



EL EXCESO DE VELOCIDAD

SEGURIDAD VIAL – Educación en valores – Actividad interdisciplinar

José Luis Martín Cuervo





Accidente entre Isla Mayor y Villamanrique de la Condesa

- Una persona ha muerto y otra ha resultado herida como consecuencia de un **accidente de tráfico entre dos turismos** registrado en la mañana de este viernes en la localidad sevillana de Isla Mayor, según informa el servicio unificado de emergencias 112 Andalucía.
- Varios conductores han alertado sobre las 09.00 horas de una colisión entre dos coches en la vía que une **Isla Mayor con Villamanrique de la Condesa**, conocido como Camino del Muro. Hasta el lugar se ha desplazado un helicóptero de la Empresa Pública de Emergencias Sanitarias (EPES), cuyo personal solo ha podido certificar el fallecimiento de uno de los ocupantes de los vehículos siniestrados.
 - Extracto del artículo de El Diario de Sevilla del 17 de enero de 2020
https://www.diariodesevilla.es/provincia/muerto-accidente-trafico-Isla-Mayor_o_1429057240.html

Actividad 1: Relacionada cada señal de velocidad con su significado



Velocidad mínima
(obligación)



Velocidad máxima aconsejable
(indicación)



Velocidad máxima
(prohibición)



