

TRABAJO FIN DE GRADO

EL DESARROLLO DEL CARRIL BICI IDÓNEO EN LA CIUDAD DE ELCHE.

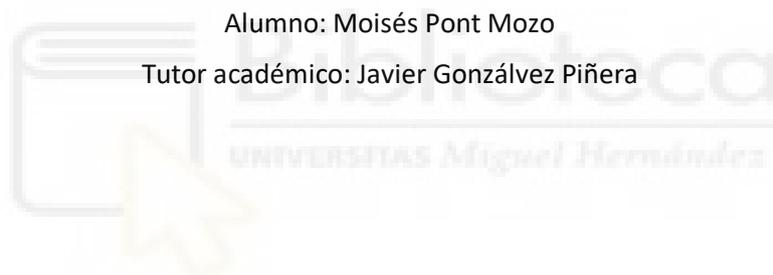


Titulación: Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

Curso académico: 2018-2019

Alumno: Moisés Pont Mozo

Tutor académico: Javier González Piñera



ÍNDICE:

1. CONTEXTUALIZACIÓN..... -3-
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....-7-
3. INTERVENCIÓN.....-8-
4. CONCLUSIÓN.....-11-
5. BIBLIOGRAFÍA.....-11-
6. ANEXOS.....-13-



1. CONTEXTUALIZACIÓN.

En la actualidad la bicicleta se ha consolidado como uno de los medios de transporte más utilizados por todas las personas, debido a su ahorro económico y la conciencia de las personas por cuidar y proteger el medio ambiente.

La mayoría de las ciudades de la geografía española invierten y apuestan por la creación de vías e infraestructuras dedicadas a este medio de transporte, para que en un futuro podamos disfrutar todos de un transporte seguro, económico y saludable.

El uso de la bicicleta, no sólo nos ahorra tiempo en desplazamientos de distancias medias-cortas, sino que además aporta beneficios a la salud. El uso de la bicicleta es capaz de mejorar la condición física, disminuir el sedentarismo, obesidad, aparte de reducir el ruido, la emisión de gases nocivos y reducir el efecto invernadero.

