red Dot Award 2015*, no solo por su diseño si no por lo que significaba en el mundo del ciclista urbano, una respuesta a una problemática muy presente en la sociedad ciclista.

Al igual que las personas y las ciudades se adaptan a los tiempos y a las circunstancias, también debe hacerlo el transporte. Por esta razón es importante, que al igual que la bicicleta llega a los ciudadanos como forma de moverse, también llegue al transporte de mercancías, y en consecuencia los servicios de la ciudad. Las bicicletas de carga surgen como respuesta a esto, y hoy en día deberían ser una pieza más en el paisaje urbano, incluso en las empresas de reparto o servicio postal. Debería existir un respeto y una fuerte demanda de uso, y la ciudad estar dotada de servicios para ellas, como aparcamientos más amplios o ayudas económicas para las familias, pues juegan un papel muy importante en el avance hacia la sostenibilidad.

¹³ Bicycle Helmet Safety Institute, 'Bicycle Helmet Laws' <<https://www.helmets.org/mandator.htm#international>> [accessed 18 October 2020].

¹⁴ 'Noticia UPV: Investigadores de La Universitat Politècnica de València y La Empresa Emergente CLOSCA Crean Un Casco de Bicicleta Plegable, Seguro y Cómodo. | Universitat Politècnica de València' <<https://www.upv.es/noticias-upv/noticia-5863-casco-de-bicicl-es.html>> [accessed 18 October 2020].



Ilustración 13: Usuario montando sobre una bicicleta de carga

La realidad es que cambiar las cosas no es sencillo, y desarrollar infraestructuras públicas de alta calidad conlleva unos trámites que normalmente suelen ser muy lentos. Pero todo es más fácil y rápido cuando se rema en la misma dirección y aquí la política lo es prácticamente todo. El entorno perfecto sería aquel donde los políticos, dejando su ideología al margen, entendieran que la bicicleta es una forma de transporte que beneficia tanto a las personas como al planeta, y que para conseguir un futuro donde este sea el medio de transporte por excelencia, hay que trabajar conjuntamente. Un ejemplo de esto, sería la simplificación de los trámites políticos, cuando estos afecten a la bicicleta, para agilizar los plazos, o simplemente el apoyo entre partidos cuando las propuestas a tratar, afectaran a este medio de transporte.

Cabe dar ejemplo, e ir al trabajo en bicicleta sería una buena iniciativa desde los gobiernos para fomentar este medio de transporte, pues es importante que tanto niños como adultos vean a la bicicleta como una amiga y no como una extraña. Pero para ello también es importante poner facilidades, no todo el mundo desgraciadamente, piensa que es capaz de acceder al desembolso de una bicicleta, y a su posterior mantenimiento, en ocasiones porque no ha pensado lo que se ahorraría en gasolina o transporte público, y otras porque no dispone de la cantidad económica para el desembolso inicial. Por eso es conveniente pensar en todos los casos particulares y dotar de ayudas a

quien lo necesite o de un servicio de alquiler simbólico o préstamo. También existe aquel que por no saber que hacer luego con la bicicleta, ya sea por no querer aparcarla en la calle o porque el lugar de trabajo no dispone de un lugar habilitado para ello, acaba desplazándose en su vehículo motorizado. El Barómetro de la Bicicleta 2019 elaboro una encuesta a los no usuarios de la bicicleta y los resultados fueron los siguientes:

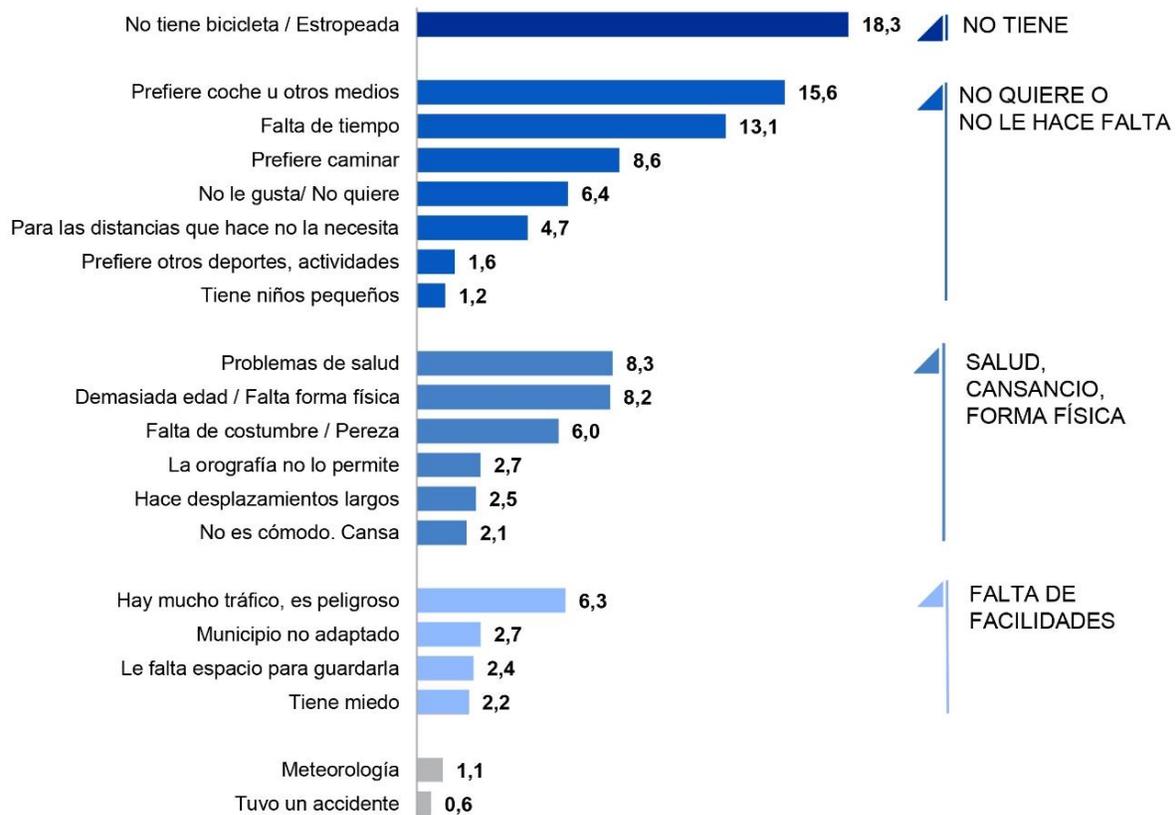


Ilustración 14: Motivos para no usar la bicicleta según el Barómetro de la Bicicleta 2019

Es aquí donde desde 1995 se empieza a rescatar la idea surgida en 1965 por unos activistas en Ámsterdam del *bike-sharing* o sistema de bicicletas de uso compartido. Este sistema no llegaría a España hasta 2007 con *Bicing* en la ciudad de Barcelona¹⁵ y en 2010 a Valencia con *Valenbisi*. Un sistema que cuenta en Valencia con 45.000 abonados, aunque luego alcanzó 120.000 en sus primeros años,¹⁶ pero su elevado

¹⁵ Expok, 'Día Mundial de La Bicicleta: Conoce La Historia de Los Sistemas de Bicis Compartidas – ExpokNews', 2018 <<https://www.expoknews.com/dia-mundial-de-la-bicicleta-conoce-la-historia-de-los-sistemas-de-bicis-compartidas/>> [accessed 19 October 2020].

¹⁶ Onda Cero, 'Valenbisi Cumple 10 Años Este Mes de Junio | Onda Cero Radio' <https://www.ondacero.es/emisoras/comunidad-valenciana-valencia/noticias/valenbisi-cumple-anos-este-mes-junio_202006095edf3369cbac950001367c71.html> [accessed 19 October 2020].

peso, y la adquisición de bicicletas propias de muchos de sus usuarios, ha hecho que se estabilice en esa cifra. Lo positivo de esto es que gracias a la llegada de este sistema a la ciudad, muchos ciudadanos descubrieron lo que era desplazarse en bicicleta y lo comenzaron a ver como un posible realidad en su día a día. En Barcelona, según un estudio publicado por la RACC, Real Automóvil Club de Cataluña, un 10% de los usuarios de la bicicleta compartida previamente circulaba con vehículo privado, y concluye con que el 49% de los usuarios de bicicletas y motos de uso compartido en su ciudad proceden del transporte público¹⁷, lo que ha supuesto una aportación a la mejora del aire en la ciudad y una descongestión del transporte público en las horas punta.¹⁸

Otro punto imprescindible para el desarrollo de la infraestructura de la bicicleta es que exista una oficina de planificación con dedicación exclusiva a este medio de transporte, que constituya un punto de contacto entre ciudadanos, administraciones y arquitectos municipales, y se encargue de planificar, promover y encontrar financiación para infraestructuras relacionadas con la bicicleta, entre algunas de sus funciones¹⁹, como ya recogía la Guía de Movilidad Ciclista PROBICI, publicada en 2010 donde se explicaban métodos y técnicas para el fomento de la bicicleta en áreas urbanas.

A través de estos 13 parámetros explicados el *Copenhagenize* otorgará puntuaciones según las ciudades cumplan en mayor o menor medida estos requisitos. Y guarda una última categoría 14 que, aunque no es un parámetro de análisis como tal, es una forma de premiar a aquellas ciudades que, por su esfuerzo o algún importante resultado conseguido, merecen contar con algún punto extra.

¹⁷ RACC, *NOTA DE PRENSA*, 12 June 2019.

¹⁸ La Vanguardia, 'El 49% de Usuarios de Motos y Bicicletas de Uso Compartido Proceden Del Transporte Público', 2019 <<https://www.lavanguardia.com/local/barcelona/20190612/462844163323/el-49-de-usuarios-de-motos-y-bicicletas-de-uso-compartido-proceden-del-transporte-publico.html>> [accessed 19 October 2020].

¹⁹ Equipo Investigador PROBICI. Andrés Monzón y Gianni Rondinella., *PROBICI. Guía de La Movilidad Ciclista. Métodos y Técnicas Para El Fomento de La Bicicleta En Áreas Urbanas*, 2010 <www.idae.es> [accessed 20 October 2020].

Esther Anaya

Entrevista

Esther Anaya, activista, investigadora y consultora, como así se define, lleva más de 15 años realizando temas de consultoría ciclista, y actualmente se encuentra en Londres, acabando su doctorado en el *Imperial College of London*, investigando sobre la evaluación de políticas de ciclismo.

Entiende la movilidad en bicicleta como un medio para lograr ciudades más saludables y habitables; y con ese fin, ha realizado numerosas investigaciones sobre promoción, planificación, gestión y políticas acerca de este medio de transporte. Entre todas las investigaciones y publicaciones que ha realizado, en 2019 elaboró un informe para la ciudad de Valencia, "Propuesta de

evaluación de contajes ciclistas en la ciudad de València", disponible en la página web del Ayuntamiento de la ciudad. Tras encontrar este informe y gracias a los tutores Eva Álvarez y Carlos Gómez, el 7 de agosto de 2020, se concertó una videoconferencia con ella, lo que provocó que la dirección y enfoque del trabajo cambiaran en algunos aspectos.

Desde que Esther Anaya realizó su trabajo final de grado en ciencias ambientales en la Universidad de Barcelona, investigando acerca de cómo integrar la bicicleta en Cornellà de Llobregat, área metropolitana de Barcelona, han sido muchos los libros, charlas y artículos en los que ha participado. A partir de este estudio, comenzó a trabajar para asociaciones, donde llevaba la parte técnica de infraestructuras, normativa, campañas y educación, pues "en aquel momento no había prácticamente conocimiento circulando en temas de bicicleta y la mayoría de este residía en las asociaciones."

Acto seguido, dio el salto a consultoría, e hizo un Máster de Dirección y Gestión de Movilidad en la UPC, Universidad Politécnica de Cataluña, y fue aquí donde tuvo "un poquito más, como dicen en inglés, *the bigger picture*", toda la perspectiva general de la movilidad y



Ilustración 15: Esther Anaya

el transporte en su versión más pura y dura, complementándola con la parte, ya más a nivel local, de la perspectiva en Cataluña y España", comentaba Esther Anaya en la entrevista.

Del asociacionismo pasó a una consultoría privada donde seguía haciendo tareas relacionadas con la bicicleta, y a partir de ahí, con la llegada de la crisis económica del 2008/2009, tras un par de años más trabajando en este sector, comenzó su andadura por libre, como consultora independiente.

En este punto, mientras su interés por el tema de la investigación estaba creciendo, se le presenta la oportunidad, a través de una beca, de estar 4 meses en la Comisión Europea, lo que le permitió tener una perspectiva de la movilidad ciclista a nivel continental.

Aquí, su vida tiene un punto de inflexión porque se da cuenta, de que "si no vas con los argumentos sólidos no te creen porque eres un activista y ya está", comenta Esther Anaya. Este pensamiento, le movería a intentar conseguir títulos y formarse lo máximo posible en el tema que más le interesaba, ser activista en movilidad ciclista. Así comienza, junto a una beca en un proyecto europeo, su doctorado.

Esta beca no duraría mucho, y cuando se termina, Esther Anaya se ve en la necesidad de volver a hacer consultoría, aunque comenta que "siempre me ha gustado y la verdad es que el hecho de estar haciendo consultoría investigación al mismo tiempo me otorga un conocimiento directo de la realidad que valoro mucho". Gracias a esto precisamente, después de tantos años en temas de bicicleta, posee bastantes contactos y personas conocidas que se

dedican al mismo mundo. Una de estas personas es Belén Calahorro, coordinadora de la Agencia de la Bicicleta en el Ayuntamiento de Valencia; la que en un momento dado le llama y le comenta que tienen una serie de datos extraídos de dos puntos concretos de la ciudad y quieren saber que pueden hacer con esos resultados. Aquí es donde Esther Anaya entra y elabora el informe que se visualizó, por parte del autor y los tutores, en la web del Ayuntamiento: un informe que pretende evaluar y analizar los datos y las implicaciones que estos pueden llegar a tener, aunque comenta que "lo que se pudo obtener de ahí es limitado" y que es algo que se encuentra hecho de una determinada forma, por lo tanto "hay cosas que no se pueden cambiar", ya que la información era únicamente procedente de dos puntos de contaje y es por esta razón que "veréis que el informe se va con mucho cuidado de no estar interpretando demasiado porque no se puede"

El principal objetivo de la entrevista era saber si Esther Anaya conocía el *Copenhagenize Index* y podía contar algo más acerca de la metodología de análisis que seguían ya que no se proporcionaban apenas directrices en la página web. Es aquí, donde se le comenta la idea de trabajo y objetivos que se intentaban perseguir en este TFG, y acto seguido Esther Anaya, que estaba puesta al día en este tema, habló de su experiencia propia con el *Copenhagenize*.

El proyecto europeo donde actualmente se encuentra terminando el doctorado es el llamado *PASTA Project* (*Physical Activity Through Sustainable Transport Approaches*), que recoge

datos de algunas ciudades, Londres en su caso, para luego interpretarlos. En un momento dado, con esos datos el equipo PASTA intentó hacer un *Copenhagenize Index*, pero descubren que este índice procede de una consultoría, y con lo cual la metodología no era del todo académica. Además, no era una metodología publicada y era muy poco transparente, por lo tanto, sin haber antecedentes en este tipo de índices, empezaron a sentir que el hecho de elaborar un índice o clasificación de ciudades, era un terreno complicado, y no por la falta de datos, pues era un proyecto europeo y "pienso que a nivel de información había disponibilidad para poder hacer alguna cosa si es que esa cosa estuviera estandarizada o hubiera un marco en el cual moverse, pero no era así", comenta Esther Anaya.

"Puede sonar muy bien esto de hacer un índice y de tener un ranking de ciudades, pero cuando miras, más a grano fino, a ver cómo hacerlo y ves que no hay ninguna metodología publicada, significa que bueno, si no la hay, hay que inventarla y eso es bastante complicado" por lo que "mi experiencia con el índice no es particularmente prometedora"

A partir de aquí, se aconsejó por parte de Esther Anaya cambiar la dirección del trabajo, para en lugar de analizar Valencia bajo los parámetros del *Copenhagenize Index*, comenzar a investigar el PASTA Project y utilizar sus parámetros o indicadores, como ellos los llaman, para el análisis de la ciudad, ya que contaban con una metodología científica pública que los respaldaba.