Fin de velocidad mínima

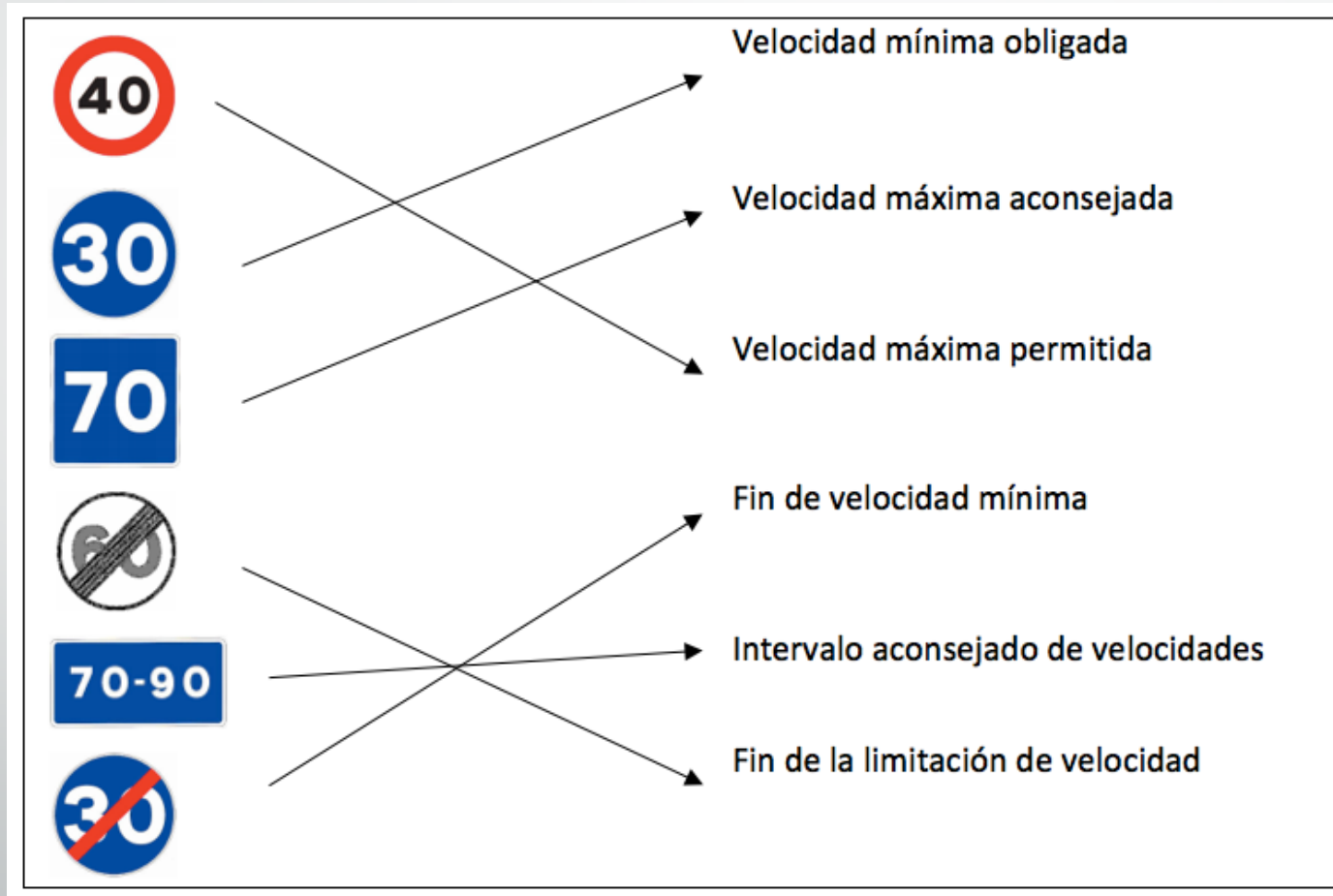


Intervalo aconsejado de velocidades



Fin de la limitación de velocidad
(fin prohibición)