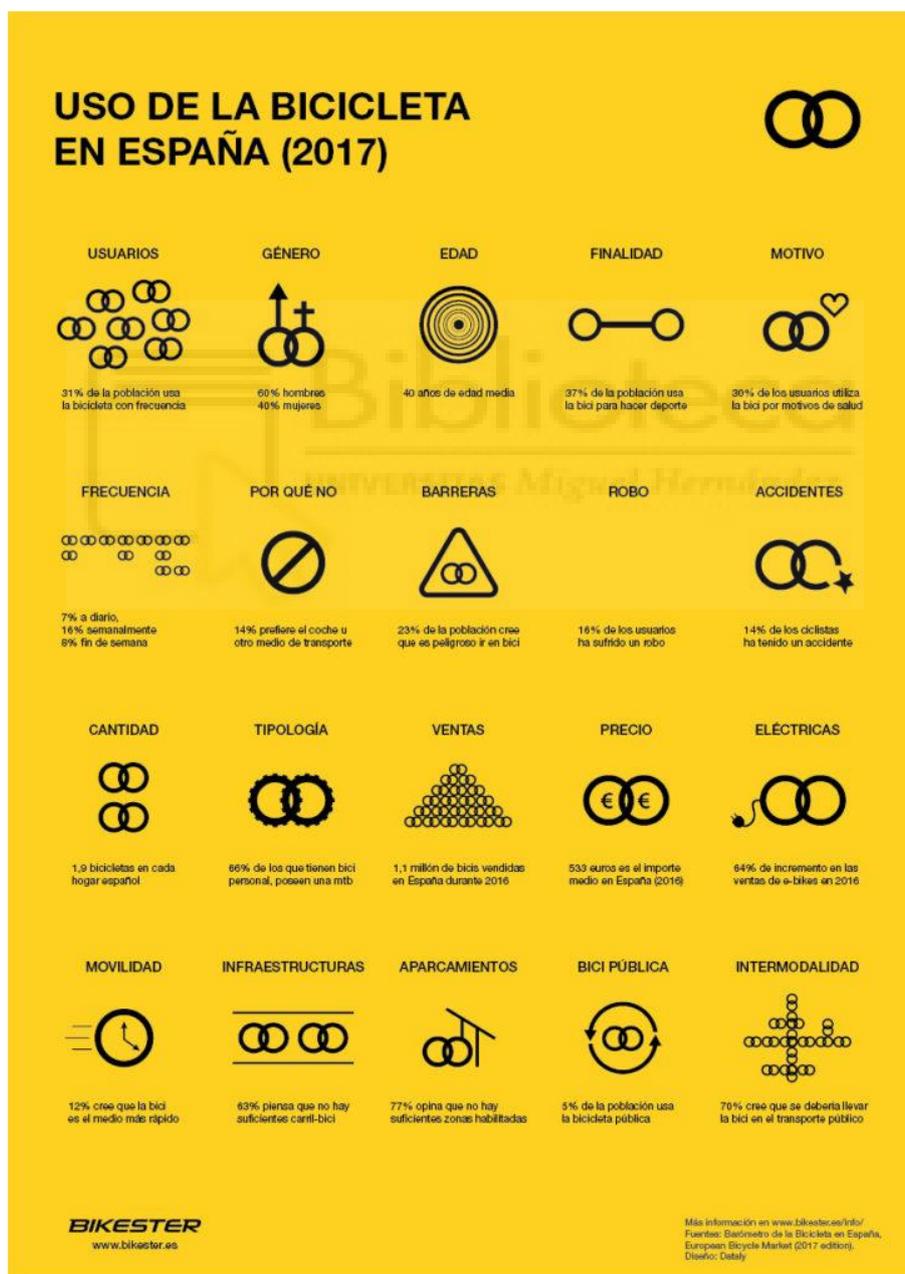


Ilustración 1: infografía sobre el uso de la bicicleta en España
 Fuente: Barómetro de la bicicleta en España (2017)

Cómo podemos observar en la imagen anterior hay bastantes personas con bicicletas en sus hogares, pero no le sacan todo el partido como quisieran, ya que consideran entre otros problemas que, no es segura, no hay suficientes carriles bici, no hay suficientes zonas habilitadas para aparcar la bici, y gran parte de los ciclistas han sufrido algún accidente, estos problemas han creado un miedo infundado a la bicicleta y con ello un menor uso de esta.

Por ello, está en nuestra mano poder aumentar el número de usuarios que se desplazan en bicicleta siempre que tengan la posibilidad de circular con comodidad y seguridad y todo ello se conseguirá con la creación de infraestructuras y vías específicas para este tipo de transporte.

Cómo la universidad Miguel Hernández está en Elche, quiero contribuir a la ciudad desarrollando este TFG sobre el carril bici en esta ciudad. Elche es una ciudad perteneciente a la Comunidad Valenciana, dentro de la provincia de Alicante, que cuenta con 228.675 habitantes, según el censo de 2017 (INE 2018), su término municipal es uno de los mayores de España con 326 km².

Elche cuenta con una gran red de carriles bici en la ciudad, los cuales favorecen en principio el uso de la bicicleta, pero a pesar de su gran infraestructura muchos de ellos, no comunican entre sí y entorpecen la continuidad del recorrido a la vez que dan inseguridad al ciclista al pasar de circular por el carril bici a hacerlo por las vías que circulan automóviles.

Según los datos recogidos por el Ayuntamiento de Elche (2016), la población se ha mantenido estable en estos últimos 5 años. Se mantiene la tendencia a concentrar los puntos de origen en los 3 primeros barrios Carrús, Altabix y Toscar. El Centro se consolida como un punto de origen de desplazamientos totales en la ciudad, no sólo como destino, como ocurría en años anteriores. De los 5 desplazamientos más importantes que se producen en la ciudad, 4 de ellos tienen como destino el centro, añadiendo Altabix, que ha evolucionado durante los últimos años hacia su consolidación como otro punto importante de desplazamiento en la ciudad.