PASTA Project

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la actividad física como

"cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. Ello incluye las actividades realizadas al trabajar, jugar y viajar, las tareas domésticas y las actividades recreativas. La actividad física —tanto moderada como intensa— es beneficiosa para la salud."²⁰

Y recomienda que se deben realizar 150 minutos de actividad de intensidad moderada por semana, para adultos, y 60 minutos al día de intensidad moderada o intensa, en el caso de los niños y adolescentes.⁸

En la actualidad, las personas se mueven menos, y esto se debe en parte a: la poca práctica de actividad física en el tiempo libre, la inactividad durante las horas de trabajo y el uso de los modos de transporte "pasivos", entendiendo estos, como aquellos en los que no se realiza un esfuerzo físico o activación muscular.

Esta inactividad puede causar problemas en la salud, y en la actualidad es el cuarto factor de riesgo de muerte en todo el mundo, y se estima que sólo 1/3 de la población europea cumple los niveles mínimos recomendados de actividad física. Es por ello, que es necesario implementar políticas para aumentar los niveles de actividad física de la población.⁸

Es aquí donde entra el Proyecto PASTA (*Physical Activity Through Sustainable Transport Approaches*).



Ilustración 16: Logotipo del PASTA Project

²⁰ Organización Mundial de la Salud (OMS), 'Actividad Física' <[https://www.who.int/es/news-room/fact-](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity)

[sheets/detail/physical-activity](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity)> [accessed 24 July 2020].

El PASTA Project es estudio financiado con fondos europeos, que reúne a expertos e investigadores de toda Europa especializados en transporte y salud, organización sanitaria y redes urbanas. Tiene como objetivo conseguir que la población integre la actividad física en su día a día a través de la movilidad activa (caminar o ir en bicicleta), promoviendo y evaluándola en las ciudades.²¹

Este tipo de movilidad pretende sustituir todos aquellos trayectos que cubren una distancia menor a 5 km, pues con ello la población ahorraría dinero, reduciría el sedentarismo y lo que es más importante, mejoraría sus vidas sin apenas esfuerzo, integrando la actividad física como parte de su rutina diaria.

Para ello el proyecto PASTA propone lo siguiente:

Talleres y entrevistas con las principales partes de la ciudad,

en las que evaluar objetivos comunes y opciones de políticas relacionadas con el transporte y la salud.

Investigación longitudinal a través de encuestas de 30 minutos a ciudadanos al azar (2000 en cada ciudad),

donde se analizará la actividad física, viajes por persona, accidentes de tráfico y se complementará con datos de contaminación atmosférica y otras muestras.

Ejemplos de buenas prácticas abierto a todas las ciudades,

donde las diez mejores intervenciones serán seleccionadas y presentadas en un compendio.

Actualmente el PASTA cuenta con 7 casos de estudio en ciudades:

Vienna
Zurich
Amberes
Barcelona
Örebro
Roma
Newham (Londres)

Tras 4 años de estudio en estas ciudades, pretende trasladar esos hallazgos en un HIM (Health Impact Model), modelo de impacto de salud de la movilidad activa, que se incorporarán al desarrollo de las HEAT (*Health Economic Assessment Tools*), unas herramientas de evaluación económica sanitaria tanto para la movilidad a pie como en bicicleta.

Este proyecto es beneficioso para las ciudades, no solo por la promoción de la movilidad activa, sino también por la importancia a nivel europeo que conlleva, y los efectos en investigación y en cooperación que tienen para la ciudad.

²¹ PASTA: *About the PASTA Project*. <<https://pasta-project.eu/about/>>

PASTA Project

Metodología

Para evaluar el estado de la movilidad activa en las ciudades el Proyecto PASTA ha definido una serie de indicadores, que equivaldrían en terminología a los parámetros *Copenhagenize Index*. Estos indicadores tienen en cuenta factores como: la participación modal a pie y en bicicleta, kilómetros recorridos al año en ambas formas de desplazamiento, conciencia de la población, infraestructura de transporte o políticas para la movilidad, entre otros.

Todos ellos, se encuentran agrupados en 4 grandes categorías: Factores del perfil de la ciudad, facilitadores, servicios y sistemas de transporte y resultados e impactos.²²

Estos indicadores se utilizaron ya para el análisis de las 7 ciudades PASTA

citadas anteriormente, y tiene 5 formas distintas de recopilar los datos necesarios para rellenar su información:

1. Datos disponibles públicamente.
2. Datos *GIS* (*Geographical Information System*, sistema de información geográfica).
3. Entrevistas.
4. Datos de la encuesta de movilidad.
5. Talleres de expertos.

La idea, muy similar a la del *Copenhagenize*, es que toda la información obtenida a través de los indicadores sea utilizada por los gobiernos para comprender la situación actual de la ciudad y diseñar así medidas de actuación.

²² PASTA: < https://pastaproject.eu/fileadmin/editor-upload/sitecontent/02_About/files/PASTA_Indicator_set_factsheet_final.pdf >

Los Indicadores

Factores del perfil de la ciudad: aquellos indicadores que describen la ciudad (población, clima, economía...)

1. Perfil de la ciudad
2. Área de la ciudad
 - 2.1 Espacio verde
 - 2.2 Suelo mixto
 - 2.3 Orografía
3. Población
 - 3.1 Hombre
 - 3.2 Mujeres
 - 3.3 Edad
 - 3.4 Categorización de la población por educación
 - 3.4.1 Primaria
 - 3.4.2 Secundaria
 - 3.4.3 Superior
 - 3.4.4 Desconocido
 - 3.5 Desarrollo de la población (datos históricos en los últimos 10 años y proyecciones a futuro)
4. Clima
5. PIB per cápita
6. Turismo en la ciudad
7. Estrategias políticas de transporte y uso del suelo
8. Financiación de la movilidad activa
9. Gestión del transporte público
10. Gestión de carreteras
11. Gestión de la infraestructura ciclista
12. Gestión de la infraestructura peatonal
13. Gestión de aparcamientos

Facilitadores: aquellos indicadores que describen el marco de condiciones de la ciudad que pueden ayudar al desarrollo de la movilidad activa (presupuestos anuales en infraestructura para caminar e ir en bicicleta, condiciones legales, institucionales...)

1. Conocimiento de la sociedad y las necesidades de los usuarios
 - 1.1 Encuesta de movilidad
 - 1.2 Conocimiento de las necesidades de los usuarios del Transporte Público
 - 1.3 Conocimiento del desplazamiento a pie y necesidades peatonales
 - 1.4 Conocimiento del desplazamiento en bici y necesidades ciclistas
2. Visión, estrategia y liderazgo

- 2.1 Visión, estrategia y liderazgo
- 2.2 Estrategias de los diferentes niveles de gobierno a la movilidad activa
- 2.3 Política para incrementar la actividad física
- 2.4 Política para mejorar la calidad del aire
- 2.5 Objetivo municipal de emisión de gases de efecto invernadero
- 2.6 Plan/estrategia municipal ciclista
- 2.7 Plan/estrategia municipal peatonal
- 2.8 Planificación de nuevas áreas en la ciudad
- 2.9 Visión de la ciudad para la seguridad vial
- 3. Recursos y personal
 - 3.1 Nivel de personal y recursos para temas de movilidad activa
 - 3.2 Nivel de personal y recursos para temas de la bicicleta
 - 3.3 Nivel de personal y recursos para temas peatonales
 - 3.4 Colaboración transversal con departamentos
- 4. Financiación para medidas de movilidad activa
 - 4.1 Presupuesto anual del transporte total
 - 4.2 Presupuesto anual en movilidad peatonal y ciclista
 - 4.3 Presupuesto anual en transporte público
 - 4.4 Financiación europea para la movilidad activa
 - 4.5 Presupuesto de salud pública destinado a la movilidad activa
- 5. Participación pública
- 6. Seguimiento, evaluación, revisión
 - 6.1 Seguimiento, evaluación, revisión en los diferentes niveles de gobierno
 - 6.2 Uso de la evaluación del impacto en la salud y las HEAT (*Health Economic Assessment Tools*) en los diferentes niveles de gobierno

Sistemas y servicios de transporte: aquellos indicadores que relacionados con el transporte y los servicios (carreteras, transporte público, infraestructura ciclista ...)

- 1. Información y servicios de gestión que apoyan la movilidad activa
 - 1.1 Sistema de bicicletas compartidas
 - 1.2 Sistema de coche compartido
 - 1.3 Sistemas de información y gestión de la movilidad
- 2. Trafico individual motorizado
 - 2.1 Red de carreteras
 - 2.2 Stock de vehículos de motor
 - 2.2.1 Coches
 - 2.2.2 Motos
 - 2.2.3 Camiones
 - 2.2.4 Otros vehículos motorizados
 - 2.3 Ratio de automóviles en propiedad
 - 2.4 Zonas libres de coches y de baja velocidad

3. Política de estacionamiento y medidas de restricción del tráfico
 - 3.1 Política de estacionamiento
 - 3.2 Media de la tarifa de estacionamiento por hora
 - 3.3 Peaje
 - 3.4 Tarifa de peaje
4. Transporte Público
 - 4.1 Cobertura de la red de Transporte Público
 - 4.2 Longitud total de la red de Transporte Público
 - 4.2.1 Longitud de la red de metro
 - 4.2.2 Longitud de la red de tranvías
 - 4.2.3 Longitud de la red de autobuses
 - 4.3 Longitud total de la red ferroviaria
 - 4.4 Número de líneas total
 - 4.4.1 Número de líneas de metro
 - 4.4.2 Número de líneas de tranvía
 - 4.4.3 Número de líneas de autobuses
 - 4.5 Asequibilidad del Transporte Público
 - 4.6 Precio por billete diario
 - 4.7 Precio por billete mensual
 - 4.8 Precio por billete anual
 - 4.9 Facilidad de uso
 - 4.10 Información en tiempo real del Transporte Público
 - 4.11 Prioridad para el Transporte Público
5. Infraestructura y condiciones generales para caminar
 - 5.1 Zonas peatonales
 - 5.2 Condiciones generales para caminar
6. Infraestructura y condiciones generales para ir en bicicleta
 - 6.1 Red ciclista
 - 6.1.1 Carretera ciclista compartida
 - 6.1.2 Pista ciclista
 - 6.1.3 Carril bici
 - 6.1.4 Ciclismo en contra del flujo
 - 6.1.5 Carril compartido con peatones
 - 6.2 Ciclismo en contra del flujo
 - 6.3 Permisibilidad de la bicicleta en el transporte público
 - 6.4 Prioridad para ciclistas
 - 6.5 Semáforos para ciclistas
 - 6.6 Aparcamientos para bicicletas (aparcamientos para bicicletas (no) vigilados, taquillas...)

Resultados e impactos: aquellos indicadores que describen los resultados que se van obteniendo al aplicar las medidas del marco de (seguridad, emisiones, reparto modal...)

1. Movilidad

- 1.1 División modal
 - 1.1.1 Conductor de coche
 - 1.1.2 Conductor de motos
 - 1.1.3 Pasajero de coche o moto
 - 1.1.4 Usuario del transporte público
 - 1.1.5 Ciclista
 - 1.1.6 Peatón
- 1.2 División modal por género
- 1.3 División modal por edad (< 18 años, 18-59, >59 años)
- 1.4 Causa de movilidad
- 1.5 Número de viajes al día (cualquier modo)
- 1.6 Media de tiempo de viajes al día (cualquier modo)
- 1.7 Media de tiempo de viajes al día (en cada uno de los modos)
- 1.8 Media de distancia de viaje al día (cualquier modo)
- 1.9 Media de distancia de viaje al día (en cada uno de los modos)
- 1.10 Total de usuarios del transporte público al año
- 2. Seguridad Vial
 - 2.1 Accidentes de tráfico con lesiones en personas
 - 2.2 Total de personal heridas
 - 2.3 Muertes en accidentes de tráfico
- 3. Ruido del tráfico
- 4. Emisiones de CO2 y calidad del aire
 - 4.1 Emisiones de CO2 del tráfico rodado al año
 - 4.2 Parte del sector del transporte en las emisiones totales de CO2
 - 4.3 Emisiones de NOx del tráfico rodado al año
 - 4.4 Parte del sector del transporte en las emisiones totales de NOx
 - 4.5 Emisiones de NO2 del tráfico rodado al año
 - 4.6 Parte del sector del transporte en las emisiones totales de NO2
 - 4.7 Media anual de concentración de PM2.5
 - 4.8 Media anual de concentración de PM10
 - 4.9 Media anual de concentración de NOx
 - 4.10 Media anual de concentración de NO2
 - 4.11 Media anual de concentración de Ozono

Estos indicadores han sido trasladados y enumerados a partir de un archivo excel que pone a disposición la web del PASTA Project, pensado para que, los equipos de gobierno que lo deseen, puedan elaborar un archivo de recogida de datos sobre el que luego trabajar.

Como queda reflejado nada más ver los Indicadores PASTA, es que son

infinitamente superiores en número frente a los Parámetros proporcionados por el *Copenhagenize Index*, y tras hablar con Esther Anaya, se pensó que no solo cuantitativamente si no también cualitativamente, pues poseen una fundamentación científica, colaborativa, transparente y por tanto, totalmente objetiva.

Aunque tal y como se pensó en un principio, sería interesante la elaboración de un análisis PASTA para la ciudad de Valencia, tras entrar en detalle, su extensión y complejidad imposibilitaba su desarrollo total para este trabajo.

Es por esta razón que se ha decidido analizar en detalle un único parámetro que no está definido expresamente en ninguna de las metodologías y que, por su gran potencial e interés, sería conveniente implementarlo. Y por qué no, empezar haciéndolo en Valencia.

El mundo se encamina hacia una nueva forma de movilidad, y con él, Valencia. En la ciudad, la sostenibilidad es uno de los temas de moda en los últimos años, aunque lo cierto es que lleva presente mucho tiempo.

El concepto de sostenibilidad aparece por primera vez en el Informe Brundtland de 1987, realizado para la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente de la ONU, Organización de las Naciones Unidas. Aquí se definió el desarrollo sostenible como "la capacidad de satisfacer las necesidades presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras."²³

Décadas después, la sostenibilidad trata de garantizar esto sin renunciar a ninguno de sus tres pilares fundamentales, la protección medioambiental, el desarrollo social y el crecimiento económico, buscando la relación entre países y culturas para alcanzar un mayor

desarrollo económico, pero sin dañar el medio ambiente.

Para llevar a cabo esto, la ONU aprobó en 2015, la llamada Agenda 2030, que contiene los pasos para llegar a cumplir los ODS, Objetivos de Desarrollo Sostenible, unas metas comunes para proteger el planeta y el bienestar de los que lo habitan.²⁴

Entre estos objetivos, se pretende de aquí a 2030, "proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos, y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público"²⁵, haciendo especial hincapié en las mujeres, los niños y las personas más vulnerables.

Pero se debe entender que, al fin y al cabo no existen medios de transporte sostenibles y otros insostenibles estrictamente, pues depende de cada ocasión y trayecto habrá un medio de transporte que se adapte más a las necesidades requeridas. Lo que al final debe ser sostenible es el modelo de movilidad en su conjunto, procurando que repercuta lo mínimo posible en la sociedad. Y lograr esto, implica necesariamente asignar a cada desplazamiento el modo de transporte más adecuado con criterios de ahorro energético, económico y equidad social.²⁶

La movilidad en una ciudad es libre, o debería serlo, y las personas se desplazan de la forma que mejor se adapta a sus necesidades, atendiendo a

²³ ONU, 'Asamblea General de Las Naciones Unidas'.

²⁴ Naciones Unidas, 'Objetivos y Metas de Desarrollo Sostenible – Desarrollo Sostenible' <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>> [accessed 21 August 2020].

²⁵ Naciones Unidas, 'Metas Objetivo 11 - Apartado 11.2'

<<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>> [accessed 21 October 2020].

²⁶ Borja De Madaria Escudero, 'LA BICICLETA EN LA CIUDAD DE VALENCIA. (Re)Emergencias de Una Vieja Cultura de Movilidad.' (Facultat de Ciències Socials. Universitat de València, 2016).

factores como economía, tiempo y comodidad, y a un equilibrio entre ellos. Pero lo cierto es que la realidad difiere mucho de esto, la sociedad se rige por presiones sociales, también en el desplazamiento, y sus decisiones condicionan al resto, y en ocasiones se despreocupa de como repercuten las acciones a terceros.²⁷ Esta despreocupación ha cambiado mucho desde mediados del siglo XX, y cada vez se mira más por el planeta porque se conocen los efectos negativos que muchas veces acarrea la mera presencia de la sociedad moderna, y su tráfico motorizado entre otros.

