

## Brújula del tipo Brunton:

La [brújula](#) "Brunton" se usa generalmente para mediciones del rumbo y manteo. Es decir mediciones del tipo "**medio círculo**" y del "**tipo americano**". También mediciones del [concepto](#) "círculo completo" son posible. La brújula "Brunton" existe en la versión azimutal (de 0 hasta 360°) y en la versión de cuadrantes (cada cuadrante tiene entre 0-90°).

### a) Brunton para tipo americano

#### 1. La brújula está en orientación del rumbo, junto a las rocas



#### 2. La burbuja del nivel esférico tiene que ser en el centro

#### 3. La aguja tiene que ser libre

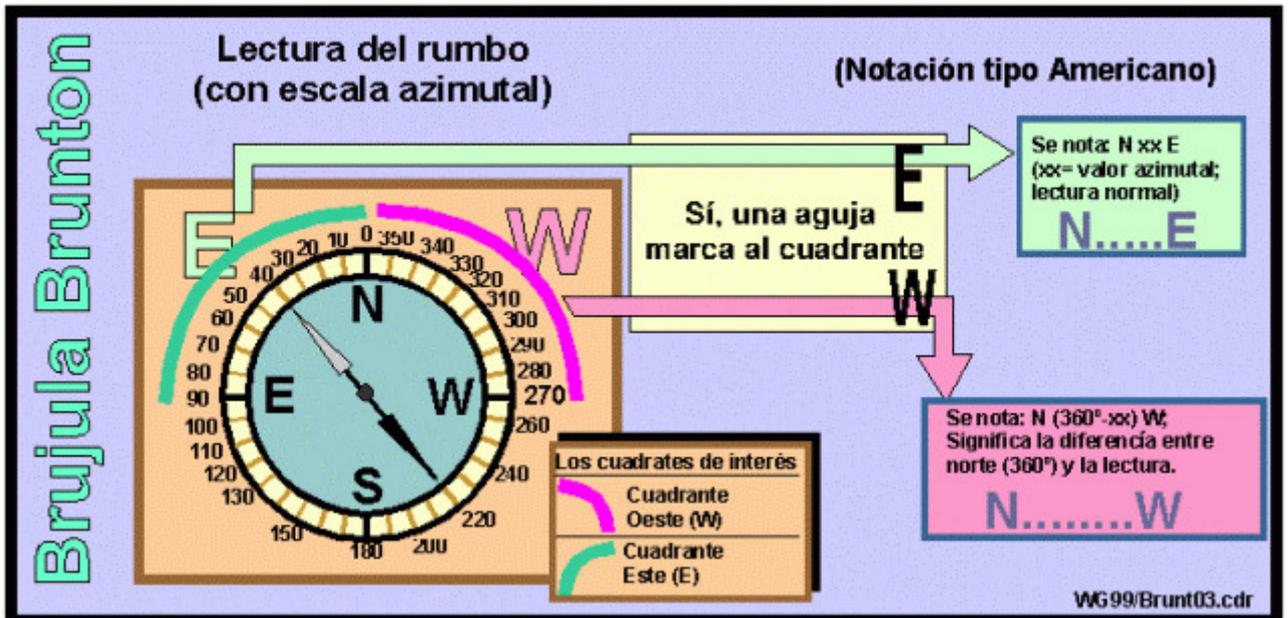
#### 4. Se toma el [valor](#) del rumbo N.....E o N.....W

Para tomar el valor del rumbo se usan solo los cuadrantes I (entre 0 hasta 90°) o el cuadrante IV (entre 270° hasta 360°). Significa la aguja que [marca](#) entre 0-90° o entre