Actividad 1 resuelta



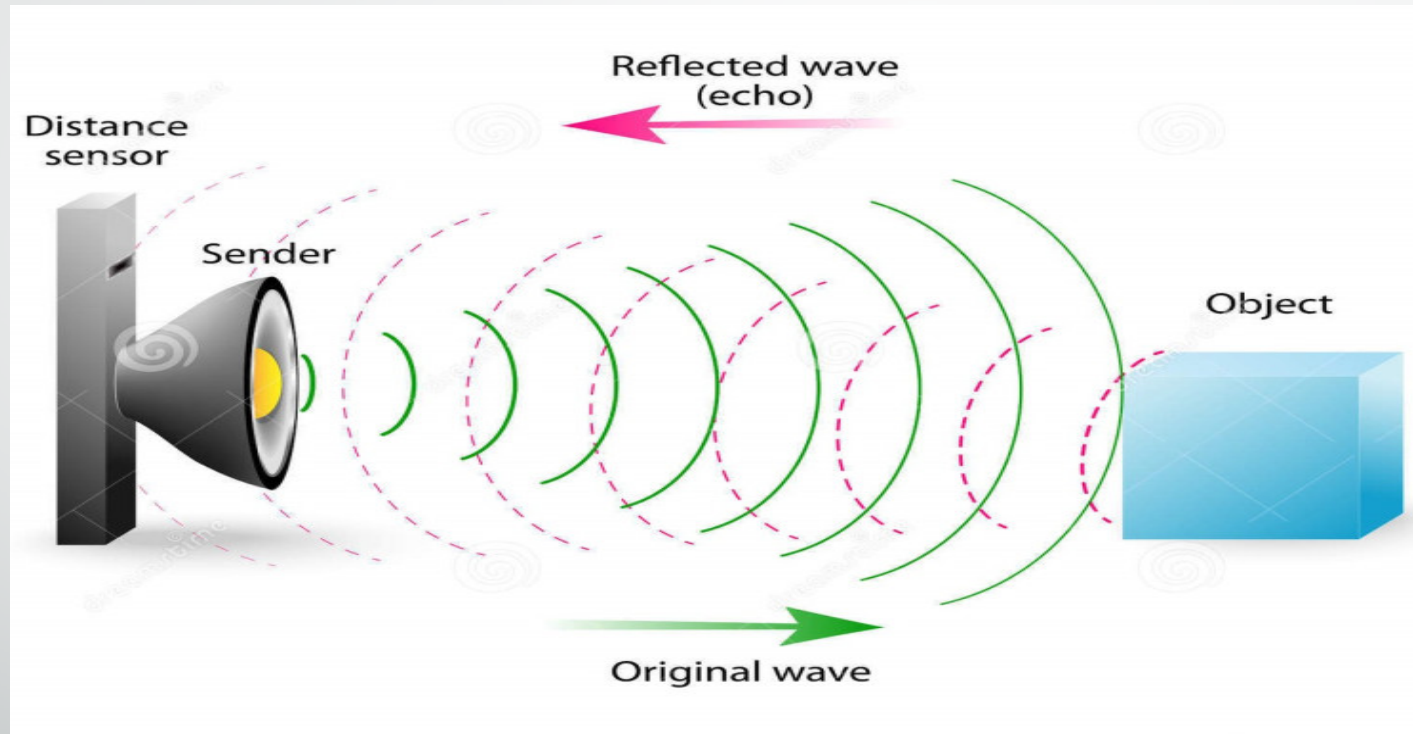
Señalización de tipos vías

	Itinerario Europeo
	Autopista y autovía
	Autopista de peaje
	Carretera de la red general del Estado
  	Carretera autonómica de primer, segundo y tercer nivel
	Carretera dependiente de la Junta de Andalucía

NUEVOS LÍMITES DE VELOCIDAD

		Autovías y autopistas	Carreteras convencionales	Carreteras convencionales con separación física entre los dos sentidos	Sin pavimentar
Turismos y motos					
Autobuses, derivados turismo y mixtos adaptables					
Camiones, furgonetas, caravanas y transporte escolar					
Excepción: Se puede superar en 20 km/h el límite genérico de 90 km/h en adelantamientos					

Radar fijo: velocidad instantánea



- Funcionamiento:

- Manda una señal que rebota en el objeto .
- Mide el tiempo que tarda en llegar la señal rebotada.
- Con este tiempo calcula la distancia a la que está el objeto, puesto que sabe la velocidad de la señal.

- De $velocidad = \frac{espacio}{tiempo} \rightarrow distancia\ al\ objeto = velocidad\ señal \cdot tiempo\ medido$

- Haciendo este cálculo 2 veces obtiene la velocidad del objeto :

- $v = \frac{diferencia\ de\ distancias\ entre\ medidas}{tiempo\ entre\ medidas}$