Pero es cierto que, aunque ha mejorado, el mundo actual y su movilidad siguen estando fundamentadas en un sistema de automovilidad,²⁸ pues las empresas automovilísticas son las encargadas de dar trabajo directa o indirectamente a gran parte de la ciudadanía y son un claro indicador del desarrollo económico del país o región, por lo que sus directivos tienen un gran poder en la sociedad. Por si no fuera poco, el coche es un sistema de medir la riqueza o estatus social de forma encubierta, que alimentado por la publicidad en los medios de comunicación llega a causar persuasión, deseabilidad y puede hacer hasta que se atribuyan en el receptor las emociones que se muestran, de manera involuntaria.²⁹

Frente a este deseo impuesto, de desplazarse en coche, se encuentran luchando otros tipos de movilidad, que al

no tener tanto impacto económico y poder en la sociedad, hacen lo que pueden por intentar surgir a flote, desde su posición minoritaria y el cambio social que conlleva.

La movilidad ciclista siempre ha estado luchando en desventaja contra esto, pero para que se produzca un cambio social no basta con un nuevo elemento, la bicicleta en este caso, sino que se necesita una forma de relación entre las relaciones y elementos que lo componen, entera y diferenciada³⁰, en este caso con lo existente o lo mayoritario, el automóvil. Ambos son medios de transporte, pero a partir de cierta longitud de trayecto a recorrer o condiciones climáticas y orográficas, dejan de estar en igualdad de condiciones, por las posibilidades de confort que ofrece uno frente al otro. Por esta razón es conveniente ser realistas y fijar en qué situación, o tipo de trayecto, se puede dar un cambio social del automóvil a la bicicleta, y aceptar que ambos deben coexistir conjuntamente. Una vez claro esto, y rescatando la idea del *PASTA Project*, un buen objetivo sería propiciar el cambio social a la movilidad ciclista en aquellas distancias menores a 5 kilómetros.

Entendiendo que un cambio social se compone de 4 etapas³¹:

Etapa de Emergencia
Etapa de Institucionalización
Etapa de Generalización
Etapa de Estabilización

²⁷ De Madaria Escudero.

²⁸ John Urry, *The 'System' of Automobility. Theory, Culture, and Society* 21 (4-5): 25-39, 2004.

²⁹ J R Medina, *El Espejismo Del Producto: Persuasión y Publicidad En El Sector Del Automóvil*, English in the World Series (Publicacions Universitat de València, 2015)
<<https://books.google.es/books?id=Q-5rjwEACAAJ>>.

³⁰ Pierpaolo Donati, 'Pensamiento Sociológico y Cambio Social: Hacia Una Teoría Relacional.' (Universidad de Bolonia, 1993).

³¹ Paula Castro, 'Legal Innovation for Social Change: Exploring Change and Resistance to Different Types of Sustainability Laws', *Political Psychology*, 33.1 (2012), 105–21 <<https://doi.org/10.1111/j.1467-9221.2011.00863.x>>.

se pretenden explicar en relación a la bicicleta, e intentar situar el marco actual en Valencia en una de ellas:

1. **Emergencia:** un grupo de activistas frente al gran impacto que estaba teniendo el tráfico del automóvil en el planeta y en la vida cotidiana de las ciudades, comenzaron a pensar que la bicicleta podría llegar a invertir su posición con respecto al vehículo motorizado y reducir así el impacto negativo en la sociedad.
2. **Institucionalización:** lo que antes únicamente era una idea, comenzó a trascender en la sociedad y a adquirir un cierto nivel de consenso social. Con ello comenzó a haber una demanda por parte de la ciudadanía de reformas legales, políticas e institucionales, y las Naciones Unidas y la UE comenzaron a dar forma a las leyes que hoy en día velan por el medioambiente.
3. **Generalización:** esta fase es en la que el mundo y Valencia se encuentran hoy en día: las leyes comienzan a llevarse a la práctica en forma de planes y objetivos, como los ODS anteriormente citados, y los gobiernos toman medidas para cumplir los plazos y así se construyen infraestructuras o se ponen facilidades al mismo tiempo que aumenta la demanda de uso, y viceversa. En esta fase pueden intervenir factores de resistencia para ralentizar el proceso de las leyes³², y sin que esto se solucione, no se podrá pasar a la última etapa del cambio social.
4. **Estabilización:** tendrá lugar cuando la acción y el discurso se puedan coordinar plenamente³³.

³² Castro.

En este aspecto, uno de los mayores factores de resistencia con los que se encuentra la movilidad ciclista, es el cambio de mentalidad que requiere en la ciudadanía y que muchas veces genera en ellos un sentimiento reactivo. Por esa razón al igual que cualquier cambio social o cultural, el paso del tiempo y la entrada de nuevas generaciones muchas veces es la mejor medicina, pues estas se educan en un nuevo marco que no requiere de reaprendizaje.

Los niños son los que hoy en día tienen la virtud de aprender e interiorizar sin esfuerzo la que se piensa que será la movilidad en el futuro, pues al final no es otra cosa más allá que construir hábitos y costumbres, y si el mundo es capaz de dirigir o facilitar ese encuentro temprano entre usuario potencial y movilidad sostenible, tendrá mucho ganado en los futuros años.

Para ello se cree tremendamente importante implementar la bicicleta en sus traslados diarios, y aunque es imposible saber a qué y donde dedica el tiempo un niño en cada momento del día, los colegios y los parques brindan una gran ayuda en esta tarea. Por tanto, si al menos en estos dos tipos de equipamientos se consigue un incremento de movilidad ciclista infantil, con lo que ello conlleva, el futuro será mucho más prometedor en cuanto a participación modal en bicicleta. Por ello, este será el objetivo principal de este trabajo:

La realización de un análisis para facilitar una futura movilidad ciclista infantil,

³³ Castro.

en el que se pretende ubicar los puntos conocidos de mayor afluencia y potencial infantil, centros educativos y

parques, y establecer una relación con los carriles bici existentes en la ciudad.

Aplicación en Valencia

Para llevar a cabo esta propuesta, cabe conocer la situación del marco actual de la bicicleta en Valencia.

La ciudad de Valencia ha experimentado en sus últimos años un crecimiento demográfico, donde a lo largo del siglo XX multiplicó por tres su población inicial, para continuar crecien-

do hasta la llegada de la crisis económica de 2008, aunque no con la misma intensidad, gracias a factores como los movimientos migratorios.³⁴

A fecha de 1 de enero de 2019 cuenta con un total de 794.288 habitantes, los que, a causa del aumento de la esperanza de vida y la reducción de la nata-

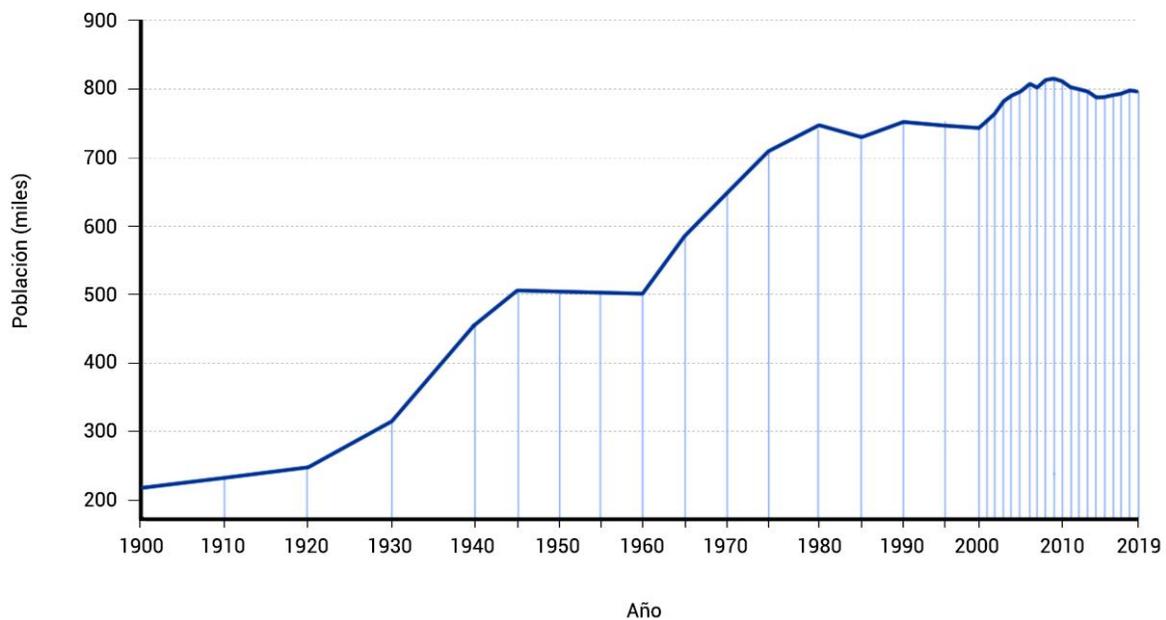


Ilustración 17: Evolución de la población 1900 - 2019. Identificación a partir del autor.

³⁴ Ajuntament de València, 'Población' <<https://www.valencia.es/ayuntamiento/laciudad.nsf/vDocumentosTituloAux/poblacion>

contenido?opendocument&lang=1&nivel=2_1> [accessed 23 October 2020].

lidad de los años 60, se han traducido en un aumento de cantidad de las generaciones de mayor edad. Sin embargo, el crecimiento de los últimos años ha hecho que la población de la ciudad pueda ser considerada hoy en día, relativamente joven: en la que alrededor de un 4% tiene entre 0-4 años, un 4'5% tiene entre 5-9 años y un 5 % entre 10-14 años.

La ciudad se encuentra en el centro de la depresión valenciana, la mayor planicie de toda la cuenca mediterránea española³⁵, y cuenta con una superficie

total de 139,31 km², en la que pese a los procesos de expansión de los últimos años, la ciudad ha mantenido su compacidad, y esto es gracias, en parte, a estar rodeada por zonas de huerta que siguen en funcionamiento y que en la actualidad se encuentran protegidas.³⁶

Esta concentración de población y territorio, favorece los desplazamientos no motorizados; que, unido a la climatología y la orografía de la ciudad, hace que se den las condiciones perfectas para el uso de la bicicleta.

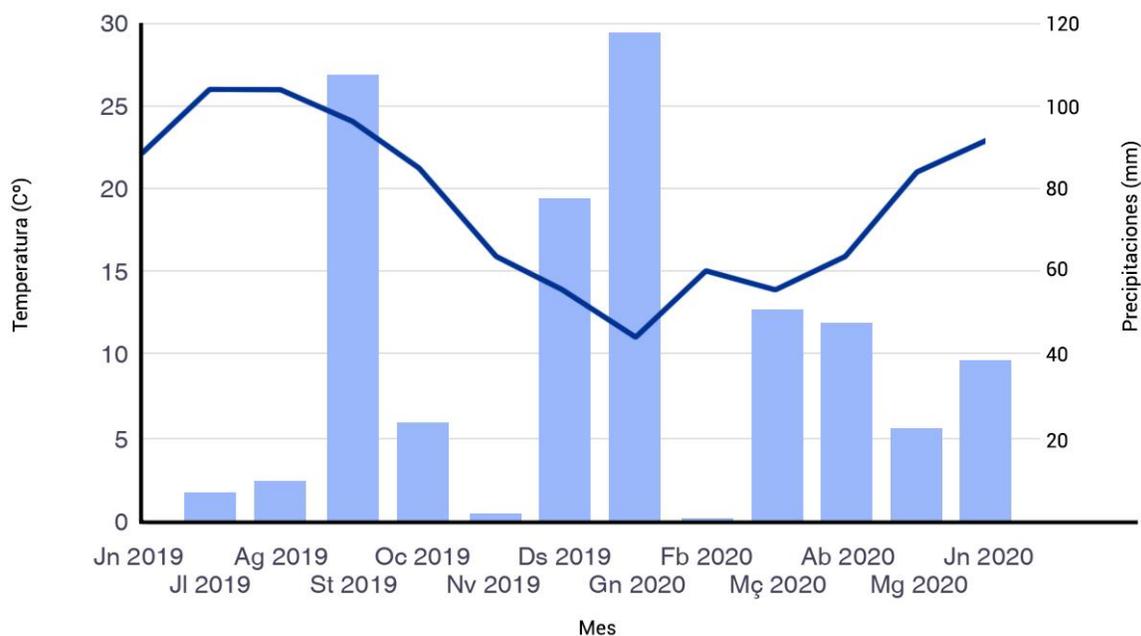


Ilustración 18: Temperatura y precipitación media mensual Junio 2019 - Junio 2020. Identificación a partir de los datos de la Estación meteorológica de Viveros, Valencia

Por lo que respecta a los desplazamientos en la ciudad, se dan una media de 2,37 por persona y día, con un total de más de 2.000.000 desplazamientos

diarios³⁷, de los cuales un 19% son hacia fuera de la ciudad y un 81% hacia

³⁵ Juan. Piqueras, *El espacio valenciano: una síntesis geográfica* (Valencia: Gules, 1999).

³⁶ Presidencia de la Generalitat, *LEY 5/2018, Ley de La Huerta de València*. (Valencia, 2018).

³⁷ Generalitat Valenciana, IDOM, and EPYPSA, *PMoMe. Plan Básico de Movilidad Del Área Metropolitana de València Plan Básico de Movilidad Del Área Metropolitana de València*, June 2018.

dentro.³⁸ Y de estos desplazamientos internos, un 76,4% se hacen de forma sostenible, ya sea en transporte público, a pie o en bicicleta. Por lo que respecta al ámbito escolar, y según el Barómetro de la Bicicleta 2019, un estudio a nivel estatal que se realiza cada 2 años, el uso de la bicicleta ha crecido respecto al 2017, un 8,6% en desplazamientos cotidianos para ir a estudiar, lo que supone un 31,4% del total de este tipo de desplazamientos. Y se debe principalmente al incremento de uso por parte de las mujeres, pues actualmente un 42,8% de las mujeres son usuarias de este medio de transporte.³⁹

Si se comparan estos datos con los obtenidos en el informe de 2019 elaborado por Esther Anaya en Valencia, en el que se evaluaron los contajes ciclistas de dos puntos de la ciudad, los resultados son parecidos, aunque algo mayores, pues se obtuvieron a pie de carril bici un resultado de 39% de mujeres ciclistas.⁴⁰

También en este informe, se concluyó, que en la ciudad de Valencia existe una notoria preferencia últimamente hacia los VMP (Vehículos de Movilidad Personal) frente a la bicicleta pública, pues en estos dos puntos de contajes ciclistas, las personas en VMP casi duplicaban en número a los usuarios de las bicicletas públicas de la ciudad, *Valenbisi*.

Y es que la venta de bicicletas en España está en crecimiento año tras año, y 2019, dejó un aumento del 20,41% en ventas respecto a 2018, un dato muy positivo para la movilidad ciclista, pues pese a que, se registró una caída en la venta de bicicletas urbanas respecto a los años anteriores (-20,2%), hubo un crecimiento en la venta de bicicletas eléctricas (+28,3%)⁴¹ que tranquiliza y justifica de alguna forma la caída sufrida en las bicicletas de ciudad. Por lo que respecta a las bicicletas infantiles, se registró un incremento del 45,3%, una cifra muy prometedora para la movilidad infantil. Pero es cierto, que el crecimiento de las ventas por si solo no basta, es necesario cuidar muchos parámetros para que las ventas se traduzcan en desplazamientos, y estos, en desplazamientos seguros.

Dentro de ese orden de ideas, enfocando la vista en conseguir una buena relación en movilidad infantil, es necesario analizar en primer lugar, tanto la distribución de la población escolar en la ciudad como la distribución de centros educativos, para posteriormente establecer relaciones entre estos centros y las zonas de residencia familiar.

Como se puede observar a continuación, en cifras absolutas, la población escolar se concentra sobre todo en la periferia, siendo esta muy inferior en la zona centro.⁴²

³⁸ Ajuntament de València and Ministerio de Transición Ecológica, *PMUS Valencia. Informe Ministerio de Transición Ecológica. Por Una Movilidad Sostenible, Por Un Aire Urbano Más Limpio*, 2016.

³⁹ GESOP, *Barómetro de La Bicicleta En España. Informe de Resultados*, November 2019.

⁴⁰ Esther Anaya Boig, *Propuesta de Evaluación de Contajes Ciclistas En La Ciudad de València* (Valencia, 23 December 2019)

<[\[es/docs/201901231_informe_contajes_vlcoct2019.pdf\]\(http://www.valencia.es/agenciabici/sites/default/files/docs/201901231_informe_contajes_vlcoct2019.pdf\)> \[accessed 27 October 2020\].](http://www.valencia.es/agenciabici/sites/default/fil</p>
</div>
<div data-bbox=)

⁴¹ Asociación de marcas y bicicletas de España, *El Sector de La Bicicleta En Cifras*, 2019 <http://www.valencia.es/agenciabici/sites/default/files/docs/informe_sector_de_la_bici_2019.pdf> [accessed 25 October 2020].