Ilustración 2: Red de carriles bici en elche

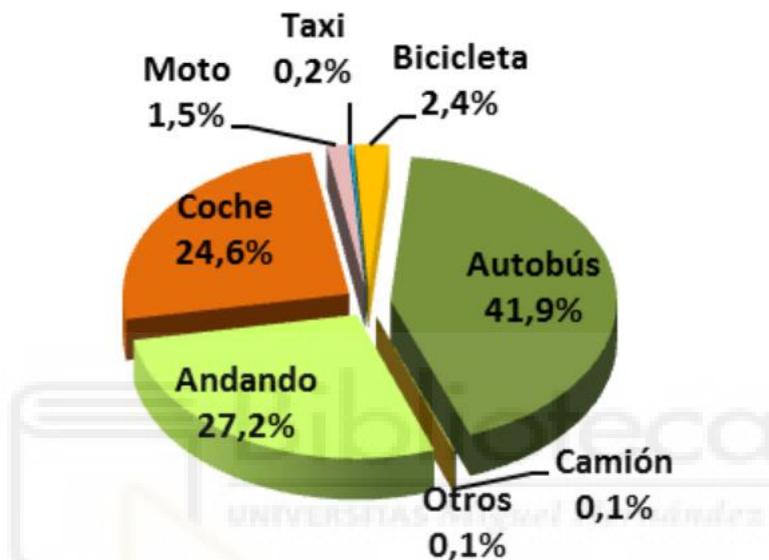
Fuente: Ajuntament d'Elx (2016)

Cómo podremos observar en el siguiente gráfico el uso de la bicicleta en Elche está muy por debajo del uso que otros transportes, y esto es una cosa que se debería invertir debido al hecho beneficioso, tanto a nivel de contaminación como al nivel de salud que promueve la bicicleta.

La duración media de los viajes en la ciudad de Elche es de unos 19 minutos, una duración válida para el hecho de fomentar la bicicleta como el transporte prioritario en la ciudad.

Gráfico 1: Porcentaje de uso de cada medio de transporte.

Fuente: Ajuntament d'Elx (2016)



Según el estudio de Rueda, D., De Nazelle, A., Teixidó, O., & Nieuwenhuijsen, M. J. (2013). Health impact assessment of increasing public transport and cycling use in Barcelona: a morbidity and burden of disease approach. *Preventive medicine*, 57(5), 573-579. En el ámbito de la salud hablando del uso de la bicicleta podemos extraer datos, como que una reducción del 40% en los viajes en coche de larga duración sustituidos por los viajes en bicicleta dio lugar a reducciones anuales de 127 casos de diabetes, 44 de enfermedades cardiovasculares, 30 de demencia, 16 lesiones menores, 0,14 lesiones importantes, 11 de cáncer de mama y 3 de cáncer de colon, lo que equivale a una reducción total de 302 años de vida ajustados por discapacidad por año en los viajeros. A ello hay que sumarle que en la población general dio lugar a reducciones anuales de 7 casos de bajo peso al nacer, 6 de parto prematuro, 1 de enfermedad cardiovascular y 1 de infección del tracto respiratorio inferior.

En la ciudad de Elche disponemos de un servicio municipal de transporte en bicicleta, llamado BiciElx, que es y gestionado por la empresa (PIMESA). Este servicio pone a disposición de todas las personas que visiten la ciudad, un sistema de transporte, para que se puedan realizar desplazamientos por la ciudad a través de un procedimiento de préstamo de bicicletas.

El objetivo del servicio es fomentar los desplazamientos en bicicletas para mejorar la movilidad urbana y contribuir a reducir el impacto ambiental que genera el uso de los automóviles.

BiciElx está disponible todos los días del año de 5:30 a 00:00 horas. El tiempo máximo de uso seguido es de unos 30 minutos y al alcanzar ese tiempo, se deberá dejar la bicicleta en

una de las estaciones, esperar 10 minutos y coger otra bicicleta. En el caso de que se superen los 30 minutos de recorrido continuo habrá penalizaciones económicas, además cuenta con 39 estaciones de bicicletas repartidas en diferentes zonas de la ciudad de Elche.



Ilustración 3: Todas las estaciones de BiciElx.

Fuente: Estaciones BiciElx (2017)

Con todos los datos aportados anteriormente, podemos observar que es necesario introducir la bicicleta como uno de los medios de transporte primordiales en el día a día del ciudadano.