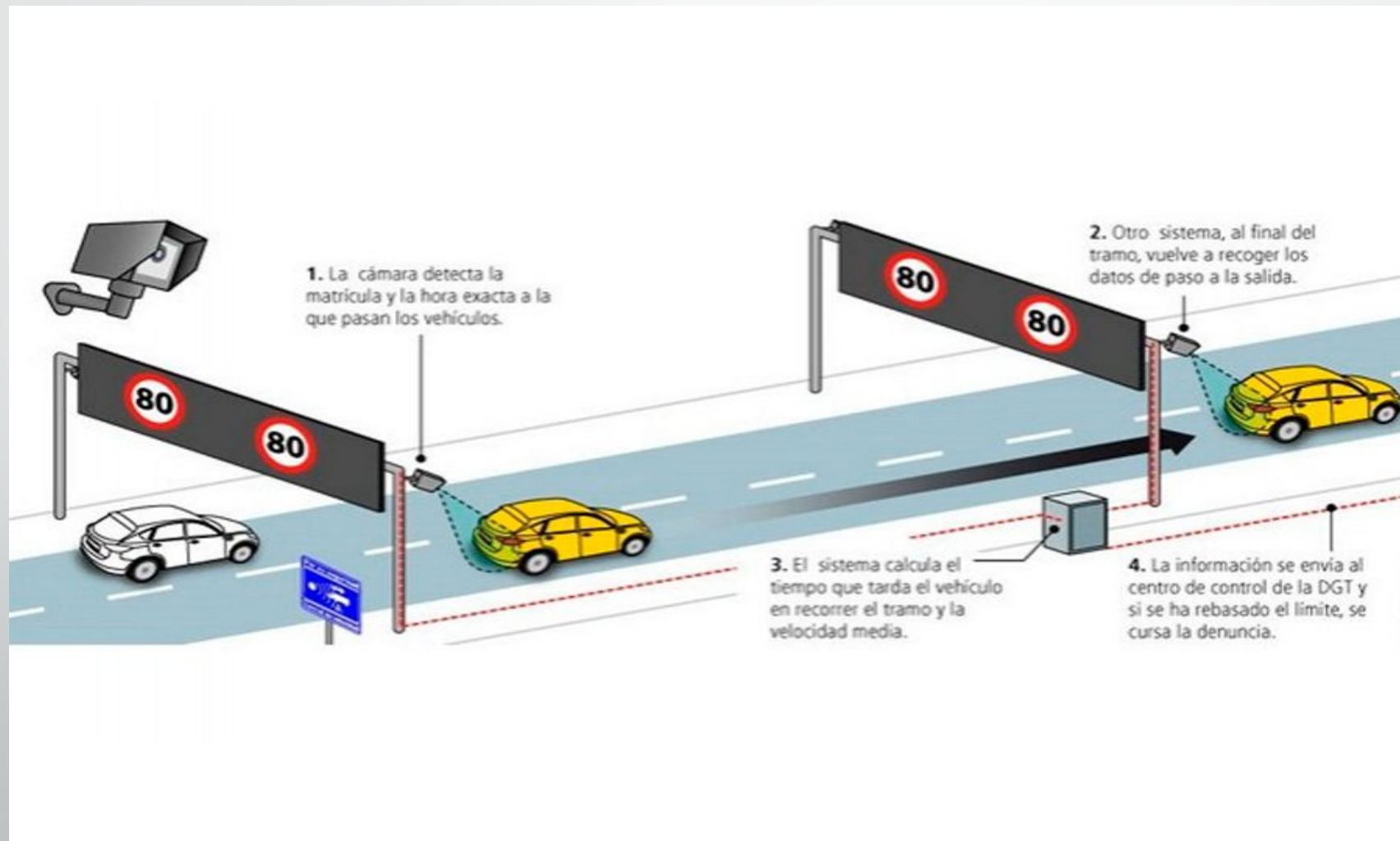
Actividad 2: Radar fijo

- Vamos a hacer los cálculos que haría un radar fijo como ejemplo:
 - La velocidad de la señal es la velocidad de la luz $v = c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
 - El tiempo que registra entre la señal emitida y recibida es de $0,6 \mu\text{s}$.
 - A) ¿A que distancia estará el vehículo?
 - B) Si en 2 segundos el vehículo ha pasado de estar 90 m a estar a 140m ¿A qué velocidad va?

- Actividad 2 resuelta: Radar fijo.

- La velocidad de la señal es la velocidad de la luz $v = c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
- El tiempo que registra entre la señal emitida y recibida es de $0,6 \mu\text{s}$.
- A) ¿A que distancia estará el vehículo?
 - El tiempo del trayecto solo de ida o solo de vuelta es la mitad del total $\frac{1}{2} 0,6 \cdot 10^{-6} \text{ s} = 0,3 \cdot 10^{-6} \text{ s}$
 - De la fórmula $\text{velocidad} = \frac{\text{espacio}}{\text{tiempo}} \rightarrow \text{espacio} = v \cdot t = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s} \cdot 0,3 \cdot 10^{-6} \text{ s} = 90 \text{ m}$
- B) Si en 2 segundos el vehículo ha pasado de estar 90 m a estar a 150m ¿A qué velocidad va?
 - $\text{velocidad} = \frac{\text{espacio}}{\text{tiempo}} = \frac{60 \text{ m}}{2 \text{ s}} = 30 \text{ m/s} = 108 \text{ km/h}$

Radar de tramo: velocidad media



- Funcionamiento:

- Hacen uso de cámaras de reconocimiento de matrícula.
- Registran el tiempo de paso de los vehículos a la entrada y a la salida del tramo.
- Si ese tiempo de paso es menor del tiempo programado para la velocidad media establecida, ponen la multa porque significa que ha ido a una velocidad media superior a la permitida.
- El tiempo programado es tiempo = $\frac{\text{longitud del tramo}}{\text{velocidad máxima permitida}}$

Actividad 3: Radar de Tramo



- A) Si queremos que la velocidad media en un tramo de 5,7km sea de 100 km/h. ¿Qué tiempo tendría que tener programado el radar de tramo?
- B) Si un vehículo va a 110km/h los 3 primeros km y luego reduce a 85 lo que le queda. ¿Le podrán multa?
- C) Si otro conducto va a 130 km/h los primeros 5km ¿A qué velocidad tendrá que ir los últimos 700m para que no sea multado?

