

# MEMORIA Y RESULTADOS DEL PROYECTO

## *EstadísticaBicis Madrid*

### 1. Introducción

A finales del año 2006, un grupo de usuarios habituales de la bicicleta en la ciudad de Madrid, abordamos el proyecto de intentar cuantificar, desde el punto de vista estadístico, diferentes aspectos relacionados con la bicicleta en esta ciudad. Unos, miembros de la asociación Pedalibre, otros unidos por el interés común en el desarrollo de una cultura de la bicicleta como medio de transporte y lo que este planteamiento conlleva, trabajamos de forma conjunta y coordinada para elaborar el proyecto<sup>1</sup> del que presentamos la presente **MEMORIA**. Los objetivos que nos planteamos en el citado proyecto, levemente modificados a través del tiempo, son los siguientes:

**A)** Estimar, mediante muestreos extendidos a lo largo de un año, el porcentaje de bicicletas-en-circulación en relación con el total de vehículos-en-circulación, que circulan por las calles de Madrid comprendidas, aproximadamente, dentro del anillo de la M-30 en horario de 7 de la mañana a 11 de la noche. A este porcentaje lo llamaremos  $P_b$ .

**B)** Estimar la Intensidad de flujo de bicicletas en algunas de las vías ciclistas más significativas de Madrid, en concreto en la vía ciclista de O'Donnell y en la vía del Pasillo Verde.

**C)** Se plantea estudiar la evolución temporal de la proporción o porcentaje de bicicletas,  $P_b$ , así como la evolución de las intensidades de flujo en las vías ciclistas; para estudiar esta evolución se estima necesario repetir el estudio en años posteriores, bien consecutivos o alternos o con cualquier otra cadencia, todo ello en función de las posibilidades que tengamos de afrontar nuevos estudios o que por parte del Ayuntamiento, u otra institución, se asuma la realización de los mismos. En esta línea, uno de nuestros objetivos es que la administración pública (pensamos básicamente en el ayuntamiento de Madrid, pero no excluimos otras posibilidades) retome los trabajos en años posteriores con los medios materiales y de personal necesarios para realizar estudios de este tipo.

En relación con estos objetivos, en noviembre de 2007, estimamos que se ha conseguido realizar una fotografía que nos permite evaluar el *status quo* de la bicicleta en Madrid y que puede servir de referencia para trabajos futuros en los que, dada la experiencia que se ha adquirido, se pueden mejorar y perfeccionar algunos aspectos del presente estudio.

Queremos comentar que en el documento que presentamos, hemos incluido algunas valoraciones particulares del grupo de trabajo. Evidentemente cada lector/a a la vista de los resultados puede sacar las suyas propias que entendemos que no tienen por qué coincidir necesariamente con las nuestras.

### 2. Resultados

El estudio realizado se ha estructurado en tres apartados diferenciados:

- Se han tomado muestras en diferentes calles de Madrid para estimar, entre otras variables estadísticas, el porcentaje de bicicletas-en-circulación frente al total de vehículos-en-circulación.
- Se han tomado muestras para estimar la intensidad de flujo (bicicletas/unidad de tiempo) en la vía ciclista de O'Donnell

---

<sup>1</sup> En uno de los apéndices de esta memoria se incluye el proyecto con el que se comenzó a trabajar.

- Se han tomado muestras para estimar la intensidad de flujo (bicicletas/unidad de tiempo), entre otras variables, en la vía ciclista del Pasillo Verde en Madrid.

De acuerdo con estas tres vertientes del proyecto, ofrecemos los resultados en tres apartados diferenciados.

## 2.1. Resultados de muestreos realizados en distintas calles de Madrid

### a) Porcentaje de bicicletas, $P_b$

Considerando las 101 muestras tomadas y aceptadas como válidas, en total se han registrado **29.729** vehículos y de esos vehículos **141** han resultado ser bicicletas, con lo que el porcentaje de bicicletas que se obtiene, expresado y redondeado con una cifra decimal, es:

**0,5%**

Este dato viene a decir que aproximadamente 1 de cada 200 vehículos en movimiento circulando por las calles<sup>2</sup> de Madrid es una bicicleta.

Asimismo, con los datos obtenidos, hemos intentado construir un intervalo de confianza que aporte información sobre la precisión de este dato. Dado el tipo y la metodología de muestreo seguida, hemos optado por construir este intervalo de confianza a través de la técnica *Bootstrap*; a partir de esta técnica, el resultado que se ha obtenido para 4000 iteraciones de este método, para un intervalo de 0,95, expresando los extremos del intervalo redondeados con una cifra decimal, es:

**[0,4% ; 0,6%]**

Esto viene a decir que se estima con una probabilidad del 95% (0,95), de acuerdo con la metodología *Bootstrap*, que el porcentaje de bicicletas-en-desplazamiento frente a la totalidad de vehículos-en-desplazamiento en Madrid,  $P_b$ , está entre el 0,4% y el 0,6%.

Queremos en este punto realizar un comentario sobre los porcentajes que algunos responsables del Ayuntamiento de Madrid han vertido en los medios de comunicación. En el invierno de 2007 el Alcalde de Madrid expresó en los medios de comunicación que el porcentaje de desplazamientos en bicicleta era del 0,1%, por tanto, nos podemos preguntar ¿son coherentes los datos del Ayuntamiento y los que hemos obtenido nosotros/as? Podemos argumentar que quizás sí porque el Alcalde entendemos que habló de porcentaje de desplazamientos en bicicleta y nosotros en este estudio hablamos del porcentaje de vehículos circulando en la vía pública que son bicicletas. El porcentaje que nosotros hemos obtenido necesariamente tiene que ser mayor ya que la bicicleta en la inmensa mayoría de las ocasiones es monoplaza; para entenderlo mejor, pongamos un ejemplo: supongamos que tenemos un universo compuesto por un ciclista, un coche en el que van dos personas y una tercera persona que va en metro, en ese caso nosotros diríamos que tenemos un 50% de bicicletas-en-desplazamiento respecto al total de vehículos-en-desplazamiento, sin embargo, entendemos, por las pocas palabras vertidas en los medios de comunicación hasta la fecha, que el Ayuntamiento, diría que un 25% de los desplazamientos se realizan en bicicleta con lo que tenemos que el Ayuntamiento daría un porcentaje ligeramente inferior pero hay que entender que se trata de variables diferentes.

Por otro lado, hemos realizado algunas estimaciones con el dato comunicado por el Ayuntamiento

---

<sup>2</sup> Se han excluido calles con vía ciclista.

de Madrid, considerando índices de ocupación de vehículos, uso del transporte público, etc. Después de realizar algunos cálculos sencillos no se detectan contradicciones entre el dato ofrecido por el Ayuntamiento y los resultados obtenidos por nuestro grupo de trabajo.

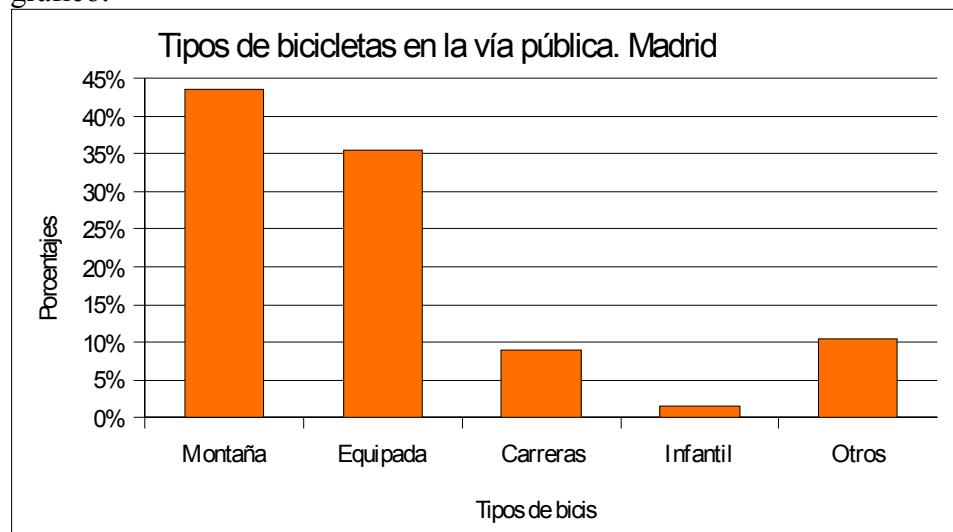
*b) Sobre el tipo de bicicleta*

En los muestreos realizados hemos intentado recoger información sobre el tipo de bicicleta usada de forma que podemos estimar que los porcentajes sobre los tipos de bicicletas son:

<i>Tipo de bicicleta</i>	<i>Porcentaje<sup>3</sup></i>
Montaña	43,5%
Carreras	8,9%
Infantil	1,6%
Equipada	35,5%
Otros	10,5%

En la categoría de 'Equipada' hemos introducido aquellas bicicletas que bien hemos visto que tenían guardabarros o portabultos o luces fijas, es decir, equipamientos normalmente útiles y por tanto comunes para las bicicletas en su uso urbano. Las bicicletas de montaña (sin equipamiento para uso urbano, elementos tales como guardabarros, luces o portabultos para llevar carga) o de carreras (carretera con manillar de cuernos, ruedas finas, etc) corresponden con la tipología con la que normalmente se asocian estas bicicletas, aunque de la propia frase se deduce la imprecisión de los términos, con lo que los porcentajes deben tomarse como aproximados. En 'Otros', entre otras, hemos incluido bicicletas de acrobacias y algunas bicicletas plegables que hemos detectado (estas bicicletas en la mayoría de los casos están equipadas, por ello, estimamos que de repetirse el estudio en años posteriores sería conveniente estudiar de nuevo esta división de los tipos de bicicletas).