⁴² Ajuntament de València, IDOM, and EPYPSA, *PMUS. Plan de Movilidad Urbana Sostenible*, December 2013.

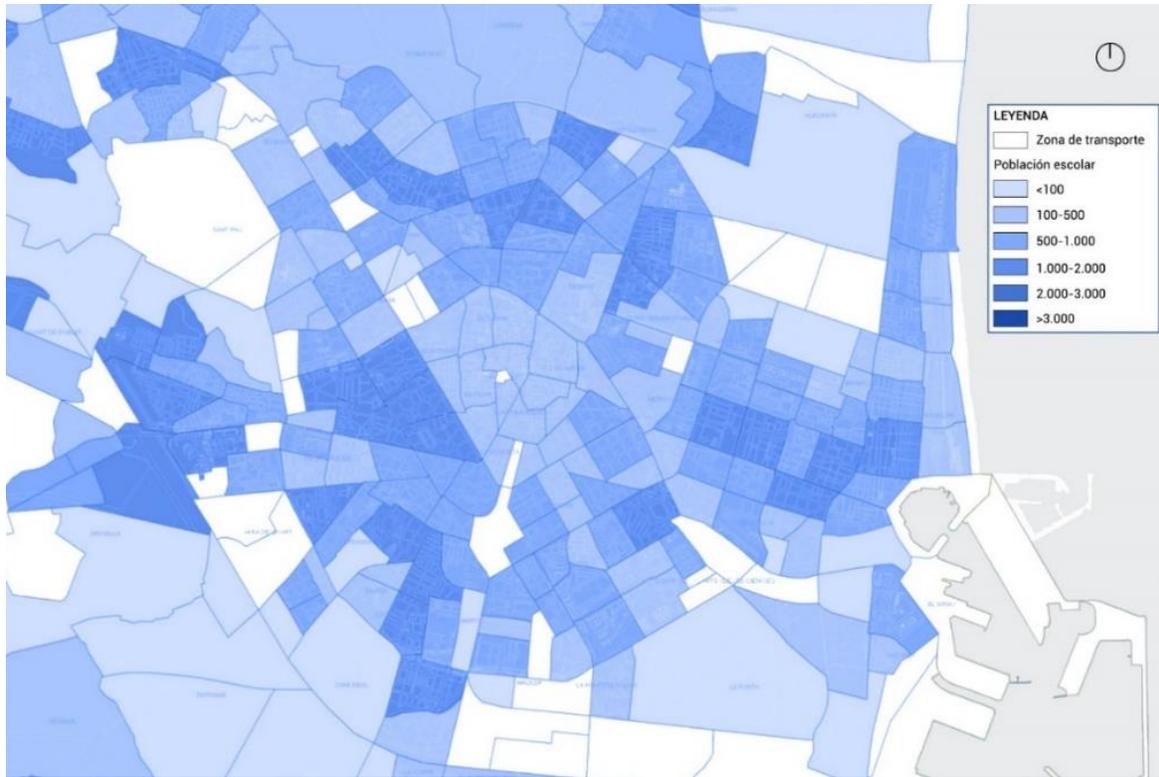


Ilustración 19: Distribución de la población escolar en valores absolutos

Mientras que, si se analiza en términos de densidad por superficie, en la siguiente imagen, la población se en-

cuentra repartida casi de manera homogénea.

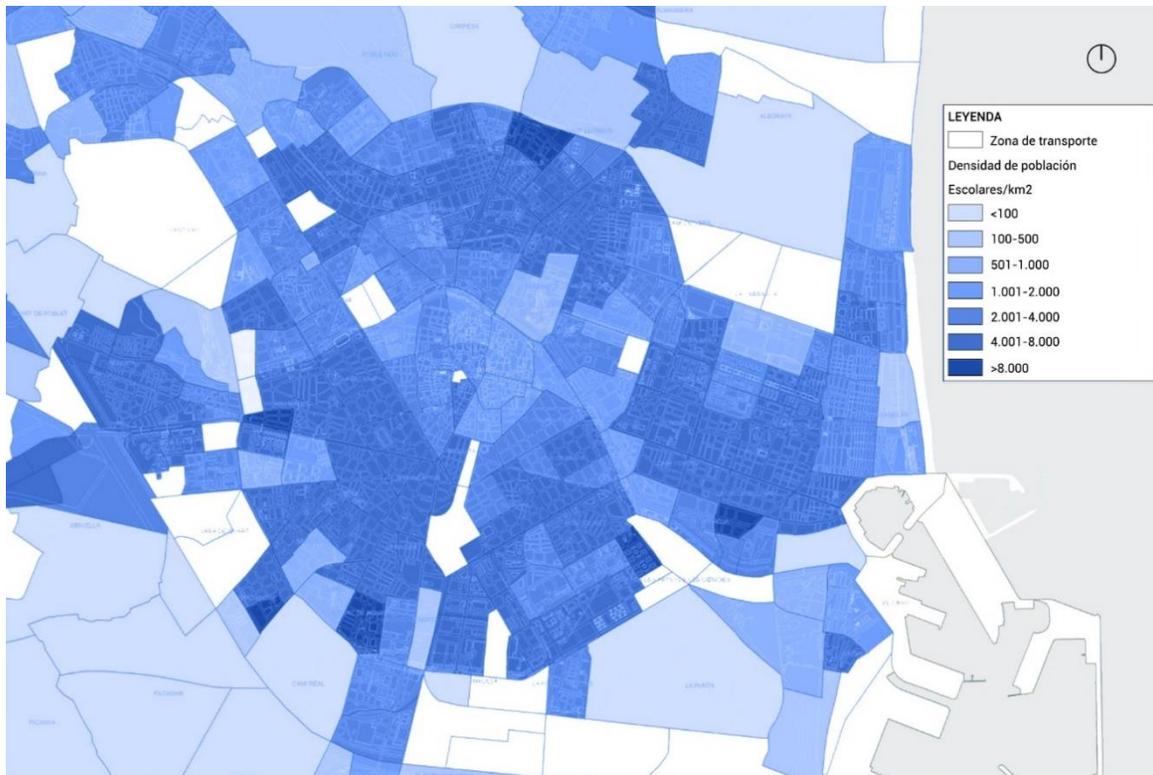


Ilustración 20: Densidad de población escolar por superficie

Valencia cuenta con 216 centros escolares que están sostenidos con fondos públicos, de los cuales 127 son de titularidad pública. Si se pormenoriza en etapas educativas, los resultados son 174 centros que ofrecen educación

infantil, 168 para primaria y 107 para secundaria.⁴³ El PMUS, con estos datos, y el total de plazas escolares, estableció un reparto de plazas por barrios, que quedaría representado gráficamente de la siguiente forma:

⁴³ Universitat de València and Ayuntamiento de Valencia, *El Mapa Escolar de La Ciudad de Valencia*:

Procesos de Elección de Centro y Segregación Escolar (Valencia, May 2019).



Ilustración 21: Distribución de plazas de centros educativos por zona

Se puede observar como la población escolar, que se estima con 108.254 escolares en la ciudad, y la localización de las plazas de educación infantil, primaria, secundaria y bachiller se encuentran bastante repartidas en todos los barrios de Valencia.

Si se atiende únicamente a la etapa educativa de los más pequeños, la totalidad de centros educativos de educación infantil y primaria, tanto públicos como privados, se dividen en XIX distritos escolares, permitiendo así

que cada familia pueda escoger entre aquellos colegios públicos o concertados que se encuentran dentro de su área, lo que supone una cifra de elección de entre 2 a 15 colegios, según el distrito. el reparto entra en detalle y se compara

A continuación, se ha elaborado una cartografía con la totalidad de los centros públicos y concertados, de educación infantil y primaria y su distribución en el municipio según distritos:

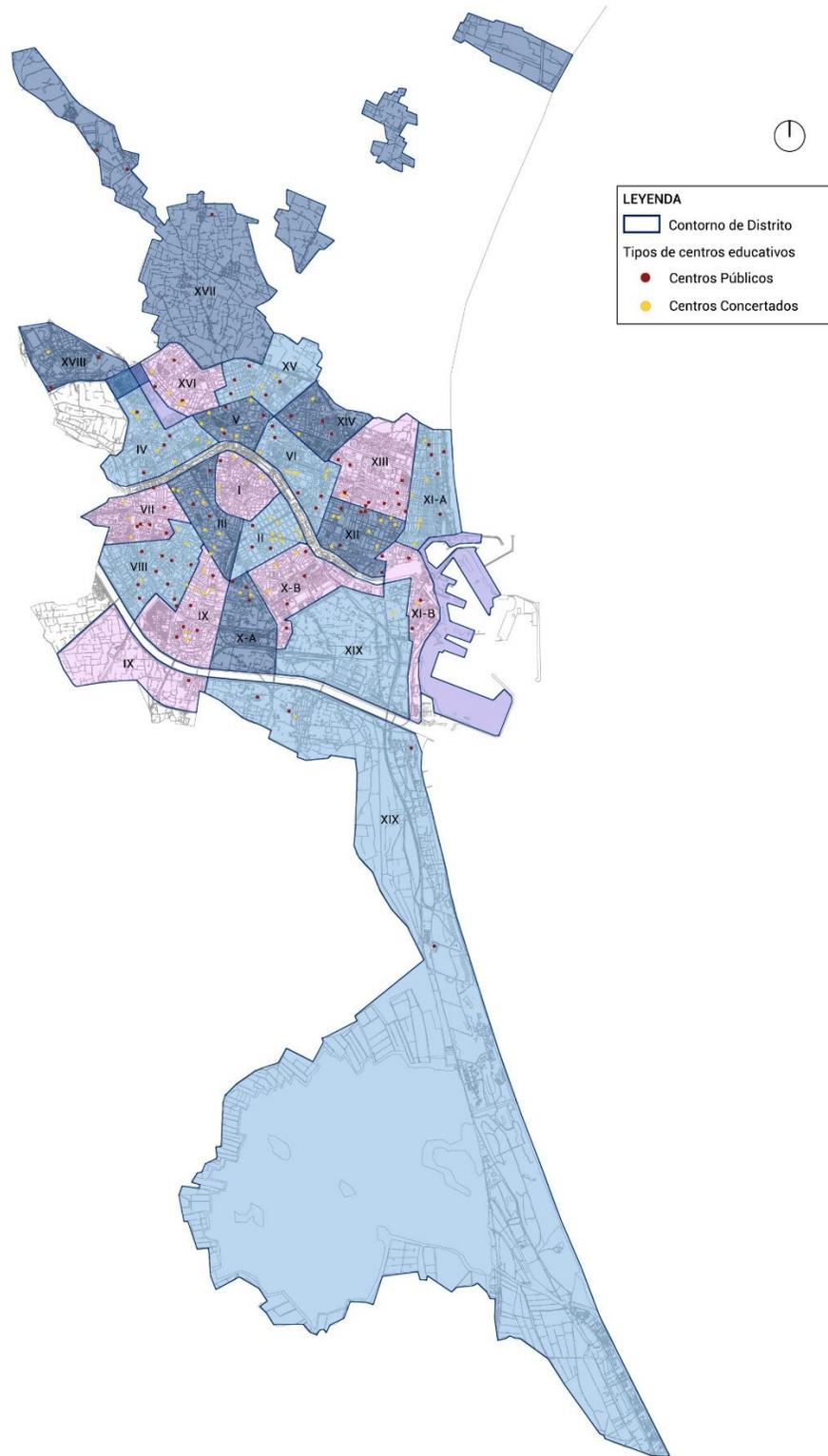


Ilustración 22: Distritos escolares y centros educativos en el municipio de Valencia.
Elaboración propia

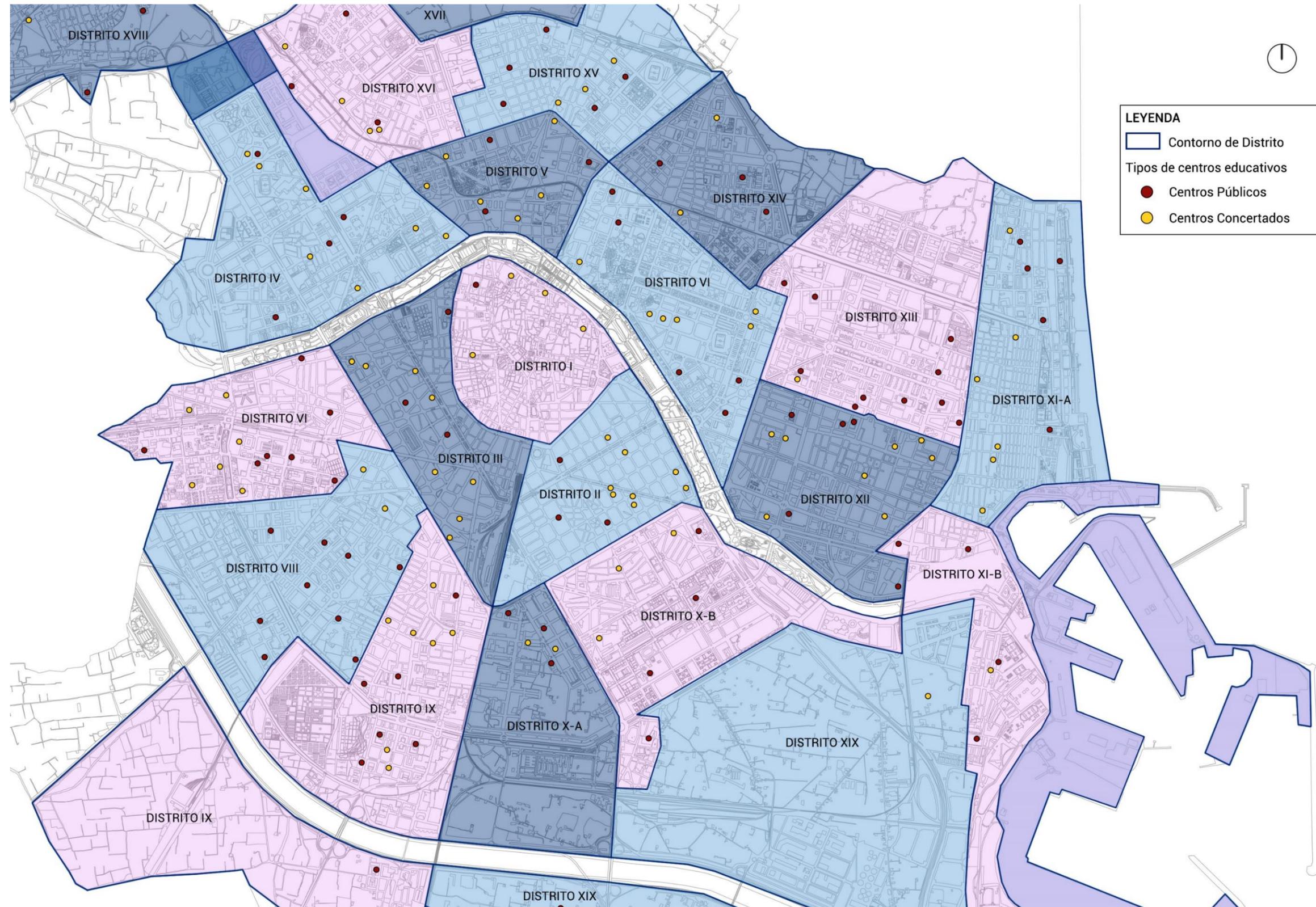


Ilustración 23: Distritos escolares y centros educativos en la parte central del municipio de Valencia

Se observa como la forma de desplazamiento en los niños suele estar ligada a trayectos a pie y en bicicleta, ya que es un grupo de edad limitado por su autonomía. Pero la realidad es que la forma de desplazamiento, muchas de las veces es impuesta por los padres, y si atendemos a la forma de desplazamiento de los adultos, tristemente difiere mucho de lo anterior. Esto se traduce a que, por distintas razones, muchos de los padres acercan a sus hijos al colegio en vehículos motorizados, lo que causa atascos en las proximidades y genera un riesgo añadido a los niños que si utilizan formas de transporte no motorizadas.⁴⁴ Por esta razón es importante tomar medidas, y fomentar el uso de otras formas de desplazamiento garantizando la seguridad y la sostenibilidad.

