

# Uso de gráficos vectoriales

Por: Juan Piloña



# ÍNDICE

Un poco de teoría...

03

Concluycamos

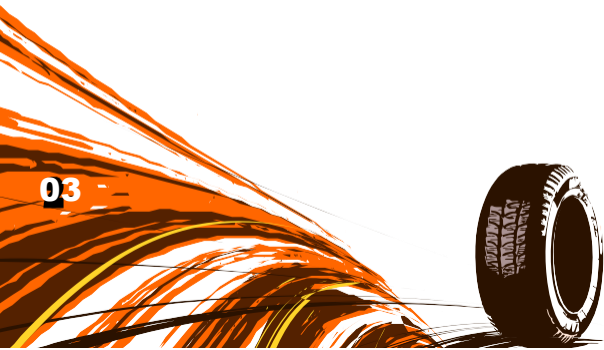
13

Glosario

14

El uso de vectores aplicados a la generación de gráficos se remonta a los años 50's, en los cuales se utilizaban los tubos de visualización vectorial.

Este proceso consistía en un trazo de líneas entre puntos arbitrarios, o sea, puntos que no tenían un orden preestablecido, repitiendo el movimiento lo más rápido posible. Tenían la limitante de sólo poder señalar los contornos de las formas, y una escasa cantidad de texto.



Años más tarde Iván Sutherland, pionero en la investigación de los gráficos, crea el Sketchpad; el primer programa de dibujo por computadora. El Sketchpad permitía dibujar puntos, segmentos de líneas y arcos circulares directamente sobre la pantalla mediante un lápiz de luz.

En 1980 Mike Purvis y John Ross crean el Vectrex. Una consola de videojuegos con pantalla en blanco y negro; cuyos gráficos estaban basados en vectores, en vez de gráficos a píxeles, un pixel es un único punto en una pantalla gráfica. Para modificar el blanco y negro de la pantalla se utilizaron acetatos coloreados como filtros, que permitían darle color a la imagen.

Hasta este punto empecé a darme cuenta de la importancia de los vectores. No mencioné ni una sola palabra. ¡Yo también fui en algún momento fanática de los videojuegos!

La Fuerza Aérea Norteamericana hasta el año de 1999 utilizaba un sistema de generación de gráficos mediante vectores en el control aéreo.



En la actualidad los gráficos vectoriales tienen diferentes aplicaciones.

- Son utilizados en la creación de logos que pueden ser manejados en distintos tamaños, sin que la imagen se deforme, como ocurre con los gráficos matriciales.
- Permiten describir el aspecto de un documento independientemente a la resolución del dispositivo de salida. Como ejemplos están los formatos en PDF y Postscript.
- En la creación de **tipografías** de programas.
- En videojuegos
- En animación 2D y 3D.

Ahora que ya hablamos un poco de antecedentes, hablemos de los vectores en la **Educación Vial**, que es el tema que nos trajo a explicar todo esto. Dentro de los ejemplos en la utilización de



vectores en la vida diaria, hablamos del por qué utilizar cinturón de seguridad.

A muchas personas no les gusta usar el cinturón de seguridad en el auto. Creen que es un estorbo, que se siente incómodo. No logran visualizar que abrocharse el cinturón de seguridad es una cuestión de seguridad. Muchas veces es la diferencia entre la vida y la muerte.

¿Has escuchado cuando dicen “....si hubiera llevado puesto el cinturón de seguridad, se hubiera salvado”? ¡Gracias a Dios llevaba puesto el cinturón de seguridad, por eso está vivo!



## Un poco de teoría...

Volviendo al párrafo inicial, hay varias razones detrás del uso prudente de las medidas de seguridad al manejar. Para poder mostrar de manera clara esto, nos remontaremos a unas matemáticas que son típicas cuando alguien estudia una ingeniería: Análisis Vectorial.

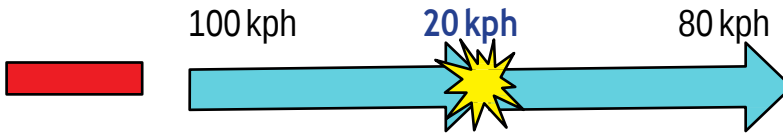
En estas matemáticas se estudian diversos temas alrededor de los vectores.

Básicamente como ya sabes, un vector es la representación de una fuerza y tiene una dirección, magnitud y sentido. La fuerza en dicho vector es llamada magnitud. Para volver a nuestra aplicación con el cinturón de seguridad, llegamos a un par de operaciones de suma y resta entre vectores.

En este ejemplo práctico, un vector será la velocidad con que se desplaza un carro en cierta dirección.

Y aquí, en este punto, Lunático, terminó su gran discurso. Empezó con las operaciones simples entre vectores y por último, la educación vial.

Si un vector (en este caso un carro) se encuentra con otro que va en la misma dirección, y chocan, en el punto de unión o encuentro de ambos (en donde ocurrió el choque), las magnitudes de los vectores se restan.



Así, en nuestro ejemplo de la gráfica anterior, un auto que viene a 100km/hr alcanza y choca por la parte de atrás a un auto que se desplaza a 80km/hr, las magnitudes se restan, entonces el resultado es que la colisión ocurrió como si hubiera sido a 20km/hr.