Cómo hemos observado, una gran mayoría de personas tiene una bicicleta particular pero su uso es bastante escaso, y nosotros nos preguntamos “¿Por qué?”. Tras realizar una encuesta el día 8 de Julio, en la avenida de la Universidad, durante esa mañana, las respuestas más comunes que la gente nos dio fueron:

- “El trayecto es más rápido en automóviles”.
- “No es seguro circular con la bicicleta entre los automóviles”.
- “No es cómodo ir circulando con la bici entre los peatones”.
- “Los carriles bici muchas veces no tienen continuidad”.

Nos hemos encontrado estas respuestas y muchas más similares, por lo tanto la respuesta más importante y que daríamos sería la de crear o modificar la infraestructura dedicada a la bicicleta en la ciudad de Elche, para que esta sea más directa, coherente, segura, cómoda y atractiva. Con esta idea promoveremos e incentivaremos el uso de la bicicleta.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

Para poder recopilar la información necesaria para este trabajo hemos consultado páginas web, artículos científicos, manuales, revistas, etc, con el objetivo de que cualquier tipo de información útil lo tengamos en cuenta.

Con todo lo que he encontrado he hecho un filtro centrándome sobre todo en 3 palabras clave cómo son: “bicycle & healthy”, “bicycle & safety”, y “bicycle & infraestructura”, ya que considero que son las palabras clave para poder desarrollar el carril bici ideal, teniendo estas 3 palabras presentes siempre en cualquier búsqueda durante el trabajo haremos posible nuestro proyecto.

A continuación, expongo los artículos más relevantes y sobre los que he basado para este proyecto:

- Sitpdonk, H., &Reurings, M. (2012) The Effect on Road Safety of a Modal Shift From Car to Bicycle. *Traffic injury prevention*, 13(4), 412-421.
- Anne C. Lusk PhD, Patrick Morency MD, PhD, Luis F. Miranda-Moreno PhD, Walter C. Willett MD, DrPH, and Jack T. Dennerlein PhD (2013). *Bicycle Guidelines and Crash Rates on Cycle Tracks in the United States*. *American journal of publichealth*.
- De Rome, L., Boufous, S., Georgeson, T., Senserrick, T., Richardson, D., &Ivers, R. (2014). Bicycle Crashes in Different Riding Environments in the Australian Capital Territory. *Traffic injury prevention*, 15(1), 81-88.
- Useche, S. A., Montoro, L., Alonso, F., Tortosa, F. M. (2018). Does gender really matter? A structural equation model to explain risky and positive cycling behaviors. *Accident Analysis & Prevention*, 118, 86-95.
- Gabriela R. Oates, Bryant W. Hamby, Sejong Bae, Maria C. Norena, H. Olivia Hart, and Mona N. Fouad (2017). *Bikeshare Use in Urban Communities: Individual and Neighborhood Factors*, 27,302-313.
- Rojas- Rueda, D., De Nazelle, A., Teixidó, O., &Nieuwenhuijsen, M. J. (2013). Health impact assessment of increasing public transport and cycling use in Barcelona: a morbidity and burden of disease approach. *Preventive medicine*, 57(5), 573-579.
- Parker, K. M., Rice, J., Gustat, J., Ruley, J., Spriggs, A., & Johnson, C. (2013). Effect of bike lane infrastructure improvements on ridership in one New Orleans neighborhood. *Annals of behavioral medicine*, 45(suppl_1), S101-S107.
- Cripton et al. (2009). The impact of transportation infraestructura on bicycling injuries and crashes. *Environmental health* 8, 47.

Además de haber trabajado con artículos también he encontrado publicaciones de páginas web que han aportado gran información al trabajo y sobre las cuáles he cogido ideas para desarrollar el proyecto.

- DGT (2015). *La DGT quiere que la bicicleta encabece la nueva movilidad*.
- *Plan de la bicicleta de Sevilla*. (2007). Recuperado de: <http://www.sevilla.org/sevillaenbici/plandirector/05-PlanBiciSevilla.pdf>
- BiciElx. Recuperado de: <https://www.bicielx.es>

Además, expongo este manual que puedo decir que ha sido el pilar fundamental, sobre el cuál he basado principalmente el proyecto debido a su enorme base de datos

- Crow, A., & CROW. (2006). Manual del diseño para el tráfico de bicicletas.