“Todas las personas, incluida la población infantil, tienen derecho a circular en bicicleta. Resulta necesario que las ciudades se doten de vías ciclistas seguras, cómodas y útiles, donde se pueda circular evitando conflictos con otros usuarios de la vía pública...”⁴⁵

En Valencia, algunas de estas medidas ya se han planteado y se están llevando a cabo en la actualidad, como la creación de rutas seguras para los accesos a pie a las escuelas, la creación de calles de tráfico limitado en los entornos escolares, la extensión de las limitaciones de velocidad a 30 km/h en el centro

y en barrios, o las “zonas 30” de prioridad peatonal.⁴⁶

Por lo que respecta a las infraestructuras para la bicicleta, la situación en Valencia ha cambiado mucho desde que se construyó la primera vía ciclista en la Avenida de Aragón en 1982. Actualmente la ciudad ha conseguido disponer de más de 162 km de carril bici que conectan todos los barrios de la ciudad, además de ciclocalles y el antiguo cauce del Turia, donde las bicicletas circulan en sus más de 8 km de longitud, convirtiéndose así, la infraestructura en el principal foco de atención de la política de movilidad en bicicleta del ayuntamiento.⁴⁷ Este incremento comenzó a tener su mayor importancia desde el año 2008, y donde en los últimos 5 años la red ha crecido de 126 km a 162 km, siendo así una de las etapas de mayor crecimiento a nivel cuantitativo y la mayor cualitativamente, y que hace cuestionar, si la comparación entre etapas de crecimiento puede llegar a tener lugar únicamente a nivel kilométrico, pues no compiten en igualdad de condiciones los carriles bici pintados sobre una acera, conocidos como aceras bici, con aquellos que se encuentran en la calzada, separados adecuadamente del tráfico rodado y que siguen el modelo de las infraestructuras de las “capitales de la bicicleta” europeas. Este crecimiento cuantitativo y cualitativo, ha hecho que, en la actualidad, la ciudad de Valencia se encuentre entre una de las mejores y más prometedoras ciudades

⁴⁴ Ajuntament de València, IDOM, and EPYPSA.

⁴⁵ Red de Ciudades por la Bicicleta, ‘Declaración de Sevilla’, 2009
<<https://www.ciudadesporlabicicleta.org/acta-fundacional/>> [accessed 25 August 2020].

⁴⁶ Ajuntament de València, València, *Hacia Una Movilidad (+) Sostenible. Políticas y Objetivos En El Área de Movilidad y Espacio Público Del Ayuntamiento de València* (València, 2018).

⁴⁷ De Madaria Escudero.

españolas en lo que a movilidad ciclista se refiere.

A continuación, se ha elaborado una tabla a partir de los datos obtenidos del INE y el estudio realizado por el

periódico ElPaís en 2020 acerca de los avances en infraestructuras ciclistas a causa de la pandemia del Covid-19 que se están dando en las ciudades españolas:⁴⁸

| Ciudad | Población | Km carriles bici | Km carril bici /100.000 habitantes |
|----------------------------|-----------|------------------|------------------------------------|
| Vitoria | 251.774 | 124 km | 49,6 km |
| San Sebastián | 187.415 | 70 km | 37,4 km |
| Valladolid | 298.412 | 108 km | 36,2 km |
| Palma (Mallorca) | 416.065 | 115 km | 27,6 km |
| Sevilla | 688.592 | 190 km | 27,6 km |
| Valencia | 794.288 | 162 km | 20,4 km |
| Zaragoza | 674.997 | 135 km | 20,0 km |
| Murcia | 453.258 | 89 km | 19,6 km |
| Barcelona | 1.636.762 | 231 km | 14,1 km |
| Bilbao | 346.843 | 33,9 km | 9,8 km |
| Madrid | 3.266.126 | 271 km | 8,3 km |
| Málaga | 574.654 | 45 km | 7,8 km |
| Las Palmas de Gran Canaria | 379.925 | 25 km | 6,6 km |

Ilustración 24: Tabla comparativa de carriles bici en algunas de las ciudades españolas. Elaboración propia.

Pero como se ha comentado antes, a la hora de analizar la red, no basta únicamente atender a los km de las infraestructuras, también es importante atender a su utilidad. Por ejemplo, aunque Madrid posee más km de carriles bici en su totalidad que cualquier ciudad española, la mitad de estos 271 kilómetros de carriles están proyectados

por la periferia o parques y tienen un carácter de uso más enfocado al ocio los fines de semana; en cambio, los 230 de Barcelona o los 160 de Valencia discurren en su mayoría por el centro de la ciudad. Y no solo esto, pues el problema actual a los que se enfrentan muchas ciudades es la calidad, ya que la poca importancia que se le había

⁴⁸ El País, 'Carriles Bici: La Respuesta de Las Ciudades Ante La Pandemia | Ecología | Clima y Medio Ambiente | EL PAÍS', 2020 <<https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2020-10-27/carriles-bici-la-respuesta-de-las-ciudades->

[ante-la-pandemia.html?fbclid=IwAR3aCma5WjusuzrU3xTDC30mWLUiyGRdZg0iVBX10xfxyxUbEcpGlXGk](https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2020-10-27/carriles-bici-la-respuesta-de-las-ciudades-ante-la-pandemia.html?fbclid=IwAR3aCma5WjusuzrU3xTDC30mWLUiyGRdZg0iVBX10xfxyxUbEcpGlXGk)> [accessed 31 October 2020].

dado a este medio de transporte en los años anteriores, ha hecho que surjan problemas tan importantes como la no continuidad de ciertos carriles, o las terminaciones abruptas, de los cuales se muestran algunos ejemplos a continuación.

“No puedes hacer un carril bici y no solucionar los cruces, porque dejas a la gente en medio de la jungla del tráfico. Eso nunca pasaría con los coches, nadie se olvida de poner un semáforo o de pintar la raya de los carriles”⁴⁹, se quejaba Esther Anaya.



Ilustración 25: La acera bici de la plaza de España de Barcelona termina abruptamente

⁴⁹ El País.



Ilustración 26: Los colectivos ciclistas denuncian que los carriles bici por la mediana, como este en el paseo de San Joan de Barcelona, tienen problemas en las intersecciones.



Ilustración 27: El carril bici de la calle Roger de Lúria, en Barcelona, puesto en marcha por la pandemia, es amplio y está bien diferenciado del tráfico.

Este proceso requiere de aprendizaje y la pandemia ha sido el punto de inflexión para muchas ciudades, tanto a nivel de mejora cualitativa como cuantitativa. Es por esta razón que Valencia implementará 15 nuevos carriles bici a su red ciclista, que ya están en fase de licitación, y que se situarán en calles de media-alta importancia y servirán de conexión a algunas de las calles que componen *L'Anell Ciclista de Valencia*, un carril bici inaugurado en marzo de 2017 que rodea el centro histórico de la ciudad, y que recibió en 2019 el premio *Bikefriendly* a la mejor infraestructura ciclista del ámbito nacional.

"El caso valenciano ayuda a comprender cómo las movilidades pueden ser usadas como un instrumento para la transformación del espacio, de

la sociedad y de los modelos políticos locales",

reclamaba en un estudio, la profesora de la Universidad de París, Nacima Baron.⁵⁰

A continuación, se ha elaborado una cartografía con los datos extraídos de la Agencia Municipal de la Bicicleta en Valencia y la página web del *Ajuntament de València*, donde se ha dibujado la totalidad de la red ciclista actual en Valencia, así como los aparcamientos y las estaciones de bicicletas públicas de la empresa *Valenbisi*. Esta cartografía, seguidamente, se contrastará con los datos mostrados anteriormente donde se reflejaba la ubicación de los centros escolares, para con ambos datos, establecer relaciones y posteriores conclusiones.

⁵⁰ Nacima Baron and Juan Romero, 'Cultura territorial e innovación social : hacia un nuevo modelo metropolitano en Europa del Sur?', ed. by Nacima

Baron and Juan Romero, Desarrollo Territorial. Serie Estudios y Documentos 26 (Valencia: Universitat de València, 2018).



Ilustración 28: Red de vías y aparcamientos ciclistas en Valencia. Elaboración propia.



Ilustración 29: Red de vías ciclistas y centros escolares en Valencia. Elaboración propia.

Para lograr la movilidad infantil en las escuelas, el proyecto pasa por diseñar un plan de acción, que se adaptará a cada caso, y que, siguiendo la estructura de planteamiento de Pau Avellaneda y Esther Anaya, en 2013, deberá desarrollarse en los siguientes 4 campos:⁵¹

Intervenciones en el espacio público: este campo pasa por garantizar la seguridad mejorando el espacio público, mediante la gestión del tráfico, señalización, seguridad en cruces, así como las infraestructuras y servicios para la bicicleta.

En la ciudad de Barcelona, más de 60 escuelas han implementado una Ruta Segura a la Escuela, un plan con un importante impacto en el paisaje urbano, que se traduce en cambios en el diseño, legibilidad e interpretación de calles, y que implican cambios en el comportamiento de los usuarios de la calle, que muestra logrando un uso más responsable del espacio público y mayor seguridad.⁵²

Acciones educativas y formativas: donde se pretende promover una respuesta crítica al medio ambiente, mediante la orientación docente, acciones educativas a los estudiantes...

En Reino Unido, desde el Departamento de Transporte, se ha gestionado un proyecto llamado *Bikeability* con el fin de formar y entrenar a los niños en temas de seguridad ciclista.⁵³

Acciones de comunicación, para mostrar y difundir las metas y beneficios logrados en las acciones anteriores, por medio de prensa, páginas web en escuelas y ayuntamientos...

En Italia con la campaña *Bimbibici*, o en Reino Unido con *The Big Pedal*, se pretende por medio de actividades durante una semana, promover la movilidad ciclista infantil en los estudiantes.⁵⁴

Acciones de acompañamiento, como complemento al resto de acciones, como por ejemplo el "bicibus" o "pedibus", conceptos que tratan de ir recogiendo a los niños, a pie o en bicicleta, en diferentes paradas para ir en grupo a la escuela.

El "*Progetto Scuola*" en Italia, el "*Ramassage scolaire*" en Bélgica, o "Con bici al cole" en España, son proyectos que intentan promover los bicibuses como forma de ir al colegio.⁵⁵

Si se atiende a la cartografía anterior, se puede observar cómo prácticamente, ningún centro escolar consta de un carril bici que lleve a la puerta del mismo, siendo este trayecto resuelto en la mayoría de casos por zonas 30, de velocidad reducida, lo que para los niños supone una gran barrera en cuanto a seguridad

Siguiendo el discurso anterior, y compaginándolo con esto último, para la extracción de conclusiones se ha optado por un segundo ejercicio donde se

⁵¹ Pau Avellaneda and Esther Anaya, 'Safe Routes to School – From Road Safety to Community Building' in the Book: *Cyclists & Cycling Around the World*. | Lotte Bech e Esther Anaya Boig - Academia.Edu', in *Cyclists & Cycling around the World*, 2013.

⁵² Avellaneda and Anaya.

⁵³ 'Bikeability | Cycle Training for Everyone, Delivering Better, Safer Cycling' <<https://bikeability.org.uk/>> [accessed 29 September 2020].

⁵⁴ Avellaneda and Anaya.

⁵⁵ FIAB Italia, 'Bambini e Ragazzi' <<https://fiabitalia.it/fiab/cosa-facciamo/bambini-e-ragazzi/>> [accessed 29 October 2020].

busca aumentar la escala hasta la figura humana.

Para ello se han visitado físicamente 5 colegios, con diferentes características de implantación y entorno, donde se buscará la extracción de otro tipo de conclusiones, y poder posteriormente generalizar en la ciudad de Valencia.

Los centros visitados han sido:

1. **Colegio Hogar Nuestra Señora del Rosario** situado en *Carrer de Vicent Brull, 54*
2. **Colegio Pureza de María Grao** situado en *Carrer d'en Vicent Gallart, 25*
3. **CEIP San Pedro**, situado en *Plaça del Professor Santiago Grisolia, 17*
4. **CEIP Vicente Gaos**, situado en *Plaça del Poeta Vicente Gaos, 1*
5. **CEIP José Soto Micó (centro de infantil)**, situado en *Carrer de Beethoven, 0*

Encontramos así, 3 tipos de emplazamiento diferentes: en un primer lugar aquellos en los que todos sus accesos vuelcan a calles peatonales (centros San Pedro y José Soto Micó), en segundo lugar, aquellos que se encuentran en la situación opuesta, y todos los accesos vuelcan a calles de tráfico rodado (centros Pureza de María Grao y Vicente Gaos), y por último los que se encuentran en una situación mixta y poseen algunos accesos en calles de tráfico rodado y otros en calles peatonales (centro del Rosario).

Como elemento común se extrae, que todos ellos, cuentan con un acceso desde el patio, y esta condición se suele cumplir en cualquier colegio, aunque muchas veces no sea el que se

utilice como acceso principal. Y es que cualquier colegio debería acceder desde un gran patio, ya que, tanto a las horas de entrada como de salida, existe una gran aglomeración puntual de gente, que, de no tener un espacio previsto para situarse, se apropiaran de la calle de acceso, y esto causará atascos en el tráfico rodado o dificultades de paso a los peatones.

Este es un punto, además, que se piensa indispensable para la movilidad ciclista infantil, pues si lo que se pretende es el desplazamiento de los alumnos a las escuelas en bicicleta, estos necesitaran de una amplia zona de llegada, así como de una zona de aparcamiento de las mismas, y el patio es el punto perfecto para ello, por sus grandes dimensiones libres de obstáculos y su proximidad al exterior, que evitarán así la circulación de bicicletas por el interior del edificio.

Teniendo claro que el punto de acceso debe ser el patio, sería necesario en el paso siguiente, solucionar como se va a llegar hasta ahí, y tratándose de grupos de población vulnerable, la seguridad debe ser el primer requisito a cumplir. Con esto, se entiende que una zona 30, a compartir con el tráfico rodado, como ocurre en casi todas las calles de la ciudad, no vale; y la circulación por la acera, aunque se permita en estos grupos de edad, no debería ser una opción cuando lo que se busca es que casi la totalidad de los alumnos elijan a la bicicleta como medio de transporte escolar. A continuación, se recogen una serie de fotografías realizadas por el autor, donde se pretende mostrar el entorno actual de estos centros citados anteriormente:

Documentación gráfica del Colegio Hogar Nuestra Señora del Rosario:



Ilustración 30: Calle de tráfico rodado



Ilustración 31: Acceso por calle peatonal



Ilustración 32: Acceso por calle de tráfico rodado

Documentación gráfica del Colegio Pureza de María Grao:



Ilustración 33: Acceso al patio



Ilustración 34: Calle de tráfico rodado



Ilustración 35: Acceso por calle de tráfico rodado

Documentación gráfica del CEIP San Pedro:



Ilustración 36: Calle peatonal perimetral



Ilustración 37: Acceso a la plaza peatonal



Ilustración 38: Acceso por calle peatonal

Documentación gráfica del CEIP Vicente Gaos:



Ilustración 39: Calle de tráfico rodado



Ilustración 40: Calle peatonal adyacente (sin acceso)

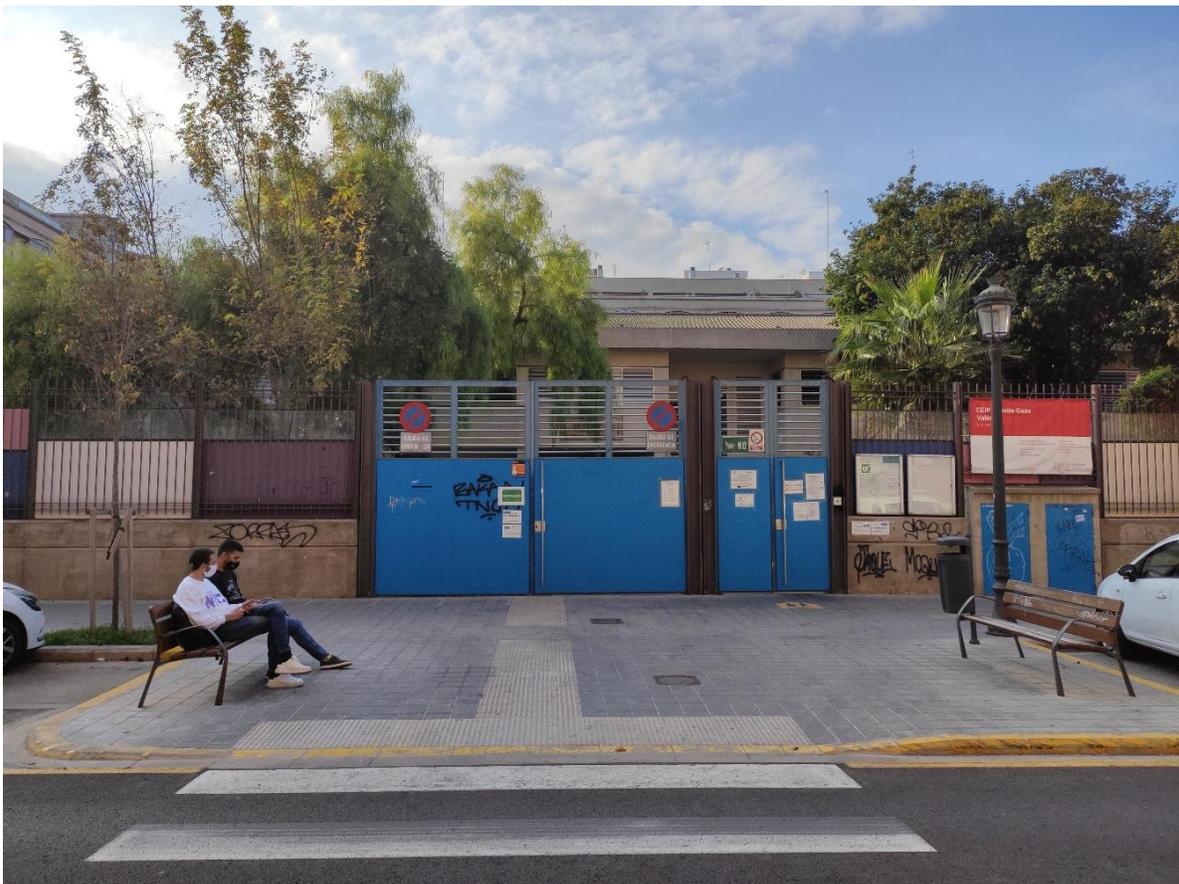


Ilustración 41: Acceso por calle de tráfico rodado

Documentación gráfica del CEIP José Soto Micó (centro de infantil):



Ilustración 42: Acceso a la plaza peatonal



Ilustración 43: Calle peatonal perimetral



Ilustración 44: Acceso por calle peatonal

Conclusiones

Como conclusión a este trabajo, y como forma de mejorar la movilidad ciclista infantil, se propone lo siguiente:

El patio escolar debe ser el nuevo punto de acceso a los centros de educación, sirviendo así de intercambiador entre la red ciclista y las aulas educativas.

