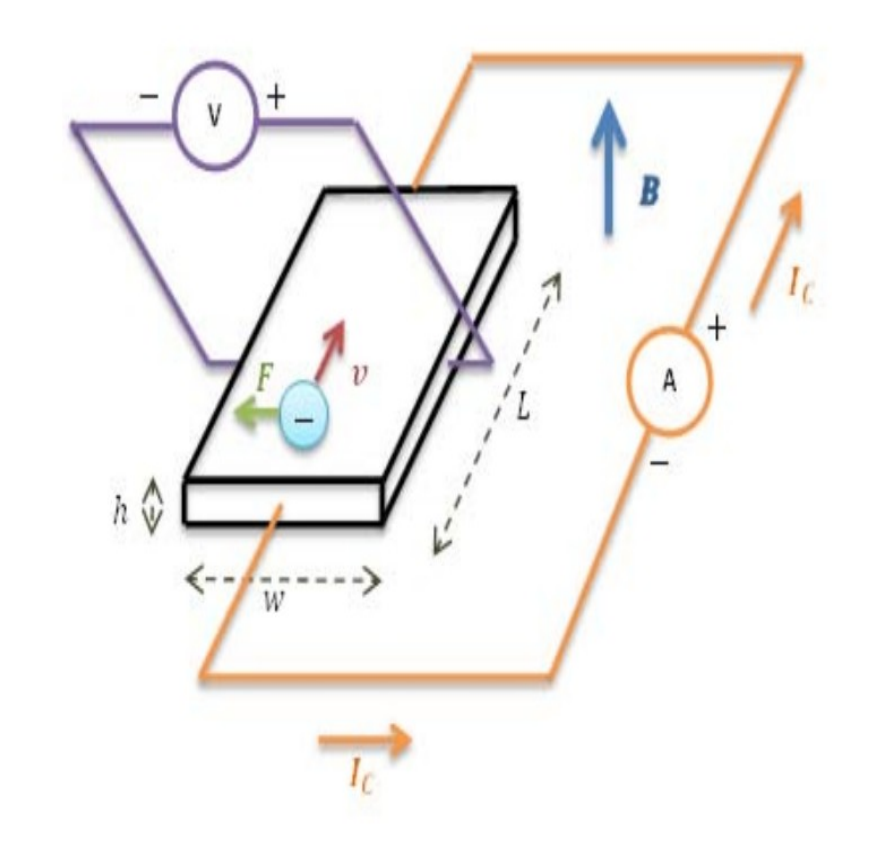
Efecto Hall

L. Felipe Gómez
Facultad de Ciencias, UNAM

Efecto Hall Clásico

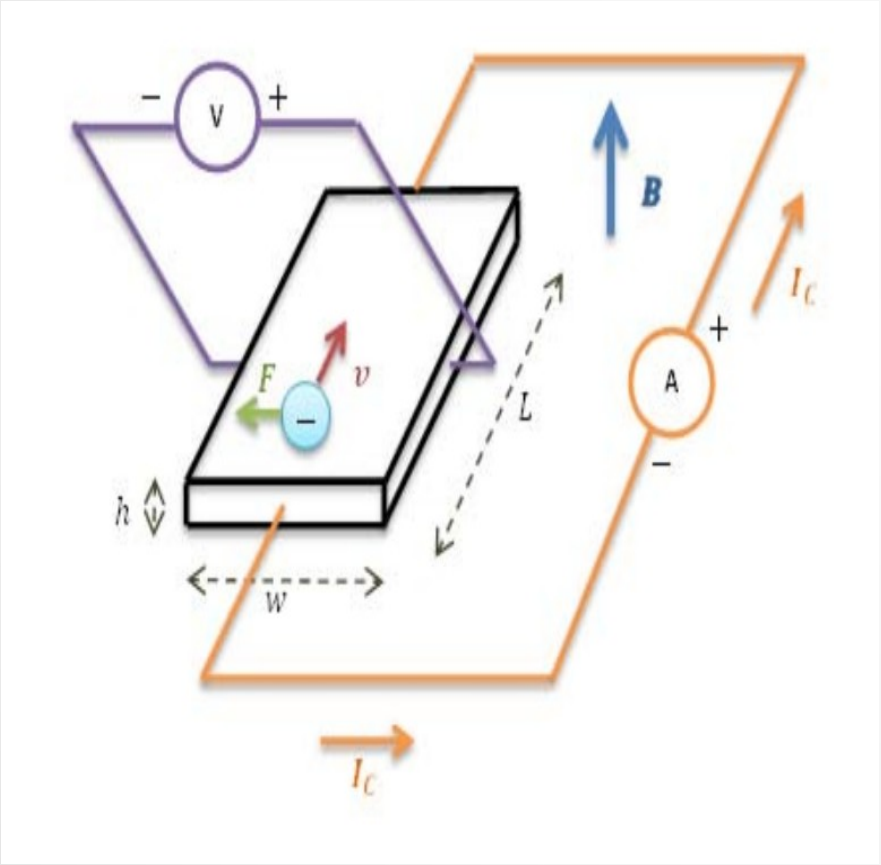


