

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EMPRESA**

**TITULACIÓN: MASTER EN PREVENCIÓN DE RIESGOS  
LABORALES.**

**TRABAJO FIN DE MASTER**



**SEGURIDAD VIAL EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO**



Alumno: Juan José Díaz Murcia

Director: Isidro Ibarra Berrocal

Septiembre 2012

## INDICE

1. INTRODUCCION
2. CONCEPTOS Y DEFINICIONES
  - 2.1. ACCIDENTE LABORAL
  - 2.2. ACCIDENTE LABORAL DE TRÁFICO
    - 2.2.1. TIPOS DE ACCIDENTES DE TRÁFICO LABORAL:
      - 2.2.1.1- ACCIDENTE IN ITINERE
      - 2.2.1.2- ACCIDENTE EN MISIÓN
  - 2.3. PUNTO NEGRO O TRAMO DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES
    - 2.3.1- MÉTODO DE DETERMINACIÓN DE TRAMO DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES EN ESPAÑA
    - 2.3.2- EJEMPLO DE CÁLCULO DE TCA
    - 2.3.3- PUNTOS NEGROS OFICIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA.
    - 2.3.4- IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS NEGROS EN LOS CAMPUS DE ESPINARDO Y LA MERCED DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA
3. DATOS ESTADÍSTICOS DE ACCIDENTE IN ITINERE Y EN MISIÓN
  - 3.1- DISTRIBUCIÓN SEGÚN LA DIVERSAS VARIABLES DE LOS TRABAJADORES (SEXO, EDAD, NACIONALIDAD...)
  - 3.2- DISTRIBUCIÓN POR VARIABLES DEL TIEMPO
  - 3.3- DISTRIBUCIÓN POR VARIABLES DEL LUGAR
  - 3.4- DISTRIBUCIÓN POR GRAVEDAD E IMPACTO
  - 3.5- ÍNDICES DE INCIDENCIAS
4. RESPONSABILIDAD EN MATERIA DE SEGURIDAD VIAL LABORAL Y COSTES DE LOS ACCIDENTES
5. IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD VIAL
  - 5.1. ESQUEMA GENERAL DE CONTROL DE RESULTADOS
  - 5.2. PROPUESTAS DE UN PLAN DE SEGURIDAD VIAL
    - 5.2.1- CONTENIDO DE CURSOS DE FORMACIÓN
    - 5.2.2- SOLUCIÓN A LOS PUNTOS NEGROS DE ESPINARDO Y LA MERCED
    - 5.2.3- PROPUESTAS DE CARTELERÍA Y DIVULGACIÓN DE LA BUENAS PRÁCTICAS DE EDUCACIÓN VIAL
6. NORMATIVA Y LEGISLACION DE SEGURIDAD VIAL
  - 6.1. INICIO EN LA LEGISLACIÓN
  - 6.2. ÚLTIMOS AVANCES LEGISLATIVOS EN LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS VIALES LABORALES
  - 6.3. TABLA DE REFERENCIAS NORMATIVAS Y TIPIFICADORES DE INFRACCIONES
7. BIBLIOGRAFIA

## 1. INTRODUCCIÓN

La Universidad politécnica de Cartagena, junto con la Universidad de Murcia, van desarrollando de manera conjunta e interdisciplinar, los estudios de Master de Prevención de Riesgos Laborales; entre la carga de contenidos que se desarrollan en dichas enseñanzas superiores, hay un bloque de contenidos dedicados a la Seguridad Vial, dicha seguridad se desarrolla tanto en el ámbito del uso privado y personal de vehículos como en el ámbito laboral, dándose por lo tanto la situación de que pueda ocurrir un Accidente In Itinere y Accidentes en Misión.

El objetivo de este Trabajo final de master, es el desarrolla los concepto de Accidente In Itinere y Accidentes en Misión, diferenciándolos de accidente laboral, y ver las particulares que tiene cada uno para esclarecer la existencia de parámetros comunes que ayuden a avanzar en su prevención, aplicando posteriormente un programa de implementación en Seguridad vial en el ámbito universitario.

Dentro de estos accidentes laborales de trafico hay que abordar no solo las características del individuo y las tareas que desarrolla en el devenir del acontecimiento, sino que también hay que observar las características de la vía, ya sean autovías, autopistas, carreteras convencionales, camino particulares, etc. ya que estas influyen de manera notable en el desarrollo de este tipos de accidentes.

No podía faltar la aplicación de los conocimientos adquiridos en dicho Master, y desarrollados en el presente documento, en un ámbito particular y real; este no es otro que la identificación de posibles puntos negros potenciales o tramos de concentración de accidentes en la Universidad de Murcia, y dar una posible solución a ellos, junto la creación de un plan de actuación en Prevención Vial , que abarca desde programas de formación , como programas de difusión de mensajes relacionados con la Seguridad Vial

También en el presente documento se ha incluido un capitulo relacionado con la normativa que nos podemos encontrar, relacionado con el ámbito de la seguridad vial, relacionándola tanto con normativa general, como con la norma específica de riesgos laborales.

Por ultimo agradecer tanto a la Universidad Politécnica de Cartagena, como la de Murcia, la oportunidad brindada de poder realizar dicho Master en sus magnificas instalaciones, y con un profesorado competente y a la altura de las circunstancias.

## 2. CONCEPTOS Y DEFINICIONES

Para poder hacernos una idea antes de empezar con el presente TFM, tendremos que hacer una serie de definiciones y aclarar diversos conceptos para tener una visión general y global de que son los accidentes laborales, los accidentes laborales de tráfico y accidente In Itinere y en Misión, etc.

Estas definiciones son una mezcla de las dadas por las diferentes publicaciones y recursos web, que se encuentran recogidas en la bibliografía y pie de páginas, a los que se hace mención a lo largo del presente Trabajo Final de Máster.

Así que a continuación se va hacer una serie de aclaraciones sobre estos términos, anteriores.

### 2.1. ACCIDENTE LABORAL

Que se entiende como **Accidente de Trabajo o Accidente Laboral:**

- Se entenderá como accidente de trabajo, aquel que haya ocurrido durante la realización de las tareas encomendadas por el empresario, o realizadas de forma espontánea por el trabajador o trabajadora en interés del buen funcionamiento de la empresa, (aunque éstas sean distintas a las de su categoría profesional)<sup>1</sup>

- Accidentes sufridos en el lugar y durante el tiempo de trabajo: Las lesiones sufridas durante el tiempo y en el lugar de trabajo se consideran, salvo prueba en contrario, accidentes de trabajo<sup>2</sup>.

### 2.2. ACCIDENTE DE TRÁFICO LABORAL

Sobre el término de **accidente de tráfico laboral**, decir que es aquel que sufre un trabajador durante su jornada de trabajo o en la incorporación o retorno al centro de trabajo, siempre y cuando intervenga un vehículo en circulación

Para aclarar aun más el termino anterior, se incluye la definición de se da en el Díptico “LA UNIVERSIDAD DE MURCIA CON LA SEGURIDAD VIAL. Si vienes o vuelves de la universidad no suspendas seguridad vial”, promovido por el servicio de prevención de la universidad de Murcia y cofinanciado por el Instituto de Seguridad y Salud Laboral; que dice que el accidente de tráfico laboral, es *“el perjuicio ocasionado a una persona o bien material, en un determinado trayecto de movilización o transporte, debido (mayoritariamente) a la acción riesgosa, negligente o irresponsable, de un conductor, pasajero o peatón; como también a fallos mecánicos repentinos,*

<sup>1</sup> Artículo. 115.2c Ley General de la Seguridad Social).

<sup>2</sup> Artículo. 115.3 Ley General de la Seguridad Social).

*errores de transporte de carga, condiciones ambientales desfavorables y cruce de animales durante el tráfico.”*

La necesidad de desplazarse forman parte de nuestro día a día, y esto conlleva un riesgo de sufrir accidentes de tráfico de la misma manera que los desplazamientos que se realizan por motivos de trabajo también lleva asociado ese riesgo de sufrir accidentes. Millones de individuos, trabajadores, ya sean autónomos o asalariados, en definitiva, personas, se desplazan diariamente desde sus hogares a sus puestos de trabajo y de sus puestos de trabajo a sus hogares en su propio vehículo.

La seguridad vial nos afecta como conductores, puesto que podemos ser víctimas o responsables de un accidente y porque, desde el momento que nos sentamos al volante, somos los principales responsables del resto de ocupantes del vehículo.

Los accidentes de tráfico constituyen un problema social y de salud.

- Social porque afecta a todos los miembros de la sociedad,
- y de Salud porque pueden implicar muertos, heridos, invalideces, daños psicológicos, etc.

Su solución requiere la participación e implicación de todos: Gobierno, Administraciones, Agentes de Tráfico, medios de comunicación, profesores, usuarios, empresarios,...<sup>3</sup>

## 2.2.1. TIPOS DE ACCIDENTES DE TRÁFICO LABORAL

La actual Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, incluye como accidente de trabajo a los accidentes que tienen lugar al ir o volver al centro de trabajo. El uso del automóvil para realizar estos desplazamientos, o en si mismo como medio de trabajo, determina un tipo de problemática con características muy particulares que está experimentando un importante crecimiento en los últimos años, el accidente laboral de tráfico.

A diferencia del resto de accidentes laborales, los accidentes de tráfico no se producen en las instalaciones de la empresa, sino fuera de ella, bien al dirigirse o al regresar del trabajo (In-Itinere) o bien realizando el trabajo fuera de la empresa (en Misión).

Por lo que se los tipos de accidentes viales laborales o de tráfico laboral, se pueden clasificar en dos tipos:

### 2.2.1.1- ACCIDENTES IN ITINERE

Son aquellos que sufre el trabajador al ir al trabajo o al volver de éste. No existe una limitación horaria.<sup>4</sup> Siempre se requieren que hayan 3 elementos en un accidente in itinere:

- Que ocurra en el camino de ida o vuelta.
- Que no se produzcan interrupciones entre el trabajo y el accidente.
- Que se emplee el itinerario habitual.

<sup>3</sup> Los párrafos anteriores son una serie de conceptos desarrollados por la página web: <http://www.seguridadviallaboral.es>, donde se presenta una serie de datos y valores referentes a la seguridad vial laboral, aparte de diversos informes y recomendaciones

<sup>4</sup> Artículo 115.2d Ley General de la Seguridad Social

### 2.2.1.2- ACCIDENTES EN MISIÓN

Son aquellos que ocurren en los desplazamientos realizados durante la jornada laboral, en el cumplimiento del trabajo, como puede ser el caso del transporte por carretera, o cuando el trabajador realiza los encargos encomendados por la empresa, bien con el vehículo de la empresa o con el propio vehículo.<sup>5</sup>

Estos accidentes se consideran accidentes de trabajo, y por lo tanto requieren políticas de actuación y prevención, que impliquen tanto a empresarios como a trabajadores.

Tanto los accidentes In Itinere como los accidentes en Misión producen en España un gran número de víctimas mortales y triplican la duración de la baja laboral con respecto al resto de accidentes laborales<sup>6</sup>. La carretera es, por tanto, una peligrosa herramienta de trabajo, un riesgo al que todos los trabajadores se exponen en mayor o menor medida.

Los accidentes In Itinere son especialmente peligrosos ya que la mayoría de los desplazamientos entre el lugar de trabajo y el domicilio se producen en momentos del día en que los trabajadores pueden no estar en las mejores condiciones psicofísicas, fundamentalmente al acabar la jornada laboral, si se ha tenido un día de trabajo agotador y tenso, hecho que se agrava al tener que realizar un trayecto largo para llegar a su destino.

Por otro lado, si el trabajo está lejos del lugar de residencia, algo que ocurre en un gran número de casos, los trabajadores se levantan antes, duermen menos, se ausentan del trabajo con más frecuencia, llegan tarde al trabajo más a menudo, están más cansados y manifiestan un mayor número de dolores de espalda y de cabeza, trastornos gastrointestinales, palpitaciones, así como diversos trastornos psíquicos.

Sin embargo, apenas existen estudios detallados y rigurosos que permitan obtener una información útil de cara al planteamiento de acciones preventivas, a pesar de que su importancia radica sobre todo en que como decimos, son los accidentes laborales con mayor índice de mortalidad.

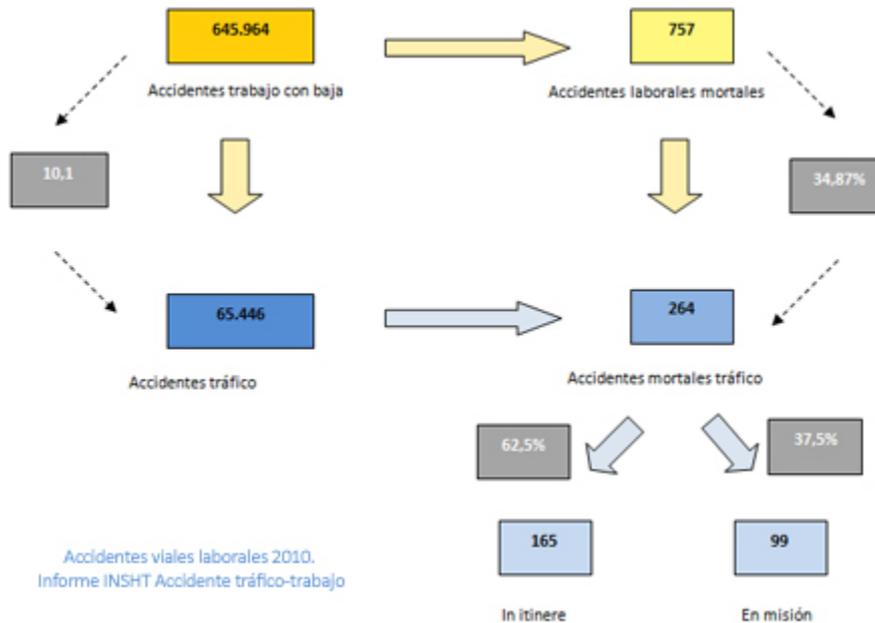
Existen diferentes fuentes de información a partir de las cuales se puede estudiar la accidentalidad laboral: las fuentes de datos procedentes del Ministerio de Trabajo, de las mutuas sanitarias, de compañías aseguradoras, etc. Sin embargo, desde la perspectiva de los accidentes laborales de tráfico, estas fuentes apenas recogen información relativa a las circunstancias y factores que los caracterizan (infracciones, causas, tipo de accidentes...). Por ello se considera de mayor utilidad los datos que ofrece la Dirección General de Tráfico (D.G.T.) en sus anuarios estadísticos de accidentes que, aunque no son considerados como una fuente de datos de accidentalidad laboral propiamente, si

<sup>5</sup> Definición de Accidente en Misión, obtenida de la publicación “MANUAL DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁFICO EN EL ÁMBITO LABORAL IN-ITINERE Y EN MISIÓN” Francisco Toledo Castillo. Editado por INTRAS. Valencia 2006.

<sup>6</sup> Información obtenida de “MANUAL DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁFICO EN EL ÁMBITO LABORAL IN-ITINERE Y EN MISIÓN”...op.cit.

que permiten la identificación de este tipo de accidente y además proporcionan gran cantidad de información relativa al mismo.<sup>7</sup>

Por lo que a continuación se presenta un esquema donde se aprecian los datos de accidente viales laborales de 2010, de un informe de INSHT (Instituto nacional e Seguridad e higiene en el trabajo)



Esquema Accidente viales laborales del año 2010<sup>8</sup>

Estos datos se verán en profundidad más adelante a lo largo del TFM, pero echándole un primer vistazo a estos se pueden sacar las siguientes conclusiones:

- De los 645.964 accidentes laborales con baja que se produjeron en 2010, **65.446 fueron accidentes de tráfico**, lo que supone más del 10%.
- Cada día se producen **179 accidentes viales laborales** con baja (contabilizando también sábados y domingos).
- De los accidentes viales laborales mortales que se produjeron en 2010, **el 62% fueron In Itinere**, y el 37.5 % durante la jornada de trabajo.
- Los accidentes de tráfico laborales **suponen una parte importante de los accidentes laborales mortales (34.87%)**, siendo mayoritarios los que se producen en los desplazamientos de los trabajadores a sus puestos de trabajo.

Por lo tanto **1 de cada 3 accidentes laborales mortales se producen por el tráfico.**

<sup>7</sup> Párrafos anteriores contenido en el “MANUAL DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁFICO EN EL ÁMBITO LABORAL IN-ITINERE Y EN MISIÓN”...op.cit. Hacer mención especial que entre las diferentes fuentes de datos, la que es mejor, es la de la Dirección General de Tráfico (D.G.T), la cual es la que se ha empleado para la realización del presente TFM.

<sup>8</sup> Esquema obtenido del informe Accidente Viales Laborales de 2010, de INSHT (Instituto nacional e Seguridad e higiene en el trabajo)

## 2.3. PUNTO NEGRO O TRAMO DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES

Los **puntos negros**, o también llamados, *Tramos de concentración de accidentes (TCA)* son tramos de la red de vías públicas de carreteras en los cuales se dan cierto número de accidentes por unidad de tiempo según las autoridades competentes, en este caso concreto la DGT<sup>9</sup>.

Un punto negro puede ser debido a diversas causas, entre las que se destacan:

- Curvas peligrosas.
- Tramos con baja visibilidad.
- Intersecciones, altos valores de *IMD* (intensidad media diaria) o gran variedad de movimientos permitidos.



Señal de inicio de Tramo de concentración de accidente.<sup>10</sup>



Señal de fin de Tramo de Concentración de Accidentes.<sup>11</sup>

### 2.3.1-MÉTODO DE DETERMINACIÓN DE TRAMO DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES EN ESPAÑA

El método que se emplea para determinar si un tramo de carretera es un TCA es comparar los resultados de una serie de indicadores obtenidos en campo con unos valores objetivos que las administraciones públicas consideran como mínimos para ser considerados puntos peligrosos.