Dentro de los centros, se destinará una zona de aparcamiento de bicicletas, que deberá estar dimensionada para el tamaño del usuario y ubicada a poder ser lo más cerca del exterior para evitar trayectos interiores en bicicleta por parte del alumnado.

Es necesario llevar el carril bici hasta la puerta de los centros escolares, garantizando la seguridad en todo momento:

En el caso de que el acceso al patio sea a través de una calle con tráfico rodado, si esta consta de aparcamiento, se estudiara el prescindir de él y proyectar un carril bici separado del tráfico motorizado, y en el caso de que no exista aparcamiento o no se pueda prescindir de él, se planteará una vía que se transformará en calle de uso restringido en las horas de entrada y salida del alumnado, y que conectará, al igual que en el caso del carril bici, con la vía ciclista más cercana. Por otra parte, si la puerta de acceso vuelca a una calle peatonal, a esta se le deberá implementar un carril bici separado adecuadamente de la zona de circulación del peatón, y que de forma similar al caso anterior, conectará con la vía ciclista más cercana, garantizando así el mayor recorrido en bicicleta posible en el trayecto casa-escuela y vice-versa.

Las vías ciclistas, deberán estar adaptadas al público infantil,

contando con una señalización adecuada en forma y tamaño, un pavimento seguro y una señalética llamativa y atractiva para el destinatario.

La totalidad de los colegios debería contar con un servicio de acompañamiento infantil ciclista a modo de "bicibús",

donde uno o varios adultos se encarguen de ir recogiendo al alumnado que lo solicite estableciendo paradas a lo largo del recorrido de las vías ciclistas hasta llegar al centro escolar. Y en aquellos puntos de "parada del bicibús", proyectar una ampliación puntual del carril bici a modo de zona de espera o zona de incorporación, para de este modo, intervenir lo menos posible en la circulación del resto de usuarios ciclistas.

Esto vendrá de la mano de la creciente demanda de uso en lo comentado anteriormente, pues a mayor movilidad ciclista, mayor interés existirá en servicios como este, y menores serán las aglomeraciones en los puntos de acceso a los centros, pues no necesitarán ir acompañados de los familiares, al igual que ocurre con el servicio de bus escolar convencional hoy en día.

Se ha visto a lo largo del trabajo como, por todos los beneficios globales y personales, cabe luchar por dirigir a la población hacia una futura movilidad ciclista. Y todas estas medidas han sido planteadas con este objetivo: la sensibilización y la generación de pautas y conductas en la población infantil.

Porque hacer especial hincapié en los más pequeños es una inversión asegurada para lograrlo, pues el futuro de la sociedad depende de ellos, y no hay mejor futuro que aquel con vistas a una bicicleta.

Bibliografía

- Ajuntament de València, 'Población'
<https://www.valencia.es/ayuntamiento/laciudad.nsf/vDocumentosTituloAux/poblacion contenido?opendocument&lang=1&nivel=2_1> [accessed 23 October 2020]
- — —, *València, Hacia Una Movilidad (+) Sostenible. Políticas y Objetivos En El Área de Movilidad y Espacio Público Del Ayuntamiento de València* (València, 2018)
- Ajuntament de València, IDOM, and EPYPSA, *PMUS. Plan de Movilidad Urbana Sostenible*, December 2013
<<http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0675981.pdf>> [accessed 24 October 2020]
- Ajuntament de València, and Ministerio de Transición Ecológica, *PMUS Valencia. Informe Ministerio de Transición Ecológica. Por Una Movilidad Sostenible, Por Un Aire Urbano Más Limpio*, 2016
- Anaya Boig, Esther, *Propuesta de Evaluación de Contajes Ciclistas En La Ciudad de València* (Valencia, 23 December 2019)
<http://www.valencia.es/agenciabici/sites/default/files/docs/201901231_informe_contajes_vlcoct2019.pdf> [accessed 27 October 2020]
- Asociación de marcas y bicicletas de España, *El Sector de La Bicicleta En Cifras*, 2019
<http://www.valencia.es/agenciabici/sites/default/files/docs/informe_sector_de_la_bici_2019.pdf> [accessed 25 October 2020]
- Avellaneda, Pau, and Esther Anaya, 'Safe Routes to School – From Road Safety to Community Building' in the Book: *Cyclists & Cycling Around the World*. | Lotte Bech e Esther Anaya Boig - Academia.Edu', in *Cyclists & Cycling around the World*, 2013
- Baron, Nacima, and Juan Romero, 'Cultura territorial e innovación social : hacia un nuevo modelo metropolitano en Europa del Sur?', ed. by Nacima Baron and Juan Romero, *Desarrollo Territorial. Serie Estudios y Documentos 26* (Valencia: Universitat de València, 2018)
- Bicycle Helmet Safety Institute, 'Bicycle Helmet Laws'

- <<https://www.helmets.org/mandator.htm#international>> [accessed 18 October 2020]
- 'Bikeability | Cycle Training for Everyone, Delivering Better, Safer Cycling'
<<https://bikeability.org.uk/>> [accessed 29 September 2020]
- Campos Posada, Ainhoa, 'La Bicicleta y La Emancipación de Las Mujeres', *Historia National Geographic*, April 2018
<https://historia.nationalgeographic.com.es/a/bicicleta-y-emancipacion-mujeres_12597> [accessed 20 October 2020]
- Castro, Paula, 'Legal Innovation for Social Change: Exploring Change and Resistance to Different Types of Sustainability Laws', *Political Psychology*, 33.1 (2012), 105–21 <<https://doi.org/10.1111/j.1467-9221.2011.00863.x>>
- ConBici, Coordinadora en Defensa de la Bici, 'Casco Ciclista - ConBici'
<<https://conbici.org/moverse-en-bici/casco-ciclista>> [accessed 18 October 2020]
- Copenhagenize Design Co., 'About the Index', *Copenhagenize Index 2019*, 2019
<<https://copenhagenizeindex.eu/about/the-index>> [accessed 25 May 2020]
- , 'Methodology', *Copenhagenize Index 2019*, 2011
<<https://copenhagenizeindex.eu/about/methodology>> [accessed 25 May 2020]
- , 'Who We Are', 2020 <<https://copenhagenize.eu/team>> [accessed 25 May 2020]
- Donati, Pierpaolo, 'Pensamiento Sociológico y Cambio Social: Hacia Una Teoría Relacional.' (Universidad de Bolonia, 1993)
- Equipo Investigador PROBICI. Andrés Monzón y Gianni Rondinella., *PROBICI. Guía de La Movilidad Ciclista. Métodos y Técnicas Para El Fomento de La Bicicleta En Áreas Urbanas*, 2010 <www.idae.es> [accessed 20 October 2020]
- Expok, 'Día Mundial de La Bicicleta: Conoce La Historia de Los Sistemas de Bicis Compartidas – ExpokNews', 2018 <<https://www.expoknews.com/dia-mundial-de-la-bicicleta-conoce-la-historia-de-los-sistemas-de-bicis-compartidas/>> [accessed 19 October 2020]
- FIAB Italia, 'Bambini e Ragazzi' <<https://fiabitalia.it/fiab/cosa-facciamo/bambini-e-ragazzi/>> [accessed 29 October 2020]
- Generalitat Valenciana, IDOM, and EPYPSA, *PMoMe. Plan Básico de Movilidad Del Área Metropolitana de València Plan Básico de Movilidad Del Área Metropolitana de València*, June 2018
- GESOP, *Barómetro de La Bicicleta En España. Informe de Resultados*, November 2019
- De Madaria Escudero, Borja, 'LA BICICLETA EN LA CIUDAD DE VALENCIA. (Re)Emergencias de Una Vieja Cultura de Movilidad.' (Facultat de Ciències

Socials. Universitat de València, 2016)

- Matamoros, Sheila, 'La Bicicleta Lidera Las Ventas Del Sector Deportivo En España Con Una Facturación de 1.870 Millones | Deporte y Negocio', *Expansión. Deporte y Negocio. Marketing Deportivo* (Madrid, 2 July 2020) <<https://www.expansion.com/directivos/deporte-negocio/2020/07/02/5efdcd29468aeba9258b45c5.html>> [accessed 20 October 2020]
- Medina, J R, *El Espejismo Del Producto: Persuasión y Publicidad En El Sector Del Automóvil*, English in the World Series (Publicacions Universitat de València, 2015) <<https://books.google.es/books?id=Q-5rjwEACAAJ>>
- Monclús, Jesús, and Fundación Mapfre, *Casco de Ciclistas. Trabajo Realizado Con La Colaboración y Supervisión de La Fundación MAPFRE.*, 2013
- Naciones Unidas, 'Metas Objetivo 11 - Apartado 11.2' <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>> [accessed 21 October 2020]
- — —, 'Objetivos y Metas de Desarrollo Sostenible – Desarrollo Sostenible' <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>> [accessed 21 August 2020]
- 'Noticia UPV: Investigadores de La Universitat Politècnica de València y La Empresa Emergente CLOSCA Crean Un Casco de Bicicleta Plegable, Seguro y Cómodo. | Universitat Politècnica de València' <<https://www.upv.es/noticias-upv/noticia-5863-casco-de-bicicl-es.html>> [accessed 18 October 2020]
- Onda Cero, 'Valenbisi Cumple 10 Años Este Mes de Junio | Onda Cero Radio' <https://www.ondacero.es/emisoras/comunidad-valenciana/valencia/noticias/valenbisi-cumple-anos-este-mes-junio_202006095edf3369cbac950001367c71.html> [accessed 19 October 2020]
- ONU, 'Asamblea General de Las Naciones Unidas'
- Organización Mundial de la Salud (OMS), 'Actividad Física' <<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>> [accessed 24 July 2020]
- El País, 'Carriles Bici: La Respuesta de Las Ciudades Ante La Pandemia | Ecología | Clima y Medio Ambiente | EL PAÍS', 2020 <<https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2020-10-27/carriles-bici-la-respuesta-de-las-ciudades-ante-la-pandemia.html?fbclid=IwAR3aCma5Wju-suzrU3xTDC3OmWLUiyGRdZgOi-VBX1OxfxyxUbEcpglXGk>> [accessed 31 October 2020]
- Piqueras, Juan., *El espacio valenciano : una síntesis geográfica* ([Valencia: Gules, 1999)
- Presidencia de la Generalitat, *LEY 5/2018, Ley de La Huerta de València.*

(Valencia, 2018)

Puig i Boix, Josep, *La Bicicleta: Un Vehículo Para Cambiar Nuestras Ciudades*, 1999

RACC, *NOTA DE PRENSA*, 12 June 2019

Real Academia Española, 'Diccionario de La Lengua Española', 23.^a Ed., [Versión 23.3 En Línea] <<https://dle.rae.es>> [accessed 24 September 2020]

Red de Ciudades por la Bicicleta, 'Declaración de Sevilla', 2009
<<https://www.ciudadesporlabicicleta.org/acta-fundacional/>> [accessed 25 August 2020]

Universitat de València, and Ayuntamiento de Valencia, *El Mapa Escolar de La Ciudad de Valencia: Procesos de Elección de Centro y Segregación Escolar* (Valencia, May 2019)

Urry, John, *The 'System' of Automobility. Theory, Culture, and Society* 21 (4-5): 25-39, 2004

'Valencia Ha Logrado Multiplicar Su Número de Ciclistas. ¿Su Receta? Simple: Poner Carriles Bici' <<https://magnet.xataka.com/en-diez-minutos/valencia-ha-logrado-multiplicar-su-numero-ciclistas-su-receta-simple-poner-carriles-bici>> [accessed 17 October 2020]

La Vanguardia, 'El 49% de Usuarios de Motos y Bicicletas de Uso Compartido Proceden Del Transporte Público', 2019
<<https://www.lavanguardia.com/local/barcelona/20190612/462844163323/el-49-de-usuarios-de-motos-y-bicicletas-de-uso-compartido-proceden-del-transporte-publico.html>> [accessed 19 October 2020]

Listado Bibliográfico de las Ilustraciones

| | |
|---|----|
| Ilustración 1: Rover Safety Bicycle | 9 |
| 'Rover Safety Bicycle' < https://alchetron.com/cdn/john-kemp-starley-f596d258-a7d7-4fea-ad8b-5c6ca351d6a-resize-750.jpg > [accessed 4 November 2020] | |
| Ilustración 2: Draisienne | 10 |
| 'Drasienne' < https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/hand-drawn-of-bicycle-vector-18894684 > [accessed 4 November 2020] | |
| Ilustración 3: Pierre Michaux sobre el Velocípedo..... | 10 |
| 'Bicicleta Con Pedales, Pierre Michaux - Evolución de La Bicicleta' < https://sites.google.com/site/labicicletadesdesuinicio/bicicleta-con-pedales-pierre-michaux > [accessed 4 November 2020] | |
| Ilustración 4: Penny Farthing | 10 |
| 'Penny Farthing' < https://www.agenciasinc.es/Visual/Fotografias/Velocipedo-Rudge-c.-1885#results > [accessed 4 November 2020] | |
| Ilustración 5: Mujer en bicicleta vistiendo los bloomers | 11 |
| Campos Posada, Ainhoa, 'La Bicicleta y La Emancipación de Las Mujeres', <i>Historia National Geographic</i> , April 2018 < https://historia.nationalgeographic.com.es/a/bicicleta-y-emancipacion-mujeres_12597 > [accessed 20 October 2020] | |
| Ilustración 6: Usuarios de bicicletas | 12 |
| 'Ir En Bicicleta' < https://irenbicielectrica.com/plan-de-fomento-del-uso-de-bicicleta-valencia/ > [accessed 4 November 2020] | |
| Ilustración 7: Copenhagenize Design & Co | 13 |
| Copenhagenize Design Co., 'About the Index', <i>Copenhagenize Index 2019</i> , 2019 < https://copenhagenizeindex.eu/about/the-index > [accessed 25 May 2020] | |
| Ilustración 8: Cómo leer el Índice..... | 14 |
| Copenhagenize Design Co., 'About the Index', <i>Copenhagenize Index 2019</i> , 2019 < https://copenhagenizeindex.eu/about/the-index > [accessed 25 May 2020] | |
| Ilustración 9: Copenhagenize Index 2019..... | 15 |
| Copenhagenize Design Co., 'About the Index', <i>Copenhagenize Index 2019</i> , 2019 < https://copenhagenizeindex.eu/about/the-index > [accessed 25 May 2020] | |