En forma de gráfico:



3 El tipo de bicicleta se ha registrado en 124 de las 141 bicicletas detectadas. Para obtener los porcentajes hemos aplicado una técnica poco ortodoxa pero aceptable en cierta medida siempre que el lector sepa cómo se ha hecho pues de esta manera es el propio lector quien puede estimar en mayor o menor medida la cantidad de información que aportan estos números. Así pues hemos de decir que para asignar una categoría a las 17 bicicletas restantes se ha hecho de acuerdo con la distribución de las 124 bicicletas en las que sí se ha registrado el tipo de bicicleta.

### *Valoración*

Si bien el mayor porcentaje es el de las bicicletas de montaña, éste parece ser menor que el de hace unos años, cuando parecían copar un porcentaje mayor de uso. Ahora le sigue de cerca la bicicleta equipada que, como ocurre en otras ciudades de mayor uso de la bicicleta, irá presumiblemente creciendo su uso a medida que la cultura de la bicicleta crezca también en nuestra ciudad.

En este apartado no se distingue si cada uno de los tipos de bicicletas se usaba para una razón deportiva o una razón de deporte, pero incluso en el caso de las bicicletas de carreras hay un importante número de ellas que son utilizadas como transporte. Con todo ello, tenemos que se han detectado un bajo número de ciclistas con bicicleta de carreras con aspecto deportivo y ello puede tener varias explicaciones. Una de ellas es indudablemente la fuerte dificultad de estos deportistas a la hora de salir hacia sus carreteras de entrenamiento, dado el enorme efecto barrera de las cada vez más frecuentes y complejas vías motorizadas de alta capacidad. Esto está llevando a estos deportistas a utilizar cada vez más sus vehículos particulares contaminantes para desplazarse a la periferia con su bicicleta dentro y comenzar allí su entrenamiento, lo que significa más contaminación, más congestión, más tiempo perdido por desplazamiento y, no menos importante, mayor impacto motorizado hacia los pocos ciclistas que aún deciden salir con sus bicicletas de carreras desde el centro de Madrid hacia el resto de la Comunidad subidos en sus vehículos.

Por otra parte tampoco es menos cierto que los porcentajes de bicicletas visionados no están demasiado lejos de las pocas estadísticas que se manejan en cuanto a ventas de bicicletas en este país, si bien la realidad del país no tiene por qué coincidir con la de una sola ciudad como es Madrid y hemos de considerar que todavía existe un parque de bicicletas que tiene cierta antigüedad. Así lo podemos comprobar en el apartado *Datos sobre bicicletas existentes y su relación con el casco* del artículo que podemos encontrar en:

[http://www.conbici.org/joomla/images/pdf/casco\\_obligatorio\\_esp.pdf](http://www.conbici.org/joomla/images/pdf/casco_obligatorio_esp.pdf)

En este artículo se habla de que el uso de las bicicletas de carretera estaría en torno al 2% del total del país según la DGT<sup>4</sup>. También se manejan otros cuantos datos, como los de ventas de bicicletas de la superficie Decatlón en Cataluña, que ponen a las de montaña y a las equipadas muy por delante del resto, como en nuestros resultados.

### *c) Sobre la observancia de la ordenanza y normas de circulación*

En este apartado, en la práctica, nos hemos dado cuenta que es muy difícil de evaluar por la gran cantidad de apreciaciones que pueden existir y por las características de los propios muestrazos; sin embargo, sí podemos ofrecer un dato significativo y es que aproximadamente

**al menos un 27% de los ciclistas registrados han utilizado las aceras para circular.**

Hemos de considerar que hemos excluido del estudio las calles en las que había algún tipo de vía ciclista, que en Madrid son muy pocas pero algunas hay.

### *Valoración*

Parece clara la falta de cultura sobre la bicicleta en la ciudad, así como el temor de un alto número de ciclistas a usar la calzada por lo agresivo del tráfico motorizado. La solución parece que debería

---

<sup>4</sup> *Opiniones sobre Seguridad Vial de los Ciudadanos Españoles*. Junio de 2006. DGT.

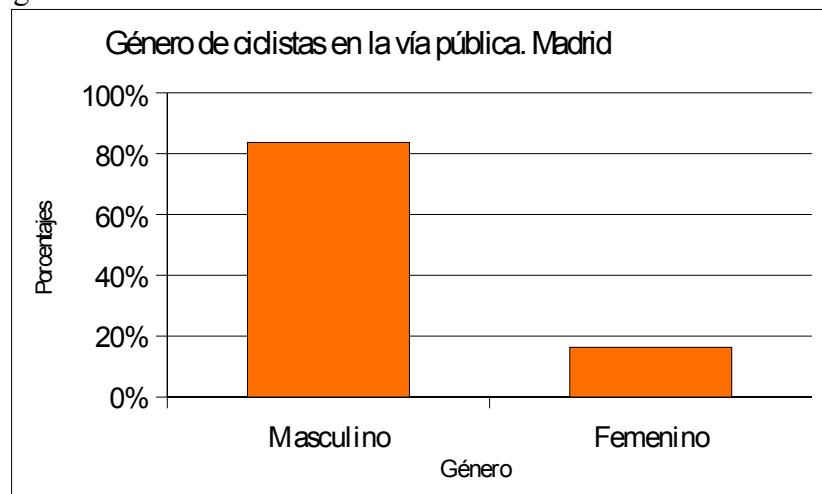
pasar, entre otras, por disminuir el temor que los ciclistas tienen al entrar en la calzada. Para ello habría que disuadir del uso de vehículos particulares motorizados, a la vez que de calmar este tipo de tráfico, e instruir a los conductores de estos vehículos (y de los vehículos de uso colectivo) a respetar al ciclista. También habría que enseñar a los ciclistas a circular de manera segura por las calzadas, cuando deban hacerlo, tanto en el ámbito de las obligaciones como en la de los derechos.

*d) Sobre la distribución por sexo y edad de los/as ciclistas*

De los datos recogidos podemos estimar que tenemos<sup>5</sup>:

<i>Género</i>	<i>Porcentaje</i>
Masculino	84%
Femenino	16%

En forma de gráfico:



*Valoración*

En otros países y ciudades de nuestro entorno el incremento del porcentaje de mujeres usuarias de la bicicleta está muy asociado con la propia normalidad del uso de la bicicleta. En estos países estos datos están muy cercanos al 50% para cada uno.

En cuanto a la distribución por edades los resultados obtenidos son los siguientes:

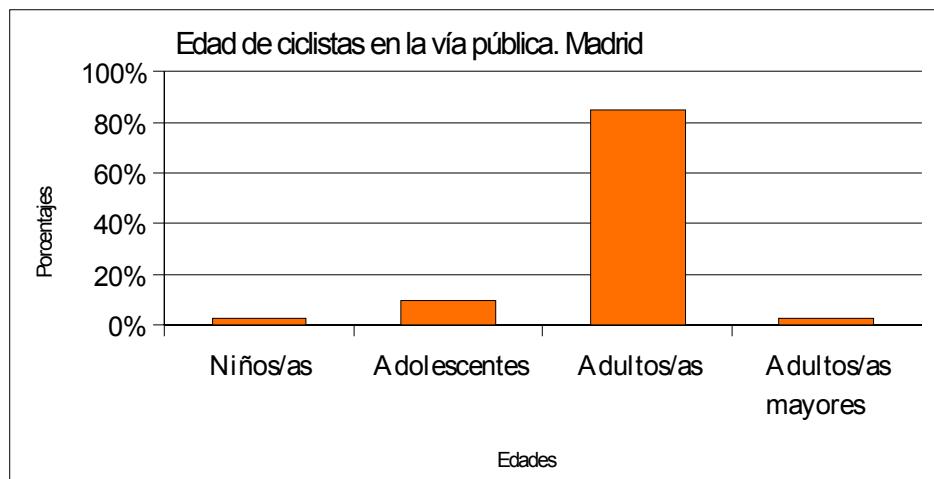
<i>Edad</i>	<i>Porcentaje</i> <sup>6</sup>
Niños/as	2,5%
Adolescentes	9,9%
Adultos/as	85,1%
Adultos/as mayores	2,5%

5 El género ha sido el dato que más ha faltado en las hojas de muestreo. Se ha registrado el género del/de la ciclista en 79 de las 141 bicicletas detectadas. Igual que en el caso anterior la distribución se ha realizado de acuerdo con el género de los/las ciclistas en los que sí se ha registrado.