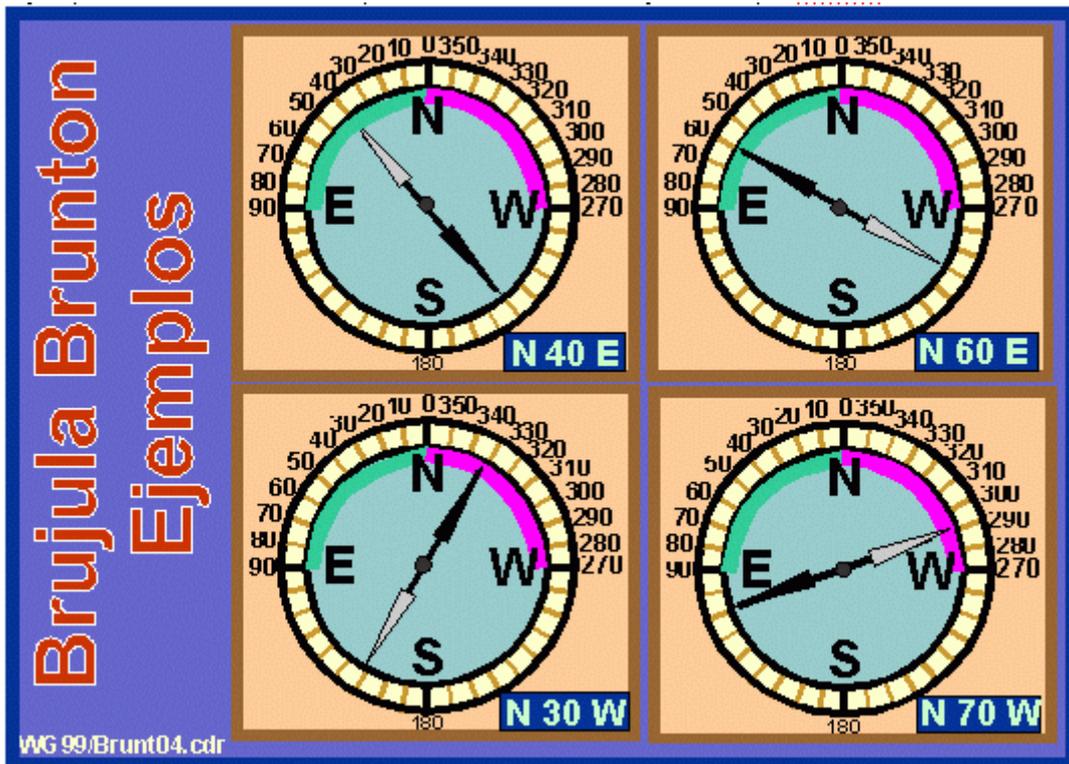
270-360° es la aguja de [la lectura](#). Puede ser la aguja negra o la aguja blanca. Existen dos posibilidades:

**Caso 1:** Una de las agujas marca entre 0-90° azimutal (cuadrante I): Automáticamente se toma N [valor] E. En este caso siempre sale un "E"

**Caso 2:** Una de las agujas marca entre 270°-360 azimutal (cuadrante IV): Tenemos usar la distancia entre norte y la aguja o como formula: N [360°-valor] W. En este caso siempre sale un "W".



Algunos ejemplos de la notación del tipo americano con la brújula del tipo Brunton:



5. Se pone la brújula perpendicular al rumbo



6. Se usa el clinómetro

7. La burbuja del nivel tubular tiene que ser en el centro

8. Se toma la lectura del clinómetro como manteo

La lectura del clinómetro se toma en la escala del clinómetro, abajo de la escala azimutal. Este valor, no mayor de 90° es el manteo:

Entonces: N....E; mt

9. Se estima la **dirección** de inclinación en letras (N,NW,E,SE,S,SW,W,NW)

Al ultimo se estima con ayuda de la brújula la dirección de inclinación del plano medido. Pero se usa solo letras como N, NE, E, SE, S, SW, W, NW) para indicar la dirección de inclinación: **N.....E;mt**