| | |
|---|----|
| Ilustración 10: Carril bici en Vitoria, que suele generar conflicto con los vehículos que aparcan en doble fila..... | 17 |
| 'Fotos: Los Carriles Bici de España, Una Carrera de Obstáculos Sociedad EL PAÍS' | |
| < https://elpais.com/elpais/2020/10/28/album/1603872631_919016.html > | |
| [accessed 4 November 2020] | |
| Ilustración 11: Campaña en Madrid para concienciar a conductores de Taxi y Autobús a convivir con las bicis..... | 18 |
| 'Campaña Para Concienciar a Conductores de Taxi y Autobús a Convivir Con Las Bicis - Iberobike' | |
| < https://www.iberobike.com/campana-para-concienciar-a-conductores-de-taxi-y-autobus-a-convivir-con-las-bicis/ > | |
| [accessed 4 November 2020] | |
| Ilustración 12: Tabla resumen de los hallazgos de Elvik. Elaboración a partir del autor..... | 19 |
| Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de: | |
| Monclús, Jesús, and Fundación Mapfre, <i>Casco de Ciclistas. Trabajo Realizado Con La Colaboración y Supervisión de La Fundación MAPFRE.</i> , 2013 | |
| Ilustración 13: Usuario montando sobre una bicicleta de carga..... | 21 |
| 'Ciclogística-Mar-Movilidad-Madrid-Bicicletas-Carga.Jpg (1600x1000)' | |
| Ilustración 14: Motivos para no usar la bicicleta según el Barómetro de la Bicicleta 2019..... | 22 |
| GESOP, <i>Barómetro de La Bicicleta En España. Informe de Resultados</i> , November 2019 | |
| Ilustración 15: Esther Anaya..... | 24 |
| 'Esther Anaya Boig Imperial College London - Academia.Edu' | |
| < https://imperial.academia.edu/EstherAnaya/CurriculumVitae > | |
| [accessed 28 October 2020] | |
| Ilustración 16: Logotipo del PASTA Project..... | 27 |
| 'Proyecto PASTA :: INICIO' | |
| < https://pastaproject.eu/home/ > | |
| [accessed 4 November 2020] | |
| Ilustración 17: Evolución de la población 1900 - 2019. Identificación a partir del autor..... | 38 |
| Ajuntament de València, 'Población' | |
| < https://www.valencia.es/ayuntamiento/laciudad.nsf/vDocumentosTituloAux/poblacion contenido?opendocument&lang=1&nivel=2_1 > | |
| [accessed 23 October 2020] | |
| Ilustración 18: Temperatura y precipitación media mensual Junio 2019 - Junio 2020..... | 39 |
| Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de: | |
| 'Datos Climáticos de La Estación Meteorológica de Valencia Viveros (València/Valencia)' | |
| < https://es.meteosolana.net/estacion/8416Y > | |

[accessed 4 November 2020]

Ilustración 19: Distribución de la población escolar en valores absolutos 41
Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de:

Ajuntament de València, IDOM, and EPYPSA, *PMUS. Plan de Mobilitat Urbana Sostenible*, December 2013
<<http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0675981.pdf>> [accessed 24 October 2020]

Ilustración 20: Densidad de población escolar por superficie..... 42
Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de:

Ajuntament de València, IDOM, and EPYPSA, *PMUS. Plan de Mobilitat Urbana Sostenible*, December 2013
<<http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0675981.pdf>> [accessed 24 October 2020]

Ilustración 21: Distribución de plazas de centros educativos por zona..... 43
Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de:

Ajuntament de València, IDOM, and EPYPSA, *PMUS. Plan de Mobilitat Urbana Sostenible*, December 2013
<<http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0675981.pdf>> [accessed 24 October 2020]

Ilustración 22: Distritos escolares y centros educativos en el municipio de Valencia..... 44
Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de:

'Áreas de Influencia de Educación Infantil y Primaria - Generalitat Valenciana'
<<http://www.ceice.gva.es/es/web/admision-alumnado/arees-d-influencia-educacio-infantil-i-primaria>> [accessed 4 November 2020]

Ilustración 23: Distritos escolares y centros educativos en la parte central del municipio de Valencia 45
Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de:

'Áreas de Influencia de Educación Infantil y Primaria - Generalitat Valenciana'
<<http://www.ceice.gva.es/es/web/admision-alumnado/arees-d-influencia-educacio-infantil-i-primaria>> [accessed 4 November 2020]

Ilustración 24: Tabla comparativa de carriles bici en algunas de las ciudades españolas. Elaboración propia. 47
Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de:

El País, 'Carriles Bici: La Respuesta de Las Ciudades Ante La Pandemia | Ecología | Clima y Medio Ambiente | EL PAÍS', 2020 <<https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2020-10-27/carriles-bici-la-respuesta-de-las-ciudades-ante-la-pandemia.html?fbclid=IwAR3aCma5Wju-suzrU3xTDC3OmWLUiyGRdZgOi-VBX1OxfxyxUbEcpglXGk>> [accessed 31 October 2020]

| | |
|--|----|
| Ilustración 25: La acera bici de la plaza de España de Barcelona termina abruptamente | 48 |
| 'Fotos: Los Carriles Bici de España, Una Carrera de Obstáculos Sociedad EL PAÍS' | |
| < https://elpais.com/elpais/2020/10/28/album/1603872631_919016.html > [accessed 4 November 2020] | |
| Ilustración 26: Los colectivos ciclistas denuncian que los carriles bici por la mediana, como este en el paseo de San Joan de Barcelona, tienen problemas en las intersecciones. | 49 |
| 'Fotos: Los Carriles Bici de España, Una Carrera de Obstáculos Sociedad EL PAÍS' | |
| < https://elpais.com/elpais/2020/10/28/album/1603872631_919016.html > [accessed 4 November 2020] | |
| Ilustración 27: El carril bici de la calle Roger de Lúria, en Barcelona, puesto en marcha por la pandemia, es amplio y está bien diferenciado del tráfico. | 49 |
| 'Fotos: Los Carriles Bici de España, Una Carrera de Obstáculos Sociedad EL PAÍS' | |
| < https://elpais.com/elpais/2020/10/28/album/1603872631_919016.html > [accessed 4 November 2020] | |
| Ilustración 28: Red de vías y aparcamientos ciclistas en Valencia. Elaboración propia. | 51 |
| Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de: | |
| Ajuntament de València, 'Agencia Municipal de La Bicicleta En Valencia', 2019 | |
| < http://www.valencia.es/agenciabici/sites/default/files/docs/folleto_biciddef20190917.pdf > [accessed 2 November 2020] | |
| Ilustración 29: Red de vías ciclistas y centros escolares en Valencia. Elaboración propia. | 52 |
| Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de: | |
| Ajuntament de València, 'Agencia Municipal de La Bicicleta En Valencia', 2019 | |
| < http://www.valencia.es/agenciabici/sites/default/files/docs/folleto_biciddef20190917.pdf > [accessed 2 November 2020] | |
| 'Áreas de Influencia de Educación Infantil y Primaria - Generalitat Valenciana' | |
| < http://www.ceice.gva.es/es/web/admision-alumnado/arees-d-influencia-educacio-infantil-i-primaria > [accessed 4 November 2020] | |
| Ilustración 30: Calle de tráfico rodado | 55 |
| Fotografía realizada por el autor | |
| Ilustración 31: Acceso por calle peatonal | 55 |
| Fotografía realizada por el autor | |
| Ilustración 32: Acceso por calle de tráfico rodado. | 55 |
| Fotografía realizada por el autor | |
| Ilustración 33: Acceso al patio. | 56 |

| | |
|---|----|
| Fotografía realizada por el autor | |
| Ilustración 34: Calle de tráfico rodado | 56 |
| Fotografía realizada por el autor | |
| Ilustración 35: Acceso por calle de tráfico rodado..... | 56 |
| Fotografía realizada por el autor | |
| Ilustración 36: Calle peatonal perimetral..... | 57 |
| Fotografía realizada por el autor | |
| Ilustración 37: Acceso a la plaza peatonal | 57 |
| Fotografía realizada por el autor | |
| Ilustración 38: Acceso por calle peatonal | 57 |
| Fotografía realizada por el autor | |
| Ilustración 39: Calle de tráfico rodado | 58 |
| Fotografía realizada por el autor | |
| Ilustración 40: Calle peatonal adyacente (sin acceso) | 58 |
| Fotografía realizada por el autor | |
| Ilustración 41: Acceso por calle de tráfico rodado..... | 58 |
| Fotografía realizada por el autor | |
| Ilustración 42: Acceso a la plaza peatonal | 59 |
| Fotografía realizada por el autor | |
| Ilustración 43: Calle peatonal perimetral..... | 59 |
| Fotografía realizada por el autor | |
| Ilustración 44: Acceso por calle peatonal | 59 |
| Fotografía realizada por el autor | |

Anexo

Transcripción de la entrevista con Esther Anaya. 07.08.2020

Eva Álvarez (Tutora): La verdad que cuando estuvimos repasando tu informe nos llamó la atención un poco como lo habías hecho y si quieres nos cuenta cosas de él y un poco era por hablar contigo sobre ver también cómo podía enfocar el tema para que más allá de su interés personal, pues nos de algo que un tribunal vea como un trabajo valioso.

Esther Anaya (Experta): Claro, claro, si te entiendo bien porque yo también soy activista, y a la vez soy investigadora y a la vez soy consultora. Entonces os doy un poquito de *background*, un poquito de mi perfil, de lo que yo hago. Ahora mismo estoy terminando mi doctorado aquí en Londres. Hoy a hacer un calor insostenible, no os lo podéis ni imaginar, es uno de aquellos días, el único día del verano que creo que vamos a llegar a 36 o 37 grados.

Entonces yo estoy aquí en Londres, terminando mi doctorado, y una de las cosas que hago en paralelo a eso es temas de consultoría. Yo llevo trabajando en consultoría ciclista desde hace 15 años. Hice mi trabajo de final de grado de ambientales ya de temas de bicicleta, de planificación, de planeamiento en temas de bicicleta en ciudades medianas metropolitanas en mi ciudad de Barcelona. Yo soy de Cornellà de Llobregat, que está en el área metropolitana, entonces lo hice sobre cómo integrar la bicicleta como movilidad en mi municipio, donde yo nací en Cornellà y a partir de ahí empecé a trabajar primero en asociaciones, llevaba para la parte técnica la parte de infraestructuras, normativa, campañas, educación, un poquito de todo, porque en aquel momento no había prácticamente mucho conocimiento circulando en temas de bicicleta y la mayoría del conocimiento residía en las asociaciones. Entonces de ahí salté a consultoría e hice un máster en la UPC, la Politécnica de Catalunya de Movilidad, Dirección y Gestión de Movilidad. Y ahí tuve un poquito más. Como dicen en inglés *The Bigger Picture* ¿no? tuve todo, todo en la perspectiva general de la movilidad y el transporte más puro y duro y más de lo que se cuece a nivel local en Cataluña y España. Entonces, a partir de ahí, a mí siempre me había gustado la investigación y en un momento dado, con la crisis económica del 2008-2009, aguanté un par de años más trabajando en consultoría porque del asociacionismo.

Paso a consultoría en una consultoría pequeña, privada, haciendo temas de bicicleta siempre, pues entra la crisis y ahí me pongo por libre, y me pongo como consultora independiente y entonces ahí es donde tengo dos oportunidades. La

primera fue, pedí una beca para estar en la Comisión Europea y tener una perspectiva de la movilidad ciclista a nivel europeo, y estuve cuatro meses en la Comisión y luego me interesé aún más por el tema de la investigación.

Todo esto lo explico porque mi viaje vital, profesional o como lo queráis llamar, llega un punto que es que si no vas con los argumentos sólidos no te creen porque eres un activista y ya está. Entonces a mí eso me lleva a intentar tener títulos y a intentar formarme lo más posible en el tema que me interesa más, ser activista que es en el tema de la movilidad ciclista. Entonces entro a hacer el doctorado, el primero con una beca en un proyecto europeo y luego casi determina y entonces por esa razón también yo vuelvo a hacer consultoría.

Siempre me ha gustado y la verdad es que el hecho de estar haciendo consultoría e investigación al mismo tiempo me otorga un conocimiento directo de la realidad que valoro mucho. Ahí es donde después de todos estos años en temas de bicicleta, pues tengo bastantes contactos, tengo bastantes personas conocidas que se dedican al mismo mundo y una de esas personas es Belén Calahorra, que está en el Ayuntamiento de Valencia, en la oficina de la Bicicleta. Entonces y ella en un momento dado me llama y me dice que tienen unas medidas.

Ahora paso a explicaros un poquito el informe que habéis visto que tienen unos contajes, que sólo son en dos puntos y que son unos contajes que digamos yo no he diseñado, pero que ellos tienen los resultados y una serie de datos y que quieren saber básicamente qué pueden hacer con ello, qué significan, qué implicaciones tienen, qué es lo que pueden decir a nivel de prensa sobre los datos que han obtenido con esos contajes. Y ahí es donde entro yo a evaluar, analizar lo que ellos han obtenido en esos contajes. Es limitado, evidentemente lo que se pudo obtener de ahí, y como os decía, también es algo que yo no he diseñado, por lo tanto, me encuentro ya hecho de una determinada manera. Cosas que, dicho de otra manera, no se pueden cambiar porque ya están hechas. Pero sí que se sacan de ahí una serie de pensamientos y de recomendaciones que si la cosa continuara como creo que espero que esté continuando, se puedan hacer aprendizajes o aplicar las cosas de otra manera o extender ese tipo de contajes.

Porque claro, solamente teniendo dos puntos nos estábamos arriesgando, haciendo muchas asunciones, haciendo muchas proyecciones que hay que limitarlas, porque con solamente información de dos puntos de contagio no se puede llegar muy lejos. Entonces todo el informe tenía, al menos yo, como estoy en la en la universidad, trato de ceñirme a lo que es posible con unos datos determinados y eso era una limitación importante. Entonces veréis que el informe se mueve, siempre va con mucho cuidado de no estar interpretando demasiado porque no se puede.

Entonces, eso sobre el informe. Sobre el tema de *Copenhagenize Index*, en el proyecto europeo donde yo estoy terminando ya el doctorado que se llama *Pasta (Physical Activity Through Sustainable Transport Approaches)*, hay una página web que es [Pasta Projec.eu](http://Pasta.Projec.eu), que podéis mirar todas las publicaciones, tanto

académicas como no académicas que hemos producido. Y bueno, hay unos *fact sheet* de cada ciudad que ha participado, que eran siete, etcétera. Entre ellas, de España, sólo está Barcelona, pero bueno, está también: Londres (que es donde yo he basado mi investigación), Roma, Viena, Zurich, Örebro en Suecia. ¿Y qué más me falta? Amberes. Entonces, bueno, en ese proyecto hay una serie de datos que recogemos, que son de todas las ciudades que participan en el proyecto, con los que intentamos hacer un *Copenhagenize Index*. ¿Qué pasa en ese momento?

Copenhagenize Index procede de una consultoría, con lo cual, la metodología no es académica. No es una metodología científica, punto 1. Punto 2: no es una metodología publicada. Si lo habéis empezado a mirar, habréis visto...

Eva Álvarez (Tutora): Si, no hemos encontrado nada.

Esther Anaya (Experta): No, no hay mucho detalle de cómo llegar a donde llegan ellos, es poco transparente. Por lo tanto, nosotros empezamos a utilizarlo y empezamos a utilizarlo, sobre todo para la parte menos cuantitativa de la información que teníamos de nuestras ciudades. Porque claro, kilómetros de carriles bici, fracción modal, todo eso está muy bien. Pero cuando teníamos unas entrevistas con personas de cada una de esas ciudades, hablando del tema de bicicleta y salud que podíamos trasladar a algún tipo de ranking, pues bueno, se nos ocurrió hacer eso.

No hay en la literatura, o al menos en aquel momento no había, porque tampoco he seguido ese hilo..., no había otro tipo de índice que pudiéramos utilizar a este nivel. Entonces se convirtió en terreno pantanoso para nosotros y llegamos a tener algunos resultados. Llegamos a sacar algunos datos de nuestra investigación, que como os comento, es un proyecto europeo. Teníamos muchísimos datos y de muchos tipos que podíamos utilizar, o sea que pienso que a nivel de datos había disponibilidad para poder hacer alguna cosa, si es que esa cosa estuviera estandarizada o hubiera un marco en el cual moverse.

No era así y se convirtió, como ya os digo, en un terreno pantanoso. Entonces, mi consejo es bastante cauto en este sentido. Al no haber una metodología publicada, es un poco delicado y significa que hay que inventarla si no la hay.