Para determinar si un tramo de carretera es un *TCA* debe cumplir la condición inicial:

**Criterio inicial**  $IPM_5 \geq P$  y  $SACV_5 \geq N$

Si además de cumplir el criterio inicial cumple, como mínimo, uno de los siguientes criterios, dicho kilómetro estudiado es un **TCA**

**Criterio I**  $IP_{aa} \geq P/2$  y  $IP_{ua} \geq P/2$

**Criterio II**  $IPM_2 \geq 2P/3$

**Criterio III**  $SACV_{aa} \geq N/5$  y  $SACV_{ua} \geq N/5$

**Criterio IV**  $SACV_2 \geq N/2$ <sup>12</sup>

<sup>9</sup> Esta referencia a definiciones de puntos negros y tramos de concentración de accidentes se han obtenido del recurso Web: Wikipedia

<sup>10</sup> Imagen obtenida de Wikipedia

<sup>11</sup> Imagen obtenida de Wikipedia

En caso de solo cumplir el criterio inicial pero no ninguno de los restantes criterios, se considera que dicho tramo de carretera **no** es un **TCA**

Los tramos de 1 km a considerar podrán no ser coincidentes con los puntos kilométricos de la carretera, y en el caso de identificarse varios TCA solapados, su estudio se realizará de forma conjunta, lo que dará lugar al estudio de un tramo de longitud superior a 1 km.

### Valores P y N

Los valores P y N se obtienen del estudio estadístico de carreteras con características similares en cuanto a tipología, intensidad diaria y zona en la que se sitúan, obteniendo sus valores medios y desviaciones. Dichos valores pueden actualizarse anualmente cuando los actuales dejen de representar los niveles de peligrosidad máximos que las administraciones públicas estén dispuestas a asumir en sus redes viarias.

**Tabla 1:** Autopistas, autovías y carreteras convencionales desdobladas<sup>13</sup>

IMD	Urbano		Periurbano		Interurbano	
	P	N	P	N	P	N
<b>0 - 10.000</b>	109	10	680	10	31	10
<b>10.000 - 15.000</b>	93	10	45	10	31	10
<b>15.000 - 20.000</b>	54	10	47	10	26	10
<b>20.000 - 40.000</b>	38	10	48	10	21	10
<b>40.000 - 80.000</b>	23	10	29	12	24	10
<b>&gt; 80.000</b>	18	15	27	24	24	18

<sup>12</sup> **IPM<sub>5</sub>**: Índice de peligrosidad medio en los últimos 5 años (Nº de Accidentes Con Víctimas/10<sup>8</sup> veh x km). Cuando a lo largo del periodo de 5 años se hayan producido modificaciones sensibles en las características físicas o del tráfico del tramo, se considerarán el índice de peligrosidad medio y los accidentes del periodo en el que el tramo haya permanecido con su configuración actual.

**IPM<sub>2</sub>**: Índice de peligrosidad medio en los últimos 2 años (Nº de Accidentes Con Víctimas/10<sup>8</sup> veh x km).

**SACV<sub>5</sub>**: Suma del número de Accidentes de los últimos 5 años.

**SACV<sub>2</sub>**: Suma del número de Accidentes de los últimos 2 años.

aa: Año anterior.

ua: Último año.

**P**: Constante dependiente del tipo de tramo (Tipo de vía, zona, tráfico). Que se ha calculado, con los índices de peligrosidad de todos los tramos con características semejantes, en función de la suma de la media de la serie y de su desviación media.

**N**: Constante dependiente del tipo de tramo (Tipo de vía, zona, tráfico). Que se ha calculado, con el número de accidentes con víctimas de todos los tramos con características semejantes, en función de la suma de la media de la serie y de su desviación media.

<sup>13</sup> Los valores P y N son por sentido de circulación, si no se tiene en cuenta el sentido de circulación, deben multiplicarse por dos, pero las IMD son IMD totales (no por sentido de circulación) correspondientes al último año del periodo de estudio.



**Tabla 2:** Carreteras convencionales y vías para automóviles<sup>14</sup>

IMD	Urbano		Periurbano		Interurbano	
	P	N	P	N	P	N
<b>0 - 3.000</b>	230	10	41	5	141	10
<b>3.000 - 5.000</b>	113	5	106	5	65	5
<b>5.000 - 8.000</b>	96	5	89	5	73	5
<b>8.000 - 15.000</b>	84	7	73	6	74	6
<b>&gt; 15.000</b>	65	9	81	11	45	6

### 2.3.2- EJEMPLO DE CÁLCULO DE TCA

#### Enunciado y datos<sup>15</sup>

Imaginemos una carretera convencional (de ahora en adelante CC) en suelo periurbano con una  $IMD_{total}$  de 2.400vehículos/día.

De los últimos 5 años se han obtenido los siguientes valores de accidentabilidad en un tramo de 1km en concreto son:

$$IPM_5: 92 \text{ acv}/10^8 \text{ veh}\cdot\text{km}$$

$$IPM_2: 45 \text{ acv}/10^8 \text{ veh}\cdot\text{km}$$

$$IPM_{aa}: 20 \text{ acv}/10^8 \text{ veh}\cdot\text{km}$$

$$IPM_{ua}: 19 \text{ acv}/10^8 \text{ veh}\cdot\text{km}$$

$$SACV_5: 17 \text{ acv}$$

$$SACV_2: 4 \text{ acv}$$

$$SACV_{aa}: 3 \text{ acv}$$

$$SACV_{ua}: 1 \text{ acv}$$

#### Resolución

**1) Elección de la tabla:** Al tratarse de una CC usaremos la tabla 2

**2) Elección de los valores P y N a usar de la tabla:** Nos indica que la IMD es de 2.400vehículos/día y se encuentra en zona periurbana con lo que los valores a escoger de la tabla son para la **P = 41** y para la **N = 5**

<sup>14</sup> Los valores P y N son por sentido de circulación, si no se tiene en cuenta el sentido de circulación, deben multiplicarse por dos, pero las IMD son IMD totales (no por sentido de circulación) correspondientes al último año del periodo de estudio.

<sup>15</sup> Este ejemplo, junto con los datos y su resolución, se encuentra en la entrada: "Puntos negros", del recurso electrónico de Wikipedia.

**3) Estudio del criterio inicial:** Debido a que el estudio del tramo es en ambos sentidos, los valores P y N **deben** ser multiplicados por 2 respecto a los elegidos de la tabla, siendo  $P_{\text{cálculo}} = 82$  y  $N_{\text{cálculo}} = 10$

**Criterio inicial**  $IPM_5 \geq P$  y  $SACV_5 \geq N$

Resulta que se verifica el criterio inicial ya que  $92 > 82$  y  $17 > 10$

En consecuencia el tramo que se estudia puede ser un TCA

**4) Estudio del criterio I:** Al satisfacer el criterio inicial, se procede a comprobar que cumple, como mínimo, uno de los 4 criterios restantes.

**Criterio I**  $IP_{aa} \geq P/2$  y  $IP_{ua} \geq P/2$

Resulta que se no se verifica el criterio I ya que  $20 < 41$  y  $19 < 20$ .

A pesar de no cumplir dicho criterio, el tramo puede representar un TCA si cumple, al menos, uno de los 3 restantes

**5) Estudio del criterio II:**

**Criterio II**  $IPM_2 \geq 2P/3$

Resulta que se no se verifica el criterio II ya que  $45 < 54,667$

**6) Estudio del criterio III:**

**Criterio III**  $SACV_{aa} \geq N/5$  y  $SACV_{ua} \geq N/5$

Resulta que se no se verifica el criterio III ya que a pesar se cumple una de las condiciones:  $SACV_{aa} \geq N/5$  ( $3 > 2$ ), pero no cumplí la condición de  $SACV_{ua} \geq N/5$  ( $1 < 2$ )

**7) Estudio del criterio IV:**

**Criterio IV**  $SACV_2 \geq N/2$

Resulta que se no se verifica el criterio IV ya que  $4 < 5$ .

El tramo estudiado **NO** representa un TCA, ya que a pesar de cumplir el criterio inicial no satisface ninguno de los otros criterios.

### **Observaciones**

En el caso que  $SACV_2$  hubiera sido 5 en vez de 4acv, el tramo **SÍ** hubiera sido un TCA ya que además de cumplir con el criterio inicial cumplía con un criterio adicional, en este caso la IV.

Si se hubiese cumplido el criterio adicional I, el tramo ya representa un TCA con lo que no hubieran sido necesarios los pasos 5, 6 y 7.

### 2.3.3 PUNTOS NEGROS OFICIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA.

Existen trece Puntos Negros oficiales en la Región de Murcia, que según la Dirección General de Tráfico, que son los siguientes<sup>16</sup>:

**Tabla 3:** Puntos de la Región de Murcia.

Nº DE PUNTO	VÍA		
	DENOMINACIÓN	Punto Kilométrico INICIAL	LONGITUD DEL TRAMO (en metros)
1	A-30	141,0	100
2	A-30	151,5	300
3	A-30	152,1	700
4	A-7	658,0	300
5	A-7	760,0	100
6	A-7	762,7	300
7	C-3211	63,8	300
8	CT-32	3,0	500
9	CT-32	3,8	400
10	MU-302	8,0	100
11	MU-302	9,4	500
12	MU-602	19,7	200
13	N-344	9,8	300



Fotografía donde se muestra un accidente ocurrido en las calles de Murcia.<sup>17</sup>

<sup>16</sup> La tabla que se muestra a continuación esta obtenida de la página oficial de la Dirección General de Tráfico ([http://www.dgt.es/portal/es/informacion\\_carreteras/puntos\\_negros/](http://www.dgt.es/portal/es/informacion_carreteras/puntos_negros/)) y en ella se refleja, la vía sobre la está el punto negro, el punto kilométrico de esa misma vía, donde está ubicado; además de la longitud de dicho tramo de concentración de accidentes

<sup>17</sup> Imagen de Europa Press. Obtenida en <http://www.europapress.es/murcia/noticia-total-17-heridos-ellos-grave-11-accidentes-trafico-pasado-fin-semana-20120402100222.html>

## 2.3.4- IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS NEGROS EN LOS CAMPUS DE ESPINARDO Y LA MERCED DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA

### Campus de La Merced

Como se puede ver el campus de la merced se encuentra situado en el interior de la ciudad de Murcia entrada en la trama urbana.



Ubicación de Campus de la Merced, en la trama urbana de la Ciudad de Murcia<sup>18</sup>.



Contorno delimitando el Campus de la Merced, sobre la trama urbana de la Ciudad de Murcia<sup>19</sup>.

<sup>18</sup> Imagen obtenida de Google Maps

<sup>19</sup> Imagen obtenida de Google Maps y modificada por el autor el TFM

Los puntos negros localizados en dicho campus se podrían encuadrar en Infraestructura ya que de por sí solo el campus de la merced, no posee carreteras propias, ni vías de acceso, como ya se ha dicho, por estar integrada en la trama urbana.



Ubicación de los pasos de peatones actuales, en el Campus de la Merced.<sup>20</sup>

Estos puntos negros serian los accesos peatonales de que unen la ciudad al recinto del campus; existen diversos pasos de peatones, el cual aseguran el acceso de forma segura al campus, como se puede ver en las siguientes fotografías, no siempre, los peatones hacen uso de ellos



Fotos del acceso Facultad de Derecho, donde se puede apreciar alumnos que cruzan fuera del lugar de paso de peatones<sup>21</sup>.



Fotos de la calle Doctor Fleming, donde se puede se observa el acceso al Aulario General de Campus de la Merced, y donde los alumnos cruzan la calle sin estar señalizada para tal fin<sup>22</sup>.

<sup>20</sup> En la presente figura se pueden apreciar la ubicación exacta de los diferentes pasos de peatones que dan acceso al campus de la Merced. Imagen obtenida de Google Maps y modificada por el autor del TFM)

<sup>21</sup> Imágenes realizadas por el autor del TFM.

<sup>22</sup> Imágenes realizadas por el autor del TFM.



Fotografía de la entrada al Campus de la Merced por el acceso del Paraninfo; en las demás imágenes, se puede ver a personas cruzando la calle por un lugar inadecuado para ello, saliendo precisamente desde esa salida desde el Paraninfo<sup>23</sup>.



Imágenes desde la salida del Paraninfo, donde se pueden apreciar dos personas cruzando la calle, sorteando los diferentes vehículos que le salen al paso<sup>24</sup>.

## Campus de Espinardo

En Campus de Espinardo, que se encuentra a las afueras de la ciudad de Murcia, y forma, por sí misma, un complejo de edificios universitarios y administrativos para lo cual se necesitan las instalaciones necesarias para su acceso a las mismas, nos encontramos diversas infraestructuras, como pueden ser una red carreteras donde los alumnos, profesores y personal administrativos utilizan sus propios vehículos para el acceso a estos edificios, o que en su defecto puedan utilizar los diferente autobuses interurbanos que el ayuntamiento de Murcia dispone para tal fin.

<sup>23</sup>Fotografías realizadas por el autor del TFM.

<sup>24</sup>Fotografías realizadas por el autor del TFM.

La otra infraestructura que tiene el campus de Espinardo es la red de Tranvía que van desde el centro de la ciudad hasta las diferentes pedanías del municipio de Murcia, pasando por todo el campus, concretamente bordeando todas sus instalaciones.

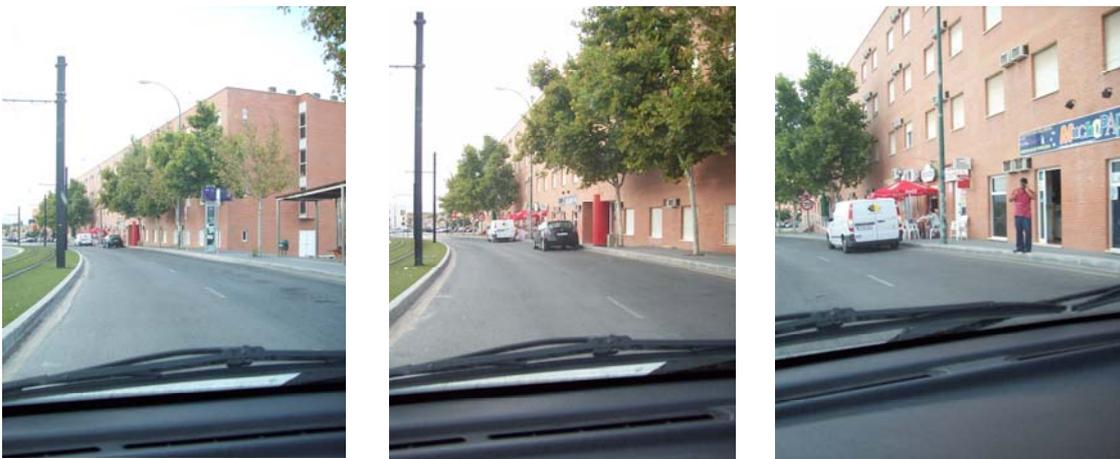
Estos dos tipos de accesos a la universidad, mediante las infraestructuras mencionadas, crean diferentes situaciones de riesgo viales tanto para las personas que utilizan dichos medios como los diferentes peatones de todo el campus de Murcia.

Estas situaciones de riesgos se pueden materializar en diferentes puntos conflictivos o puntos negros, los cuales, ya se han visto una definición genérica de ellos; estos puntos negros pueden ser los que se describen a continuación.

En el edificio de apartamento universitarios, cerca de la Facultad de Educación y del aula Giner de los Ríos, se encuentra diversos comercios, entre ellos un bar, una autoescuela y un servicio de reprografía, los cuales necesitan un lugar donde se pueda ubicar sus vehículos de abastecimiento de material; al carecer de esto lugares, los diferentes suministradores de dicho comercios aparcan en doble fila, creado con ello diferentes situaciones de riesgo y peligro ya que esta cerca del lugar una parada de autobús, una rotonda y un paso del Tranvía



Fotografías de los apartamentos universitarios, donde se pueden apreciar los diferentes comercios, el estacionamiento de los vehículos de suministro en doble fila y su cercanía a un punto conflictivo, como el paso del tranvía<sup>25</sup>.



Secuencias de imágenes del estacionamiento en doble fila en los apartamentos universitarios donde se puede apreciar su proximidad a una parada de autobús, y acto de ocupar todo el carril para salvar los diferentes obstáculos<sup>26</sup>.

<sup>25</sup> Fotografía tomada por el autor del TFM.

<sup>26</sup> Fotografía tomada por el autor del TFM.

Otro punto conflictivo, debido a uso masivo en horas puntas es la rotonda cerca de la Facultad Medicina, y la Facultad de Veterinaria, pero este punto ha sido resuelto con gran acierto, incorporando un carril de acceso único, donde no hace falta incorporarse a dicha rotonda



Imagen área de la Rotonda de la Facultad de Medicina donde se puede apreciar el carril de acceso único<sup>27</sup>.



Diferentes fotografías donde se puede apreciar la rotonda y el acceso sin tener que incorporarse a la misma<sup>28</sup>.

Otro problema es el tranvía ya que, aunque tenga sus propios semáforos, para evitar las colisiones en las rotondas, siempre existe el riesgo de una colisión con algún conductor despistado o la problemática de atropellar algún peatón imprudente.



Rotonda cerca de los apartamentos donde se puede apreciar los semáforos que regulan dicho cruce y la proximidad a las que se encuentran los diferentes vehículos, además en la imagen de la derecha se puede apreciar el aviso que se les da a los peatones para que eviten los momentos de peligro en la zona próxima del tranvía<sup>29</sup>.

<sup>27</sup> Imagen obtenida de la web, a través de la pagina, <http://sigpac.mapa.es/feqa/visor/>, y modificada por el autor del TFM.