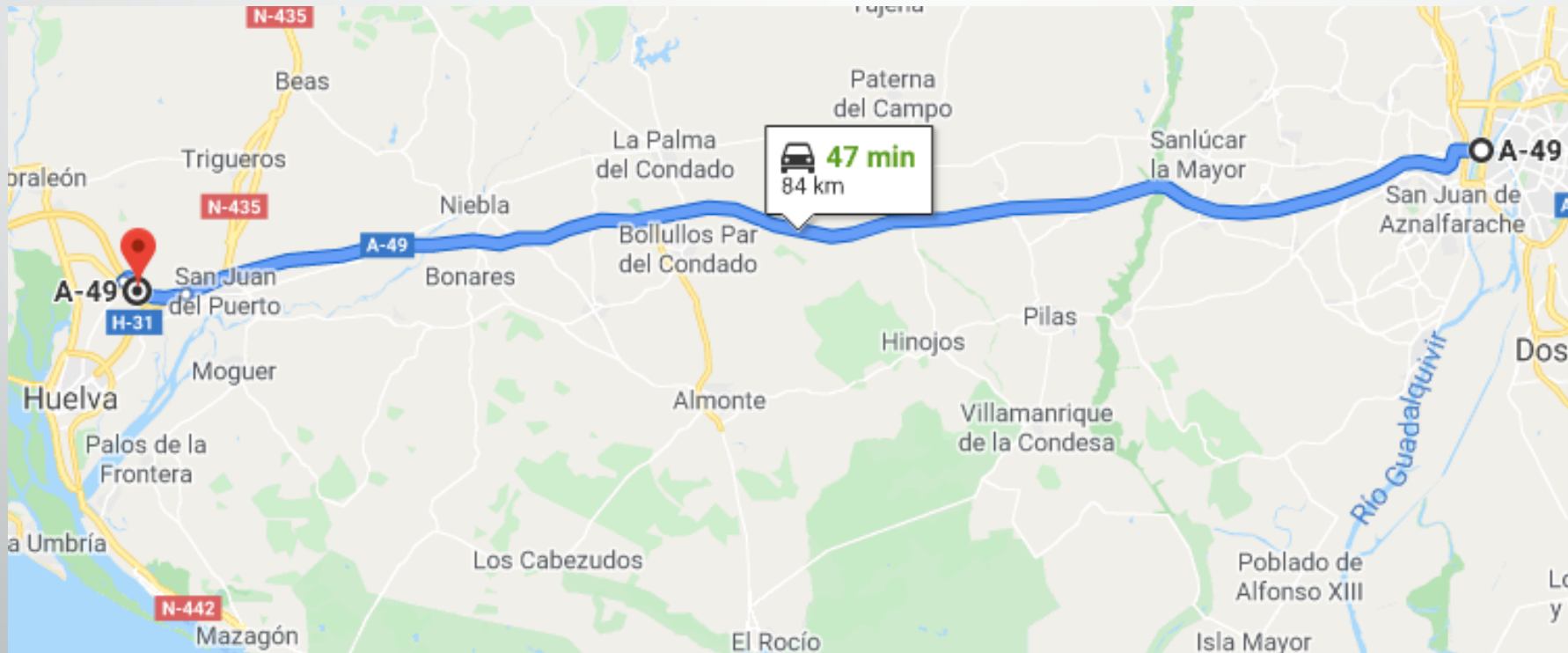
Actividad 3 resuelta

- A) Si queremos que la velocidad media en un tramo de 5,7km sea de 100 km/h. ¿Qué tiempo tendría que tener programado el radar de tramo?
 - $t = \frac{e}{v} = \frac{5,7 \text{ km}}{100 \text{ km/h}} = 0,057 \text{ h} = 3,42 \text{ min}$
- B) Si un vehículo va a 110km/h los 3 primeros km y luego reduce a 85 lo que le queda. ¿Le podrán multa?
 - $t_{TOTAL} = t_{110} + t_{85} = \frac{3 \text{ km}}{110 \text{ km/h}} + \frac{2,7 \text{ km}}{85 \text{ km/h}} = 0,027 \text{ h} + 0,032 \text{ h} = 0,059 \text{ h} = 3,54 \text{ min}$
 - Por lo que será multado por 0,12min=7,3 segundos
- C) Si otro conductor va a 130 km/h los primeros 5km ¿A qué velocidad tendrá que ir los últimos 700m para que no sea multado?
 - Ha tardado en 5km $t_{130} = \frac{5 \text{ km}}{130 \text{ km/h}} = 0,038 \text{ h}$ Por lo que tendría que recorrer 700m en $0,057 \text{ h} - 0,038 \text{ h} = 0,019 \text{ h}$ e ir a $v = \frac{0,7 \text{ km}}{0,019 \text{ h}} = 36,8 \text{ km/h}$ Lo cual es absurdo y está prohibido

Sanciones económicas y pérdida de puntos

SANCIONES POR EXCESO DE VELOCIDAD				
INFRACCIÓN	LÍMITES ENTRE 20 Y 50 KM/H	LÍMITES ENTRE 60 Y 120 KM/H	MULTA	PUNTOS
Grave	hasta 20 km/h más	hasta 30 km/h más	100 €	0
	de 21 a 30 km/h más	de 31 a 50 km/h más	300 €	2
	de 31 a 40 km/h más	de 51 a 60 km/h más	400 €	4
	de 41 a 50 km/h más	de 61 a 70 km/h más	500 €	6
Muy grave	+51 km/h	+71 km/h	600 €	6