Y eso es bastante también complicado. Nosotros nos pusimos a inventarla o con los datos que teníamos al tratar de hacer algo solo en dos de los aspectos. Ahora mismo no recuerdo cuales, pero eran más que nada aspectos que tenían que ver con los datos cualitativos que habíamos recopilado sobre qué políticas eran más exitosas para promocionar el andar en bicicleta y caminar, etcétera. Todo era *Active Mobility* en el proyecto europeo, entonces siempre contábamos también con caminar. Esa es mi experiencia con el índice, así que no sé, yo creo que quizás sería más útil si me habláis un poco de cuáles son los objetivos o si Martín también comparte cuáles son las cosas que más le interesaría ver u obtener de un trabajo que él hiciera sobre la ciudad de Valencia. ¿Cuáles serían los objetivos o los intereses que te llevaron a pensar que el *Copenhagenize* puede ser una buena opción?

Martín Juárez (Alumno): Pues nada, en primer lugar, muchas gracias por la entrevista y todo esto. Y nada, un poco el tema vino porque me lo propusieron Eva y Carlos y me pareció super atractivo por lo que ha dicho Eva, porque me encanta la bicicleta y porque me encanta Valencia, pero, sí que es verdad que conforme hemos ido investigando un poco a intentar averiguar la metodología, pues hemos visto que no hay nada como escrito, entonces pues era un poco ese el objetivo también de reunirnos contigo y hablar con la gente, por si... como había visto en LinkedIn que tú habías estado trabajando en Barcelona, por si como allí también se había hecho el *Copenhagenize*, por si sabías un poco más de la metodología. Un poco el objetivo del TFG es hacer el *Copenhagenize* en Valencia. Pero claro, al final llegas a esa conclusión y dices, ¿cómo lo interpreto? ¿me lo invento?, porque también hay valores que puntúan del 1 al 4 y van dando puntuaciones, así que dices a lo mejor es un poco subjetivo porque ¿dónde tienes todos esos datos y cómo los valoras? Es decir, el barómetro...

Eva Álvarez (Tutora): Nosotros le propusimos el *Index*, no porque tuviéramos un amor por ese índice, sino porque él no puede llegar al tribunal y empezar a hablar únicamente de las bicicletas o me gusta mucho la ciudad de Valencia. Entonces también una vez propuesto eso, podemos decir que no hay una metodología transparente y hacer una crítica, es decir, al final nosotros tenemos que convertirlo en un trabajo académico sensato y empezamos por ahí. Incluso podríamos aspirar a cambiarle el título si hiciera falta.

El objetivo era aprovechar la circunstancia de su activismo por la bicicleta y porque creo que es eso, es una maravilla. Y tratar de obtener algún tipo de investigación en la ciudad de Valencia o propuesta que fuera beneficioso. Entonces, en ese sentido, quizás tú nos puedas orientar mejor sobre cómo enfocar la investigación.

Esther Anaya (Experta): Si, os apporto un par de cosas en este sentido. Una es, un conocimiento interior de cómo funciona ese índice, porque por eventualidades personales lo conozco, conozco bien cómo se hace y segunda, una alternativa más académica, a ver si eso os puede interesar o puede generar lo que necesitáis que genere para ese trabajo de final de carrera.

La alternativa que os propongo es un índice con el que yo he trabajado en mi tesis, que hay muchísima literatura, incluso más de la que os podríais llegar a imaginar y de la que necesitáis, o sea que, en este sentido, vais a tener que ser muy selectivos. Es un índice que se llama *bikeability*, y sobre ese sí que hay muchísima literatura. Y de ese índice, yo solamente he usado la parte objetiva del índice, o sea, se llama *Perception Built Environment*, y tiene una serie de, un listado muy largo de variables. Hay unas que son perceptivas del ambiente construido, *Built Environment* y otras que son objetivas, pues esos kilómetros de carriles bici, creo que incluye incluso zonas verdes, porque la investigación habla de que los estudios demuestran que las zonas verdes atraen a los ciclistas, calles con velocidad moderada porque atraen a los ciclistas..., entonces todos los componentes de ese índice vienen de temas que los estudios científicos han valorado como qué atraen o qué ayudan a que la movilidad ciclista incremente en las ciudades.

Entonces, a partir de ahí, como os podéis imaginar, es un índice que ha ido evolucionando, al principio era más fuerte con unas variables, luego fueron saliendo más estudios diciendo: oye, pues la percepción de riesgo es importante, hay que meter más variables de eso, una serie de cosas. Entonces, claro, ¿qué pasa? Cuando te pones a trabajar con ese índice, si tú ahora quisieras coger, por ejemplo, y hacer una versión de ese índice para Valencia, primero tendrías que ver qué datos hay disponibles, de los que idealmente el índice desea contener.

Y a partir de ahí, tú manufacturarías, calcularías tu índice. Entonces ahí hay que tener bastante conocimiento de GIS, que son sistemas de información geográfica, bastante conocimiento de algún programa, alguna programación que te permita trabajar con datos a ese nivel. No sé si es tu caso o no, si te quieres meter ahí o no, hay muchos como estáis en arquitectura, hay muchos elementos que son de *Built Environment*, que son arquitecturales. Por ejemplo, hay uno que es nodos, que son los cruces, y está demostrado que el número de cruces, pues es una barrera porque son localizaciones de riesgo para un ciclista. Hay muchos accidentes que ocurren en cruces, por lo tanto, cuantos más cruces y que estén en calles de velocidad elevada..., pues todo eso es lo que el índice hace: aglomera una serie de información espacial y perceptual que a lo mejor proviene de encuestas, etcétera, y ahí hace una aglomeración, un agregado, y generalmente lo que se obtiene o con lo que yo he trabajado personalmente son *buffers* alrededor de localizaciones de residencia o de trabajo o de estudio, generalmente es con lo que trabajamos. Y ahí, puedes ver si una persona o un residente que está expuesto a una serie de ambiente con ciertas características que el índice te ha aglomerado: si ese residente en concreto coge el coche, o va en bicicleta, o anda, o qué hace ese residente en concreto. Entonces se suele utilizar para eso, se suele utilizar con estos puntos o se suele utilizar también con itinerarios.

Otro de los elementos que teníamos en mi proyecto, que también pudimos recabar a través de la encuesta online, era el itinerario que hacía la gente para ir de su casa al trabajo. Entonces ahí puedes poner el buffer en todo ese itinerario y hacer una media de cuál es el *Bikeability Index* al que está expuesta a esa persona, y si es mayor o menor que otras personas que están en otras zonas de la ciudad, cosas así. Ahí ya eso, el tipo de pregunta, grado fino de que es lo que queréis mirar, pues cuando empecéis a mirar la literatura, seguramente os darán idea de cómo está utilizado el índice, de qué es lo que se hace también, qué información hay disponible en Valencia para que se pueda sacar de ahí, algo que pueda conformar un índice no completo, pero al menos con lo que haya. Entonces eso puede ser una opción que yo vea.

Eva Álvarez (Tutora): No, la verdad es que nos está dando información estupenda. Nosotros estamos un poco en contacto con la gente del Ayuntamiento, porque por cuestiones de perspectiva de género, pues tenemos contactos allí y supongo que los datos que ellos tengan, si se los pedimos, no los darán. Sobre el índice de *Bikeability*, ¿nos podrías dar alguna bibliografía por la que empezar a leer?

Esther Anaya (Experta): Si mira, ahora mismo estoy consultando mi software. Una de las autoras que más ha escrito sobre el tema es Meghan Winters. Voy a ver si encuentro el *paper* que ella hizo fundacional para... Es que este índice lo curioso es que empezó siendo *Walkability*, empezó siendo para caminar y no sé, a lo mejor habéis oído que ahora las propiedades, por ejemplo, cuando quieren vender una casa en Estados Unidos, tienen el *Walkability Index* asociado, o sea, se ha integrado bastante también a nivel más general. Y luego pues, esta autora empezó a aplicarlo a la bicicleta haciendo una serie de cambios, esta autora y otros autores. Pero yo la que he usado más es ésta. Ella utiliza en este *paper* en concreto el tema más espacial.

Eva Álvarez (Tutora): Nosotros no manejamos GIS habitualmente, yo no sé si Martín lo sabe manejar. Nosotros hoy lo llamamos el SIG, al revés, pero yo creo que no es objetivo de este trabajo que se metiera en ese nivel, al revés, a lo mejor a él le da el punto después de desarrollar su trabajo fin de carrera al TFM o algo sobre este punto y ahí sí que entraría. Pero todo lo que estás contando de cuestiones que él pueda analizar arquitectónicamente como nodos o *Bikeability*, recorridos y tal, así que creo que lo podría analizar. Porque a mí me interesa aprovechar, motivarlo a él para que vea que esto es una vía de trabajo tan buena o tan válida como otras.

Esther Anaya (Experta): Este campo de investigación ahora os he pasado el enlace. Yo este índice lo hice en colaboración con los compañeros de Barcelona, que son y *ESglobal*, no sé si os suena. Es un centro de investigación que es el Instituto de Salud Global en Barcelona. Eran *partners* del proyecto y allí tenían un equipo de expertos en sistemas de información geográfica. No es no es algo fácil si eres nuevo o si no estás habituado a utilizar el programa. Sin embargo, como TFM, lo que sí que podrías hacer es echar un vistazo a la literatura, ver cómo se podría aplicar a Valencia, sin a lo mejor llegar tan lejos como como hacerlo. Porque es que sería complicado tener los datos suficientes para hacerlo, pero a lo mejor si tienes algunos datos que te apetezca mirar y que puedas mirar, sí que puedes empezar a hacer algún pinito.

Pero lo bueno de esto es que el tema de los índices *Bikeability* está muy consolidado en la literatura científica y se utiliza bastante, y como concepto también es fácil de entender. A veces se le llama el índice de *Bikefriendliness*, cómo de amigable es la ciudad o esa área en concreto para la bicicleta

Eva Álvarez (Tutora): ¡Qué bien! Oye, Elena, ¿y tú querrías ser tutora externa del TFG? ¿Te apetece?

Esther Anaya (Experta): ¿Qué conllevaría eso? Tendría que daros *feedback* con alguna cosa del documento.

Eva Álvarez (Tutora): Lo que estamos haciendo ahora y si más adelante Martín o nosotros dos vemos que podríamos preguntarte algo más, alguna conversación más, pero que eso mismo lo podríamos tener con independencia de nada.

Seguramente nos hará falta algún dato tuyo, tipo DNI y demás, pero vamos, es que sería... Bueno, yo no se lo he preguntado a Martín, pero supongo que no va a protestar.

Martín Juárez (Alumno): Yo encantado

Esther Anaya (Experta): Perfecto. Si te preguntaba lo de la disponibilidad, porque evidentemente estoy en mis últimos meses de la tesis y pues por si acaso hubiera algo así asociado de ponerse a leer en algún momento, más que nada por si me pillan en un momento que yo también tenga algo intenso en ese momento. Si tengo tiempo de sobra por delante no tengo problema. Pero nada, si son reuniones o preguntas, yo encantada, claro.

Eva Álvarez (Tutora): Sí, sí, sí, ya estaremos en contacto vía activismo. Tenemos que vivir de otra manera.

Esther Anaya (Experta): Claro, claro. Pues no sé, cualquier cosa que surja, me decís. Como os decía, hay muchísima publicación académica, o sea que ir con un poco de cuidado a nivel de, Martín no te quieras leer ahora todo lo que encuentres de *Bikeability*, porque es bastante. Esta autora sí pone su nombre y encuentras alguna cosa más, es la que te recomendaría y te recomendaría que te quedaras un poco en el círculo de autores que ella cita o que la citan a ella.

No sé si habéis estado trabajando el tema de cómo consultar la literatura académica y todo eso. Supongo que tendrás acceso, si no, pues me lo dices y yo te miro los *papers* y los artículos más destacados y trabajas con un corpus reducido porque si no se puede ir un poco de las manos.

Eva Álvarez (Tutora): Martín está aún empezando el trabajo porque se acabó el curso en julio ha parado un poco de vacaciones que se ha ido a subir los puertos de montaña en los Pirineos y ahora está en ello. Habíamos hecho la primera búsqueda en la ciudad de Valencia y contactado con el Ayuntamiento y hay que enfocarlo en algo concreto.

Esther Anaya (Experta): Si, una exploración así digámosle dirigida con un concepto claro que pueda explicar que es el de *Bikeability*, que pueda citar alguna literatura y que pueda decir cómo se aplicaría a la ciudad de Valencia si es que se quisiera aplicar, podría ser.

Eva Álvarez (Tutora): Eso sería un tema fantástico para trabajo, fin de grado y con buena nota, incluso hacer una crítica del *Copenhagenize* o si hay que cambiarle el título, eso ya lo veremos cuando nos centremos un poquito más, exacto.

Esther Anaya (Experta): A partir de ahí, si el índice *Bikeability* os ayuda a repensar el *Copenhagenize* y hacer recomendaciones, por ejemplo..., eso sería otra cosa. Luego el Ayuntamiento de Valencia, recuerdo que cuando hice el estudio de la encuesta de los contajes tenían bastante online, tenían un visor de plano con un montón de información, la ubicación de aparcamientos, la ubicación de carriles bici,

todo eso está online, que está super bien y hay pocas ciudades que lo tengan. Creo que tuvieron un proyecto europeo también y pudieron poner toda esa información ahí. Así que eso también es una buena ayuda.

Eva Álvarez (Tutora): A principios de septiembre o finales de agosto a lo mejor te volvemos a contactar.

Esther Anaya (Experta): Perfecto, perfecto. Pues nada, si con esto ya estáis encaminados o cualquier pregunta que surja o Martín si te quedas encallado, sobre todo si te quedas encallado, pide ayuda.

Martín Juárez (Alumno): Muchísimas gracias, y una duda: los contajes ciclistas, perfecto, porque sí que lo he encontrado y es accesible. Pero luego la perspectiva de género, ¿cómo obtuviste los datos? Porque sí que sacas porcentajes en el informe de, pero...

Esther Anaya (Experta): Eso es el barómetro de la bicicleta. Si no recuerdo mal, debería estar citado si es que no quitaron las citas.

Martín Juárez (Alumno): Si está citado, pero haces como un doble análisis, dices mientras el barómetro de la bicicleta dice tanto nosotros hemos obtenido tanto o eso entendido yo. Entonces, ¿cómo se contabilizaron las mujeres que pasaban, los que no...? ¿A través del Barómetro?

Esther Anaya (Experta): No, el contaje de Valencia era algo completamente independiente. Entonces cuando a mí me llega esa información, yo decido utilizar, o sea, como método científico, tratas de comparar con lo más aproximado que tienes. Lamentablemente en España no hay ninguna fuente de datos que te permita hacer ese tipo de comparaciones que ahora mismo el barómetro de la bicicleta, que es una encuesta que realiza la Red de Ciudades por la Bicicleta, que esta publicada en su web y que verás ahí diferentes informes de cada año, y entonces lo que yo hice es coger el último informe del Barómetro de la bicicleta y ver qué resultados les daba para cosas similares que habían observado en Valencia.

Entonces ahí pude comparar, pero salvando las distancias, siempre que hacen este tipo de comparación tienes que decir "técnicamente esta encuesta tenía una muestra de tantas personas, se realizó de esta manera" y la de Valencia que estamos comparando fue un contaje observacional. O sea, pues gente con una libreta en un cruce marcando a esta persona que viene es una mujer, va en bicicleta, pero observacional, no preguntaron a esa persona, por así decirlo, ¿no? Entonces de ahí es donde se sacan los datos de ese contaje en Valencia, mientras que el Barómetro es una encuesta telefónica. Ahí les preguntan a las personas a las que encuesta pues una serie de preguntas y de ahí recaban la información, o sea son fuentes de información diferentes y es importante también diferenciarlas, pero era lo único que había para comparar, o sea, lo más aproximado. Siempre se trata de buscar lo más aproximado para que te ayude a hacer una comparación lo más fidedigna posible. El Barómetro está disponible en la web de la Red de Ciudades por la Bicicleta, así que ahí sí que podrás ver qué datos tuvieron.

Martín Juárez (Alumno): Gracias y bueno, de verdad, gracias por la entrevista y por tu tiempo.

Esther Anaya (Experta): Nada, encantada, me alegro de que haya este tipo de iniciativa siempre, así que encantada de ayudar.

Eva Álvarez (Tutora): A mí me encanta la red porque te permite acceder a una cantidad de personas con naturalidad que es una maravilla. En fin, seguiremos en contacto, me alegro un montón haberte conocido por esta ocasión y esperemos que esto sea futuro de una gran amistad. Gracias a todos.

Martín Juárez (Alumno): Hasta pronto.

Esther Anaya (Experta): Adiós.