<sup>28</sup> Imágenes tomadas por el autor del TFM.

<sup>29</sup> Imágenes tomadas por el autor del TFM.

Entre el edificio Luis Vives y la Escuela de Negocios existe un tramo de una carreta de un solo sentido y donde se puede aparcar en los dos lados y en doble fila y en plazas de minusválidos, cuando incluso no son minusválidos; este es otro punto negro.

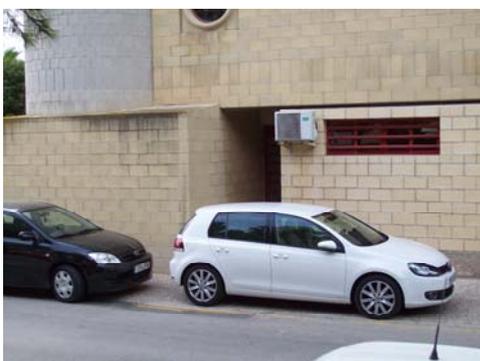


Secuencias de imágenes donde se puede apreciar un coche en doble fila, y posteriormente, para no estorbar la circulación de los demás vehículos, aparca en una plaza de minusválidos<sup>30</sup>.

Además en la siguiente imagen se puede ver como un trabajador de la Universidad de Murcia, entra en dicha calle en dirección contraria para aparcar y evitar dar un rodeo.



Circulación de vehículo en dirección contraria y furgoneta marcha atrás, conjunción de elementos bastante peligrosos<sup>31</sup>.



También existen zonas conflictivas a la hora de prever un plan de emergencia, como sería el taponamiento u obstrucción de las salidas de emergencias, producidas, por ejemplo, por los vehículos, que buscando un aparcamiento, el cual es escaso, debido al poco espacio de aparcamientos en las horas punta, y el cual se hacen prácticamente inevitable, el aparcar en dichas salidas, tal y como se aprecia en la fotografía de la izquierda.

<sup>30</sup> Imágenes tomadas por el autor del TFM.

<sup>31</sup> Imagen tomada por el autor del TFM.

El último punto considerado negro o conflictivo, es la salida del campus a la autovía donde hay un carril único para salir directo hacia la autovía, pero con una incorporación de los vehículos que deciden incorporarse, el cual se describe de manera ,muy grafica en las fotografías que vienen a continuación.

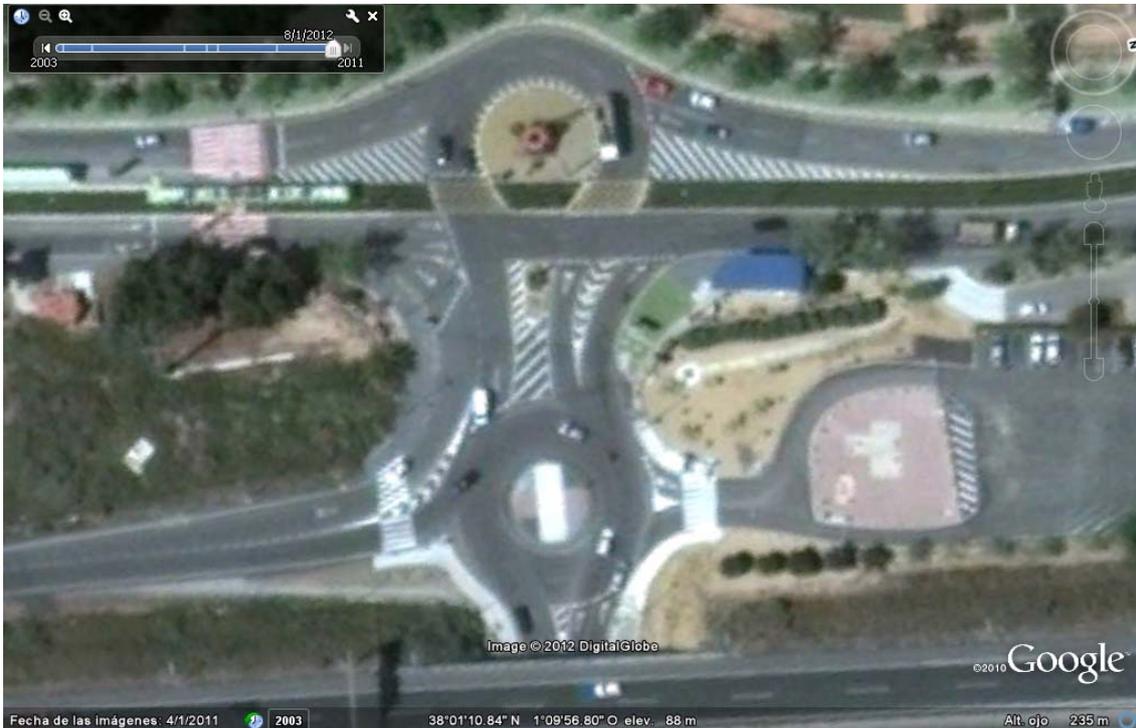


Imagen cenital del punto conflictivo ubicado en la entrada al Campus de Espinardo<sup>32</sup>.



Imagen donde se puede apreciar el verdadero, problema de este Punto Negro<sup>33</sup>.

<sup>32</sup> Imagen obtenida de Google Maps.

<sup>33</sup> Imagen obtenida de Google Maps, donde se puede consultar para ver el problema de este punto negro.

### 3. DATOS ESTADÍSTICOS DE LOS ACCIDENTE IN ITINERE Y EN MISIÓN

Según la publicación “INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010” de los autores M<sup>a</sup> Ángeles de Vicente Abad, Marta Zimmermann Verdejo y M<sup>a</sup> Victoria de la Orden Rivera y editado por Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en el año 2010 se notificaron 645.964 accidentes de trabajo, incluyendo accidentes en jornada de trabajo (en el centro habitual, en otro centro y en desplazamiento durante la jornada, lo que se conoce como accidente en misión) e In Itinere (al ir y volver del trabajo). 65.446 de los siniestros eran también Accidentes Laborales de Tráfico. Esto representa un 10,1% de accidentes respecto al total.

**Tabla 4:** Distribución de accidentes de trabajo, por tráfico. Año 2010<sup>34</sup>

	Frecuencia	%
Tráfico	<b>65.446</b>	10,1
No tráfico	580.518	89,9
<b>Total</b>	<b>645.964</b>	<b>100,0</b>

En los accidentes laborales de tráfico se observa que una gran mayoría, el 71,6%, se produjeron al ir y volver del trabajo. Los siniestros producidos durante el desplazamiento del trabajador en la jornada de trabajo ocuparon el segundo lugar con un 23,7%. Menos del 5% de los Accidente Laborales de Tráfico sucedieron en un centro de trabajo.

**Tabla 5:** Distribución de accidentes laborales de tráfico, por lugar del accidente. Año 2010<sup>35</sup>

	Frecuencia	%
En el centro habitual	2.769	4,2
En desplazamiento	15.485	23,7
Al ir o volver del trabajo	46.869	71,6
En otro centro	323	0,5
<b>Total</b>	<b>65.446</b>	<b>100,0</b>

#### 3.1- DISTRIBUCION SEGÚN LA DIVERSAS VARIABLES DEL TRABAJADORES (SEXO, EDAD, NACIONALIDAD)

La distribución por sexo del trabajador difiere entre los accidentes laborales de tráfico y los que no fueron de tráfico. Incluso cuando se observa una mayoría de siniestros en varones en ambos casos, los Accidente Laborales de Tráfico mantienen una distribución más similar a la de la población afiliada con contingencia de Accidente de Trabajo cubierta por sexo. En cambio el accidente de trabajo que no es accidente de tráfico es mayoritariamente masculino en un 70,7% y minoritariamente femenino en un 29,3% de los casos.

<sup>34</sup> Datos obtenidos de la publicación: “INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010”. Autores: M<sup>a</sup> Ángeles de Vicente Abad, Marta Zimmermann Verdejo, M<sup>a</sup> Victoria de la Orden Rivera. Editado por Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Departamento de Investigación e Información. 2010

<sup>35</sup> Datos obtenidos de la publicación: “INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010”...op. cit.

**Tabla 6:** Distribución de accidentes laborales de tráfico y resto, por sexo del trabajador. Año 2010<sup>36</sup>

		Trafico	No trafico	Total
Sexo	<b>Varón</b>	38.695	410.184	448.879
		59.1%	70.7%	69.5%
	<b>Mujer</b>	26.751	170.334	197.085
		40.9%	29.3%	30.5%
	<b>Total</b>	<b>65.446</b>	<b>580.518</b>	<b>645.964</b>
		100%	100%	100%

El accidentado laboralmente por tráfico es más joven que el que no está involucrado en un accidente de tráfico. En concreto, la franja de edad entre 16 y 35 años acumula un 56,7% del total de Accidente Laborales de Tráfico, mientras que el no tráfico agrupa un 41,8%. De manera que visualmente la línea correspondiente a los accidentes laborales de tráfico quedaría desplazada hacia la izquierda donde se representan los trabajadores más jóvenes, presentando un perfil diferente a la de los accidentes que no son de tráfico.

**Tabla 7:** Distribución de accidentes laborales de tráfico y resto, por edad. Año 2010<sup>37</sup>

		Trafico	No trafico	Total
Edad en intervalos	<b>De 16 a 25 años</b>	11.558	66.584	78.142
		17.7%	11.5%	12.1%
	<b>De 26 a 35 años</b>	25.517	175.875	201.392
		39.0%	30.3%	31.2%
	<b>De 36 a 45 años</b>	16.904	167.230	184.134
		25.8%	28.8%	28.5%
	<b>De 46 a 55 años</b>	8.796	122.826	131.622
		13.4%	21.2%	20.4%
	<b>De 56 a 65 años</b>	2.634	47.505	50.139
		4.0%	8.2%	7.8%
	<b>&gt; de 65 años</b>	36	498	534
		0.1%	0.1%	0.1%
<b>No consta</b>	1	0	1	
	0.0%	0.0%	0.0%	
<b>Total</b>		<b>65.446</b>	<b>580.518</b>	<b>645.964</b>
		100%	100%	100%

En cuanto a la nacionalidad del accidentado laboralmente en un accidente de tráfico se observa que las notificaciones son mayoritariamente de españoles. Un perfil similar se presenta en el accidente de trabajo que no es accidente de tráfico. El mercado de trabajo presenta un mayor porcentaje, igualmente, de españoles que de extranjeros.

**Tabla 8:** Distribución de accidentes laborales de tráfico y resto, por nacionalidad. Año 2010<sup>38</sup>

	Trafico	No trafico	Total
<b>Nacionalidad española</b>	60.160	511.079	571.239
	91.9%	88.0%	88.4%
<b>Nacionalidad extranjera</b>	5.272	69.355	74.627

<sup>36</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.

<sup>37</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.

<sup>38</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.



	8.1%	11.9%	11.6%
No consta	14	84	98
	0%	0%	0%
<b>Total</b>	<b>65.446</b>	<b>580.518</b>	<b>645.964</b>
	100%	100%	100%

Otra de las variables que se recogen en el parte de accidentes de trabajo es la ocupación del trabajador que se ha accidentado. Los trabajadores que más se accidentaron porcentualmente en accidentes viales fueron los administrativos en un 14,6% de los casos. En segundo lugar se encuentran los trabajadores de restauración y servicios personales (10,1%), y en tercer y cuarto lugar aparecen, con un 9,6%, los técnicos y profesionales de apoyo y los conductores profesionales y operarios de maquinaria móvil. Este perfil no es el mismo que el de accidente laboral no tráfico. Entre los no tráfico los más afectados fueron los peones (16,3%) y los trabajadores cualificados de la construcción (13,0%). De manera que el perfil profesional es muy diferente en ambos tipos de accidentes laborales.

**Tabla 9:** Distribución de accidentes laborales de tráfico y resto, por ocupación. Año 2010

Ocupación		Tráfico	No Tráfico	Total
Dirección. Gerencia		743	2.727	3470
		1,1%	0,5	0,5
Profesionales 2º-3º ciclo universitario		2.325	5.544	7.869
		3,6%	1,0%	1,2%
Profesionales 1º ciclo universitario		2.198	6.978	9.176
		3,4%	1,2%	1,4%
Técnicos y profesionales de apoyo		6.300	20.755	27.055
		<b>9,6%</b>	3,6%	4,2%
Administrativos		9.571	24.629	34.200
		<b>14,6%</b>	4,2%	5,3%
Trab. restauración y serv. personales		6.617	62.177	68.794
		<b>10,1%</b>	10,7%	10,6%
Trab. servicios de seguridad		2.953	13.595	16.548
		4,5%	2,3%	2,6%
Dependientes de comercio		4.934	31.137	36.071
		7,5%	5,4%	5,6%
Trab. cualif. de agricultura y pesca		596	16.456	17.052
		0,9%	2,8%	2,6%
Trab. cualif. de construcción		3.608	75.637	79.245
		5,5%	<b>13,0%</b>	12,3%
Trab. cualif. De extractivas, metal., y const. Maq.		2.910	52.831	55.741
		4,4%	9,1%	8,6%
Trab. cualif. de artes gráf., textil alimentación		1.718	28.590	30.308
		2,6%	4,9%	4,7%
Oper. de instalaciones Indus. y maquinaria fija		2.819	46.452	49.271
		4,3%	8,0%	7,6%
Conductores y operarios maquinaria móvil		6.281	33.752	40.033
		<b>9,6%</b>	5,8%	6,2%
Trab. no cualif. de servicios		5.767	63.723	69.490
		8,8%	11,0%	10,8%
Peones		5.964	94.461	100.425
		9,1%	<b>16,3%</b>	15,5%
No consta		142	1.074	1.216
		0,2%	0,2%	0,2%
<b>Total</b>		<b>65.446</b>	<b>580.518</b>	<b>645.964</b>
		100%	100%	100%

### 3.2-DISTRIBUCIÓN POR VARIABLES DEL TIEMPO

Otras características que se pueden analizar en los Accidente Laborales de Tráfico y los no tráfico son las relacionadas con el momento en que se produjeron: la hora del día, el día de la semana, y el mes del accidente.

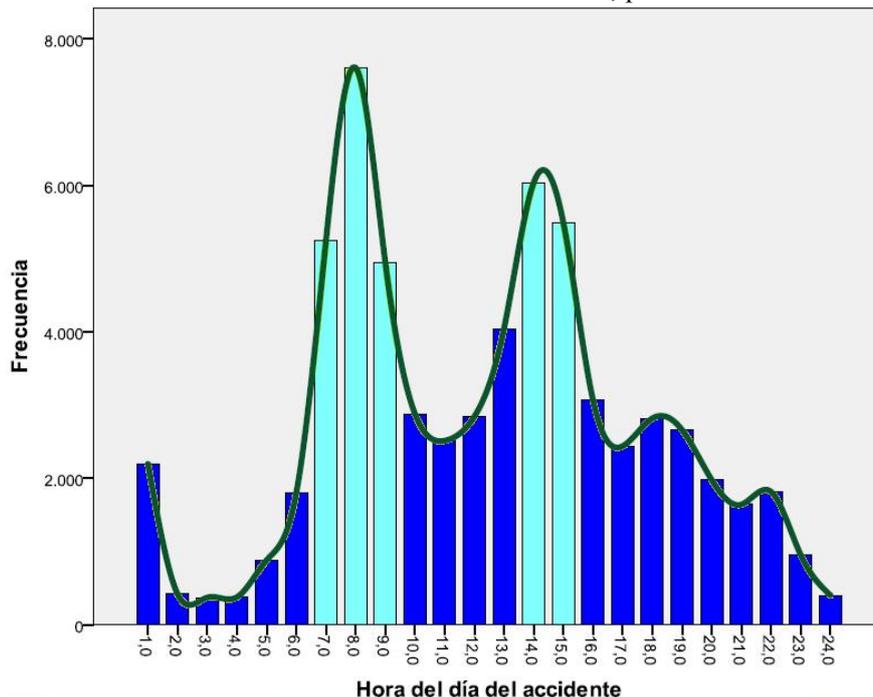
La distribución temporal a lo largo del día de los Accidente Laborales de Tráfico guarda cierta lógica con la entrada y salida del centro de trabajo. Son en estas horas del día cuando la frecuencia de accidentes de trabajo-tráfico es mayor. De manera que se producen dos picos agudos entre las 7 y las 9 de la mañana y al mediodía: entre las 14 y 15 horas. Estos dos momentos del día suman casi la mitad de los accidentes laborales viales del día. En el caso de los siniestros laborales no relacionados con el tráfico, el perfil es el opuesto. En estas dos franjas de 7 a 9 de la mañana y 2 a 3 de la tarde se agrupa un 25,5%, frente al 44,8% de los Accidente Laborales de Tráfico.

**Tabla 10.** Distribución de accidentes laborales de tráfico y resto, por hora. Año 2010<sup>39</sup>.

Hora del día del accidente		Tráfico	No tráfico	Total
1		2.197	10.814	13.011
		3,4%	1,9%	2,0%
2		420	6.769	7.189
		0,6%	1,2%	1,1%
3		373	6.283	6.656
		0,6%	1,1%	1,0%
4		379	5.726	6.105
		0,6%	1,0%	0,9%
5		883	5.050	5.933
		1,3%	0,9%	0,9%
6		1.802	7.519	9.321
		2,8%	1,3%	1,4%
7		5.245	15.186	20.431
		<b>8,0%</b>	2,6%	3,2%
8		7.605	35.831	43.436
		<b>11,6%</b>	6,2%	6,7%
9		4.946	50.883	55.829
		7,6%	8,8%	8,6%
10		2.879	74.018	76.897
		4,4%	12,8%	11,9%
11		2.515	66.474	68.989
		3,8%	11,5%	10,7%
12		2.844	71.115	73.959
		4,3%	12,3%	11,4%
13		4.045	36.856	40.901
		6,2%	6,3%	6,3%
14		6.037	23.425	29.462
		<b>9,2%</b>	4,0%	4,6%
15		5.491	22.634	28.125
		<b>8,4%</b>	3,9%	4,4%
16		3.066	31.365	34.431
		4,7%	5,4%	5,3%
17		2.441	33.403	35.844
		3,7%	5,8%	5,5%
18		2.820	26.130	28.950
		4,3%	4,5%	4,5%
19		2.661	15.616	18.277
		4,1%	2,7%	2,8%
20		1.978	11.612	13.590
		3,0%	2,0%	2,1%
21		1.644	8.558	10.202
		2,5%	1,5%	1,6%
22		1.817	6.394	8.211
		2,8%	1,1%	1,3%
23		954	5.405	6.359
		1,5%	0,9%	1,0%
24		404	3.452	3.856
		0,6%	0,6%	0,6%
<b>Total</b>		<b>65.446</b>	<b>580.518</b>	<b>645.964</b>
		100%	100%	100%

<sup>39</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.