6 La edad se ha registrado en 121 de los 141 ciclistas detectados; igual que en casos anteriores, la asignación de los 20 ciclistas restantes se ha hecho de acuerdo con la distribución de los ciclistas en los que sí se ha registrado.

La supuesta discordancia entre el porcentaje de niños y el porcentaje de bicicletas infantiles estriba en que en algunos casos se ha registrado que los niños usaban una bicicleta de otro tipo.

En forma de gráfico:



#### *Valoración*

El bajo número de menores coincide con la percepción de que Madrid dejó de ser hace tiempo un lugar de encuentro, pasando a ser un lugar de paso. Asimismo ha obligado a los menores a ser dependientes de sus padres en cuanto a sus desplazamientos, por el peligro percibido para el deambular por la ciudad.

#### *e) Sobre la velocidad de tránsito de los ciclistas*

Del análisis de los datos se desprende la siguiente distribución:

<i>Velocidad</i>	<i>Porcentaje</i> <sup>7</sup>
Despacio	17,7%
Normal	70,8 %
Rápido	11,5 %

Hemos de tener en cuenta que en este apartado se han realizado los registros de acuerdo con la percepción subjetiva hecha por parte de las personas que han realizado los muestreos. Podemos decir que se ha calificado con el calificativo 'Despacio' cuando la velocidad ha sido parecida a la que puede llevar un viandante; con 'Normal' se han calificado situaciones en la que se ha estimado que el ciclista rodaba aproximadamente entre 8 km/h y 15 km/h y con 'Rápido' se han calificado aquellas situaciones en las que se ha percibido una velocidad superior.

#### *Valoración*

Como se ha venido demostrando en reiteradas ocasiones en las diversas comparativas de medios de transporte realizadas en la ciudad de Madrid, la bicicleta en sí misma estimamos que es más rápida que los coches particulares para moverse por la ciudad, por lo que no necesita adquirir grandes velocidades para llegar de manera eficaz a su destino, debido principalmente a que no está tanto

<sup>7</sup> La velocidad se ha registrado en 113 de los 141 ciclistas detectados; igual que en casos anteriores, la asignación de los 28 ciclistas restantes se ha hecho de acuerdo con la distribución de los ciclistas en los que sí se ha registrado.

tiempo parada en atascos y otras situaciones del tráfico, como sí lo están los vehículos contaminantes.

#### *f) Sobre el uso que el ciclista hace de la bicicleta*

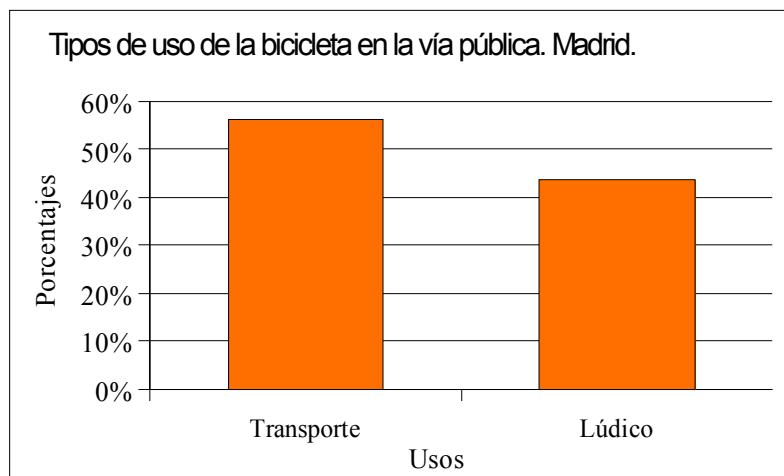
En este apartado hemos recogido información mediante estimación visual sobre el uso que, en principio, parece que hace el ciclista de su vehículo. Hemos calificado los usos de acuerdo básicamente con la indumentaria y el tipo de bultos que en algunos casos llevaba el ciclista; en algunos casos se ha visto muy claro que el/la ciclista viene o va a hacer deporte<sup>8</sup> (o está haciéndolo); en otros casos, por la actitud del/de la ciclista u otros elementos hemos considerado que se trataba de un 'paseo' y en otros casos hemos percibido que se trataba de un uso de la bici como medio de transporte, por el tipo de indumentaria, por la presencia de equipaje, como maletines, mochilas, etc.

En otros casos, a partir del aspecto del ciclista se generaban unas dudas tremendas, en esos casos se han calificado con códigos que asignaban media unidad a dos tipologías diferentes, así, por ejemplo, un código TP se ha contabilizado con media unidad en la categoría transporte y media unidad en la categoría 'paseo'. En definitiva las asignaciones se han hecho de manera probabilística y basándonos en la experiencia que, como ciclistas, tenemos las personas que hemos tomado muestras y, en general, como personas vinculadas al mundo de la bicicleta.

Las categorías que al final creemos que pueden ser más significativas son: '*transporte*' y '*uso lúdico*', agrupando esta última las categorías de 'paseo' y 'deporte'. Así pues, de acuerdo con estas categorías, los resultados obtenidos son los siguientes:

<b>Uso de la bicicleta</b>	<b>Porcentaje<sup>9</sup></b>
Transporte	56,3%
Lúdico	43,7%

En forma de gráfico los resultados de este apartado son los siguientes:



8 Tomamos la acepción más 'normal' de este término, considerando que el uso principal de la bicicleta en estos casos consiste en hacer ejercicio de forma intencionada; somos conscientes de que *deporte* es un término complejo y que la riqueza de matices que admite es muy grande.

9 El *uso* se ha registrado en 122 de los 141 ciclistas; igual que en casos anteriores, la asignación de *uso* de los 19

## *Valoración*

Cada vez se observa un mayor crecimiento del uso de la bicicleta como medio de transporte en la ciudad de Madrid. La percepción visual venía siendo que podía haber superado al uso deportivo, como parece quedar demostrado con estos resultados. Si se ponen los medios para un uso adecuado de la bicicleta en Madrid seguramente este porcentaje seguirá creciendo hasta ponerse al mismo nivel del de otras ciudades con más cultura de la bicicleta como medio de transporte.

## **Posibles sesgos y otras posibles fuentes de error**

Los resultados ofrecidos entendemos que pueden estar afectados de diversas imprecisiones que en su mayoría son las que era previsible que ocurrieran al abordarse esta tarea por un grupo de personas con carácter no-profesional. Nosotros/as queremos aportar toda la información que podamos para que sea el lector el que valore la cantidad real de información que aportan los datos que hemos obtenido y en esta línea ofrecemos aquellos aspectos, que no hemos mencionado aún, y que quizás son mejorables para futuros estudios. A continuación se detallan.

### *a) Sobre el entorno geográfico*

En principio nosotros/as restringimos la zona de estudio al anillo delimitado por la M-30. En su zona norte, debido a la complejidad del dibujo de vías de alta capacidad, se procuró delimitar la zona de estudio con las diversas carreteras principales. Al final, se abordó una zona quizás demasiado amplia e imprecisa

Estimamos que este aspecto puede ser mejorable, de forma, que, quizás, si se abordaran futuros estudios se podría restringir la zona geográfica al 2º cinturón que determina el propio Ayuntamiento de Madrid en sus informes o incluso a la zona que determina la línea 6 de metro, que es circular, con algunas matizaciones, o incluso al Anillo Verde Ciclista que en la actualidad constituye una zona perfectamente delimitada y notable desde el punto de vista ciclista.

Por otro lado, parte de las muestras se han tomado de forma libre<sup>10</sup>, confiando en la generación de azar a la que podía dar lugar una decena de personas cuyos domicilios y lugares de trabajo, y por tanto, los lugares habituales en los que probablemente tomarían muestras, son muy diversos en Madrid. Pues bien, el resultado que hemos obtenido es que, en cuanto las zonas en las que se han tomado las muestras, tenemos cierto sesgo consistente en que se ha muestreado de forma quizás excesiva la zona sureste de la ciudad, en concreto el entorno cercano a la estación de Atocha-Renfe, Avenida Ciudad de Barcelona, Santa María de la Cabeza y Paseo del Prado, en detrimento de otras zonas.

