



Figura 1.1.8 (a) La suma de vectores se puede visualizar empleando triángulos y paralelogramos. (b) El triángulo se reduce a un segmento cuando \mathbf{a} y \mathbf{b} son colineales.

x de $\mathbf{a} + \mathbf{b}$ es $a_1 + b_1$. La demostración de que la coordenada y es $a_2 + b_2$ es análoga. En este razonamiento se ha supuesto que \mathbf{A} y \mathbf{B} se encuentran en el primer cuadrante, pero se pueden aplicar razonamientos similares para los restantes cuadrantes.

La Figura 1.1.8(a) ilustra otra forma de ver la suma de vectores, empleando triángulos en lugar de paralelogramos. Es decir, trasladamos (sin girar) el segmento que representa al vector \mathbf{b} hasta situar su punto inicial en el extremo final del vector \mathbf{a} . El extremo final del segmento resultante es el extremo final del vector $\mathbf{a} + \mathbf{b}$. Podemos observar que cuando \mathbf{a} y \mathbf{b} son colineales, el triángulo se reduce a un segmento, como se muestra en la Figura 1.1.8(b).

En la Figura 1.1.8 hemos colocado \mathbf{b} a continuación de \mathbf{a} . Es decir, la cola de \mathbf{b} se coloca en la cabeza de \mathbf{a} , y el vector $\mathbf{a} + \mathbf{b}$ va desde la cola de \mathbf{a} a la cabeza de \mathbf{b} . Si hacemos esto en orden inverso, $\mathbf{b} + \mathbf{a}$, obtenemos el mismo vector recorriendo el paralelogramo por el otro camino. De acuerdo con esta figura, resulta útil hacer que los vectores “resbalen” o “se deslicen”, manteniendo su tamaño y sentido. De hecho,

Vectores Los vectores (también denominados *vectores libres*) se representan mediante segmentos de recta dirigidos en [el plano o] espacio con un extremo inicial (cola) y un extremo final (cabeza). Los segmentos de recta dirigidos obtenidos a partir de otro mediante una traslación en paralelo (sin giro) representan el mismo vector.

Las componentes (a_1, a_2, a_3) de \mathbf{a} tienen las longitudes (con signo) de las proyecciones de \mathbf{a} sobre los tres ejes de coordenadas; de forma equivalente, quedan definidas colocando la cola de \mathbf{a} en el origen y haciendo que la cabeza se coloque en el punto (a_1, a_2, a_3) . Así, escribimos $\mathbf{a} = (a_1, a_2, a_3)$.

Dos vectores se suman colocándolos uno a continuación de otro y dibujando el vector que va desde la cola del primero hasta la cabeza del segundo, como se muestra en la Figura 1.1.8.