**Figura 1:** Distribución de accidentes laborales de tráfico, por hora del día. Año 2010<sup>40</sup>



Otro de los momentos temporales a estudiar dentro del Accidente Laboral de Tráfico es el día de la semana. Los días lectivos de lunes a viernes agrupan un 90,8% de los accidentes laborales viales, frente al 9,2% de sábados y domingos. De lunes a viernes el porcentaje se encuentra comprendido entre el 19,4% de los lunes y el 17% de los viernes. En el caso de los accidentes de trabajo que no son siniestros de tráfico, también se acumulan de forma mayoritaria de lunes a viernes, siendo la frecuencia durante el fin de semana mucho menor. La diferencia más evidente, quizás, se presente en el primer día de la semana en el que se concentra un 22,5% de todos los accidentes laborales no tráfico.

**Tabla 11.** Distribución de accidentes laborales de tráfico y resto, por día de la semana. Año 2010<sup>41</sup>

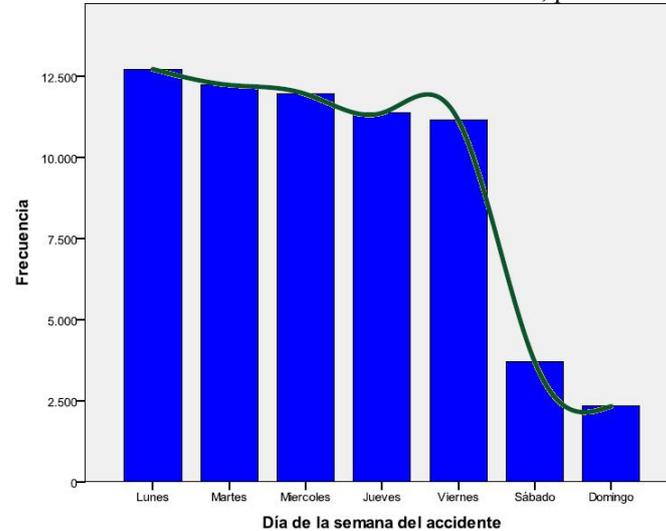
Día de la semana del accidente	Trafico	No trafico	Total
<b>Lunes</b>	12.722	130.727	143.449
	19.4%	22.5%	22.2%
<b>Martes</b>	12.235	110.704	122.939
	18.7%	19.1%	19.0%
<b>Miércoles</b>	11.955	103.321	115.276
	18.3%	17.8%	17.8%
<b>Jueves</b>	11.372	97.307	108.679
	17.4%	16.8%	16.8%
<b>Viernes</b>	11.144	88.706	99.850
	17.0%	15.3%	15.5%
<b>Sábado</b>	3.691	31.561	35.252
	5.6%	5.4%	5.5%
<b>Domingo</b>	2.327	18.192	20.519
	3.6%	3.1%	3.2%
<b>Total</b>	<b>65.446</b>	<b>580.518</b>	<b>645.964</b>

<sup>40</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.

<sup>41</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.

		100%	100%	100%
--	--	------	------	------

Figura 2: Distribución de accidentes laborales de tráfico, por día. Año 2010<sup>42</sup>.



Los Accidente Laborales de Tráfico se distribuyen a lo largo de los meses del año de manera relativamente homogénea. Existen dos meses en que esa homogeneidad se rompe ligeramente, siendo el mes de noviembre del 2010, el mes en el que se produjeron más notificaciones de Accidente Laborales de Tráfico (9,8%) y agosto el mes con menor número de notificaciones (6,3%). Al comparar esta distribución con la del accidente laboral no tráfico se observa una uniformidad relativa a lo largo de los meses, excepto al final del año donde decaen las notificaciones de este tipo de accidente no tráfico hasta un 6,4%.

Tabla 12. Distribución de accidentes laborales de tráfico y resto, por mes. Año 2010<sup>43</sup>

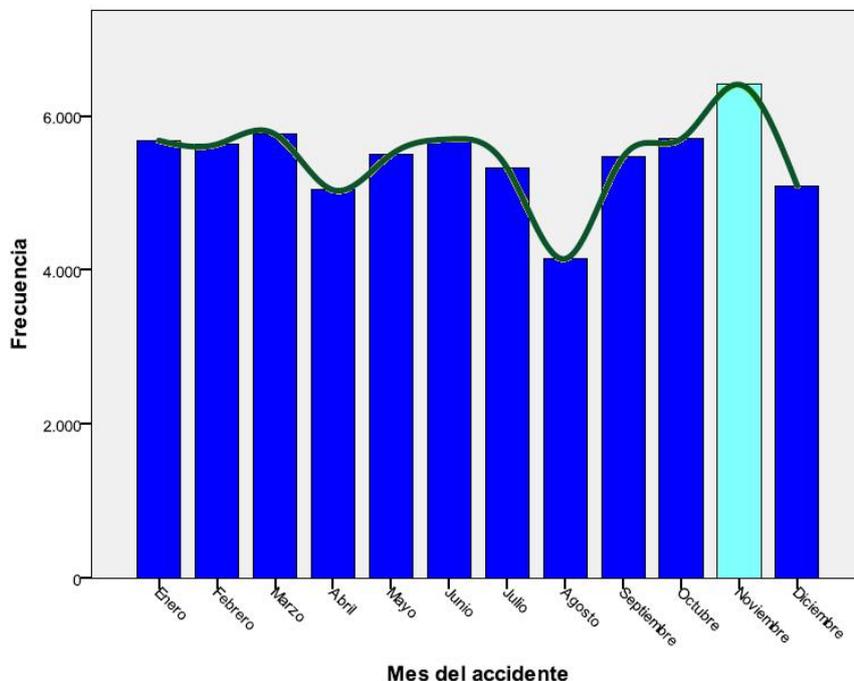
Mes del accidente	Trafico	No trafico	Total
<b>Enero</b>	5.680	49.991	55.671
	8.7%	8.6%	8.6%
<b>Febrero</b>	5.632	51.291	56.923
	8.6%	8.8%	8.8%
<b>Marzo</b>	5.762	52.872	58.634
	8.8%	9.1%	9.1%
<b>Abril</b>	5.038	49.982	55.020
	7.7%	8.6%	8.5%
<b>Mayo</b>	5.498	52.177	57.675
	8.4%	9.0%	8.95%
<b>Junio</b>	5.698	50.604	56.302
	8.7%	8.7%	8.7%
<b>Julio</b>	5.325	50.478	55.803
	8.1%	8.7%	8.6%
<b>Agosto</b>	4.145	42.550	46.695
	6.3%	7.3%	7.25
<b>Septiembre</b>	5.469	49.080	54.549
	8.4%	8.5%	8.4%
<b>Octubre</b>	5.700	45.694	51.394
	8.7%	7.9%	8.05
<b>Noviembre</b>	6.407	48.459	54.866
	<b>9.8%</b>	8.3%	8.5%
<b>Diciembre</b>	5.092	37.340	42.432
	7.8%	6.4%	6.6%
<b>Total</b>	<b>65.446</b>	<b>580.518</b>	<b>645.964</b>

<sup>42</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.

<sup>43</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.

		100%	100%	100%
--	--	------	------	------

**Figura 3:** Distribución de accidentes laborales de tráfico, por mes. Año 2010



### 3.3- DISTRIBUCION POR VARIABLE DE LUGAR

Los accidentes laborales de tráfico se producen en siete de cada diez casos al ir y volver del lugar de trabajo. El Accidente Laborales de Tráfico en jornada suma un 28,4% y se refiere a aquellos accidentes laborales que se producen en el propio centro de trabajo, otro centro diferente y en desplazamiento entre un lugar y otro dentro de la jornada laboral. En cambio, el accidente laboral que no es accidente de tráfico se produce mayoritariamente durante la jornada laboral (94,9%).

**Tabla 13.** Distribución de accidentes laborales de tráfico y resto, por lugar. Año 2010<sup>44</sup>

Lugar del accidente	En jornada de trabajo	Trafico	No trafico	Total
		28.4%	94.9%	88.2%
In itinere	46.869	29.572	76.441	
	71.6%	5.1%	11.8%	
Total		65.446	580.518	645.964
		100%	100%	100%

Un dato interesante a analizar el Accidente Laborales de Tráfico es el agente que estaba involucrado cuando sucedió el siniestro En más de la mitad de los casos (55,3%) había un automóvil implicado, y en un 11,1%, una motocicleta. Las furgonetas aparecen en un

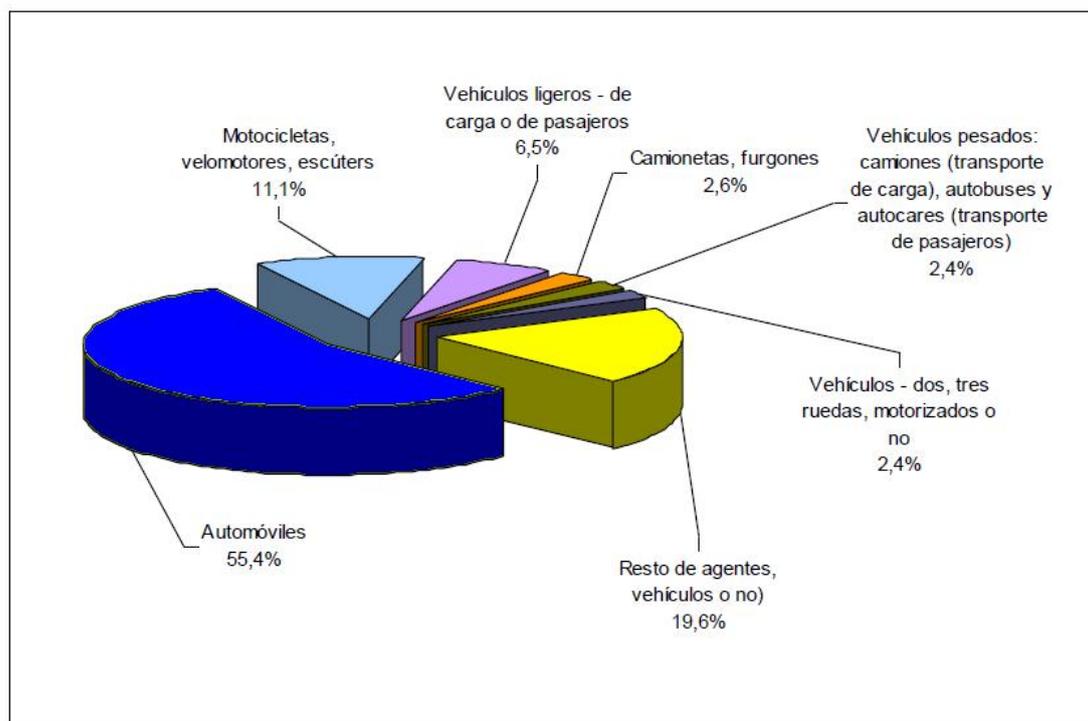
<sup>44</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.

6,5% de las ocasiones, las camionetas en un 2,6% y los camiones y autobuses en un 2,4% de los accidentes.

**Tabla 14.** Distribución de accidentes laborales tráfico, agente involucrado. Año 2010<sup>45</sup>

	Frecuencia	%
Automóviles	36.199	<b>55.3</b>
Restos de agentes , vehículos o no	12.867	19.6
Motocicletas, velomotores, escúters	7.254	11.1
Vehículos ligeros- de carga o de pasajeros	4.255	6.5
Camionetas, furgonetas	1.700	2.6
Vehículos pesados: camiones (transporte de carga), autobuses y autocares (transporte de pasajeros)	1.592	2.4
Vehículos-dos, tres ruedas motorizados o no	1.579	2.4
<b>Total</b>	<b>65.446</b>	<b>100</b>

**Figura 4:** Distribución de accidentes laborales de tráfico, por tipo de agentes involucrados.<sup>46</sup>



### 3.4- DISTRIBUCION POR GRAVEDAD E IMPACTO

La mayoría de los Accidente Laborales de Tráfico son accidentes leves (97,5%). El porcentaje es algo inferior al de accidentes laborales no tráfico (99,1%), siendo en ambos casos el tipo de accidente mayoritario. En cambio, sí se observa como la

<sup>45</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.

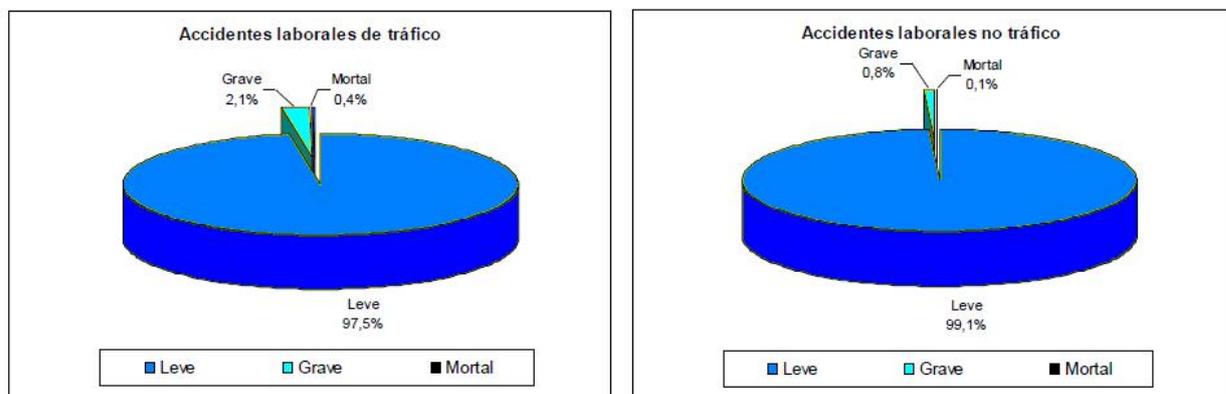
<sup>46</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.

gravedad del siniestro de tráfico es 15 mayor que la del accidente no tráfico. Esto se concluye al comparar la distribución de los accidentes graves (2,1% en el caso de Accidente Laborales de Tráfico) frente al 0,8% de los no tráfico. De la misma manera los accidentes mortales son mayores porcentualmente en los tráfico que en el bloque de accidentes de trabajo no involucrados en el tráfico (0,4% frente a 0,1%). En concreto, en el año 2010 se produjeron 264 accidentes laborales de tráfico mortales, lo que representa un 35% de los accidentes de trabajo mortales totales. Se puede decir, por lo tanto, que el accidente de tráfico presenta para el trabajador una mayor gravedad que el accidente laboral general.

**Tabla 15.** Distribución de accidentes laborales de tráfico y resto, por gravedad. Año 2010.<sup>47</sup>

	Trafico	No trafico	Total
Leve	63.829	575.225	639.054
	97.5%	99.1%	98.9%
Grave	1.353	4.800	6.153
	2.1%	0.8%	1.0%
Mortal	264	493	757
	0.4%	0.1%	0.1%
<b>Total</b>	<b>65.446</b>	<b>580.518</b>	<b>645.964</b>
	100%	100%	100%

**Figura 5:** Distribución de accidentes laborales de tráfico y resto, por gravedad. Año 2010.<sup>48</sup>



La mayoría de los accidentes de tráfico involucran a un solo trabajador, de la misma manera que sucede en el accidente laboral que no es de tráfico. En concreto, un 93,3% de los Accidente Laboral de Tráfico afectan a una sola persona y un 99,4% de los accidentes que no son accidentes de tráfico también son individuales. A pesar de que este carácter de individualidad es mayoritario en el siniestro de tráfico, sí es importante destacar que el 6,7% de Accidente Laboral de Tráfico afectan a varios trabajadores en el

<sup>47</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.

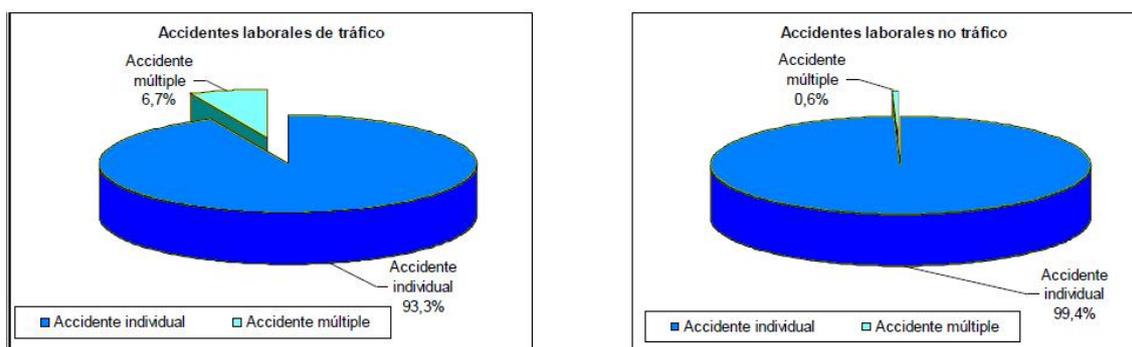
<sup>48</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.

mismo siniestro, lo que habitualmente se denomina accidente múltiple. Al compararlo con el accidente laboral que no es de tráfico, esta característica destaca especialmente (6,7% frente a 0,6%). Otro dato importante que refleja este rasgo concreto de accidente múltiple se refleja en que del total de accidentes de trabajo múltiples notificados en el año 2010, más de la mitad (54,2%) fueron accidentes laborales de tráfico.