### *b) Sobre el horario*

En principio abordamos el estudio entre las 7h y 23 h, de forma que se dividió este tramo horario en 4 tramos de 4 horas sorteándose las muestras a tomar entre estos 4 tramos; por otra parte, como ya hemos explicado, confiando en que se dispondría de un grupo numeroso y diverso de personas tomando muestras (tal y como al final ha sido), se consideró interesante que se pudieran tomar muestras libres de acuerdo con la generación de azar a la que podría dar lugar este grupo diverso. El

---

ciclistas restantes se ha hecho de acuerdo con la distribución de los ciclistas en los que sí se ha registrado el uso.

10 Tal y como aparece el proyecto incluido en el apéndice de esta memoria, parte de las muestras se programaron sorteando calle, mes y horario; otra parte de las muestras se dejó al 'libre albedrío' de las personas del grupo de trabajo, aunque eso sí, se especificaron determinadas condiciones a seguir para la toma de muestras.

resultado ha sido que determinadas horas del día han sido las más muestreadas: en concreto a primera hora de la tarde, entre 12 h y 14 h y alrededor de las 19 h. Esto no significa que en el resto de tramos horarios no se hayan tomado muestras, que sí se ha hecho, pero en menor medida. En el momento de escribir esta memoria nos preguntamos sobre las posibilidades de adoptar un tipo de muestreo más sistemático en relación con este aspecto.

*c) Sobre las épocas en las que se han tomado las muestras*

Por puro azar, el intervalo anual más muestreado ha sido el final del invierno y principios de la primavera. En la misma línea que en el apartado anterior quizás sería conveniente plantear si es mejor abordar un muestreo sistemático en este aspecto.

*d) Sobre el día de la semana*

La distribución de días de la semana en los que se ha tomado muestra no presenta sesgos apreciables; se han tomado 48 muestras en viernes, sábado y domingo y 53 en el resto de días laborables.

*e) Sobre las muestras programadas*

En números redondos, alrededor de un 20%, de las 60 muestras programadas no se han realizado o no se han realizado de forma correcta de acuerdo con la programación señalada<sup>11</sup>; como se ha indicado anteriormente, consideramos que este porcentaje es coherente con los recursos de tipo humano de los que se ha dispuesto. Por el contrario, se cuenta con un número significativo y superior al que en principio se esperaba de muestras tomadas de forma libre.

*f) Sobre el número de vehículos contados*

Hay varios fallos inherentes al tipo de conteo realizado; el primero consiste en que es posible que algunos de los vehículos contabilizados, sobre todo turismos, estuvieran 'dando vueltas' buscando aparcamiento y se contaran más de una vez con lo que se estarían contando vehículos de más; de hecho, a una de las personas que ha tomado muestras, este hecho no le ha pasado desapercibido y así lo indicó en el papel donde apuntó los resultados de su muestra.

Por otra parte, de las conversaciones mantenidas entre las personas que hemos tomado muestras, resalta el hecho de que se tiene la sensación de que en las calles con gran afluencia de vehículos quizás al realizar el conteo se cuentan algunos vehículos a motor de menos, por ser más numerosos y por tanto más difícil de memorizar de manera rápida.

## **2.2. Resultados en la vía ciclista de O'Donnell**

*a) Bicicletas por minuto.*

Se han tomado 58 muestras a lo largo de un año en distintas horas del día con una duración media aproximada de 15 minutos.

---

<sup>11</sup> Las muestras que no se han tomado de forma escrupulosa en el horario, zona, día, etc, programados, no se han descartado y han pasado a formar parte de las 'muestras libres' siempre y cuando se cumplieran otros criterios como que estuvieran tomadas entre las 7 h y las 23 h dentro del 'anillo' de la M-30, etc.

En estas muestras se han registrado 220 bicicletas (viajes en bicicleta).
El tiempo total de observación , entre todas las tomas, ha sido de 14 horas 23 minutos
El número de bicicletas/minuto medio registrado es aproximadamente :
<b>0,25</b> o lo que es lo mismo, aproximadamente <b>un viaje en bicicleta cada 4 minutos.</b>

Si extrapolamos esta cifra a 1 año, tenemos que el número de viajes ciclistas en esta vía entre las 7 h de la mañana y las 23 h puede estar en torno a:

$$0,25 \text{ viajes en bicicletas/minuto} * 60 \text{ minutos/hora} * 16 \text{ horas/día} * 365 \text{ días/año} =$$

(aproximadamente y sin considerar horario nocturno)

**87.600 viajes en bicicleta/año**

en la vía ciclista de la calle O'Donnell

*b) Sobre el tipo de bicicleta*

En los muestreos realizados hemos intentado recoger información sobre el tipo de bicicleta usada de forma que podemos estimar que los porcentajes sobre los tipos de bicicletas usadas en la vía ciclista de O'Donnell son:

<i><b>Tipo de bicicleta</b></i>	<i><b>Porcentaje<sup>12</sup></b></i>
Montaña	67,4%
Carreras	2,8%
Infantil	3,7%
Equipada	19,1%
Otros	7%

Sobre la clasificación de tipos consideramos válidos los mismos comentarios realizados en el apartado 2.1.b)

*c) Sobre la observancia de la ordenanza y normas de circulación*

Igual que en el apartado 2.1., se considera que en la práctica este aspecto es muy difícil de evaluar dada la gran cantidad de consideraciones y quizás interpretaciones a tener en cuenta y debido a que con la experiencia adquirida nos hemos dado cuenta que dependiendo del lugar donde se tome la muestra, el registro puede variar muchísimo; nosotros/as hemos detectado que aproximadamente un 11% ha invadido la acera o no ha respetado algún semáforo; pero también vemos que en determinados lugares o situaciones, un porcentaje cercano al 100% incumple algún tipo de norma o recomendación; por ejemplo, prácticamente nadie realiza la entrada al parque del Retiro a pie, tal y como reza un cartel o prácticamente nadie, al encontrar un coche aparcado en la vía ciclista, se baja de la bicicleta, va andando por la acera y posteriormente monta para seguir camino, sino que irrumpen momentáneamente en la zona peatonal para luego retomar la vía ciclista sin bajarse de su

12 Para este apartado y los siguientes, igual que se ha descrito en un apartado anterior, cuando, en una determinada variable, no se registra una categoría, ésta se asigna de acuerdo con la distribución obtenida para los casos en los que sí existe registro, con lo que el lector debe tener en cuenta esta circunstancia para interpretar los datos.

vehículo; por otra parte, entendemos que estamos ante una situación anormal provocada en primera instancia por el/la automovilista que aparca su vehículo de forma irregular en la vía ciclista.

Sobre el asunto de la entrada al parque del Retiro queremos comentar que si bien es cierto que, sin pretender justificar dichas actitudes, la falta de continuidad de la vía ciclista en la entrada al Retiro, o las señales que indican en las intersecciones “Cruce caminando”, sin existir motivo alguno para hacerlo, pueden estar detrás de dichos incumplimientos.

*d) Sobre la distribución por sexo y edad de los/as ciclistas*

Se ha registrado el género en 158 de los 220 ciclistas contabilizados, pudiéndose estimar de los datos recogidos lo siguiente:

<i>Género</i>	<i>Porcentaje</i>
Masculino	82,3%
Femenino	17,7%

Se ha registrado una categoría de edad para 213 de los 220 ciclistas observados, obteniéndose la siguiente distribución:

<i>Edad</i>	<i>Porcentaje</i>
Niños/as	4,2%
Adolescentes	7,0%
Adultos/as	81,2%
Adultos/as mayores	7,5%

*e) Sobre la velocidad de tránsito de los ciclistas*

Del análisis de los datos se desprende la siguiente distribución:

<i>Velocidad</i>	<i>Porcentaje</i>
Despacio	5,3%
Normal	82,5 %
Rápido	12,1 %

Igual que en el apartado 2.1. e), hemos de tener en cuenta que en este apartado se han realizado los registros de acuerdo con la percepción subjetiva que se tiene por parte de las personas que han efectuado los muestreos.