La última fuente sobre la que he apoyado este proyecto han sido dos TFG, anteriores al mío que iniciaron esta propuesta:

- Álvaro Díaz Alcalá (2018). *El carril bici: características y recomendaciones para su idoneidad*.
- Vanessa Rodríguez Iribarren (2017). *Movilidad sostenible y ciclismo urbano*.

3. INTERVENCIÓN.

En esta propuesta de intervención nuestro objetivo será crear una red de movilidad urbana sostenible en la ciudad de Elche con las características necesarias para que sea convertida en el medio de transporte más utilizado, aprovechando así todas las ventajas que la bicicleta nos puede llegar a aportar.

Para poder llegar a crear el carril bici ideal nos hemos centrado en la salud y seguridad de aquellos que circulen con este medio de transporte, ya que es la principal causa de su poco uso, para ello es clave modificar varios aspectos actuales, en especial las infraestructuras, las cuáles a día de hoy son incompletas para poder garantizar al ciclista la seguridad y comodidad que ellos desean para circular.

Otro aspecto a mejorar dentro de las infraestructuras puede llegar a ser la interconexión entre los distintos carriles, ya que a menudo cuando acaba un carril, no le continúa otro, lo que provoca en los ciclistas que tengan que circular por la acera junto con los peatones o entrar a la vía de los automóviles creando inseguridad tanto a unos como a otros debido a la falta de preparación de esas vías para circular con bicicletas.

Con todos los datos que a día de hoy contamos, nuestro propósito es eliminar aquellos defectos que hemos detectado y proponer un proyecto en el cuál se integren las características principales de un carril bici, las cuáles son:

- Debe ser directa.
- Debe ser segura.
- Debe ser cómoda.
- Debe ser atractiva.
- Debe ser cohesionada.

Sin embargo, para que la bicicleta se convierta en el medio de transporte prioritario para el ciudadano, no es necesario construir carriles bici en todos los lugares, sino de integrar la bicicleta como medio de transporte competitivo y seguro en el sistema urbano de movilidad.

En las vías de mayor tamaño y peligro, la acción aconsejable es la construcción de un carril, pero en las vías de menor tamaño y peligro, es más recomendable optar por una solución en la que cohabiten los distintos tipos de transporte. La existencia en las ciudades de infraestructuras ciclistas siempre es un aliciente importante para la utilización de la bicicleta. Sin embargo, la decisión de tomar un modo de transporte u otro para un viaje urbano depende en su mayor parte de las políticas generales de accesibilidad y, concretamente, de la posibilidad de encontrar aparcamiento a una distancia moderada del destino. También depende de factores culturales y del modo de vida que predomina en la ciudad de Elche.

La eficacia de la bicicleta, debe funcionar dentro de la ciudad, facilitando la conectividad entre barrios y centros de actividad.

Se han adoptado dos criterios básicos a la hora de planificar la integración de la bicicleta en la vía urbana:

– Reducir el número de encuentros entre los ciclistas y el tráfico de automóviles a velocidad elevada, mediante la separación física de la circulación, en especial en avenidas de gran densidad de coches. La separación física la propondremos en las vías principales de tráfico motorizado, en la fila de aparcamientos para los automóviles que constituye un espacio inútil en lo relativo a la movilidad.

– Reducir la velocidad de los automóviles en aquellos lugares donde esa separación sea imposible por motivos de falta de espacio, propondremos unas velocidades de 20-30 km/h.

En el centro de la ciudad, y también en los barrios periféricos, la prioridad deberá ser concedida a la bicicleta. Los automóviles que circulen por estas zonas deben ser conscientes de que no tienen prioridad de paso. Los parques y espacios de naturaleza son elementos de atracción de viajes en bicicleta y también ejercen oportunidades para integrar en su interior o en el entorno vías para ciclistas.

Para una buena gestión de la red ciclista que queremos construir debemos tener en cuenta diferentes aspectos; cómo facilitar la accesibilidad del ciclista a los centros educativos e instalar la infraestructura necesaria en estos lugares. Dicho plan debe contemplar así mismo la instalación de aparcamientos en los centros y señalización en los cruces y zonas conflictivas, también debemos aplicar medidas para eliminar los aparcamientos ilegales en las vías ciclistas, ya sea mediante la instalación de bolardos en la zona de aparcamiento o por medio de la retirada de vehículos que se encuentren estacionados en ellos.