**Tabla 16.** Distribución de accidentes laborales de tráfico y resto, por la característica de accidente múltiple o individual. Año 2010<sup>49</sup>.

	Trafico	No trafico	Total
Accidente individual	61.044	576.794	637.838
	93.3%	99.4%	98.7%
Accidente múltiple	4.402	3.724	8.126
	6.7%	0.6%	1.3%
<b>Total</b>	<b>65.446</b>	<b>580.518</b>	<b>645.964</b>
	100%	100%	100%

**Figura 6:** Distribución de accidentes laborales de tráfico y resto, por la característica de accidente múltiple o individual. Año 2010<sup>50</sup>



### 3.5- ÍNDICES DE INCIDENCIA

En este apartado se analiza la siniestralidad laboral teniendo en cuenta la población afiliada con la contingencia de accidente de trabajo y enfermedad profesional cubierta. Para ello se calculan los índices de incidencia como cocientes que dividen los accidentes de trabajo entre la población afiliada con contingencia de Accidente de Trabajo y Enfermedad Profesional cubierta. Se obtiene de esta manera un índice que es comparable con los datos de Anuario de Estadísticas Laborales<sup>51</sup> y resulta más sencillo valorar cada dato de forma relativa a la población afectada.

<sup>49</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.

<sup>50</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.

<sup>51</sup> ANUARIO DE ESTADÍSTICA LABORALES Y DE ASUNTOS SOCIALES. Ministerio de Trabajo e Inmigración, edición del 2010. Disponible en formato electrónico en: <http://www.mtin.es>.

En el año 2010 se notificaron 445 accidentes laborales de tráfico de cada 100.000 trabajadores. En la totalidad de accidentes, de tráfico y de no-tráfico, la incidencia de esta cifra fue de 3.871 accidentes laborales de cada 100.000 trabajadores. En estas cifras se incluyen tanto accidentes In Itinere como en jornada.

**Tabla 17.** Índices de incidencia<sup>52</sup> de accidentes laborales de tráfico y total. Año 2010<sup>53</sup>

	Accidentes de Trabajo (AT)	Accidentes Laborales de Tráfico (ALT)
Número	569.523	65.446
Índice de Incidencia	3.870,92	444,82

Al estudiar la incidencia por la actividad económica a la que pertenece el trabajador accidentado se ofrecen los datos de forma gruesa (por sector de actividad) y, a continuación, de manera más detallada (por división de actividad).

Por sector, destaca Construcción con un índice de incidencia de 498 accidentes de cada 100.000 trabajadores, seguido muy de cerca del sector Servicios con un índice de 481.

**Tabla 18.** Índices de incidencia de accidentes laborales de tráfico, por sector de actividad. Año 2010<sup>54</sup>

	Añi Sectores	ALT Sectores	II ALT Sectores
Agrario	1.085.296	1.220	112,4
Industria	2.067.833	8.401	406,3
Construcción	1.176.462	5.864	498,4
Servicios	10.383.286	49.961	481,2
Total	14.712.877	65.446	444,8

Al detallar más esta información destacan cinco ramas o divisiones de actividad con mayor siniestralidad. En primer lugar las Actividades postales y de correos (con 2.435,3 accidentes de cada 100.000 trabajadores), en segundo lugar, el Transporte terrestre y por tubería (841,5), en tercer, cuarto y quinto lugar tres divisiones con índices muy similares: Actividades de seguridad e investigación (759,2), Extracción de crudo de petróleo y gas natural (750,5) y Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas (742,0). Estas son, por lo tanto, las actividades con mayor número de Accidente laborales de Tráfico respecto a las poblaciones afiliadas que las componen.

<sup>52</sup> En estas cifras se incluyen tanto accidentes en jornada como in itinere

<sup>53</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.

<sup>54</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.

En la Tabla 20 se puede igualmente comprobar cómo estas cinco divisiones de actividad no coinciden necesariamente con las de mayor siniestralidad por accidente de trabajo en general.

Otra forma de analizar las actividades con fines preventivos es la elaboración de una matriz de índices de incidencia. En la matriz que se muestra en el Figura 7 se presenta en columnas la población afiliada con contingencia cubierta por divisiones de actividad. En concreto, esta distribución de izquierda a derecha se hace por percentiles de población. En la primera columna se reflejan las divisiones de actividad que concentran menos población afiliada. A medida que se avanza en las columnas, esa población afiliada va en aumento, de manera que en la cuarta columna se representan las actividades con mayor número de afiliados con contingencia cubierta.

En las filas se distribuyen los accidentes laborales de tráfico. En la parte superior se sitúan las actividades con menor siniestralidad por Accidente Laboral de Tráfico y, a medida que se desciende en la tabla, se representan las actividades con mayor accidentabilidad, llegando hasta la última fila que representan las actividades con mayores índices de incidencia por Accidente Laboral de Tráfico.

De esta manera tan visual se pueden identificar cuáles son las actividades principales donde tanto la siniestralidad por accidente de trabajo-tráfico como la población afiliada son mayores. Estas dos características se representan en el cuadrado inferior derecho. Es en este apartado donde hay más trabajadores y trabajadoras y donde más accidentes de este tipo se producen. Esta matriz nos ayuda a identificar, así, cuáles son las divisiones de actividad donde la toma de medidas preventivas puede tener efecto sobre más personas. En concreto, las actividades situadas en la sección inferior derecha son: Actividades administrativas de oficina y otras actividades auxiliares a las empresas, Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas, Transporte terrestre y por tubería, Actividades de construcción especializada, Servicios de comidas y bebidas y Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto de vehículos de motor y motocicletas.

**Figura 7:** Matriz de Índices de incidencia de accidentes laborales de tráfico, por división de actividad. Año 2010<sup>55</sup>

Perc. Población más del 75	Perc. Población entre el 50 y el 75	Perc. Población entre el 25 y el 50	Perc. Población menos del 25
<p>Extracción de crudo de petróleo y gas natural</p> <p>Recogida y tratamiento de aguas residuales</p> <p>Servicios de información</p> <p>Silvicultura y explotación forestal</p> <p>Actividades de juegos de azar y apuestas</p>	<p>Actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de residuos</p> <p>Extracción de antracita, hulla y lignito</p> <p>Actividades veterinarias</p> <p>Actividades de programación y emisión de radio y televisión</p> <p>Actividades de creación, artísticas y espectáculos</p> <p>Actividades cinematográficas, de vídeo y de programas de televisión, grabación de sonido y edición musical</p>	<p>Extracción de minerales metálicos</p> <p>Otras industrias extractivas</p> <p>Otras industrias manufactureras</p> <p>Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos</p>	<p>Actividades de apoyo a las industrias extractivas</p> <p>Actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales</p> <p>Industria del tabaco</p> <p>Coquerías y refino de petróleo</p> <p>Transporte marítimo y por vías navegables interiores</p> <p>Actividades de bibliotecas, archivos, museos y otras actividades culturales</p> <p>Industria del cuero y del calzado</p>
<p>Ingeniería civil</p> <p>Recogida, tratamiento y eliminación de residuos valorización</p> <p>Publicidad y estudios de mercado</p> <p>Actividades de seguridad e investigación</p> <p>Actividades de alquiler</p> <p>Almacenamiento y actividades anexas al transporte</p>	<p>Fabricación de productos farmacéuticos</p> <p>Actividades de agencias de viajes, operadores turísticos, servicios de reservas y actividades relacionadas con los mismos</p> <p>Otras actividades profesionales, científicas y técnicas</p> <p>Actividades de las sedes centrales, actividades de consultoría de gestión empresarial</p> <p>Seguros, reaseguros y fondos de pensiones, excepto S. Social obligatoria</p>	<p>Transporte aéreo</p> <p>Industria del papel</p> <p>Fabricación de bebidas</p> <p>Actividades auxiliares a los seguros financieros y a los seguros</p> <p>Fabricación de material y equipo eléctrico</p>	<p>Industria textil</p> <p>Pesca y acuicultura</p> <p>Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico</p> <p>Confección de prendas de vestir</p> <p>Industria de la madera y del corcho, excepto muebles cestería y espartería</p>
<p>Ingeniería civil</p> <p>Recogida, tratamiento y eliminación de residuos valorización</p> <p>Publicidad y estudios de mercado</p> <p>Actividades de seguridad e investigación</p> <p>Actividades de alquiler</p> <p>Almacenamiento y actividades anexas al transporte</p>	<p>Edición</p> <p>Telecomunicaciones</p> <p>Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática</p>	<p>Artes gráficas y reproducción de soportes grabados</p> <p>Industria química</p> <p>Metalurgia fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones</p> <p>Fabricación de productos de caucho y plásticos</p> <p>Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.</p> <p>Actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento</p> <p>Actividades asociativas</p> <p>Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques</p>	<p>Fabricación de muebles</p> <p>Actividades inmobiliarias</p> <p>Actividades relacionadas con el empleo</p> <p>Fabricación de otros productos minerales no metálicos</p>
<p>Actividades administrativas de oficina y otras actividades auxiliares a las empresas</p> <p>Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas</p> <p>Transporte terrestre y por tubería especializada</p> <p>Servicios Actividades de construcción de comidas y bebidas</p> <p>Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto de vehículos de motor y motocicletas</p>	<p>Otros servicios personales</p> <p>Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería ensayos y análisis técnicos</p> <p>Asistencia en establecimientos residenciales</p> <p>Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo</p> <p>Servicios de alojamiento</p> <p>Administración Pública y defensa Seguridad Social obligatoria</p> <p>Comercio al por menor, excepto de vehículos de motor y motocicletas</p>	<p>Industria de la alimentación</p> <p>Servicios a edificios y actividades de jardinería</p> <p>Construcción de edificios</p> <p>Actividades sanitarias</p>	<p>Actividades jurídicas y de contabilidad</p> <p>Servicios financieros, excepto seguros y fondos de pensiones</p> <p>Actividades de servicios sociales sin alojamiento</p> <p>Educación</p> <p>Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados con las mismas</p>

<sup>55</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.

Como ya se vio en la Tabla 5, el mayor porcentaje de Accidente Laborales de tráfico se produjo al ir y volver del trabajo. Otra forma de reflejar esta realidad es con el cálculo de los índices de incidencia.. En el caso de los accidentes laborales de tráfico ocupa la primera posición el que se produce *in itinere* (319 casos de cada 100.000 trabajadores). En el accidente de trabajo general, éste tipo de accidente ocupa la segunda posición con un índice de 520. En cambio, el accidente de trabajo general se produce mayoritariamente en el centro de trabajo habitual (3.390 accidentes por cada 100.000 trabajadores), siendo el tercer lugar de ocurrencia del ALT con un índice de 18,8.

**Tabla 20** Índices de incidencia de accidentes laborales de tráfico y total, por lugar de trabajo. Año 2010<sup>56</sup>.

Lugar de trabajo	ALT	II ALT	AT	II AT
En centro habitual	2.769	18,82	498.719	3.389,68
En desplazamiento	15.485	105,25	43.037	292,51
Al ir o volver del trabajo	46.869	318,56	76.441	519,55
En otro centro	323	2,20	27.767	188,73
<b>Total</b>	<b>65.446</b>	<b>444,82</b>	<b>645.964</b>	<b>4.390,47</b>

Y profundizando un poco más se analiza la incidencia de los Accidente Laborales de Tráfico por **lugar de trabajo** donde sucedió el accidente y por **actividad** de la empresa del trabajador. En la Tabla 18 se desagregan los accidentes laborales de tráfico en jornada de trabajo por división de actividad y en la Tabla 19 se comparan los Accidentes Laborales de Tráfico en desplazamiento (que son los que mayor peso tienen durante la jornada de trabajo) con los In Itinere.

Así, las actividades donde existe más incidencia de siniestros de trabajo por tráfico durante la jornada de trabajo fueron las *Actividades postales y de correos*, con 1.922,4, y el *Transporte terrestre y por tubería* con 561,3. Ambas actividades se pueden ver en la Tabla 21. Los índices de incidencia por Accidente Laborales de Tráfico mayores que se produjeron en desplazamiento durante la jornada de trabajo corresponden igualmente a las actividades de *Actividades postales y de correos*, con 1.751,4, y el *Transporte terrestre y por tubería* con 369,0.

En la Tabla 22. Y en la última columna, aparecen las actividades más incidentes del Accidente Laborales de Tráfico In Itinere que son *Extracción de crudo de petróleo y gas natural* con 750,5 y las *Actividades administrativas de oficina y otras actividades auxiliares a las empresas* con 530,2. 23

<sup>56</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.

**Tabla 21.** Índices de incidencia de accidentes laborales de tráfico en jornada de trabajo por división de actividad, en las 2 actividades más representativas. Año 2010.<sup>57</sup>

Divisiones de actividad	II ALT en Jornada de Trabajo
Transporte terrestre y por tubería	561,25
Actividades postales y de correos	1.922,37

**Tabla 22.** Índices de incidencia de accidentes laborales de tráfico en desplazamiento e *in itinere* por división de actividad. Año 2010<sup>58</sup>.

Divisiones de actividad	II ALT Desplazamiento	II ALT In Itinere
Extracción de crudo de petróleo y gas natural	0,00	750,47
Transporte terrestre y por tubería	369,04	280,25
Almacenamiento y actividades anexas al transporte	108,77	504,94
Actividades postales y de correos	1.751,38	512,95
Actividades de seguridad e investigación	175,64	523,68
Actividades administrativas de oficina y otras actividades auxiliares a las empresas	81,38	530,19

<sup>57</sup> En esta tabla solo se ven las 2 actividades más representativas, para poder apreciar sus mayores índices de incidencia, el resto de índices de las diferentes actividades se encuentran en la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit.

<sup>58</sup> Datos obtenidos de la publicación: "INFORME DE ACCIDENTES LABORALES DE TRÁFICO 2010"...op. cit. Donde también se puede encontrar una tabla completa donde se observa el índice de incidencias de 85 tipo de clasificación trabajos diferentes

## 4. RESPONSABILIDADES EN MATERIA DE SEGURIDAD VIAL LABORAL Y COSTES DE LOS ACCIDENTES

Según la **Ley 31/1995 de 8 de noviembre**, “las empresas deben velar por la seguridad de los trabajadores a su servicio durante la jornada laboral, garantizando su seguridad y salud en todos los aspectos relacionados con el trabajo”<sup>59</sup>.

**La seguridad vial es uno de los ámbitos en el que las empresas deberían incidir** con acciones para prevenir los accidentes de tráfico laborales, tanto en los desplazamientos In Itinere, como en los desplazamientos en misión.

**Los accidentes tienen sus causas y por tanto son evitables.** Entre todos los miembros de la empresa se pueden introducir hábitos y actitudes preventivas respecto a la utilización de los vehículos que contribuyan a mejorar la seguridad vial de los trabajadores.

La importancia de que las empresas promuevan **acciones en la prevención de los accidentes viales laborales** reside en<sup>60</sup>:

- Garantizar la máxima seguridad a sus empleados.
- Evitar bajas laborales y pérdidas de beneficios en la empresa.
- Contribuir a la mejora de la seguridad vial de la sociedad.
- Mayor implicación en la responsabilidad social corporativa.

### **COSTES DEL ACCIDENTE**

Todos los accidentes tienen un coste. Los accidentes de tráfico laborales, a parte de las consecuencias trágicas que pueden causar, suponen unos costes económicos tanto para las empresas, la Administración, como para la sociedad en general.

**La “no prevención” de los accidentes de tráfico para las empresas**, pueden implicar costes que se traducen en:

- Días de baja del trabajador a cargo de la empresa.

La pérdida de negocio ocasionado por la pérdida de capacidad productiva debido al accidente.

- Desmotivación de los empleados que se han visto implicados en el accidente.

<sup>59</sup> Referencia sacada de la web: <http://www.seguridadviallaboral.es>

<sup>60</sup> Todos estos ejemplos se han recogido el recurso digital, encontrado en la siguiente dirección web: <http://www.seguridadviallaboral.es>

- Primas de seguros por las flotas de vehículos accidentados.
- Cotizaciones a la seguridad social.
- Reparación de vehículos.
- Daño a la reputación de la empresa.
- etc.

Para la **Administración** las consecuencias derivadas de un accidente de tráfico suponen:

- Vehículos de emergencias: ambulancias, bomberos, agentes de tráfico.
- Recursos sanitarios dedicados al accidentado: hospitalización.
- Pensiones derivadas de accidentes de tráfico.
- Daños producidos en la vía pública.
- Costos ambientales debido al derrame en ocasiones de sustancias peligrosas.

A la sociedad también suponen unos perjuicios, traducidos en:

- **APVP: Años potenciales de vida que ha perdido cada trabajador muerto en accidente de trabajo** respecto a la esperanza de vida media nacional en ese año.<sup>61</sup> (Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo - OECT-)
- **AVAD: Años de vida ajustados a la discapacidad (pérdida de calidad de vida).** El AVAD es una medida de las deficiencias de salud que combina la información sobre el número de años de vida perdidos por muerte prematura con la relativa a la pérdida de salud por discapacidad<sup>62</sup>.

El Coste de prevenir los accidentes de tráfico laborales, es generalmente mucho menor que el coste económico de los daños personales y costes materiales causados por los mismos.