$$\vec{F_L} = q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$$

$$e\vec{E_H} = -e\vec{v} \times \vec{B}$$

$$\vec{E_H} = \frac{\vec{V_H}}{w}$$

Efecto Hall Clásico



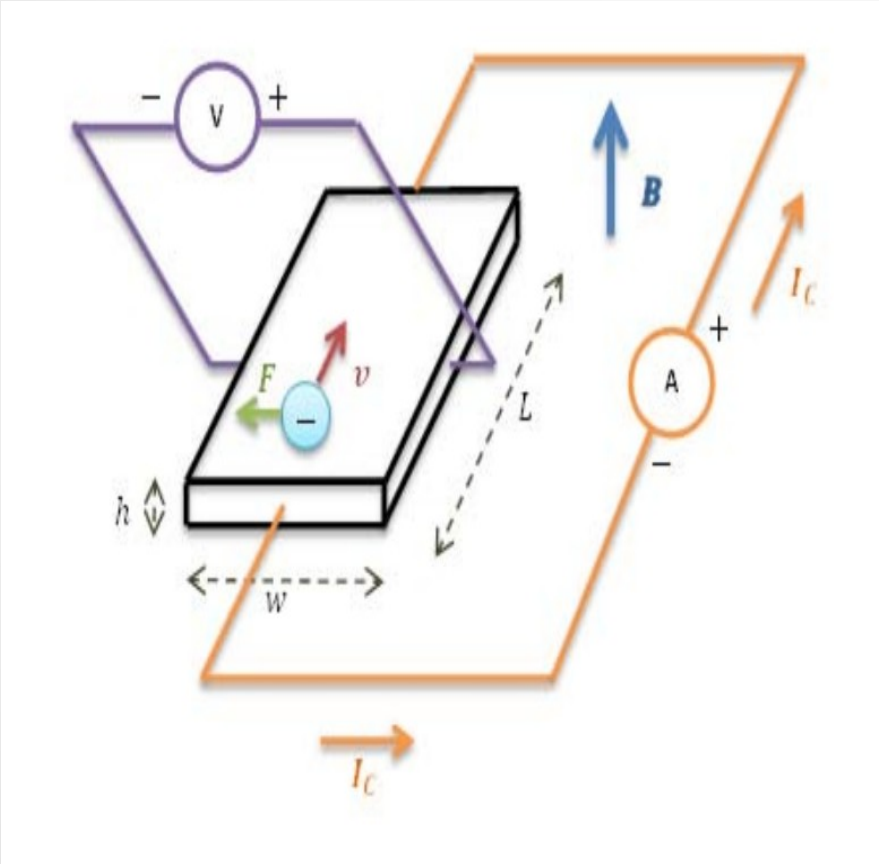
$$Q = -newhL$$

$$v = L/t \qquad I = Q/t$$

$$v = \frac{IL}{Q} = -\frac{IL}{ewh}.$$

$$V_H = -\frac{IBsen\theta}{neh}$$