Tras las propuestas realizadas, cuando ya hayan sido ejecutadas, debemos hacer un informe cada cierto tiempo para valorar si estas medidas han tenido éxito y se ha conseguido que la bicicleta pase a ser un medio de transporte principal. En el caso de encontrar algunos defectos tras realizar los ajustes previstos, se informará y se tendrán en cuenta dichos errores para que en el mínimo tiempo posible se tomen las medidas necesarias y se solucionen en el mínimo tiempo posible.

Una vez estudiado el carril bici actual de la ciudad de Elche, hemos podido detectar aquellos errores que queremos solucionar, y nos ponemos manos a la obra para solucionarlos y confeccionar el carril bici ideal. Estos son los problemas más graves del carril bici en Elche:

- Avenida del Ferrocarril-avenida de la Universidad: siendo uno de los tramos más nuevos de la ciudad, también el más problemático según los ciclistas. Empezamos por la bajada del carril bici hasta las rotondas, ya que comparten espacio físico con los coches. Otro problema que observamos es el tramo que circula frente al Misteri d'Elx, porque está sin ejecutar y se corta en mitad de un huerto de palmeras frente al centro educativo, dejando así en un callejón sin salida a los usuarios. Para acabar con este tramo vamos a hablar del problema de los ceda el paso que están en el paseo de la Estación, la entrada a Renfe y al conservatorio, que obligan a la bicicleta a, pese a circular por un carril exclusivo para ellas, a ceder el paso a los vehículos que quieren girar a la derecha en estos puntos, perdiendo su prioridad. ¿La solución? Primero en la bajada hasta las rotondas, construir un carril bici exclusivo para las bicicletas y para ello eliminaremos un carril en el que circulen los coches, en segundo lugar en el tramo que circula frente al Misteri d'Elx continuar el carril bici hasta su entrada además de construir un aparcamiento exclusivo para bicicletas en la puerta del centro educativo y por último, en la zona de la estación, Renfe y el conservatorio, dar prioridad a la bicicleta en los cruces y que los coches cedan el paso a estas. **(Anexo 1)**

- Ronda sur: el gran anillo que une la Ronda Norte con la Ronda Sur, bordeando toda la ciudad, está sin cerrar, por lo que no cumple. Cuando acaba la Ronda Sur, el carril también termina, sin conexión hacia Sor Josefa Alcorta, pero tampoco hacia la Circunvalación Sur y la zona de El Corte Inglés, lo que provoca que algunas de las características principales del carril bici como son la cohesión y comodidad, no se cumplan. Se propone unir este punto con la Avenida de la Libertad, creando carriles bici separados de la circulación con separación material entre ellos, ya sea con un escalón o pivotes, en la rotonda de la piscina de El Pla, El Corte Inglés y L'Aljub, para evitar lo que ocurría en el tramo de la avenida del Ferrocarril. **(Anexo 2)**
- Avenida de la Libertad, último tramo hacia l'Aljub: El carril bici que viene desde el puente del Ferrocarril y cruza toda la avenida de la Libertad, hacia l'Aljub, se corta a la mitad de la avenida, a la altura de la fábrica de Maderas Castejón, dejando así al usuario de la bicicleta sin carril bici para circular teniendo que circular entre los automóviles y creando una inseguridad innecesaria tanto en los ciclistas como en los conductores de automóviles. Pese a que hay justo en ese punto una estación de BiciElx, el carril no sigue. Por lo que deberíamos proponer seguir con la continuidad del carril, ya sea eliminando zona de aparcamientos para automóviles o en su defecto un carril por el que circulen los automóviles. **(Anexo 3)**
- Avenida Vicente Blasco Ibáñez: instaurar un carril bici en esta avenida se prevé primordial para descongestionar el tráfico de automóviles, ya que es una de las avenidas principales de la ciudad y por la que circulan multitud de automóviles a lo largo del día. Para ello, lo más accesible será eliminar el carril dedicado al aparcamiento de automóviles, y habilitar un carril bici para bicicletas que sea bidireccional, dejando la avenida libre para la circulación y así mejorar la movilidad urbana. **(Anexo 4)**
- Avenida Diagonal hasta avenida de Novelda: Hace algunos meses se volvió a asfaltar la avenida de la Diagonal. Desde entonces, no se ha vuelto a pintar en concordancia el carril bici, pese a que sí se mantiene la señal vertical que indica que uno de los dos carriles es de preferencia ciclista. Por lo que se considera esencial volver a pintar el carril para que quede claro el trazo ciclista, además de esto eliminaremos la zona de aparcamiento para automóviles situada a la derecha para crear un carril bici amplio y seguro. **(Anexo 5)**
- IES Sixto Marco: Se trata del tramo que discurre desde la Avenida de Santa Pola hacia el IES Sixto Marco, ya que deja inaccesible el carril bici en horas de entrada y salida escolar, ya que la acera por la que discurre, frente a la puerta del centro, es muy estrecho, Además, en el tramo que bordea el centro, la pintura ha desaparecido por completo y la calzada está en muy mal estado. La solución que se propone será poner en la puerta del instituto una señal en la que se priorice el paso a las bicicletas a las horas de entrada y salida del instituto para dar fluidez al tráfico de bicicletas, además de volver a pintar y asfaltar la calzada. **(Anexo 6)**
- Polígono de Carrús: Incluso con la reciente instalación de una estación de BiciElx en el polígono, el carril bici llega a muy pocas calles secundarias y no es posible moverse en bicicleta por las vías principales. Lo que supone un problema para numerosos trabajadores que elijan este medio de transporte a la hora de acudir a su puesto de trabajo, para ello proponemos eliminar un carril de estacionamiento de automóviles y crear un carril bici bidireccional en este tipo de calles con el objetivo de que este carril bici sea útil para todos los trabajadores que tengan su puesto de trabajo en el polígono. **(Anexo 7)**