*f) Sobre el uso que el ciclista hace de la bicicleta*

En este apartado hemos recogido información acerca de la estimación visual sobre el uso que en principio parece que hace el ciclista de su vehículo y valen los comentarios realizados en el

apartado 2.1.f)

Los resultados obtenidos son los siguientes:

<b>Uso de la bicicleta</b>	<b>Porcentaje<sup>13</sup></b>
Transporte	35,6%
Lúdico	64,4%

Este aumento del uso lúdico con respecto al muestreo general parece lógico debido a la cercanía al Parque del Retiro

#### *g) Sobre las incidencias registradas*

Las personas que han tomado muestras han apuntado también, aunque no de forma sistemática, algunos hechos que pasamos a relatar<sup>14</sup>:

- En algunas zonas y horas hay verdaderas invasiones por parte de peatones de la vía ciclista y en general podemos decir que la presencia de peatones en la misma es bastante abundante.
- La vía registra un importante uso por parte de colectivos ajenos a la bicicleta, como patinadores y corredores.
- También se registra la presencia significativa de sillas de ruedas, algunas rápidas pero en su mayoría no, y de carritos de niño/a. Desde el grupo de trabajo, nos preguntamos si es debido a las malas condiciones de la acera para circular con estos objetos.
- La presencia de vehículos privados motorizados aparcados en la vía ciclista es significativa.
- Algunos vehículos privados motorizados rebasan la línea de la vía ciclista en los cruces, sobre todo en la calle Narváez.
- El número de ciclistas que circulan por la calzada en vez de por la vía ciclista es muy pequeño tanto en números absolutos como relativos respecto a los que lo hacen por la vía ciclista.

#### **Posibles sesgos y otras posibles fuentes de error**

Se han detectado algunos hechos que pueden dar lugar a algún sesgo, por ejemplo, algunas horas del día han sido mucho más muestreadas que otras, en algunos tramos también registran, de forma significativa, más muestras que en otros, etc. sin embargo, se considera, que el grado de sesgo puede ser muy asumible.

13 El uso se ha registrado en 122 de los 141 ciclistas; igual que en casos anteriores, la asignación de uso de los 19 ciclistas restantes se ha hecho de acuerdo con la distribución de los ciclistas en los que sí se ha registrado el uso.

14 En este apartado recogemos también información de otro estudio de este mismo trabajo realizado en la vía ciclista de la calle O'Donnell y que se muestra en páginas posteriores.

El porcentaje de muestras programadas no tomadas se considera pequeño y, por el contrario, el número de muestras libres ha sido significativamente alto.

Para obtener más detalles solicítense las hojas de datos a Pedalibre.

## 2.3. Resultados en la vía ciclista del Pasillo Verde

### a) Bicicletas por minuto.

Se han tomado 28 muestras a lo largo de un año en distintas horas del día con una duración media aproximada de 16 minutos. Hemos detectado que en las tomas de datos hay un importante sesgo ya que algo más del 50 % de las muestras se han tomado entre las 17 h y 21 h, que son horas que quizá no son representativas respecto a lo que ocurre el resto del día. De todas formas, presentamos los resultados obtenidos (como ya se ha indicado, el lector no debe olvidar que es muy posible que los resultados de este apartado estén afectados de un importante sesgo).

En estas muestras se han registrado 160 bicicletas (viajes en bicicleta).
El tiempo total de observación , entre todas las tomas, ha sido de 7 horas 39 minutos
El número de bicicletas/minuto medio registrado es aproximadamente :
<b>0,35</b>
o lo que es lo mismo, aproximadamente <b>un viaje en bicicleta cada 3 minutos.</b>

En este caso, no nos atrevemos a extender el cálculo a un año por las causas explicadas en el anterior párrafo.

### b) Sobre el tipo de bicicleta

En los muestreos realizados hemos intentado recoger información sobre el tipo de bicicleta usada de forma que podemos estimar que los porcentajes sobre los tipos de bicicletas usadas en la vía ciclista del Pasillo Verde son:

<i>Tipo de bicicleta</i>	<i>Porcentaje</i>
Montaña	61,9%
Carreras	3,8%
Infantil	6,3%
Equipada	25,6%
Otros	2,5%

El número de viajes en bici en los que se ha registrado el tipo de bicicleta ha sido de 160 de 160.

Sobre la clasificación de tipos consideramos válidos los mismos comentarios realizados en el apartado 2.1.b)

*c) Sobre la observancia de la ordenanza y normas de circulación*

Se ha registrado este aspecto en 133 de los 160 viajes detectados, obteniéndose que se ha visto que aproximadamente un 21% incumplía alguna norma relacionada con la invasión de la acera o en algún semáforo (que es básicamente lo que se ha estudiado); pero igual que en el caso de O'Donnell, queremos decir que este dato pensamos que no es significativo porque puede verse muy influido por el lugar y la situación en la que se tomen las muestras por lo que la cantidad de información que aporta pensamos que es limitada; en cualquier caso, quizá podría tomarse como una cota inferior.

*d) Sobre la distribución por sexo y edad de los/as ciclistas*

Se ha registrado el género en 41 de los 160 viajes contabilizados, pudiéndose estimar de los datos recogidos lo siguiente:

<i>Género</i>	<i>Porcentaje</i>
Masculino	80,5%
Femenino	19,5%

Se ha registrado una categoría de edad para 154 de los 160 ciclistas observados, obteniéndose la siguiente distribución:

<i>Edad</i>	<i>Porcentaje</i>
Niños/as	13,6%
Adolescentes	13,0%
Adultos/as	66,9%
Adultos/as mayores	6,5%

El aumento de menores con respecto a otras zonas puede deberse a que es una zona muy consolidada, con un entorno relativamente bajo (con respecto al resto de la ciudad) de vehículos privados motorizados.

*e) Sobre la velocidad de tránsito de los ciclistas*

Se han tomado datos sobre 152 de los 160 viajes ciclistas registrados y del análisis de estos datos se desprende la siguiente distribución:

<i>Velocidad</i>	<i>Porcentaje</i>
Despacio	32%
Normal	55,9 %
Rápido	11,8 %

Igual que en el apartado 2.1. e), hemos de tener en cuenta que en este apartado se han realizado los registros de acuerdo con la percepción subjetiva que se tiene por parte de las personas que han efectuado los muestreos.

*f) Sobre el uso que el ciclista hace de la bicicleta*

En este apartado hemos recogido información sobre la estimación visual sobre el uso que en principio parece que hace el ciclista de su vehículo y valen los comentarios realizados en el apartado 2.1.f)

Los resultados obtenidos son los siguientes:

<i>Uso de la bicicleta</i>	<i>Porcentaje<sup>15</sup></i>
Transporte	22,9%
Lúdico	77,1%

*g) Sobre las incidencias registradas*

Básicamente las incidencias que se han registrado en esta vía ciclista son muy parecidas a las registradas en la vía ciclista de O'Donnell, destacando la alta presencia de peatones, al tratarse de una acera bici pegada a la zona peatonal.

### **Posibles sesgos y otras posibles fuentes de error**

Como ya se ha indicado, las muestras que hemos recogido presentan un sesgo importante respecto a las franjas horarias en las que se han recogido datos, que nos hace ser muy cautos sobre todo en cuanto al número de viajes en bicicleta por minuto; sobre el resto de resultados quizás el sesgo no tenga influencia pero es conveniente saber que ha tenido lugar.

Para obtener más detalles, solicítense las hojas de datos a Pedalibre.

### **Autores del presente estudio:**

Este trabajo ha realizado básicamente por personas vinculadas a la asociación Pedalibre aunque han participado otras personas no pertenecientes a la citada asociación.

El listado de integrantes del grupo de trabajo y colaboradores ordenados por orden alfabético de acuerdo con el primer apellido es el siguiente:

Miguel Andrés, Juan Berlanga, Pablo Carrascón, Javier Charro, Iñaki Díaz, Josu Díaz, Álvaro Fernández, Pablo Fuentes, Miguel González, Gloria Lázaro, Iñaki Lázaro, Ramón Linaza, Juan Merallo, Jesús Navalón, Agustín Ortega, Pilar Rivero, Salvador Rodríguez, Juan Antonio Sánchez, María Isabel Tejero, Juan Manuel Villar.

---

15 El *uso* se ha registrado en 122 de los 141 ciclistas; igual que en casos anteriores, la asignación de *uso* de los 19 ciclistas restantes se ha hecho de acuerdo con las distribución de los ciclistas en los que sí se ha registrado el uso.

**Licencia:**

Pedalibre se reserva los derechos de autor del presente estudio.

Los resultados, la totalidad o partes, del presente estudio se pueden reproducir y/o distribuir con las siguientes condiciones:

- Siempre que se haga de forma literal.
- Se deberá mencionar a la asociación Pedalibre como promotora de la realización del estudio.
- No se podrá impedir a terceros que a partir de la información reproducida y/o distribuida procedente del presente estudio hagan lo mismo, es decir, a su vez la reproduzcan y la distribuyan.
- Se deberá mantener la presente nota de licencia bajo el epígrafe: Licencia original.