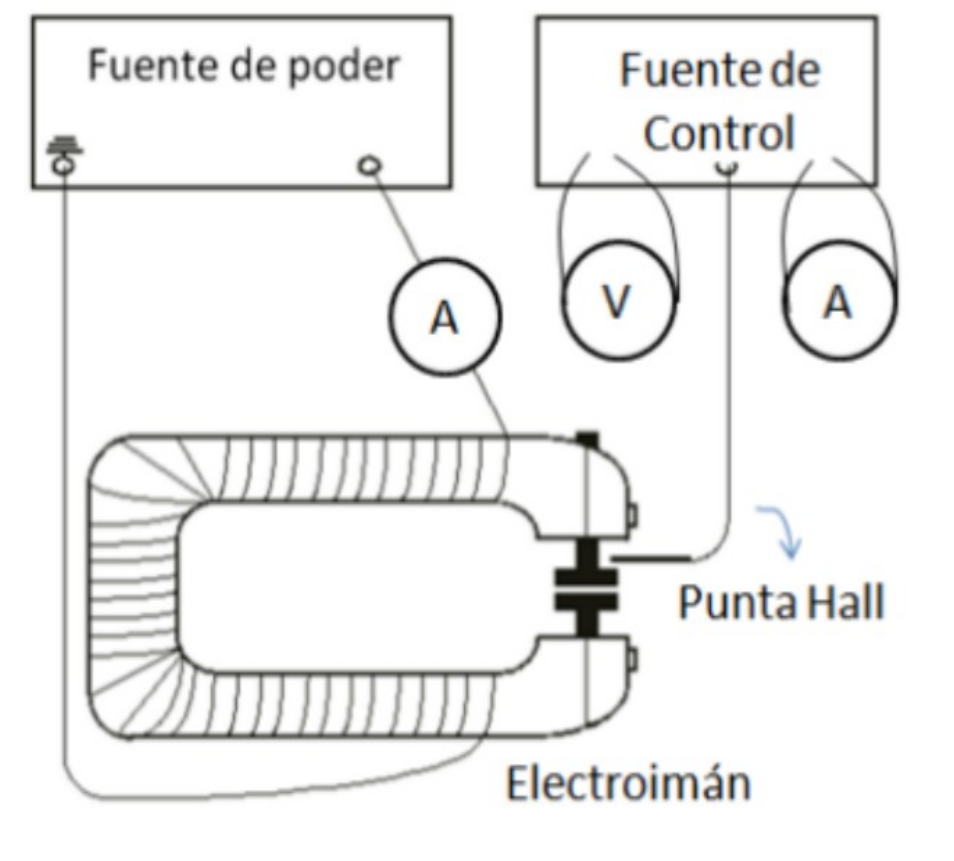
Efecto Hall Clásico



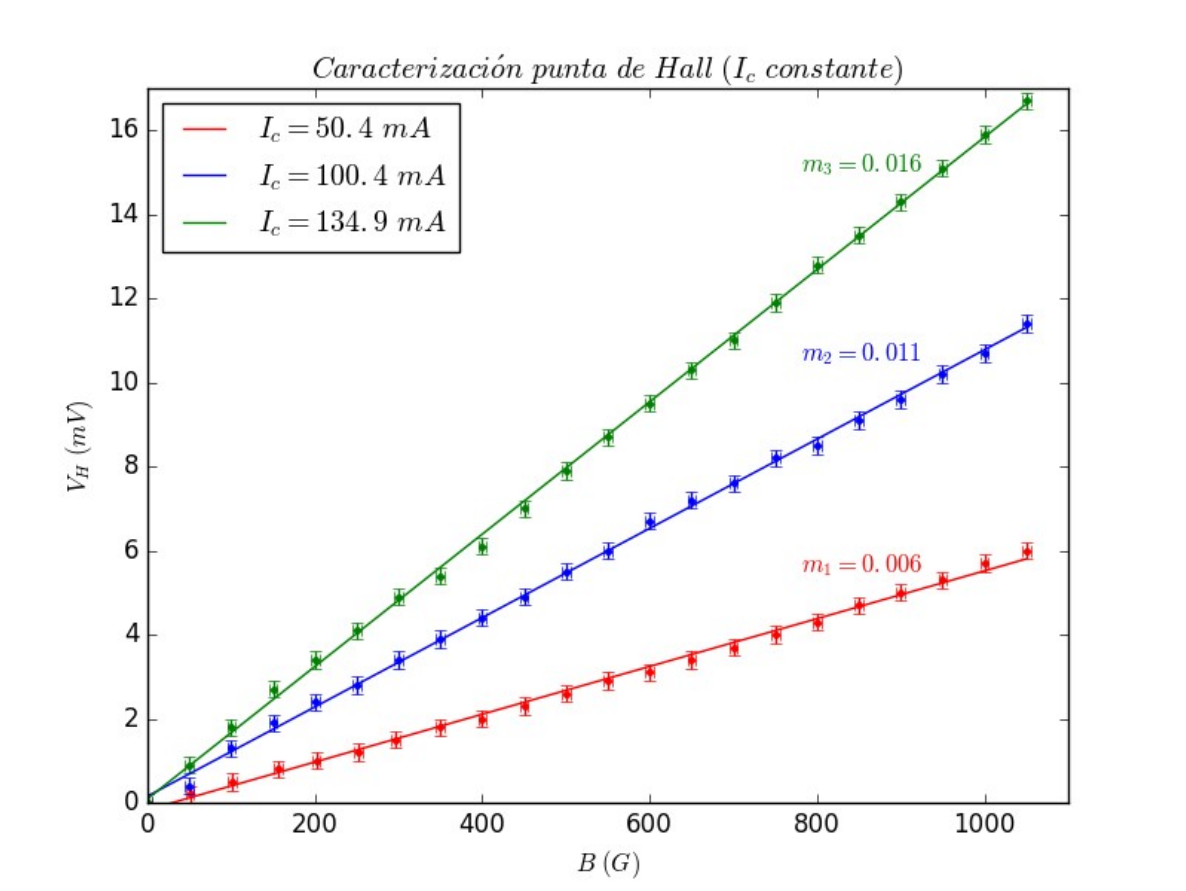
$$V_H = R_H \frac{IB}{h}$$

$$R_H = -\frac{1}{ne}$$

Experimento