- Barrio de Altabix: La falta de conexión con Altabix, es uno de los problemas más importantes en la ciudad. Por el barrio llegan algunos trazados como el que va por la avenida de la Universidad, pero ninguno se mete en el barrio, lo que supone una dificultad para las bicicletas debido a la falta de infraestructura dentro del barrio. Para solucionar este problema eliminaremos las zonas de aparcamiento de las calles y propondremos la creación de un carril bici, ya que lo que queremos en el proyecto es que la bicicleta sea el medio de transporte principal. **(Anexo 8)**

4. CONCLUSIÓN.

Para concluir, puedo afirmar que si se lleva a cabo este trabajo, Elche será una ciudad importante en la introducción de la bicicleta como medio de transporte principal, sirviendo de modelo a otras futuras ciudades. Así mismo, como hemos explicado anteriormente creando unas infraestructuras cómodas, seguras y con continuidad, toda la gente que consideraba peligroso circular con la bicicleta cambiarán su percepción; además de que el uso de la bicicleta mejora nuestra salud y previene enfermedades cardiovasculares, a ello se lo suma la reducción de la contaminación con su uso.

Con este trabajo lo que propongo es analizar, detectar y corregir los fallos de la infraestructura del carril bici de nuestra ciudad para que así, la bicicleta sea un medio de transporte más seguro, accesible a todas las calles y de mayor calidad. Además, uno de los objetivos principales será darle la prioridad a la bicicleta antes que a cualquier otro medio de transporte. Con estas iniciativas, lo que pretendo es que las personas que circulen o posean una bicicleta piensen y crean que la bicicleta puede ser en el futuro el medio de transporte principal mejorando la movilidad urbana de la ciudad.

5. BIBLIOGRAFÍA.

- Alonso, L. (2017). *¿Por qué se practica tan poco el ciclismo urbano en España?* Recuperado de: <https://www.ciclosfera.com/ciclismo-urbano-espana/>
- *Análisis y diagnóstico de la situación actual*. (2015). Recuperado de elche: <http://www.elche.com/micrositios/medio-ambiente/cms/menu/movilidad-sostenible/>
- Anne C. Lusk PhD, Patrick Morency MD, PhD, Luis F. Miranda-Moreno PhD, Walter C. Willett MD, DrPH, and Jack T. Dennerlein PhD (2013). *Bicycle Guidelines and Crash Rates on Cycle Tracks in the United States*. *American journal of public health*.
- *Barómetro de la bicicleta en España*. (2015). Recuperado de ciudades por la bicicleta: <http://www.ciudadesporlabicicleta.org/web/2015/10/27/barometro-de-la-bicicleta-2015/>