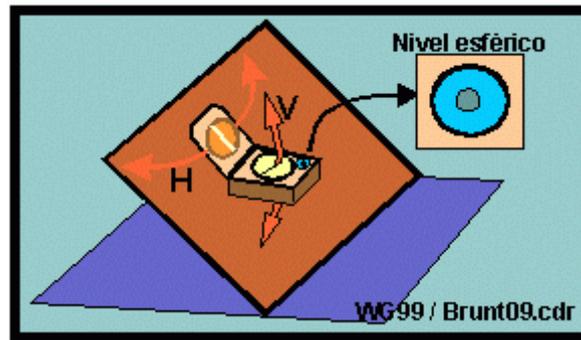
b) Brunton como círculo completo

1. Se usa el espejo como placa para medir



2. El espejo tiene que ser junto con la roca

3. La burbuja del nivel esférico tiene que ser en el centro



4. La aguja está libre

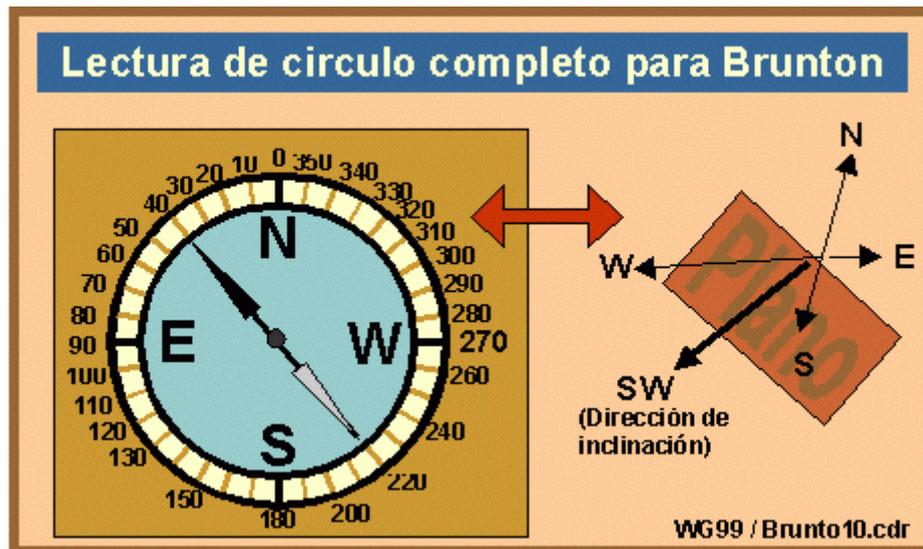
5. Se fija la aguja

6. Se estima la dirección de inclinación del plano



7. Se elige la aguja más cerca de la estimación como valor de la dirección de inclinación

Por ejemplo: Se estima una dirección de inclinación del plano alrededor de SW (entre  $270^\circ$  hasta  $180^\circ$ ). La aguja blanca de la brújula Brunton marca hacia  $220^\circ$ , la aguja negra hacia  $40^\circ$ . La estimación indica que la aguja blanca con  $220^\circ$  es la aguja correcta.



Ejemplo

Entonces se nota: 220 /

8. Se toma este valor: dirección de inclinación

9. Se mide con el clinómetro el manto: Nivel tubular tiene que ser en el centro



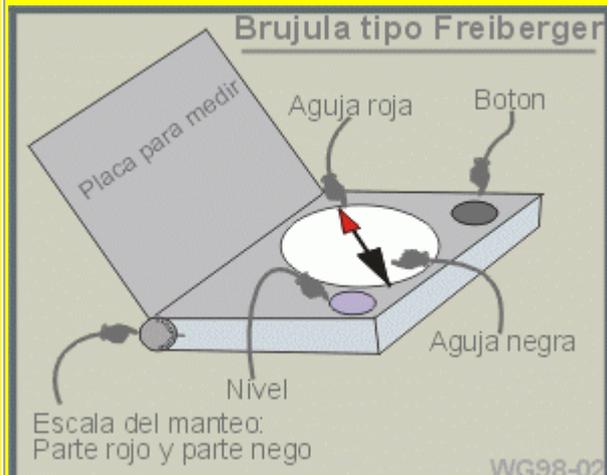
10. Se toma la lectura del clinómetro como manto.

### c) Brújula del tipo Freiburger:

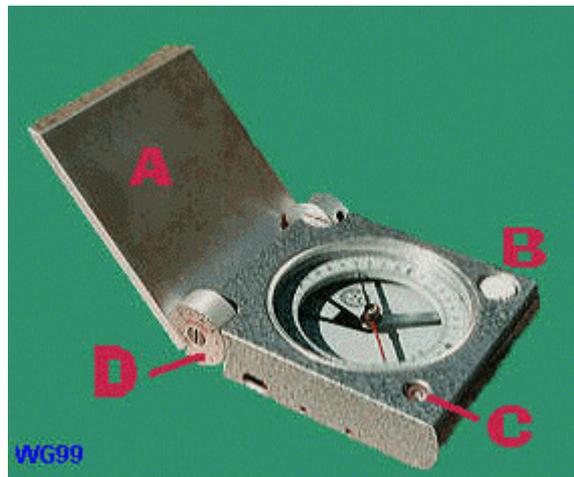
La Brújula Freiburger es una herramienta bastante útil. Permite tomar los [datos](#) en una forma rápida y segura. Principalmente se toman datos del tipo círculo completo, pero también sirve para tomar los datos de otros conceptos.