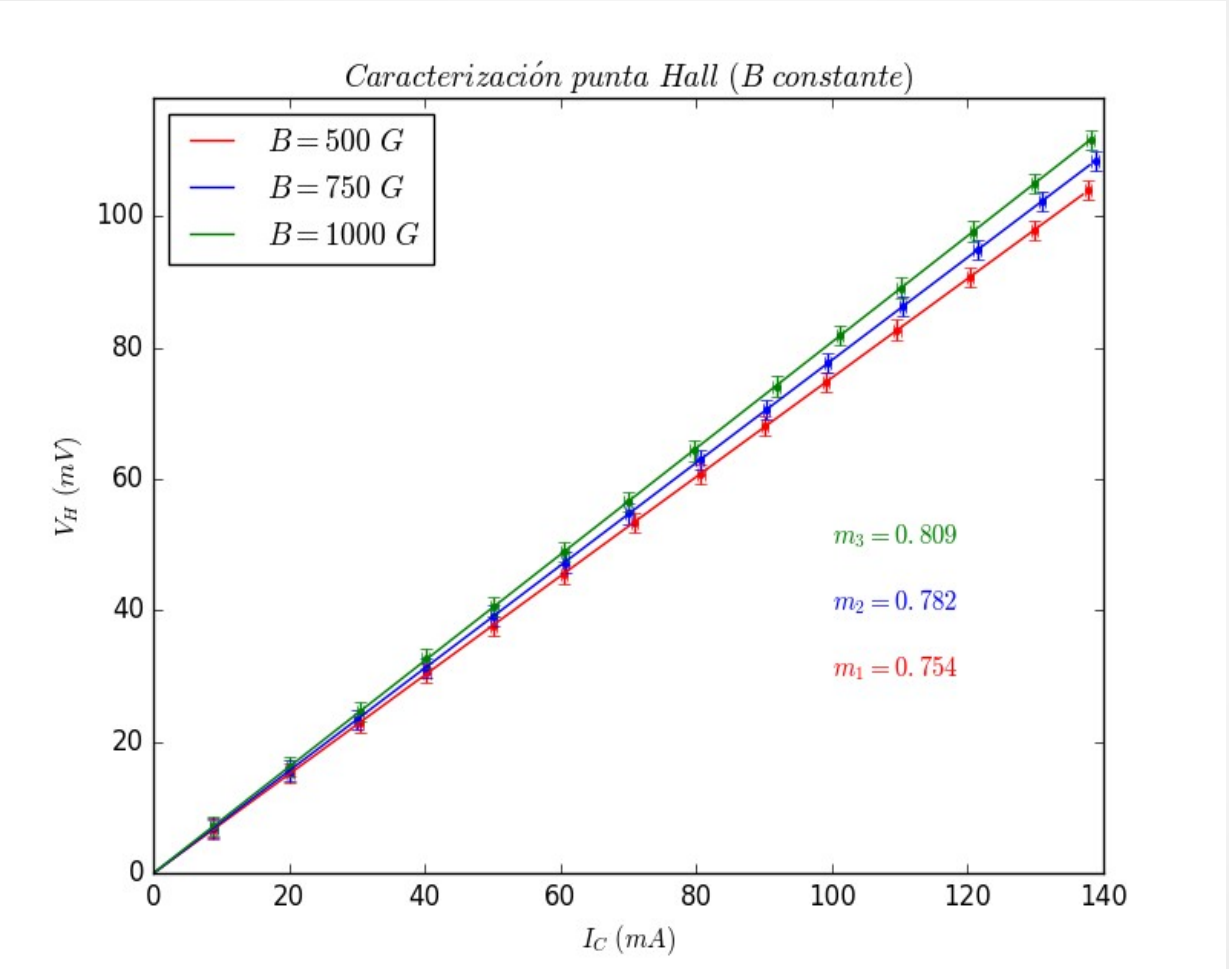


Resultados



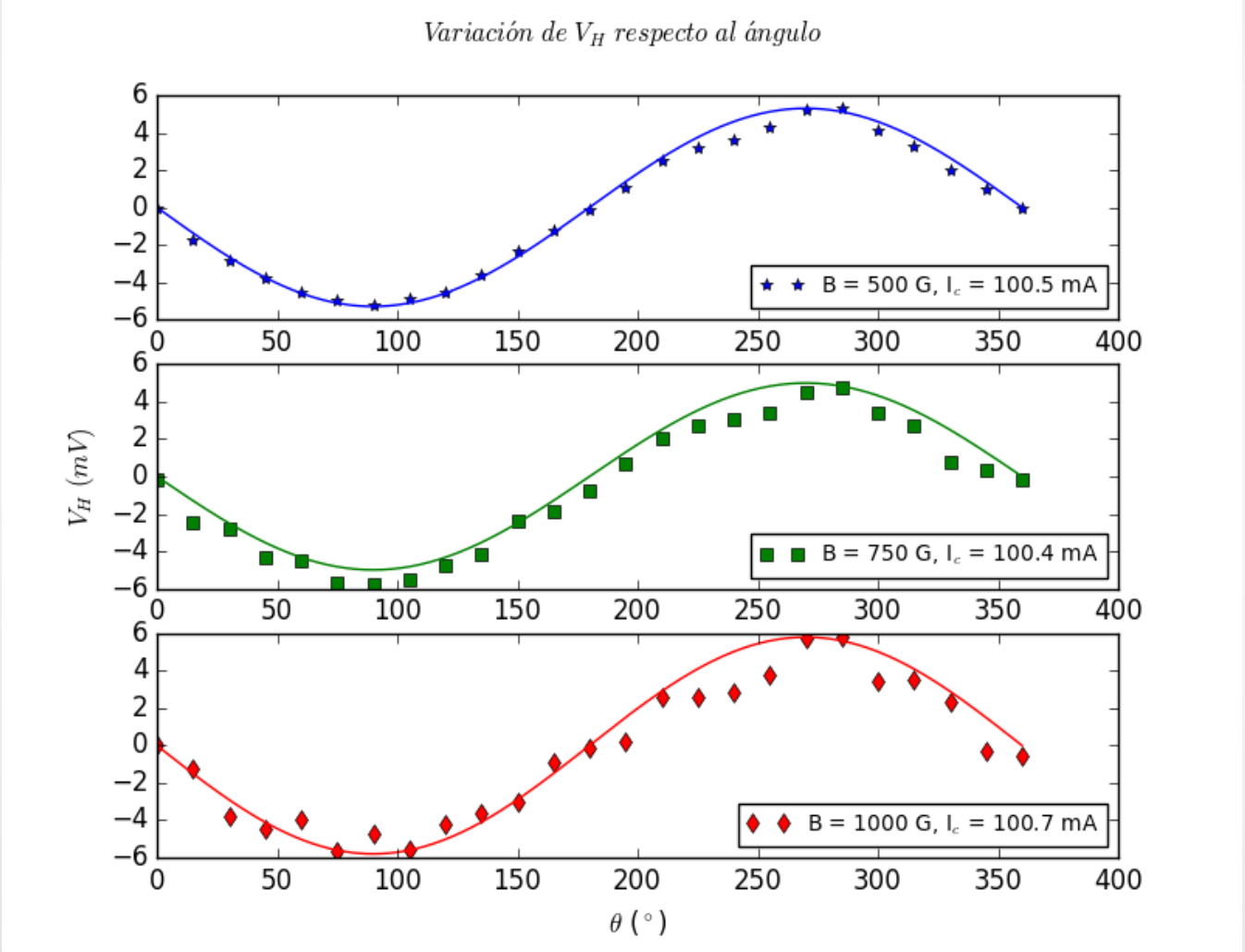
$$R_{HI_C} = (1{,}73 \pm 0{,}04) \times 10^{-8} \frac{Vm}{AG}$$