**Con programas y actuaciones de prevención de accidentes viales laborales, se pueden evitar además de pérdidas y daños humanos, importantes costes.**<sup>63</sup>

<sup>61</sup> La Forma de cálculo, es la siguiente: Edad promedio de los fallecidos en accidente en jornada de trabajo y diferencia con la esperanza de vida media para obtener los años potenciales de vida perdidos.

<sup>62</sup> Un AVAD es igual a un año de vida sana perdida

<sup>63</sup> Todos los párrafos anteriores en este punto, excepto modificaciones, reflexiones y conclusiones realizadas por el autor del proyecto, se encuentra en la web: <http://www.seguridadviallaboral.es>

## 5. IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD VIAL

Para poder establecer un plan de seguridad vial, siempre se recomienda el seguir una pauta o proceso que aseguren que se va a abarcar todos los ámbitos dentro de este plan de actuación, por lo que el autor del TFM, recomienda seguir un esquema general de control de resultados, tal y como se va a ver en el siguiente punto del presente documento

### 5.1. Esquema General de control de resultados

Este esquema es una recomendación a seguir por que cualquier otro método también será válido para implementar un Plan de Seguridad Vial en La universidad de Murcia, tanto en el Campus de Espinardo, como en el Campus de la Merced

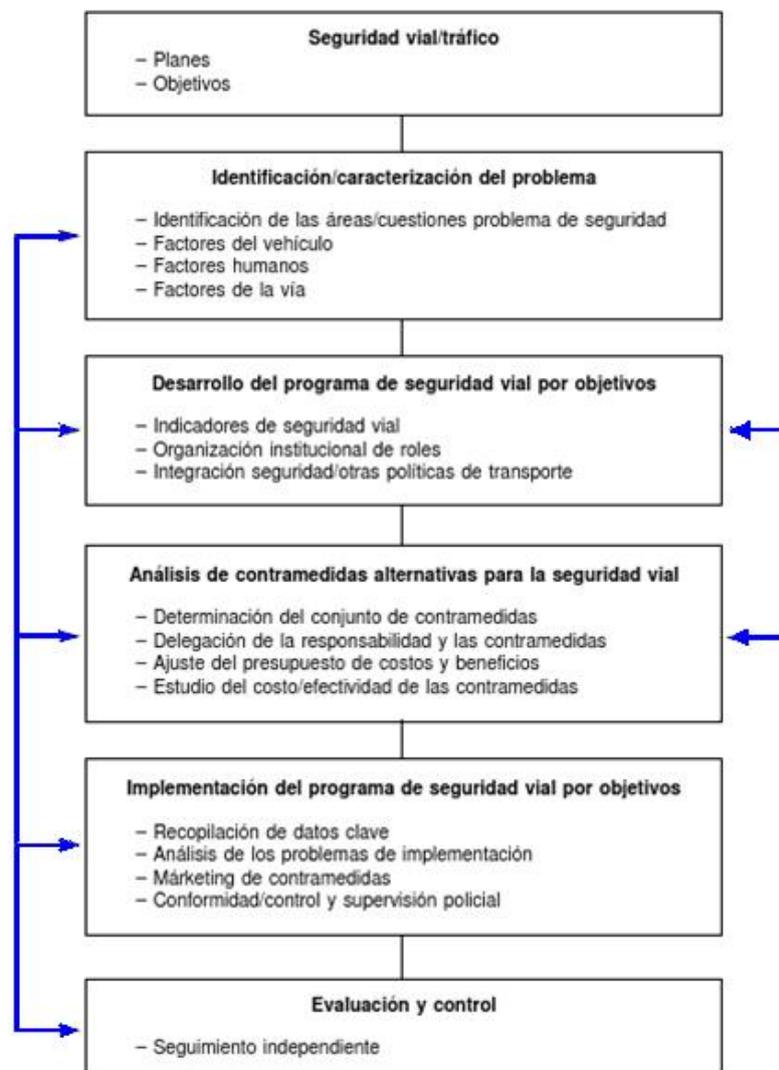


Figura 8: Esquema del Control de Resultados en Seguridad Vial<sup>64</sup>.

<sup>64</sup> Esquema extraído de la publicación: "Manual de seguridad vial: el factor humano Francisco" Toledo; Cristina Esteban; Luis Montoro; Tomás Alonso. Editorial: Ariel 2004

## 5.2. PROPUESTAS DE UN PLAN DE SEGURIDAD VIAL

Este TFM, se ha ido orientando hacia este punto; por eso, hemos visto desde una descripción de conceptos, pasando por los puntos negros de la Universidad de Murcia, llegando a una representación a nivel estadístico de los accidentes In Itinere y en Misión en España, todo esto para poder establecer un plan de seguridad.

Este Plan de Seguridad se compone, a grandes rasgos, de cursos de formación, tanto al personal de la universidad, como a los propios estudiantes, así como la solución a los diferentes puntos negros de la universidad de Murcia, que se han identificado en el punto 2.3.4 del presente documento, acabando con propuestas para carteles y pegatinas, para la difusión del mensaje de la seguridad vial en el ámbito universitario.

Pero para dar la pautas a seguir en los siguientes puntos que se va a desarrollar a continuación, primero tenemos que conocer cuáles son los factores que pueden crear un Accidente In Itinere o en Misión, para poder así evitarlo con la creación de cursos que contengan como objetivos y contenidos la eliminación de esos factores negativos.

Por ello se va a ver a continuación una serie de datos y esquemas del informe “Zen Driving, conducción zen: emociones, decisiones y conducción” estudio galardonado con el Premio de Seguridad Vial UNESPA<sup>65</sup> 2009-2010 y publicado por Unespa en 2012.

El estudio revela que solo siete de cada cien conductores mantienen un control emocional correcto y equilibrado a lo largo de un recorrido ya establecido. Asimismo, también se ha medido el impacto real de las principales distracciones al volante y entre los factores que más afectan a esa alteración se encuentran una conversación intensa por el móvil, que incrementa el riesgo de sufrir un accidente en un 41%, un altercado con otro conductor (37%) o una conversación tensa con su acompañante (26%)

**Tabla 23:** Elementos que distraen o alteran al conductor y que aumentan el riesgo.<sup>66</sup>

INFLUENCIA DE LOS SUCEOS EXTERNOS EN LA DISMINUCIÓN DE LA CAPACIDAD DE ATENCIÓN	PÉRDIDA DE ATENCIÓN
Conversación intensa por el móvil	41%
Altercado con otro conductor	37%
Problemas o tareas mentales complejas	33%
Conversación Intensa con el copiloto	26%
Exceso de confianza	19%
Fumar	15%
Ligera fatiga	10%

<sup>65</sup> UNESPA: es la Asociación Empresarial del Seguro y representa a cerca de 240 entidades aseguradoras lo que supone la representación de más del 96% del mercado asegurador.

<sup>66</sup> Información obtenida del informe: “Zen Driving, Conducción Zen: emociones, decisiones y conducción”...op. cit.

Estos resultados se han objetivado tras analizar la conducción, en prueba real, en un vehículo especialmente diseñado para la medición y entrenamiento de las emociones al volante, de más de mil personas en doce ciudades españolas con un método de medición similar al utilizado por el ejército de EEUU para entrenar a sus pilotos, o al empleado por los deportistas de élite para controlar sus emociones.



Capacidad de registro del Zen Car<sup>67</sup> por tipo de suceso<sup>68</sup>

Los resultados reflejan que el control emocional de la población sólo es correcto en un nivel del 11,3 %, siendo bajo o inestable en un 71,9%, y nulo en un 16,8 %. El perfil común más positivo sería el de hombre casado de entre 37 y 50 años, aunque durante el estudio queda patente que el control emocional alcanza la verdadera plenitud a partir de los 55 años.<sup>69</sup>

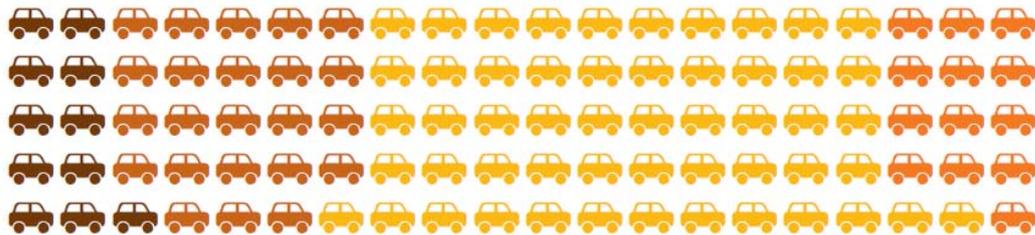
<sup>67</sup> Datos obtenidos por el Zen car, el vehículo especial donde se han llevado esta mediciones.

<sup>68</sup> **Atención.** Mide la capacidad de percibir y procesar estímulos en un momento concreto. La atención debe ser lo más alta posible.  
**Activación.** Mide la excitación neuronal y sus conexiones simpáticas a consecuencia de estímulos sensoriales o pensamientos. Una activación alta indica que estás nervioso. Una activación baja, que estás aletargado.

**Indicador Zen.** Refleja la capacidad de estar centrado únicamente en la tarea que se está haciendo independientemente de los sucesos internos y externos. Permite conocer el estado emocional en lo referente a emociones positivas o negativas, fundamentales en el rendimiento en la conducción.

**Parámetros cardíacos.** Un estado emocional intenso hace trabajar más al corazón. Y un corazón estresado provoca un estado emocional alterado.

<sup>69</sup> Información obtenida del informe: "Zen Driving, Conducción Zen: emociones, decisiones y conducción"...op. cit.



**Despistados 11%**  
Atención media por debajo de 60 micro voltios durante al menos un 40% del recorrido



**Inconstantes 23%**  
Variabilidad mayor del 5%



**Parcos 53%**  
Atención media por encima de 60 micro voltios durante menos del 40% del recorrido



**Atentos 13%**  
Atención media por encima de 60 micro voltios durante más del 40% del recorrido

Diagrama donde se refleja el Índice de Atención de los conductores estudiados<sup>70</sup>



**Estresados 40%**  
Frecuencia cardíaca por encima de 115 latidos por minuto y PNN50 menor del 3%



**No estresados 60%**  
Frecuencia cardíaca por debajo de 115 latidos por minuto y PNN50 mayor de 3%

Diagrama del Nivel de Estrés de los conductores<sup>71</sup>.



**Sin control emocional 17%**  
Son conductores con solo uno o ningún indicador en el nivel adecuado. Tienen alta probabilidad de tener un accidente



**Control emocional bajo 72%**  
Sus oscilaciones entre los diferentes estados emocionales les hacen vulnerables ante situaciones que pueden desembocar en accidente



**Control emocional correcto 11%**  
Indicadores correctos en atención, activación, zen y PNN50 durante más del 50% del tiempo de conducción. Nunca pierden el control.

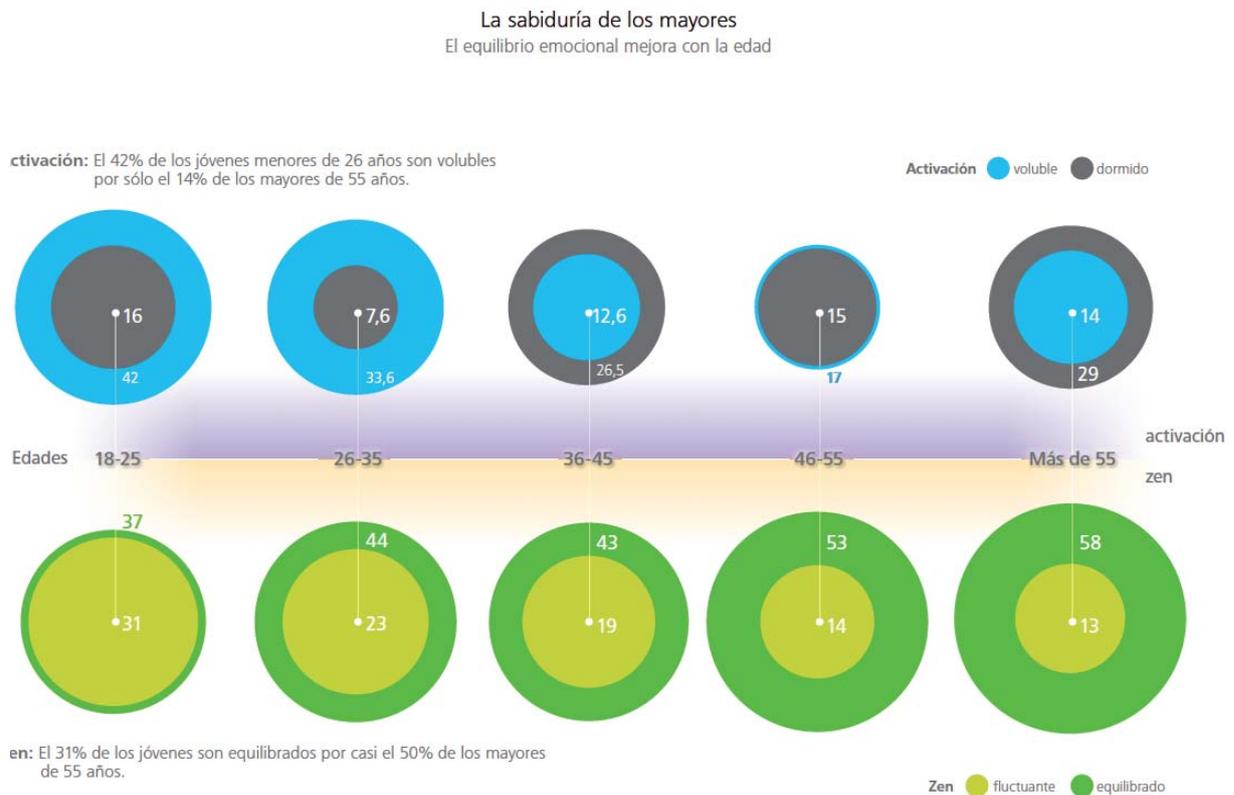
Diagrama del Control emocional en la conducción<sup>72</sup>.

<sup>70</sup> Diagrama obtenido del informe: "Zen Driving, Conducción Zen: emociones, decisiones y conducción"...op. cit.

<sup>71</sup> Diagrama obtenido del informe: "Zen Driving, Conducción Zen: emociones, decisiones y conducción"...op. cit.

<sup>72</sup> Diagrama obtenido del informe: "Zen Driving, Conducción Zen: emociones, decisiones y conducción"...op. cit.

Según el Informe al que estamos haciendo referencia en este punto, el perfil común negativo sería el del soltero menor de 32 años, destacando que los más impulsivos son los jóvenes varones de menos de 25 años, por lo que en ámbito universitario estaremos dentro de este perfil más impulsivo.



Esquema donde se aprecia la activación y la capacidad de equilibrio, según la edad<sup>73</sup>.

El estado civil, influye bastante en los impulsos y, consecuentemente en la velocidad, sienten los solteros los más despistados y los separados los más apresurados, quedando en un lugar intermedio y óptimo los casados o personas con pareja estable.

En cuanto al sexo, encontramos un perfil negativo superior en mujeres, debido principalmente a la predisposición que presentan estas ante el volante, que es negativa en un 33% de los casos.

En el caso de los hombres la actitud negativa viene asociada a la ira, mientras que en el de las mujeres, es hacia el miedo o la falta de seguridad.

<sup>73</sup> Imagen obtenida del informe: "Zen Driving, Conducción Zen: emociones, decisiones y conducción"...op. cit.

### Mujeres vs. Hombres

Una de cada tres mujeres reconocen tener sentimientos negativos hacia la conducción, por solo uno de cada cinco hombres. Sin embargo son dos de cada tres las mujeres que presentan síntomas de estrés durante la conducción, por dos de cada cinco hombres

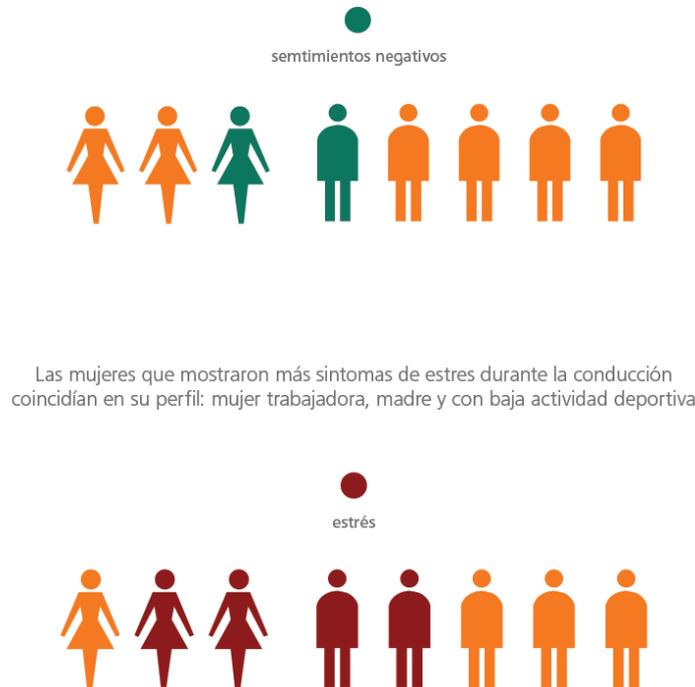


Diagrama donde se ve la compara entre hombres en mujeres, respecto a los sentimientos negativos y el estrés en la conducción<sup>74</sup>.

El estudio “Zen Driving, Conducción Zen: emociones, decisiones y conducción” demuestra también que dependiendo del estilo de conducción que tengamos, modificaremos el estado emocional estresando el corazón en mayor o menor medida. Cuantas menos pulsaciones tengamos y mayor sea nuestro índice PNN50<sup>75</sup>, nuestro estado emocional será más relajado y más apto para una conducción segura.

Si estás estresado, tu cuerpo envía señales al cerebro, y éste responde de una manera agresiva, retroalimentando así la sensación de estrés y repitiéndose el círculo.