Para mediciones de círculo completo ( Dirección de inclinación/ Manteo). Con la brújula Freiburger se puede medir en una vez la dirección de inclinación y el manteo. Pero también se puede tomar excepcionalmente datos del tipo americano (Rumbo, Manteo, dirección).

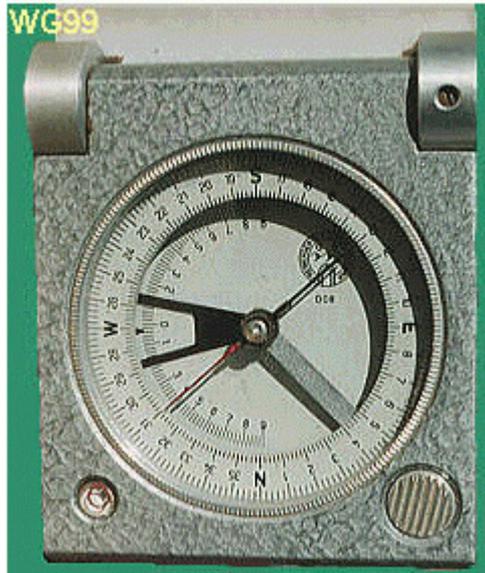
Con la brújula Freiburger se mide más rápido y más fácil. Los datos del tipo Círculo Completo son más corto y fácil para manejar.



### Vista general de la brújula tipo Freiburger:

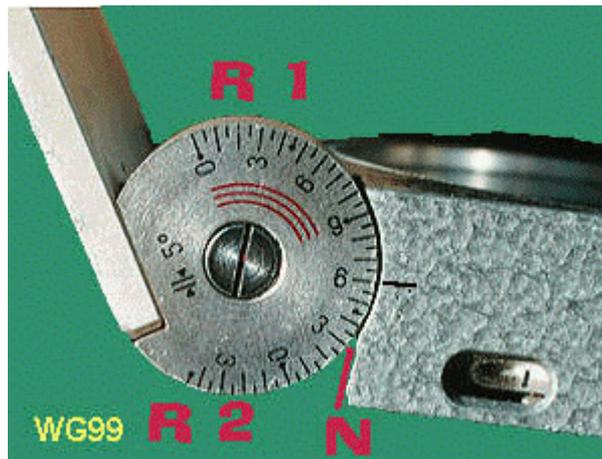


- A= Placa para medir
- B= Botón para fijar la aguja
- C= Nivel
- D = Escala de manteo



Aguja roja y negra  
 Escala para la dirección se inclinación: 1 = 10°, 2= 20° .....

**La escala del manteo:**



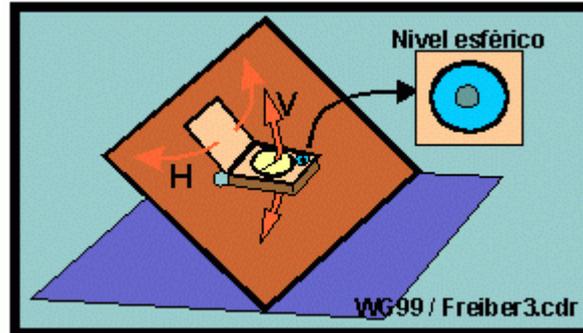
R1= Sector rojo de la escala de manteo  
 R2= Sector rojo (en algunas brújulas no se marcaron rojo!)  
 N= Sector negro

**1.Placa para medir tiene que ser junto con la roca**



**2 Nivel esférico tiene que ser en el centro.**

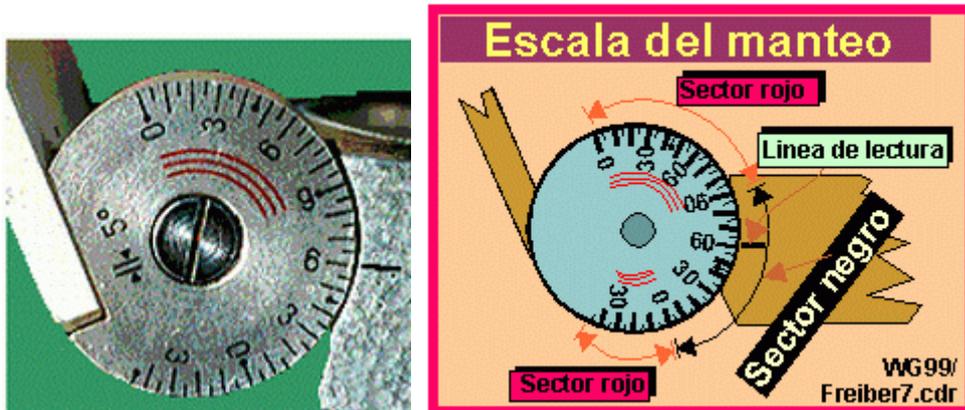
Se mueve la brújula vertical (v) o horizontal (h) hasta la burbuja del nivel esférico está en el centro.