Resultados

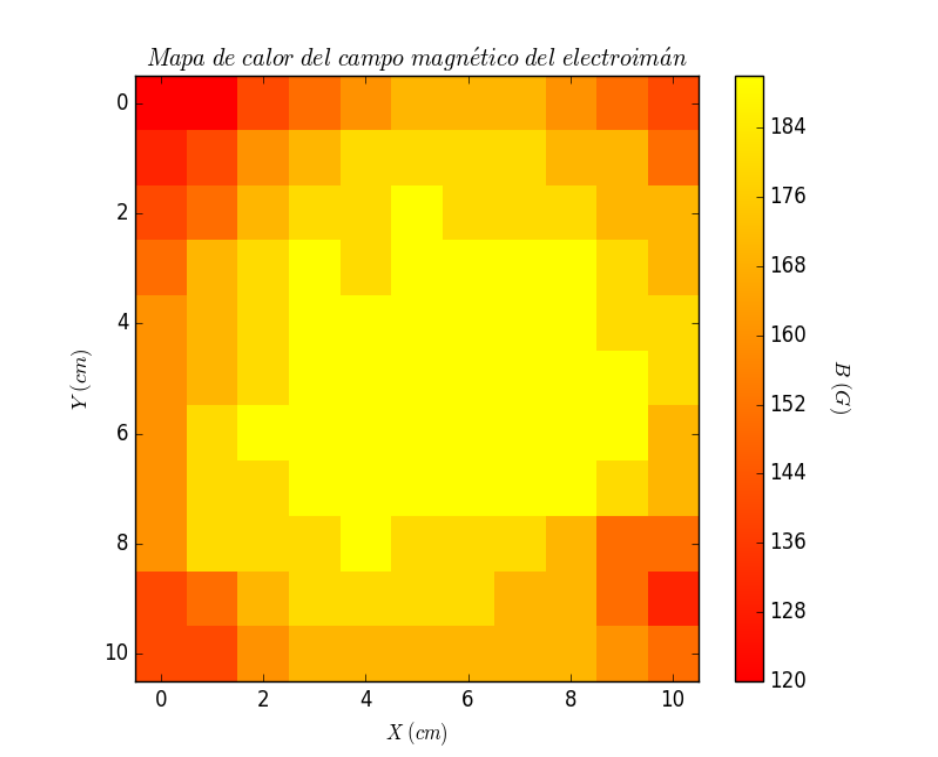


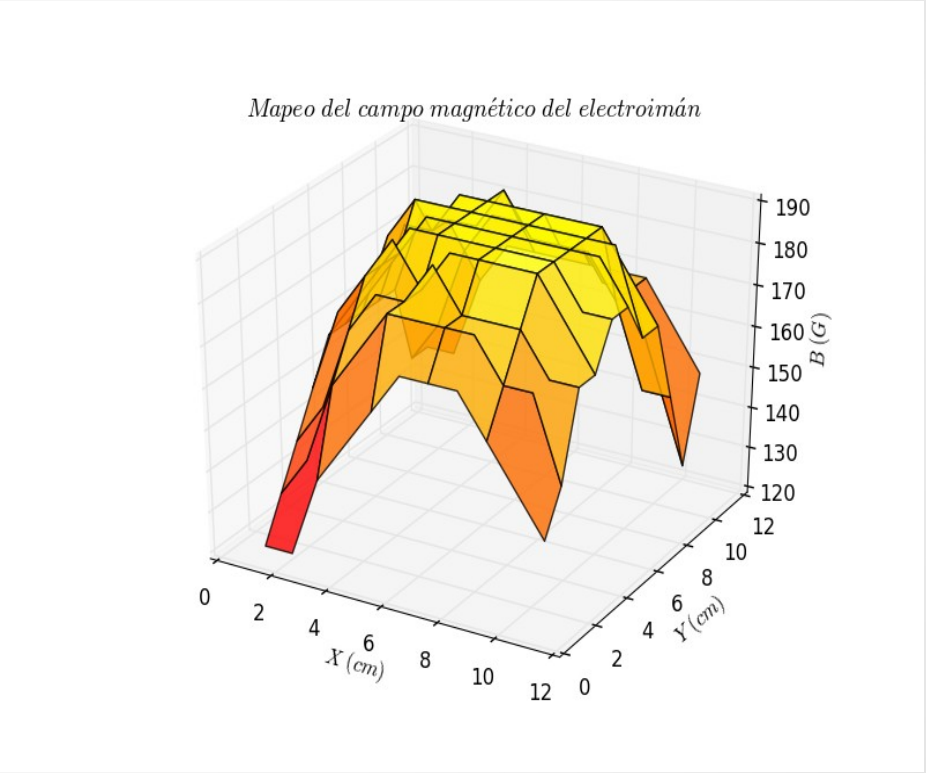
$$R_{HB} = (1{,}67 \pm 0{,}04) \times 10^{-8} \frac{Vm}{AG}$$