De las conclusiones también es posible establecer un “ranking del enfado”. Lo que más altera al conductor por este orden es tener un vehículo por detrás muy pegado, los atascos, la prisa por llegar a un destino, los vehículos que intentan colarse en una retención o en una incorporación, los que circulan a una velocidad que se considera lenta y los que no facilitan las incorporaciones o los cambios de carril, todos estos sucesos reales han podido ser medidos en el estudio realizado por Prevensis que constata que, además de presentar una respuesta fisiológica agresiva, estos conductores multiplican por 2,5 el número de sanciones y aumentan el número de partes en un 30%.

<sup>74</sup> Diagrama obtenido del informe: “Zen Driving, Conducción Zen: emociones, decisiones y conducción”...op. cit.

<sup>75</sup> **Pnn50.** Es un indicador de la variabilidad de la frecuencia cardíaca y por tanto del estrés al que está sometido el corazón. Cuando la distancia entre latidos tiene poca variación, el corazón sufre un significativo sobre esfuerzo, debido a un mal funcionamiento del sistema nervioso autónomo. Se calcula conociendo la distancia en milisegundos entre un latido y el siguiente, restándola a la del latido anterior y calculando el porcentaje de latidos totales en los que ha existido una diferencia mayor a 50 milisegundos. Si es inferior al 3%, indica que el conductor está sometido a una situación de estrés o de fatiga excesiva. Existen reputados experimentos en los que se ha relacionado una variabilidad menor al 3% con menor probabilidad de supervivencia en personas con problemas cardíacos y en bebés prematuros. El Pnn50 se ha mostrado como un indicador del estado del sistema nervioso parasimpático.

## 5.2.1- CONTENIDO DE CURSOS DE FORMACIÓN

Ahora que ya sabemos que es lo que más influye en la conducción y en los accidentes In Itinere y en Misión, que es la esencia de este TFM, estamos en condición de poder establecer cuáles serán los contenidos de los diferentes cursos de formación que se podrían realizar dentro del marco de actuación de un Plan de Seguridad Vial para la Universidad de Murcia y sus campus del Espinardo y la Merced

Como esto curso irían dirigidos a los diferentes alumnos de la Universidad, se propone la realización de los mismos, como cursos de Libre Configuración, dentro del programa de Plan de Seguridad y la Política de Prevención de la Universidad de Murcia, para así asegurar que sea el propio alumnado sea el interesado en realizar dichos curso, llegando aun más con ello a todo los individuos involucrados en el ámbito universitario

La idea de estos cursos como objetivo general, es frenar la siniestralidad y mejorar las condiciones de seguridad vial, formando e informando tanto a los alumnos, profesores, como personal administrativo para que puedan desplazarse de una forma segura. De entre los objetivos específicos se podrían destacar los siguientes:

1. Conocer las principales reglas y consejos para lograr una conducción segura.
2. Actualización y perfeccionamiento de las normas de tráfico y seguridad vial.
3. Identificar los factores que inciden en la seguridad durante la conducción.
4. Saber qué hacer ante determinadas emergencias que pueden aparecer durante la conducción.
5. Reconocer la normativa que afecta a la conducción.
6. Eficiencia en la conducción.
7. Reducción de siniestros y situaciones límite en la conducción.
8. Formación en seguridad activa y pasiva.
9. Modificar el estilo de conducción por uno más eficiente y seguro.
- 10 Reducir situaciones de estrés al volante
- 11 Conocer los riesgos de utilizar el teléfono móvil en la conducción
- 12 La eficacia del cinturón de seguridad.
13. Los peligros el alcohol y drogas en la conducción

OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA FORMACIÓN VIAL
<p>- Frenar la siniestralidad</p> <p>- Mejorar las condiciones de seguridad vial</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer las principales reglas y consejos para lograr una conducción segura.</li> <li>2. Actualización y perfeccionamiento de las normas de tráfico y seguridad vial.</li> <li>3. Identificar los factores que inciden en la seguridad durante la conducción.</li> <li>4. Saber qué hacer ante determinadas emergencias que pueden aparecer durante la conducción.</li> <li>5. Reconocer la normativa que afecta a la conducción.</li> <li>6. Eficiencia en la conducción.</li> <li>7. Reducción de siniestros y situaciones límite en la conducción.</li> <li>8. Formación en seguridad activa y pasiva.</li> <li>9. Modificar el estilo de conducción por uno más eficiente y seguro.</li> <li>10 Reducir situaciones de estrés al volante</li> <li>11 Conocer los riesgos de utilizar el teléfono móvil en la conducción</li> <li>12 La eficacia del cinturón de seguridad.</li> <li>13. Los peligros el alcohol y drogas en la conducción</li> </ol>

Para abarcar todos estos objetivos, tanto los generales como los objetivos específicos, se propone la realización de 5 diferentes cursos de Libre Configuración, donde se abarque, todos los contenidos que anteriormente se han mencionado, por lo que la oferta que se le podría ofrecer al alumnado referente a los cursos, serían los siguientes<sup>76</sup>:

<b>CURSO I</b>	<b>EL FACTOR HUMANO EN LA SEGURIDAD VIAL</b>
Contenidos a desarrollar	Fatiga, sueño, factores psicológicos, drogas, medicamentos, alcohol, distracciones, móvil

<b>CURSO II</b>	<b>EL FACTOR VEHÍCULO EN LA SEGURIDAD VIAL</b>
Contenidos a desarrollar	Seguridad activa y pasiva, sistemas de seguridad, mantenimiento de vehículos, eficacia cinturón de seguridad

<b>CURSO III</b>	<b>EL FACTOR VÍA EN LA SEGURIDAD VIAL</b>
Contenidos a desarrollar	Consejos para una conducción segura, conociendo los diferentes peligros que se pueden encontrar en la vía de circulación

<b>CURSO IV</b>	<b>EL FACTOR LEGISLACIÓN EN SEGURIDAD VIAL</b>
Contenidos a desarrollar	Normativa de seguridad en la conducción y ampliando a normativa específica <sup>77</sup>

<b>CURSO V</b>	<b>EL FACTOR PEATONES EN LA SEGURIDAD VIAL</b>
Contenidos a desarrollar	Riesgos y prevención generales y específicos, señalización de seguridad y refugios para los peatones

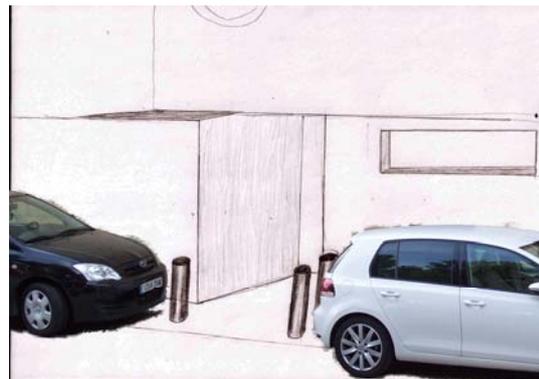
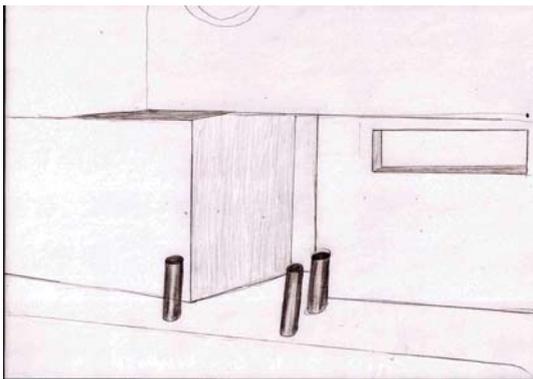
## 5.2.2- SOLUCIÓN A LOS PUNTOS NEGROS DE ESPINARDO Y LA MERCED

Como ya hemos visto en apartados anteriores en el presente documento, los diferentes puntos negros identificados en los campus de la universidad de Murcia, a continuación, y siguiendo el Plan de Actuación propuesto, vamos a ver las diferentes maneras de poder solucionarlos.

<sup>76</sup> Se ha utilizado como referencia los establecidos por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, para sus empleados, los cuales se pueden encontrar en : [http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=30883&IDTIPO=100&RASTRO=c287\\$m2333](http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=30883&IDTIPO=100&RASTRO=c287$m2333)

<sup>77</sup> En la siguiente dirección web de la Fundación Mapfre, se pueden encontrar una extensa biblioteca virtual de normativa referente a la seguridad vial:<http://www.seguridadvialenlaempresa.com/biblioteca-normativa.php>





Dibujos explicativos de la solución para evitar aparcar en las salidas de emergencias, con la colocación de bolardos, para limitar así la zona de paso de dicha salida<sup>79</sup>.

También se propone la realización de zonas exclusivas de cargas y descarga, en la parte de los apartamentos universitarios ya que, como se comentado anteriormente, supone un riesgo el paso de dos carriles a uno, con el agravante de que en sus proximidades se encuentra la zonas de paso del tranvía y una parada de autobús.



Lugar donde se propone la creación de la zona de carga y descarga<sup>80</sup>.

También se propone el aumento de la señalización, tanto en número, como en tamaño, ya que como se observar en la fotografía de la derecha, un vehículo se ha introducido en dirección contraria, se puede comprobar dicha información viendo la señalización vial del suelo, acarreado con ello el peligro e colisión con otro vehículo y el atropello de algún que otro peatón despistado.



<sup>79</sup> Dibujos y fotomontajes realizados por el autor del TFM

<sup>80</sup> Fotografías realizadas por el autor del TFM



En la entrada del Campus se encuentra, el que se considera el mayor punto negro encontrado en la Universidad de Murcia

Aquí podemos observar una reconstrucción<sup>81</sup> de cómo sería un choque entre vehículos y la manera de solucionarlo, con la realización de una mediana y la incorporación posterior a la salida hacia la autovía de los vehículos que vienen de la rotonda, en dicho punto negro.

También se propone la realización de programas de información a todo el personal y usuarios de la universidad donde se hace recomendaciones de no utilizar el móvil con el coche, conducción atenta....., programas como se han venido haciendo hasta ahora pero haciendo hincapié:

<sup>81</sup> Imágenes obtenidas a través de Google Maps, y fotomontajes realizados por el autor del TFM

- En el civismo (para no aparcar en salidas de emergencias y no ir en dirección contraria)
- Evitar el uso del móvil
- No quitarse el cinturón de seguridades las inmediaciones de las instalaciones de la universidad pensando que ya estamos en el lugar

Tal y como ya se ha comentado en el punto anterior de Cursos de formación.

### 5.2.3- PROPUESTAS DE CARTELERÍA Y DIVULGACIÓN DE LA BUENAS PRÁCTICAS DE EDUCACIÓN VIAL

La propuesta de reformar los Puntos Negros o Tramos de Concentración de Accidentes que se consideran peligrosos al menos de manera potencial, como ya se ha señalado en los puntos anteriores, junto con la idea de la realización de cursos de formación relacionados con la seguridad vial en el ámbito universitario, se complementa también con la realización de carteles y panfletos para su posterior divulgación en la Universidad de Murcia, tanto en el Campus de Espinardo como en el Campus de la Merced.

**Definiciones**

**ACCIDENTE DE TRÁFICO**  
Es el perjuicio ocasionado a una persona o bien material, en un determinado trayecto de movilización o transporte, debido (mayoritariamente) a la acción riesgosa, negligente o irresponsable, de un conductor, pasajero o peatón; como también a fallos mecánicos repentinos, errores de transporte de carga, condiciones ambientales desfavorables y cruce de animales durante el tráfico.

**ACCIDENTE IN ITINERARE**  
Es aquel que sufre el trabajador/a al ir al trabajo o al volver de éste. No existe una limitación horaria (Art. 115.2d LGSS). Hay 3 elementos que se requieren en un accidente in itinere:  
• Que ocurra en el camino de ida o vuelta.  
• Que no se produzcan interrupciones entre el trabajo y el accidente.  
• Que se emplee el itinerario habitual.

**ACCIDENTE EN MISIÓN**  
Son aquellos accidentes de tráfico que son sufridos por el trabajador/a en el trayecto que tenga que realizar para el cumplimiento de la misión, así como el accedido en el desempeño de la misma dentro de su jornada laboral.

Colabora: SP, Coorganizador: Universidad de Murcia, Promueve: Universidad de Murcia, Subvenciona: Región de Murcia.

**Si vienes o vuelves de la Universidad, no suspendas seguridad vial**

**La Universidad de Murcia con la seguridad vial**

**Medidas preventivas a considerar**

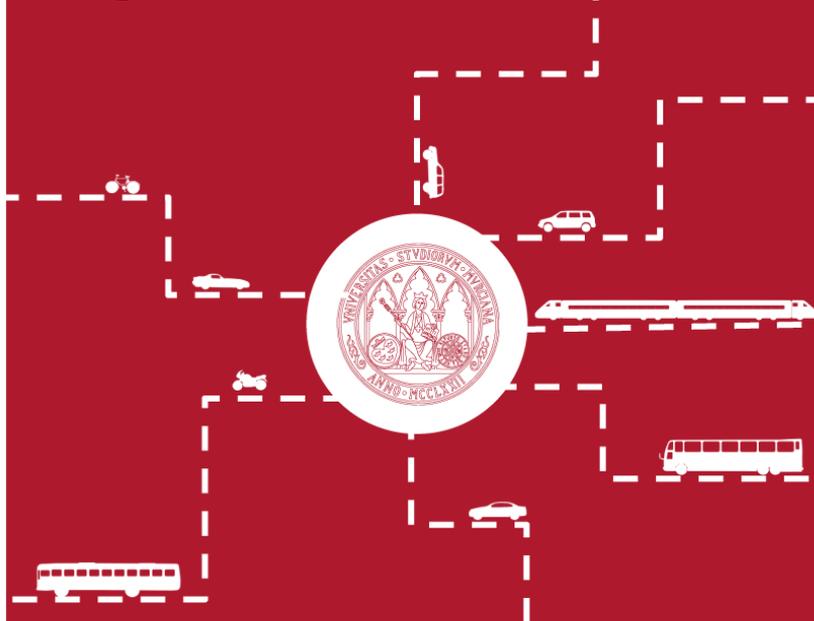
- Los peatones solo pueden caminar por zonas habilitadas, aceras y pasos de peatones.
- La planificación de un viaje facilitará el trayecto evitando imprevistos.
- Evita el consumo de alcohol, medicamentos y/o drogas si vas a conducir.
- Si vas a realizar un viaje largo descansa cada 2 horas, revisa el estado del vehículo y de las carreteras y lleva contigo un mapa o un GPS.
- Los usuarios de la vía pública que circulan en moto y ciclomotor solo representan el 2% del total, pero sufren el 17% de los accidentes mortales.
- Si no existen zonas habilitadas, los peatones deben mantenerse tan cerca del borde de la calzada como les sea posible, caminar en fila india y en sentido contrario al tráfico.
- Los usuarios de bicicletas deben de respetar las normas de circulación como un vehículo más.
- Para planificar la ruta que debes de realizar infórmate del estado de la carretera (www.rdg.es - www.aemet.es), planifica la ruta con un mapa o un GPS, considera el estado de la carretera y planifica la llegada con tiempo suficiente.
- Considera que los elementos de seguridad activa actúan cuando el conductor lo desea. Ejemplos: Luces, frenos, intermitentes...
- Los elementos de seguridad pasiva actúan de manera automática pero debes de estar en buen estado (cinturón, casco, airbag...).
- El sueño al volante puede aparecer por: trayectos largos, excesos de comida, alcohol, drogas, medicamentos, calor en el habitáculo, posturas acostadas mientras se conduce, cansancio físico...
- La separación entre un vehículo y una bicicleta debe de ser como mínimo de 1,5 m.
- En un medio de transporte deben de revisarse los siguientes puntos: Neumáticos, limpia parabrisas, batería, frenos, aceite, refrigeración, luces, suspensión, dirección, cristales y espejos entre otros.
- La separación de las bicicletas y el tráfico rodado gracias a los carriles bici ininterrumpidos contribuye a la reducción de las colisiones entre coches y bicicletas.
- Como peatón para evitar atropellos: Cruza siempre por los pasos de peatones si existen, presta atención a las salidas de los coches en garajes y cruces de pequeñas calles, asegúrate de que no pisan vehículos aunque el semáforo esté en verde para peatones, desconfía de los vehículos cuando intentes cruzar, cruza siempre en línea recta, a los menores lleválos de la mano.
- Los conductores novatos no sólo suponen un mayor riesgo para sí mismos, sino también para los demás.
- Los límites de alcohol para conducir son:  
Conductor novel o profesional  
En aire: 0,15 mg/l - en sangre: 0,30 g/l  
General  
En aire: 0,25 mg/l - en sangre: 0,50 g/l
- La presión de los neumáticos debe de ser controlada periódicamente y debes de considerar la carga del vehículo.
- El neumático se puede deteriorar por tener la dirección defectuosa, dirigirse por frenazo o bloqueo de la rueda, exceso o defecto de presión o amortiguador defectuoso.
- El orden de prioridad en las señales de tráfico es el siguiente:  
1º. Señales y órdenes de los agentes  
2º. Señalización circunstancial  
3º. Semáforos  
4º. Señales verticales de circulación  
5º. Marcas viales
- Las distracciones son uno de los principales motivos de accidente. Presta atención a la conducción.
- Si tienes que consumir medicamentos consulta con tu médico o farmacéutico si está contraindicado conducir.
- Las causas relacionadas con los accidentes son: la velocidad, el uso de la calzada y los giros, distancias de seguridad, adelantamientos peligrosos y no respetar la prioridad.
- La conducción debe de adecuarse a las condiciones existentes: tráfico denso, nieve, lluvia, niebla...
- En caso de accidente, sin poner tu vida en peligro y tras poner el chaleco de alta visibilidad, procura evitar que más vehículos o personas se accidenten.
- La distancia de frenado tendrá relación con los neumáticos, la calzada, la atención del conductor... Ejemplos: a 50km/h - 25 m; a 90km/h - 83 m; a 120km/h - 144 m
- El sistema de emergencia es:  
P → Protéger (para evitar más accidentes)  
A → Avisar (Solicita ayuda externa en el 112)  
S → Socorrer (Aplicar técnicas técnicas de primeros auxilios, pero solo si se conocen)

Imágenes del díptico dentro del programa de difusión de la seguridad vial del curso 2011/2012<sup>82</sup>.