**3. Aguja está libre**

**4. Se fija la aguja**

**5. Se verifica la escala del manteo: rojo=aguja roja o negro: aguja negra**



**6. Se toma la lectura de la aguja (negra o roja; véase 5.) = valor de la dirección de inclinación**

Este valor está entre 0° y 360°: entonces por ejemplo: 287 /

**7. Se toma la lectura de la escala del manteo: Valor del manteo.**

El valor del manteo puede ser entre 0° hasta 90°: Entonces por ejemplo: 287 / 82

**Los datos tectónicos: tipos de notaciones**

Existen lamentablemente varias maneras para definir un plano geológico. En la misma manera no hay un concepto único en las notaciones. Importante es el uso correcto de un tipo de notaciones, sin mezclar con los demás. Se prefiere notaciones simples para no complicar el traspaso a [la computadora](#).

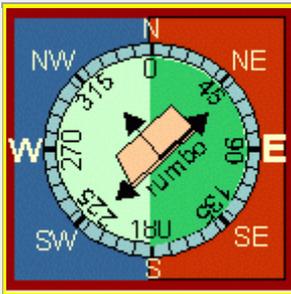
**Existen tres tipos de notaciones de datos tectónicos:**

a. **Círculo completo:** dirección de inclinación/manteo (ej. 320/65)



El tipo de notación mas fácil y más eficiente. Solo dos números permiten la [descripción](#) de cualquier plano. El primer número (ejemplo: 320/...) es la dirección de inclinación (dip direction), el valor azimutal en °grados hacia donde el plano se inclina. Un plano con inclinación hacia al norte entonces tiene 0° hacia este=90°; hacia al sur 180°; hacia oeste= 270°. Entonces el primer número (la dirección de inclinación) puede llegar hasta 360°. El manteo siempre es el ángulo pequeño entre la horizontal y el plano geológico. Nunca puede ser superior de 90°. Este tipo de notación es fácil y rápido por tener solo dos números. Es muy recomendable usar este tipo de notación. No hay tantos errores a gracias de una definición fácil y única.  
*Cuidado: Algunos usan manteo - Dirección de Inclinación: (Ejemplo: 65 - 320)*

b. **Medio círculo:** Rumbo/manteo dir. (ej. 50/65NW)



Este tipo de [medición](#) hoy casi no se usan, pero existe todavía: El primer número (ejemplo 50) es el rumbo en una forma azimutal, podría ser un número entre 0° hasta 180°. Siempre hay un rumbo en este segmento. El segundo número es el manteo. Las letras al fin definen la dirección de inclinación. Eso es necesario porque el rumbo es bidireccional y siempre resultan dos posibilidades hacia donde se inclina el plano.

c) **Tipo americano:** N rumbo E/W; manteo dir. (ej. N50E;65NW)

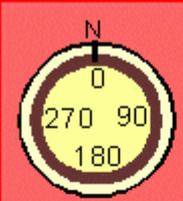
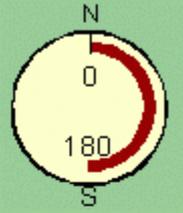
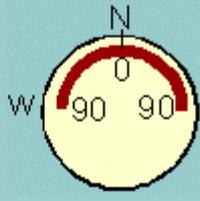
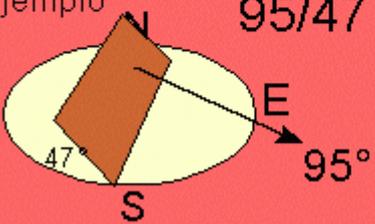
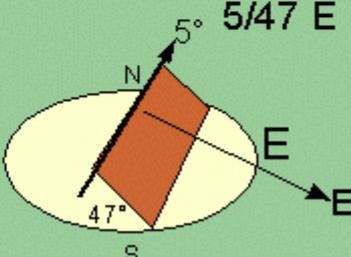
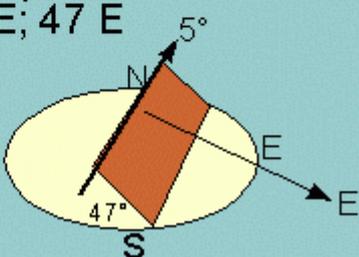