Resultados

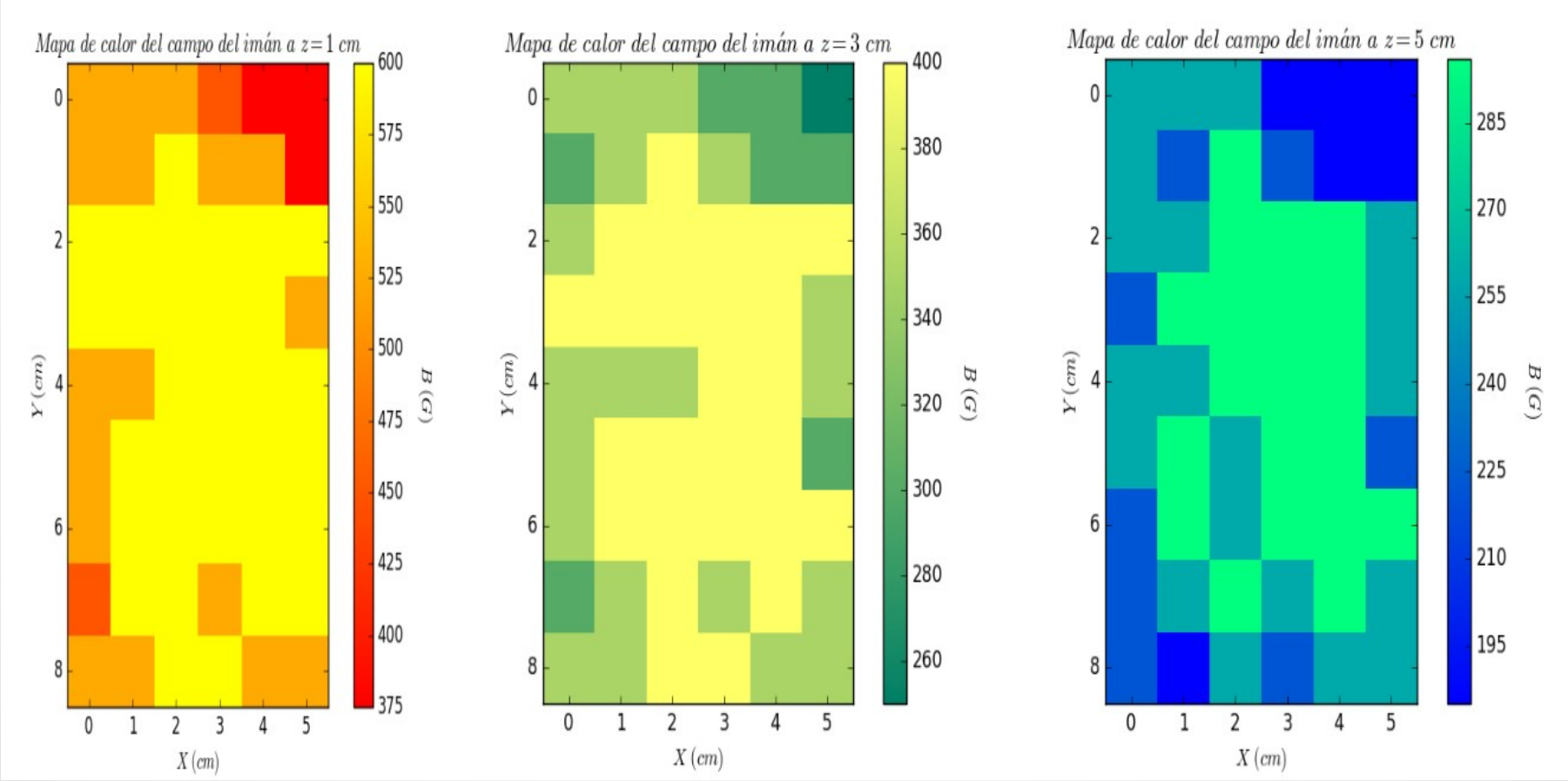

Variación de V_H respecto al ángulo
V_H (mV)
θ (°)
B = 500 G, I_c = 100.5 mA
B = 750 G, I_c = 100.4 mA
B = 1000 G, I_c = 100.7 mA