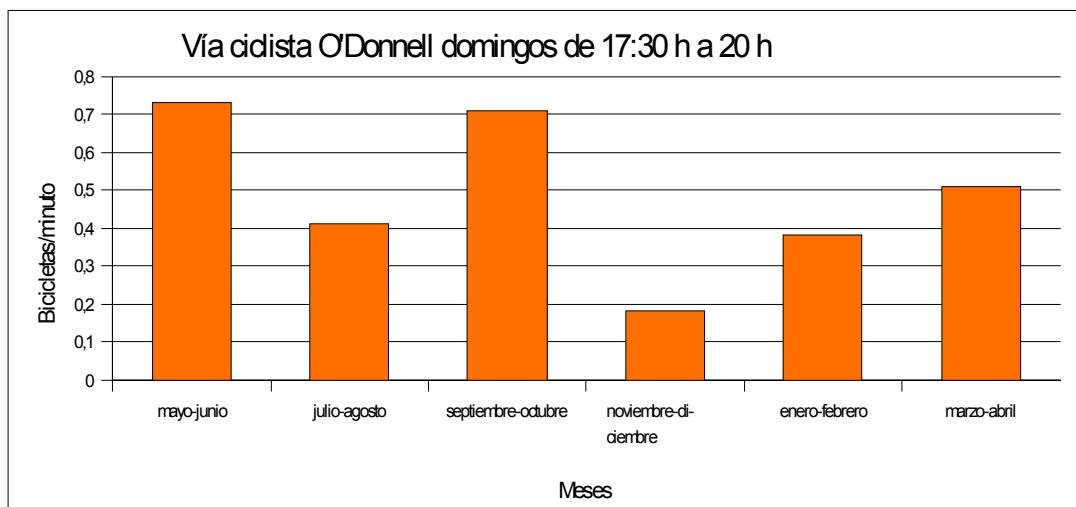
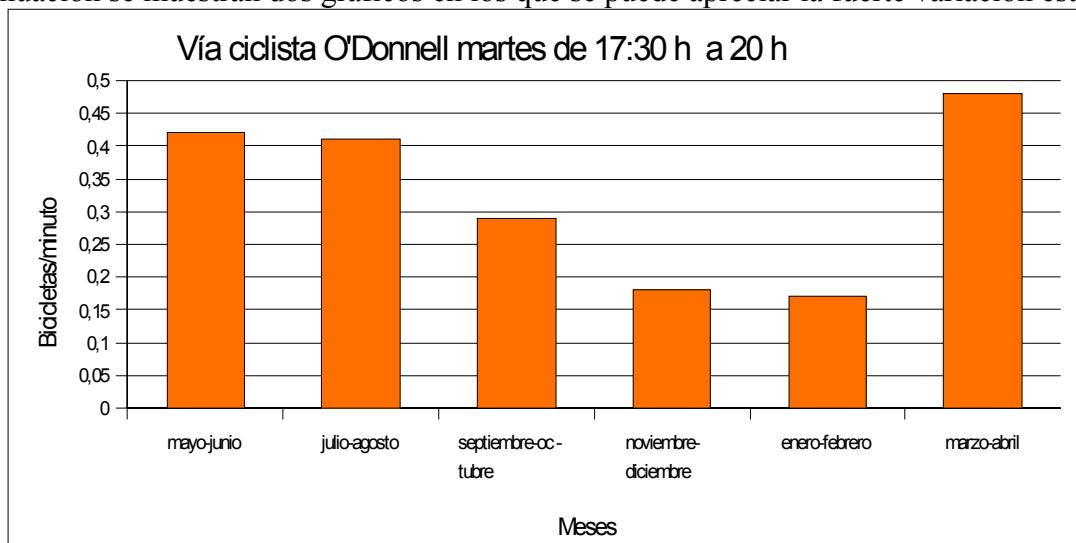
## Apéndice 1: Proyecto inicial

En la página de Pedalibre, [www.pedalibre.org](http://www.pedalibre.org), probablemente en breve se pueda encontrar el proyecto con el que empezamos a trabajar.

## Apéndice 2: Martes y domingos de 5:30 a 8 de la tarde en O'Donnell

Durante el período comprendido entre mayo de 2006 y abril de 2007 hemos analizado el flujo de ciclistas por la vía ciclista de O'Donnell en un horario que entendíamos a priori que podía presentar cierta afluencia de ciclistas, en concreto, se ha analizado, aproximadamente la franja horaria comprendida entre las 17:30 h y la 20:00 h. La idea era extraer información sobre la variación estacional del flujo de bicicletas que pensábamos a priori que en esta ciudad, Madrid, está bastante influenciado por las condiciones climatológicas. Asimismo, también hemos recogido información sobre el resto de variables que se han venido estudiando.

A continuación se muestran dos gráficos en los que se puede apreciar la fuerte variación estacional:



Queremos comentar que el hecho consistente en que los datos de los martes, que arrojan un aumento de flujo de los meses de marzo y abril de 2007 respecto a mayo y junio de 2006, quizás es sintomático de un posible aumento de las tasas de ciclistas a nivel general en el transcurso del

año, aunque también pensamos que correcto reseñar que esto sólo es un indicio, en ningún caso una prueba.

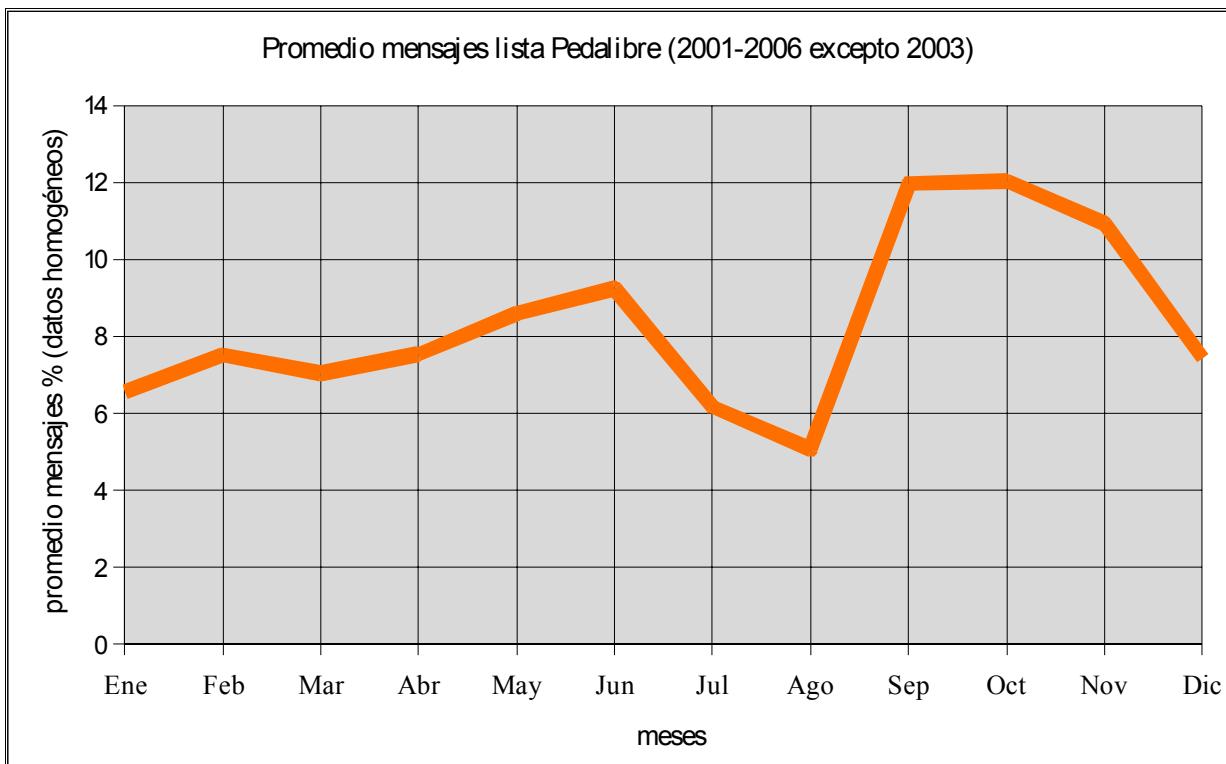
En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos martes y domingos y se muestran también los resultados que se han ofrecido en el apartado 2.2 para que puedan servir de referencia para una posible comparación<sup>16</sup>:

	<b>Martes de 17:30 h a 20 h</b>	<b>Domingos de 17:30 h a 20 h</b>	<b>Estudio General O'Donnell</b>
<b>Registrados</b>	<b>277 de 287</b>	<b>311 de 312</b>	<b>215 de 220</b>
<b>Montaña</b>	<b>62,45%</b>	<b>66,88%</b>	<b>67,44%</b>
<b>Carreras</b>	<b>3,25%</b>	<b>2,57%</b>	<b>2,79%</b>
<b>Infantil</b>	<b>4,69%</b>	<b>18,33%</b>	<b>3,72%</b>
<b>Equipada</b>	<b>23,10%</b>	<b>2,89%</b>	<b>19,07%</b>
<b>Otros</b>	<b>6,50%</b>	<b>9,00%</b>	<b>6,98%</b>
<b>Registrados</b>	<b>68 de 287</b>	<b>230 de 312</b>	<b>158 de 220</b>
<b>Masculino</b>	<b>76,47%</b>	<b>72,61%</b>	<b>82,28%</b>
<b>Femenino</b>	<b>23,53%</b>	<b>27,39%</b>	<b>17,72%</b>
<b>Registradas</b>	<b>282 de 287</b>	<b>312 de 312</b>	<b>213 de 220</b>
<b>Niños/as</b>	<b>6,03%</b>	<b>23,40%</b>	<b>4,23%</b>
<b>Adolescentes</b>	<b>11,70%</b>	<b>16,67%</b>	<b>7,04%</b>
<b>Adulto 1</b>	<b>74,11%</b>	<b>54,81%</b>	<b>81,22%</b>
<b>Adulto2 (mayores)</b>	<b>8,16%</b>	<b>5,13%</b>	<b>7,51%</b>
<b>Registradas</b>	<b>283 de 287</b>	<b>311 de 312</b>	<b>206 de 220</b>
<b>Despacio</b>	<b>9,19%</b>	<b>8,36%</b>	<b>5,34%</b>
<b>Normal</b>	<b>79,86%</b>	<b>72,67%</b>	<b>82,52%</b>
<b>Rápido</b>	<b>20,85%</b>	<b>18,97%</b>	<b>12,14%</b>
<b>Registrados</b>	<b>279 de 287</b>	<b>311 de 312</b>	<b>218 de 220</b>
<b>Lúdico</b>	<b>62,54%</b>	<b>90,68%</b>	<b>64,45%</b>
<b>Transporte</b>	<b>37,46%</b>	<b>9,32%</b>	<b>35,55%</b>

### Apéndice 3: Actividad en el foro de Internet de la asociación Pedalibre

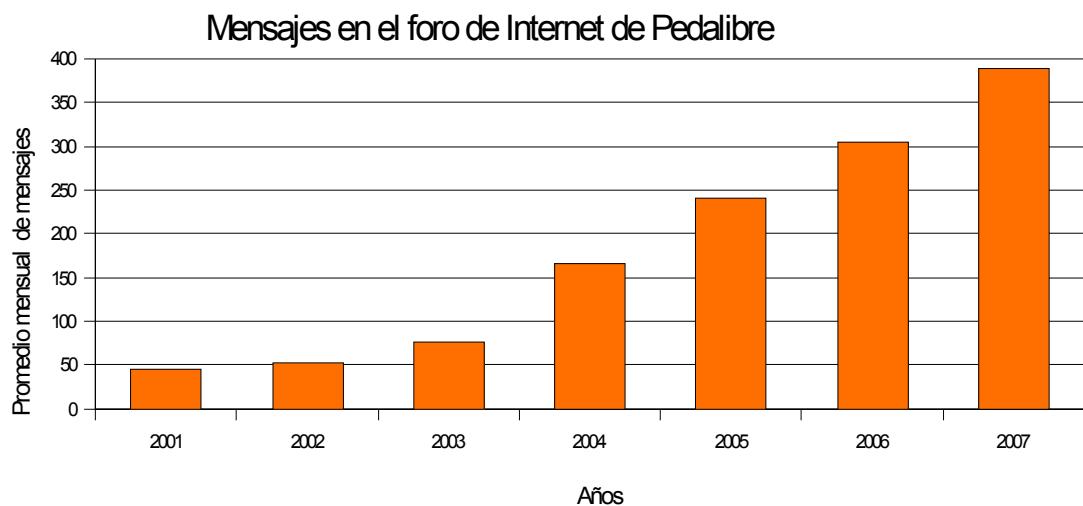
En Madrid existen varios foros basados en Internet en los que se habla de la bicicleta. En la primavera de 2007 hicimos una gráfica para analizar la actividad estacional (número de mensajes enviado) de uno de estos foros durante varios años, en concreto, el de la asociación Pedalibre. Los resultados que obtuvimos los mostramos en la siguiente gráfica:

16 El apartado 'Registradas' hace referencia a lo siguiente: por ejemplo, en cuanto al tipo de bicicleta, en el apartado de los martes, aparece 277 de 287, esto significa que en total, durante los 12 meses, se registraron 287 bicicletas-ciclistas (los tandem cuentan como 2 bicis (discutible) y dos ciclistas) y de ellos, en 277 se apuntó el tipo de bicicleta que estaban usando.



Lo curioso de este perfil es que tiene alguna similitud (y también algunas diferencias) con las gráficas obtenidas en el apéndice anterior.

Por otro lado la evolución anual de mensajes viene dada por el siguiente gráfico:



En forma de tabla:

2001	44
2002	53
2003	76
2004	165
2005	240
2006	305
2007	388

## **Apéndice 4: Referentes anteriores. Coherencias observadas con datos obtenidos en el pasado y tomas en una calle concreta de Madrid**

El resultado principal de este trabajo, es el 0,5% de bicicletas respecto a la totalidad de vehículos en la calzada. Por otra parte consideramos que este dato es bastante coherente con los resultados que de diversas fuentes van surgiendo e incluso con otras experiencias que algunos miembros del grupo de trabajo han realizado por su cuenta antes y durante el desarrollo de este estudio. Entre estas experiencias destacan:

- Una de las personas que ha participado en el grupo de trabajo, Miguel González, con anterioridad a la realización de este estudio, había tomado muestras en calles muy determinadas de Madrid y el porcentaje que obtuvo fue de 0,6%; se considera que el resultado obtenido por el grupo de trabajo, del que el propio Miguel forma parte, y el resultado que obtuvo él sólo en el pasado son muy coherentes.
- Por otra parte otro de los miembros del grupo de trabajo, Juan Merallo, ha tomado datos en una calle concreta de Madrid, Concepción Jerónima, en días de diario y, en la mayoría de las ocasiones, en una franja horaria en torno al mediodía; pues bien, los resultados que ha obtenido, entre otros, los podemos resumir en :

**975 vehículos**, de los cuales tenemos  
**5 bicicletas**  
lo que arroja un porcentaje del **0,51%**

Tanto los resultados obtenidos por Miguel como por Juan nos hacen preguntarnos si el sistema es lo suficientemente invariante para que una metodología basada en aforos pueda ser suficiente para inferir el porcentaje total de bicicletas respecto a la totalidad de vehículos. Es una cuestión que quizá merezca la pena investigar.

Por otro lado, hay una serie de tomas de muestras que se han venido realizando durante años de forma no sistemática pero que apuntan hacia el crecimiento del porcentaje de ciclistas. Nosotros/as esperamos que este hecho sea corroborado, si es que es cierto este incremento, por la repetición de este estudio o incluso por la evolución que refleje el censo que realiza el INE cada 10 años y que dentro de poco tendrá lugar. Igualmente las encuestas que Realiza el Ministerio de Fomento, *Movilia* pueden ser un referente importante a considerar.

## **Apéndice 5. Curiosidades y anécdotas**

Durante la toma de muestras han surgido algunas anécdotas, como por ejemplo la de aquel que intentó contar vehículos en contra mientras circulaba en bici y claro a los 10 segundos se dio cuenta de lo baladí de la tarea. Después lo intentó con una cámara de vídeo hasta que se dio cuenta que la mejor manera de contar era al natural.

En ocasiones hemos tenido alguna sorpresa agradable, como estar contando y de pronto aparece ese deseado ciclista que deseamos contar pero que después de llevar 400 coches aún no ha aparecido...y cuando aparece, vaya, si resulta que es un buen amigo al que conocemos de muchas 'fatigas' en esto del mundillo madrileño de la bici. Así pasó en diciembre de 2006 en la calle Jorge Juan.

En las vías ciclistas hemos visto de todo: coches aparcados, ciclistas que discutían con los automovilistas dueños de los coches aparcados, hemos visto 'niñatos' con ciclomotor, carritos de

reparto, etc,etc...todo ello buen síntoma de que quizá la cultura ciudadana acerca de lo que significa la bici es sencillamente diferente en estas latitudes con respecto a lo que existe en otros países europeos, o incluso ciudades de nuestro país muy adelantadas en este sentido.

## Apéndice 6. Simulaciones realizadas

Durante la realización del trabajo sobre todo en relación con el porcentaje de bicicletas respecto a la totalidad de vehículos, en varias ocasiones, nos preguntamos si el tamaño de la muestra era el adecuado de acuerdo con la magnitud del sistema que en ocasiones nos parecía enorme.