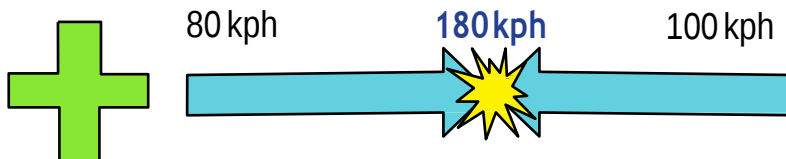
Este tipo de colisiones, con una diferencia tan pequeña en las magnitudes, siempre serán ligeras. Como se puede ver en las siguientes imágenes:





Sin embargo, el riesgo se incrementa, si la diferencia entre las velocidades también lo hace. Si el vector inicial del carro que va a los mismos 100km/hr y choca por detrás de otro que apenas está arrancando y va a 20km/hr, entonces la diferencia será de 80km/hr.

Por el contrario, si las direcciones de los vectores son de dirección contraria y se encuentran en un mismo punto, se suman las magnitudes.



En este caso, un vehículo que iba a 80km/hr colisiona de frente con uno que venía a 100km/hr. Al momento del choque, como se suman las magnitudes, éste se produjo a 180km/hr y se frenaron en 0 metros. Esto hace que el choque sea mortal.

De esta forma, comenzamos a descubrir parte de la razón del por qué usar un cinturón de seguridad. Este tipo de choque equivale a que te subas a un carro, manejando a 180km/hr y te estrellaras de frente contra un muro de concreto.



Cuando tú vas en un carro, tu cuerpo lleva esa misma velocidad. Es por eso que cuando el carro se detiene bruscamente, tu cuerpo tiende a hacerse hacia adelante. Se hace hacia adelante porque continúa viajando a la misma velocidad a la que venía. Cuando ocurre un choque o colisión (para usar un lenguaje más formal) tu cuerpo sale disparado a la misma velocidad con que venía, hasta que algo lo detiene. Ese algo puede ser el timón, el vidrio delantero o el asfalto.

Cuando llevas puesto el cinturón de seguridad, prácticamente te mantendrá pegado al asiento y te dará unos segundos más, mientras el carro disminuye su velocidad y se detiene, evitando que tu cuerpo golpee contra otro objeto llevando una velocidad que pueda ser mortal.



## LO VISTE PERO NO LO ASOCIASTE

Cuando vas en un carro por una carretera, una autovía o una autopista, te habrás dado cuenta que aparecen unas informaciones, representadas por flechas, que indican dirección. De igual forma, en cada vía de circulación están delimitados los carriles para circular en un sentido o en otro y ahora hasta se puede ver algún carril delimitado para bicicletas, conocido como ciclo vía. De estos ejemplos podrás deducir que hay magnitudes en las que la dirección y el sentido desempeñan un papel muy importante: estas son magnitudes dirigidas o vectoriales y se expresan mediante vectores.

## Concluamos:

Los vectores están presentes en muchos aspectos de nuestra vida cotidiana. El uso del cinturón de seguridad es muy importante para salvar vidas en caso de un accidente. Es tan importante, que puede ser la diferencia entre la vida y la muerte.



## Glosario:

**Desplazamiento:** se define en física como el cambio de posición de un cuerpo entre dos instantes o tiempos bien definidos.

**Educación:** la educación, (del latín educere ‘sacar, extraer’ o educare ‘formar, instruir’) puede definirse como, el proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar.

**GPS:** (Global Positioning System: Sistema de Posicionamiento Global) o NAVSTAR-GPS es un sistema global de navegación por satélite (GNSS) que permite determinar en todo el mundo la posición de un objeto, una persona o un vehículo con una precisión hasta de centímetros.

**Rendimientos:** se refiere a la proporción que surge entre los medios empleados para obtener algo y el resultado que se consigue.

**Tipografías:** forma gráfica de explicar el lenguaje.

**Vial:** nos refiere a todo lo relacionado al funcionamiento y mantenimiento de las calles, como la seguridad vial.

A red hatchback car is driving on a paved road, moving from left to right. To the left of the car is a large, white rectangular sign with a thick red arrow pointing to the right. The background is a blurred landscape with some trees and a clear sky.

Por: JuanPiloña  
Palabras: 1,349  
Imágenes: Shutterstock

Fuentes:

Bueche F. "Fundamentos de Física" .5ª edición, Mc Graw Hill. México, 1998.  
DGT. (2004) Guía didáctica de la educación vial para la educación secundaria. Ministerio del Interior.  
Hecht E. Física1. Álgebra y Trigonometría. International Thomson Editores. México, 2000.  
Murriay R. Spiegel. "Análisis Vectorial". Mc Graw Hill. México, 1988  
UNED-DGT (2003). Educación Vial: temario del curso para educadores extraescolares.

Portada:

[http://www.revistaesfinge.com/media/k2/items/cache/535e73c0cd26e4bd6923084a855b0e04\\_XL.jpg](http://www.revistaesfinge.com/media/k2/items/cache/535e73c0cd26e4bd6923084a855b0e04_XL.jpg)