Delito	+ 60 km/h en vías urbanas + 80 km/h en vías interurbanas		Prisión 3 a 6 meses o multa de 6 a 12 meses o trabajos para la comunidad de 31 a 90 días	Privación del permiso de conducción entre 1 y 4 años

Actividad 4: Sevilla – Huelva por la A-49



Actividad 4: Sevilla –Huelva por la A-49

- A) Con los datos que aparecen en el mapa, calcula la velocidad media prevista por Google Maps en el trayecto Sevilla-Huelva.
- B) Si voy a 120km/h de media, ¿Cuánto tardaré en el mismo trayecto?
- C) ¿Y si voy a 140km/h?
- D) ¿Qué multa tendré que pagar si paso el radar del km 46,3 a 140 km/h?
- E) ¿Cuántos euros me costaría cada minuto que he ganado de tiempo?
¿Merece la pena?

Actividad 4 resuelta

- A) Con los datos que aparecen en el mapa, calcula la velocidad media prevista por Google Maps en el trayecto Sevilla-Huelva.
 - El tiempo tardado $47\text{min}=0,783\text{h}$ $v = \frac{84\text{km}}{0,783\text{h}} = 107,3\text{ km/h}$
- B) Si voy a 120km/h de media, ¿Cuánto tardaré en el mismo trayecto?
 - $t = \frac{84\text{km}}{120\text{ km/h}} = 0,7\text{h} = 42\text{min}$
- C) ¿Y si voy a 140km/h ?
 - $t = \frac{84\text{km}}{140\text{ km/h}} = 0,6\text{h} = 36\text{min}$
- D) ¿Qué multa tendré que pagar si paso el radar del km 46,3 a 130 km/h ?
 - La multa es de 100€ sin pérdida de puntos
- E) ¿Cuántos euros me costaría cada minuto que he ganado de tiempo? ¿Merece la pena?
 - Cada minuto ganado $\frac{100\text{€}}{6\text{min}} = 16,7\text{ €/min}$. Evidentemente no merece la pena.