Para evaluar si el tamaño de una muestra es adecuado de acuerdo con una determinada metodología de muestreo se puede recurrir a las expresiones analíticas que existen para los distintos tipos de muestreo o bien a una investigación mediante simulación. Durante la primavera de 2007 se realizaron algunas simulaciones mediante programas de ordenador (se pueden solicitar a Pedalibre) programados en lenguaje C y funcionando bajo Linux, en los que se generaban al azar unos 300.000.000 de unos y ceros (se supone que cada uno de estos dígitos corresponde con un desplazamiento-vehículo). Las características de los programas que se generaron son las siguientes:

- El programa permitía especificar el porcentaje de unos (1) (se supuso que cada uno corresponde con un vehículo-viaje en bicicleta) mezclado entre el maremagnun de ceros (0). A la vista de los resultados que iban apareciendo en la calle, en las simulaciones se jugó con porcentajes de bicis en torno al 0,4%-0,5%.
- El programa también permitía a un hipotético grupo de investigadores escoger un número de muestras y cuántos dígitos dentro de cada muestra; se supone que cada una de estas muestras es un conglomerado<sup>17</sup> sometido a estudio. Se simularon varios números y entre ellos, se escogieron 100 muestras de 250 dígitos cada una. La elección de las muestras la realizaba el programa al azar.

Los resultados fueron alentadores. Los porcentajes de unos (1) frente a la totalidad de dígitos que se obtenían a partir de las muestras eran muy parecidos a los porcentajes reales de unos (1) en el maremagnun de 300.000.000 de dígitos. Sin embargo, estas simulaciones tienen notables diferencias con respecto a la realidad, en concreto:

- El tamaño de las muestras que se han tomado en la calle, en realidad, no es constante y en los programas de simulación, el número de elementos de cada muestra, sí se tomó como constante.
- En los programas generados la distribución de unos se realizó al azar pero de acuerdo con una distribución uniforme, sin embargo, en el sistema real, pueden existir zonas espaciales y temporales en las que el porcentaje de bicicletas sea diferente del resto de zonas, por ejemplo, lo que ocurre los domingos de primavera en las proximidades de los parques quizá es diferente a lo que ocurre en las mañanas de invierno en la calle Velázquez.

A pesar de todo se considera interesante, para posibles estudios en el futuro, mejorar este tipo de simulaciones, adaptándolas lo mejor posible al sistema sometido a estudio y al tipo de muestreo que los recursos disponibles permita llevar a cabo.

Otro ejemplo de simulación que se ha llevado a cabo es la consistente en evaluar los recursos que

---

17 La palabra conglomerado suscita cierto debate en el seno del grupo de trabajo con lo que la mencionamos con cierta prudencia.

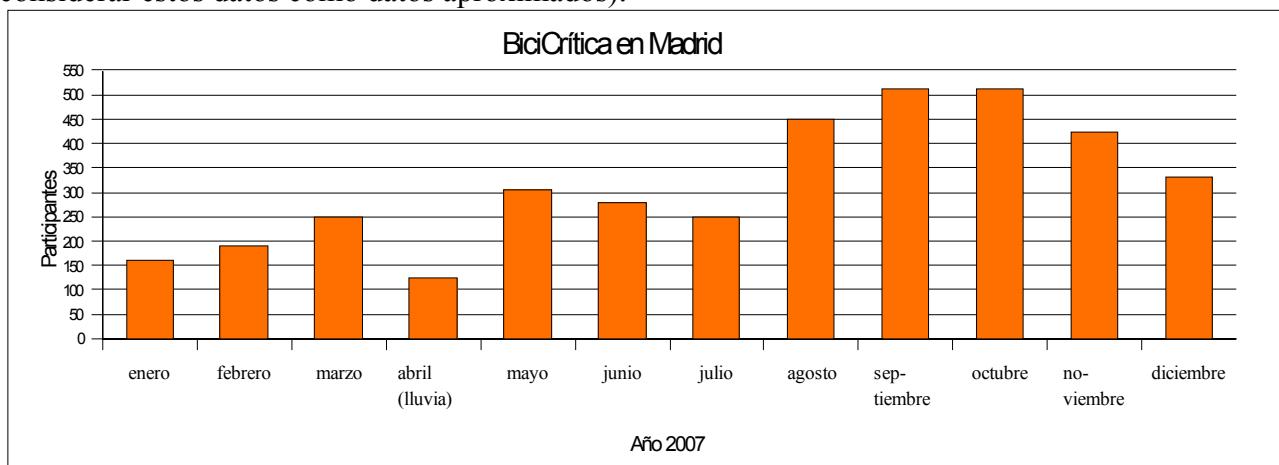
serían necesarios para cuantificar, mediante trabajos de campo, el número de viajes en bicicleta diarios en la ciudad. Se simuló un sistema basado en el marcaje de algunos ciclistas<sup>18</sup> y los resultados que obtuvimos informaron que quizás se necesiten bastantes recursos para llevar a cabo este tipo de inferencias mediante esta metodología de muestreo.

## Apéndice 7. La BiciCrítica

La BiciCrítica es un fenómeno de carácter internacional que viene teniendo lugar en diversas ciudades del planeta en los últimos años. Consiste en que una serie de personas, a título individual, sin convocatoria alguna por medio, acuden, generalmente una vez al mes, a una hora dada, a un lugar con su bicicleta para circular por las calles, cada persona siguiendo su camino individual que coincide con el de otras personas. La BiciCrítica como tal no tiene entidad jurídica, desde este punto de vista es una 'nada', son personas individuales y lo que haga o lo que le pase a cada persona, o a terceros con implicación de esa persona que va con su bicicleta, es responsabilidad de esa persona y sólo de ella.

El origen de la *Critical Mass* (que es el nombre internacional de este movimiento), al menos como estrategia circulatoria, surge en China cuando una persona sola se ve imposibilitada de integrarse en el cauce circulatorio debido a que los vehículos a motor no dan ninguna oportunidad para ello; pero si al lugar donde está el/la ciclista llegan nuevos/as ciclistas, entonces la suma dota al conjunto de unas nuevas características, volumen y 'masa', que permiten que las bicicletas ocupen su lugar en la calzada.

Hemos considerado que el número de participantes en este fenómeno también puede aportar información sobre la evolución del uso de la bicicleta en nuestra ciudad; así pues los datos de los que disponemos del año 2007 sobre participación en la BiciCrítica madrileña, en forma de gráfico, son los siguientes<sup>19</sup> (observese que hay muchas terminaciones en 0 y 5 por lo que hay que considerar estos datos como datos aproximados):



En forma de tabla:

18 Véase el capítulo 10 de *Elementos de muestreo* de Richard L. Scheaffer, William Mendenhall III y R.Lyman OTT. 6º edición. Ed. Thomson.

19 El que en este trabajo se ofrezca esta información no significa necesariamente que los componentes de este grupo de trabajo participen o hayan participado en la BiciCrítica; sencillamente mostramos información que o bien hemos recogido nosotros mismos o bien nos han aportado otras personas, a las que desde ya, mostramos nuestro agradecimiento, pero repetimos, los resultados que se muestran no están vinculados con la participación, o no, en las BiciCríticas de las personas que constituyen este grupo de trabajo ni implican vinculación de Pedalibre con este movimiento.

enero	160
febrero	190
marzo	250
abril (lluvia)	125
mayo	305
junio	280
julio	250
agosto	450
septiembre	511
octubre	512
noviembre	425
diciembre	330

## Apéndice 8. El futuro

Lo ideal es que este estudio tenga una continuidad ya que pensamos que poseer datos de carácter estadístico que pueden aportar información valiosa para las posibles decisiones técnicas y políticas que se tomen en el futuro en relación con la bicicleta. Y para dar esa continuidad pensamos que es indispensable la participación de la Administración Pública a la que concierne.

Pensamos que la obtención y tratamiento sistemático de información sobre la realidad de la bicicleta en Madrid no es algo excesivamente caro como demuestra el hecho de que un grupo de voluntarios/as vinculados de una forma o de otra a Pedalibre, trabajando con carácter no profesional, hayamos podido realizar un trabajo que podríamos considerar, al menos, como aceptable en algunos aspectos.

Por todo ello invitamos a todas las administraciones con competencia en la realización de labores de tipo estadístico, la central, la autonómica, y la local, a tomar el relevo y continuar, con los medios adecuados, la realización de este tipo de estudios.

Pensamos que quizá se haya plantado una base sobre la que continuar el trabajo, mejorándolo, o sobre la que abrir nuevos horizontes, como por ejemplo la realización de labores con trabajos de campo, que creemos que son preferibles a los trabajos basados en encuestas, que podrían llevar a inferir el número de ciclistas diarios que usan la bicicleta en Madrid.

Esperemos a que así sea...