<sup>82</sup> Imágenes obtenidas de la página web de la Universidad de Murcia, en la dirección: [http://www.um.es/sprevencion/seguridad-vial/diptico\\_umu\\_seg\\_vial.pdf](http://www.um.es/sprevencion/seguridad-vial/diptico_umu_seg_vial.pdf)



Si vienes o vuelves de la  
Universidad, no suspendas  
seguridad vial



CAMPAÑA DE SENSIBILIZACIÓN  
Y DIVULGACION DE BUENAS  
PRÁCTICAS EN SEGURIDAD VIAL

Colabora



Coorganizador



Universidad de Murcia  
Gerencia  
Servicio de Prevención de Riesgos laborales

Promueve



Subvenciona



Código de proyecto: 32263 - Año 2011

Póster de la campaña de Prevención Vial, realizada por el Servicio de Prevención de la Universidad de Murcia en el año del curso 2011/2012

Como ya se realizó en el curso 2011/2012, con la realización y difusión a través de un poster y dípticos, en este TFM se propone también un póster, para la difusión del mensaje de seguridad vial, el cual ya recoge una imagen de una campaña anterior de la Organización Mundial de la salud.

A la par que se pueda realizar la campaña de divulgación con los pósters, también se propone la edición de panfletos, con los contenidos de los cursos de formación, la realización de diversas pegatinas y pines donde luzca un mensaje u eslogan que refleje la esencia de la seguridad vial en el ámbito universitario, como podría ser, “No suspendas Seguridad vial”, como ya se empleó en la campaña de divulgación del año 2012/2012



Propuestas para cartelería en Prevención de Accidentes Laborales en el Campus de la Universidad de Murcia<sup>83</sup>



PARA • REFLEXIONA • ACTÚA  
**SEGURIDAD VIAL**



PARA • REFLEXIONA • ACTÚA  
**Mejora tu Seguridad Vial**

Posibles formas y contenidos de Pegatinas, para repartir y poner por todo el campus<sup>84</sup>.

<sup>83</sup> Imagen procedente de la campaña de la OMS que se difundió con motivo de la Semana de Seguridad Vial. en 2007, y que se encuentra en la web:

<http://www.who.int/roadsafety/week/resources/posters/en/index.html>. Dicha imagen ha sido modificada por el autor del TFM, para que presente el aspecto final que se muestra en el presente documento.

<sup>84</sup> Dichas imágenes han sido obtenidas, el portal web:

[http://ntic.uson.mx/wikiseguridad/index.php/Archivo:Que\\_entedemos\\_por\\_seguridad\\_vial.jpg](http://ntic.uson.mx/wikiseguridad/index.php/Archivo:Que_entedemos_por_seguridad_vial.jpg)

## 6. NORMATIVA Y LEGISLACION DE SEGURIDAD VIAL

### 6.1. INICIO EN LA LEGISLACIÓN

En el año 1995, se publicó la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales<sup>85</sup>, lo que supuso un importante impulso para la prevención de los riesgos laborales. De esta forma España se situaba en unos parámetros homologables al resto de países de europeos en materia de prevención de riesgos laborales.

Transcurridos varios años desde la entrada en vigor de esta ley, se acordó la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2007-2012<sup>86</sup>, que fue un acuerdo donde se establecían una serie de objetivos y líneas de actuación que deben dirigir las políticas preventivas a implantar durante este periodo. Esta estrategia proponía que los poderes públicos presten especial atención en el diseño de las políticas de seguridad y salud en el trabajo, y a los riesgos asociados a la movilidad con incidencia en los accidentes In Itinere y en misión.

Como resultado de las diferentes líneas de actuación que recoge la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo, entró en vigor el Real Decreto 404/2010 de 31 marzo<sup>87</sup>, en el que se establece un sistema de incentivos en las cuotas por contingencias profesionales a aquellas empresas que alcancen índices de siniestralidad por debajo del promedio del sector. En este decreto no se contemplaban los accidentes in Itinere, aunque sí los accidentes en misión. Aún así se establecieron unos requisitos entre los que figuraban como medida optativa, la existencia de planes de movilidad como medidas para prevenir los accidentes de trabajo en misión y en Itinere.

### 6.2. ÚLTIMOS AVANCES LEGISLATIVOS EN LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS VIALES LABORALES

Durante estos años, aunque no había una legislación específica para la los accidentes de tráfico laborales, se ha ido avanzando poco a poco; de hecho se espera para finales de año la publicación de nueva norma ISO, referente a Tráfico vial, como se verá más adelante en el presente TFM.

Los responsables de la prevención de riesgos laborales están dando a la seguridad vial la importancia que se merece y de manera progresiva, la seguridad vial está cada vez más presente en las políticas de prevención, tanto en el ámbito de la empresa privada como en las administraciones públicas.

<sup>85</sup> Acceso al recurso electrónico de la Ley de Prevención de riesgos laborales, Ley 31/1995, publicado por el B.O.E:  
<http://www.boe.es/boe/dias/1995/11/10/pdfs/A32590-32611.pdf>

<sup>86</sup> Acceso al Recurso electrónico, sobre Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2007-2012:  
[http://www.empleo.gob.es/its/web/Atencion\\_al\\_Ciudadano/normativa\\_y\\_Documentacion/Documentacion/Documentacion\\_ITSS/01/Estrategia\\_SSL\\_2007.pdf](http://www.empleo.gob.es/its/web/Atencion_al_Ciudadano/normativa_y_Documentacion/Documentacion/Documentacion_ITSS/01/Estrategia_SSL_2007.pdf)

<sup>87</sup> El Real Decreto se, encuentra en la dirección web, para su consulta: <http://www.boe.es/boe/dias/2010/04/01/pdfs/BOE-A-2010-5296.pdf>

Gracias a este interés compartido entre Administraciones, empresarios, agentes sociales, trabajadores, y la sociedad en general, en materia de regulación de los accidentes viales laborales se va progresando.

- **Reducciones cotizaciones Seguridad Social por la realización de planes de movilidad y seguridad vial.** El 1 de marzo de 2011, los Ministerios del Interior y Trabajo firmaron un convenio de colaboración<sup>88</sup> como continuación del Real Decreto 404/2010 de 31 de marzo, que regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que contribuyan a disminuir y prevenir la siniestralidad laboral. De esta forma se favorece la implantación de la cultura de seguridad vial en las empresas.

- **ISO 39001<sup>89</sup>.** A nivel internacional, también se está avanzando en promover la prevención de los accidentes viales laborales. Próximamente está previsto aprobar la ISO 39001 a nivel internacional para la gestión de la seguridad vial en el trabajo. La nueva norma consistirá en una guía básica sobre cómo crear y mejorar la prevención en este ámbito. Esta norma está bajo supervisión, (60%) y prevista su primera publicación para el **19 de diciembre de 2012**

Nombre provisional de la norma ISO:

- ISO 39001- Road traffic safety (RTS) management systems - Requirements with guidance for use

Con su correspondiente traducción, al español:

- ISO 39001- Seguridad vial de tráfico. Sistemas de gestión- Requerimientos con orientación para su uso

### 6.3. TABLA DE REFERENCIAS NORMATIVAS Y TIPIFICADORES DE INFRACCIONES <sup>90</sup>.

<sup>88</sup> Dirección de dicho convenio: <http://www.tt.mtin.es/periodico/Laboral/201103/LAB20110301.htm>

<sup>89</sup> Se puede encontrar más información sobre esta nueva ISO, en la siguiente dirección web: [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=44958](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=44958)

<sup>90</sup> Recopilación de normativa y articulado extraído a lo largo de toda la publicación: “Guía para las actuaciones de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en materia de seguridad vial en las empresas”. Martínez Mesas, R.; González Guillem, J. A.; Toledo Castillo, F. Editado por el Ministerio de Trabajo e Inmigración. Subdirección General de Información Administrativa y Publicaciones. Madrid. 2011. También disponible en recurso electrónico: [http://www.mtin.es/itss/web/Atencion\\_al\\_Ciudadano/Normativa\\_y\\_Documentacion/Documentacion/Documentacion\\_ITSS/001/GuiaITSS\\_vial.pdf](http://www.mtin.es/itss/web/Atencion_al_Ciudadano/Normativa_y_Documentacion/Documentacion/Documentacion_ITSS/001/GuiaITSS_vial.pdf)



Recomendación Requerimiento Posible	Norma Genérica	Norma Laboral Prevención de Riesgos	Posible infracción Tipificación
Posibilidad de actuación ITSS sobre la materia	Art.40.2 CE'78 Art.4.2.d) y 19.1ET	Art.3 y 9.1 LPRL Art.3 y 4LOITSS 42/97	Art.50 RDL 5/2000
Deber de Evaluación de los riesgos derivados de la circulación viaria	RD 1428/03 (RGTO. GRAL. Circulación)	Art. 16.2.a) LPRL	Art.12.1.b) RDL 5/2000
Deber de planificación de la medidas preventivas		Art. 16.2.b) LPRL	Art.12.1 y 12.6RDL 5/2000
Deber de Evaluación de las condiciones psicofísicas del trabajador conductor	Art.4.2.d) y 19.1 ET RD 1428/03 (RGTO. GRAL. Circulación)	Arts.15.1, 16.2 y 25 LPRL	Art.12.2 y 12.7 RDL 5/2000 si es grave ó 13.4 RDL 5/2000 si es muy grave
<b>Deber de control sobre las condiciones/ aptitudes del Trabajador conductor</b>			
Autorización administrativa para la conducción del vehículo	RD 818/09 (RGTO Gral. De Conductores)	Art.15.2 LPRL	Art.12.6 RDL 5/2000
Formación preventiva en seguridad vial	Ley 17/05 (Carnet por puntos) RD 1428/03 (RGTO. GRAL. Circulación)	Art.19 LPRL	Art.12.8 RDL 5/2000
Información sobre los riesgos en seguridad vial	RD 1428/03 (RGTO. GRAL. Circulación)	Art.18 LPRL	Art.12.8 RDL 5/2000
Vigilancia de la salud según protocolo específico que incluya control de alcoholemia y sustancias estupefacientes.		Art.22 LPRL	Art.12.2 RDL 5/2000



Tipo de contrato y aumento del riesgo por la velocidad.		Art.15.1.d) LPRL	Arts.7.2, 12.1 y 12.7 RDL 5/2000
Sistema de remuneración y aumento riesgo por velocidad	Reglamento CE 561/2006 (art.10)	Art.15.1.d) y g) LPRL	Art.12.1 y 12.7 RDL 5/2000
La jornada laboral y su afectación a la fatiga y al descanso	RD 640/2007, RD 902/2007 Reglamento CE 561/2006	Art.15.1.d) y g) LPRL	Art.12.1 y 12.7 RDL 5/2000
El control de la jornada laboral	Orden FOM/1190/2005 Reglamento CE 561/2006	Art.15.1.d) y g) LPRL	Art.7.5, 12.1 y 12.7 RDL 5/2000
<b>El vehículo como equipo de trabajo</b>			
Cumplimiento de la ITV	RD 2042/1994	Art.17 LPRL	Art.12.16.b) y f) RDL 5/2000
Condiciones de uso del fabricante		Arts. 17 y 41 LPRL	Art.12.16.b) y f) RDL 5/2000
CAP Certificado de aptitud profesional conductores	RD 1032/2007	Art.19 LPRL	Art.12.8 RDL 5/2000
Los vehículos como Equipos de trabajo	RD 1428/03 (RGTO. GRAL. Circulación)	RD 1215/1997 Art. 17 LPRL	Art.12.16.b) y f) RDL 5/2000
<b>La actividad del transporte</b>			
Evaluación de riesgos transporte de viajeros	Art.4.2.d) y 19.1 ET RD 1428/03 (RGTO. GRAL. Circulación)	Arts. 15 y 16 LPRL	Art.12.1.b) RDL 5/2000
Transporte urbano		Arts. 15 y 16 LPRL	Art.12.1.b) RDL 5/2000
Transporte de reparto		Arts. 15 y 16 LPRL	Art.12.1.b) RDL 5/2000
Carga y descarga, estiba y desestiba		RD 487/1997	Art.12.16.c) RDL 5/2000
Trafico interior de puertos, aeropuertos y parques logísticos	RD 1428/03 (RGTO. GRAL. Circulación)	RD 486/1997	Art.12.1.b) RDL 5/2000
<b>La ruta, prevista o imprevisible</b>	<b>RD 1428/03 (RGTO: GRAL Circulación)</b>	<b>Art. 15 y 16 LPRL</b>	<b>Art. 12.1.b) RDL 5/2000</b>



Condiciones meteorológicas, puntos negros	RD 1428/03 (RGTO. GRAL. Circulación)	Arts. 15 y 16 LPRL	Art.12.1.b) RDL 5/2000
Países extranjeros		Arts. 15 y 16 LPRL	Art.12.1.b) RDL 5/2000
<b>El objeto del transporte</b>			
Los pasajeros	RD 443/01	Arts. 15 y 16 LPRL	Art.12.1.b) y 12.16.b),c) y f) RDL 5/2000
Las mercancías	Orden FOM/238/2003	Arts. 15 y 16 LPRL	Art.12.1.b) y 12.16.b),c),d),f),g),e i) RDL 5/2000
Las mercancías peligrosas	RD 551/2006	RD 664/97 RD 665/97 RD 374/01 RD 681/03	Art.12.1.b) y 12.16.b),c),d),f),g),e i) RDL 5/2000 si es grave ó Art.13.6 RDL 5/2000, si es muy grave
Consejero de seguridad/ Recurso preventivo	RD 551/2006	Art. 32 bis LPRL	Arts.12.1.b),12.15.b) y 12.16.b),c),d),f),g) e i) RDL 5/2000
<b>Organización Preventiva del Empresario</b>			
Plan de emergencia	RD 1428/03 (RGTO. GRAL. Circulación)	Art. 20 LPRL	Art.12.10 RDL 5/2000
Coordinación preventiva Empresario Principal Emp. Concurrente Trabajadores autónomos		Art. 24 LPRL RD 171/2004	Art. 12.13 y 12.14 si es grave ó Art.13.7 si es muy grave RDL 5/2000
Participación de los representantes de los trabajadores	Art.64 ET	Art. 34 LPRL	Art.12.11 y 12.12 si es grave ó Art.13.9 si es muy grave RDL 5/2000
<b>La investigación de accidentes laborales de tráfico</b>			
Factores directos o indirectos aquí tratados que pueden influir	RD 1428/03 (RGTO. GRAL. Circulación) y el resto de normativa	Arts.16.2 y 16.3 LPRL	Art.12.3 RDL 5/2000

## 7. BIBLIOGRAFIA

### **Bibliografía consultada:**

Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, publicado por el B.O.E

Ley General de la Seguridad Social.

“Manual de Prevención de Accidentes de Tráfico en el ámbito Laboral In-Itinere y en Misión” Francisco Toledo Castillo. Editado por INTRAS. Valencia 2006.

“Accidente Viales Laborales de 2010”, de INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el trabajo)

“Informe de Accidentes Laborales de Tráfico 2010” M<sup>a</sup> Ángeles de Vicente Abad, Marta Zimmermann Verdejo y M<sup>a</sup> Victoria de la Orden Rivera. Editado por INSHT. 2010

“Anuario de Estadísticas Laborales y de Asuntos Sociales”. Ministerio de Trabajo e Inmigración; 2010.

“Manual de seguridad vial: el factor humano Francisco” Toledo; Cristina Esteban; Luis Montoro; Tomás Alonso. Editorial: Ariel 2004

“Zen Driving, conducción zen: emociones, decisiones y conducción” Publicado por UNESPA.2012

“Guía para las actuaciones de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en materia de seguridad vial en las empresas”. Martínez Mesas, R.; González Guillem, J. A.; Toledo Castillo, F. Editado por el Ministerio de Trabajo e Inmigración. Subdirección General de Información Administrativa y Publicaciones. Madrid.2011.



**Recursos Web consultadas:**

<http://www.boe.es/boe/dias/1995/11/10/pdfs/A32590-32611.pdf>

<http://www.boe.es/boe/dias/2010/04/01/pdfs/BOE-A-2010-5296.pdf>

[http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=44958](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=44958)

<http://www.seguridadviallaboral.es>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Punto\\_negro](http://es.wikipedia.org/wiki/Punto_negro)

[http://www.dgt.es/porta/es/informacion\\_carreteras/puntos\\_negros/](http://www.dgt.es/porta/es/informacion_carreteras/puntos_negros/)

<http://maps.google.es/>

<http://sigpac.mapa.es/fega/visor/>

[http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=30883&IDTIPO=100&RASTRO=c287\\$m2333](http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=30883&IDTIPO=100&RASTRO=c287$m2333)

<http://www.seguridadvialenlaempresa.com/biblioteca-normativa.php>

[http://www.um.es/sprevencion/seguridad-vial/diptico\\_umu\\_seg\\_vial.pdf](http://www.um.es/sprevencion/seguridad-vial/diptico_umu_seg_vial.pdf)

<http://www.who.int/roadsafety/week/resources/posters/en/index.html>

[http://ntic.uson.mx/wikiseguridad/index.php/Archivo:Que\\_entedemos\\_por\\_seguridad\\_vial.jpg](http://ntic.uson.mx/wikiseguridad/index.php/Archivo:Que_entedemos_por_seguridad_vial.jpg)