El tipo de notación más usado en Chile es el tipo americano. N significa el inicio (punto cero) del dato (para planos geológicos siempre se puede usar N; para lineaciones también se necesita "S"). El primer número (ejemplo: 50) significa el rumbo a partir del N. Hay dos posibilidades hacia E como este o hacia W como oeste. El rumbo en este tipo de notación nunca es mayor de 90°. Entonces en el ejemplo tenemos 50° hacia el este. Después del ";" viene el manteo como se conoce, y como último la dirección de inclinación en letras. El problema de este notación es la gran cantidad de letras y números para definir el plano. Además en el cuadrante N...W se cuenta contra-reloj, en el cuadrante N...E en el sentido del reloj, eso también complica un poco este norma. El uso de este tipo de notación siempre necesita [atención](#) y sería mejor verificar los datos tomados o traspasados (especialmente en la tarde).

Los tres tipos de notaciones tectónicas definen matemáticamente la orientación un plano geológico. Para definir un plano se usan una línea fija, que marca la orientación en el plano: La primera posibilidad es el rumbo, la otra es la dirección de inclinación.

El Rumbo es la línea horizontal de un plano y marca hacia dos direcciones opuestas. Planos horizontales entonces no tienen un rumbo ( o mejor una cantidad infinita de rumbos).

*(Definición original: El rumbo es la línea o lineación que resulta por la intersección del plano de interés con un plano horizontal o vertical)*

Círculo Completo	Medio círculo	Tipo americano
 <p><b>dir / mt</b> dir= dirección de inclinación (puede ser 0-360°) mt= manteo (puede ser 0-90°)</p>	 <p><b>rb / mt di</b> rb= rumbo (puede ser 0-180°) mt= manteo (puede ser 0 - 90°) di= dirección de inclinación en letras</p>	 <p><b>N rb E; mt di</b> <b>N rb W; mt di</b> rb: rumbo entre 0-90° mt: manteo entre 0-90° di: dirección de inclinación en letras</p>
<p>Ejemplo <b>95/47</b></p> 	<p>Ejemplo: <b>5/47 E</b></p> 	<p>Ejemplo: <b>N 05 E; 47 E</b></p> 
<p><b>Brújula tipo Freiburger</b> Brújula Brunton</p>	<p><b>Brújula Brunton (azimutal)</b> Brújula Freiburger</p>	<p><b>Brújula Brunton</b> Brújula Freiburger</p>

## Conclusión

Brújula, instrumento que indica el rumbo, empleado por marinos, pilotos, cazadores, excursionistas y viajeros para orientarse.

Dentro de los tipos de brújula destacan la de Brunton y de Freiburger

La brújula "Brunton" se usa generalmente para mediciones del rumbo y manteo. Es decir mediciones del tipo "**medio círculo**" y del "**tipo americano**". También mediciones del concepto "círculo completo" son posible. La brújula "Brunton" existe en la versión azimutal (de 0 hasta 360°) y en la versión de cuadrantes (cada cuadrante tiene entre 0-90°).

La Brújula Freiburger es una herramienta bastante útil. Permite tomar los datos en una forma rápida y segura. Principalmente se toman datos del tipo círculo completo, pero también sirve para tomar los datos de otros conceptos.

Finalmente se tiene que la brújula puede tener muchos usos, pero todos derivados del hecho de que su aguja imantada siempre apunta al Norte. En orientación su uso se limita a lo más simple, orientar el mapa correctamente, identificar nuestra posición, y darnos una dirección de viaje o rumbo a un punto de referencia.

## **Bibliografía**

<http://webs.sinectis.com.ar/mcagliani/hbrujula.htm>

<http://www.Instrumentos de Medición.com>

Biblioteca de Consulta [Microsoft](#) ® Encarta ® 2004. © 1993-2003 Microsoft Corporation. Reservados todos los [derechos](#).