- BiciElx. Recuperado de: <https://www.bicielx.es>
- *Cities safer by design.* (2015). Recuperado de wri: https://www.wri.org/sites/default/files/CitiesSaferByDesign_final.pdf
- Cripton et al. (2009). The impact of transportation infraestructura on bicycling injuries and crashes. *Environmental Health* 8, 47.
- Cuánto usamos la bicicleta en España. Recuperado de <https://www.bikester.es/info/uso-bicicleta-espana-2017/>.
- De Rome, L., Boufous, S., Georgeson, T., Senserrick, T., Richardson, D., & Ivers, R. (2014). Bicycle Crashes in Different Riding Environments in the Australian Capital Territory. *Traffic injury prevention*, 15(1), 81-88.
- DGT (2015). *La DGT quiere que la bicicleta encabece la nueva movilidad.*
- Gabriela R. Oates, Bryant W. Hamby, Sejong Bae, Maria C. Norena, H. Olivia Hart, and Mona N. Fouad (2017). *Bikeshare Use in Urban Communities: Individual and Neighborhood Factors*, 27,302-313.
- Gerike et al. (2016). Physical Activity through Sustainable Transport Approaches (PASTA): a study protocol for a multicenter project. *BMJ Open*, 6(1).
- Gobierno de España (2000). Manual de recomendaciones de diseño, construcción, infraestructura, señalización, balizamiento, conservación y mantenimiento del carril bici de Cataluña, G. (2008). Manual para el diseño de vías ciclistas de Cataluña.
- *Introducción e información básica.* (2015). Recuperado de elche: <http://www.elche.com/micrositios/medio-ambiente/cms/menu/movilidad-sostenible/>
- Ministerio del interior, 2016. Guía para usuarios de la bicicleta.
- Parker, K. M., Rice, J., Gustat, J., Ruley, J., Spriggs, A., & Johnson, C. (2013). Effect of bike lane infrastructure improvements on ridership in one New Orleans neighborhood. *Annals of behavioral medicine*, 45(suppl_1), S101-S107.
- *Plan Andaluz de la Bicicleta.* (2014). Recuperado de junta de Andalucía: http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/PAB_2014_2020_1.pdf
- *Plan de la bicicleta de Sevilla.* (2007). Recuperado de: <http://www.sevilla.org/sevillaenbici/plandirector/05-PlanBiciSevilla.pdf>
- Pulgurtha, S. S., & Thakur, V. (2015). Evaluating the effectiveness of on-street bicycle lane and assessing risk to bicyclists in Charlotte, North Carolina. *Accident Analysis & Prevention*, 76, 34-41.
- Rojas- Rueda, D., De Nazelle, A., Teixidó, O., & Nieuwenhuijsen, M. J. (2013). Health impact assessment of increasing public transport and cycling use in Barcelona: a morbidity and burden of disease approach. *Preventive medicine*, 57(5), 573-579.
- Sitpdonk, H., & Reurings, M. (2012) The Effect on Road Safety of a Modal Shift From Car to Bicycle. *Traffic injury prevention*, 13(4), 412-421.
- Useche, S. A., Montoro, L., Alonso, F., Tortosa, F. M. (2018). Does gender really matter? A structural equation model to explain risky and positive cycling behaviors. *Accident Analysis & Prevention*, 118, 86-95.

6. ANEXOS.

Anexo 1.



Ilustración: Misteri d'Elx

Fuente: Google Earth



Ilustración: Rotonda de la Estación

Fuente: Google Earth

Anexo 2.



Ilustración: Rotonda piscina del Pla.

Fuente: Google Earth

Anexo 3.



Ilustración: Maderas Castejón (Avenida de la Libertad)

Fuente: Google Earth

Anexo 4.



Ilustración: Avenida Vicente Blasco Ibáñez

Fuente: Google Earth

Anexo 5.



Ilustración: Avenida Diagonal.

Fuente: Google Earth

Anexo 6.



Ilustración: IES Sixto Marco

Fuente: Google Earth.

Anexo 7.



Ilustración: Polígono de Carrús

Fuente: Google Earth

Anexo 8.



Ilustración: Calle Cayetano (Barrio Altavix)

Fuente: Google Earth