Resultados

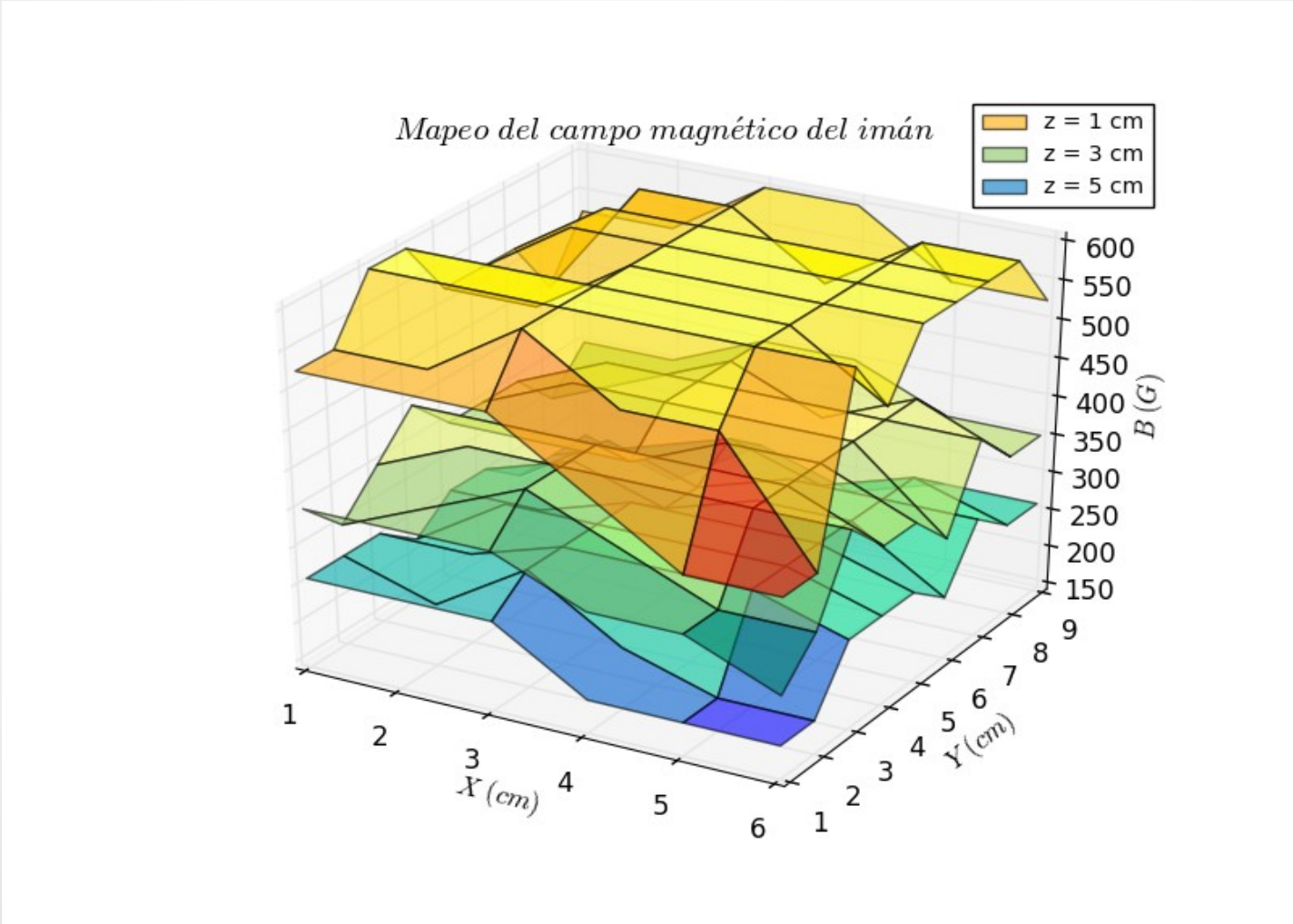

Mapa de calor del campo magnético del electroimán
Y (cm)
X (cm)
B (G)
0
2
4
6
8
10
120
128
136
144
152
160
168
176
184


Mapeo del campo magnético del electroimán
X (cm)
Y (cm)
B (G)
0
2
4
6
8
10
12
120
130
140
150
160
170
180
190

Resultados


Mapa de calor del campo del imán a z=1 cm
Y (cm)
X (cm)
B (G)
0
2
4
6
8
0 1 2 3 4 5
600
575
550
525
500
475
450
425
400
375
Mapa de calor del campo del imán a z=3 cm
Y (cm)
X (cm)
B (G)
0
2
4
6
8
0 1 2 3 4 5
400
380
360
340
320
300
280
260
Mapa de calor del campo del imán a z=5 cm
Y (cm)
X (cm)
B (G)
0
2
4
6
8
0 1 2 3 4 5
285
270
255
240
225
210
195

Resultados


Mapeo del campo magnético del imán
z = 1 cm
z = 3 cm
z = 5 cm
600
550
500
450
400
350
300
250
200
150
B (G)
1
2
3
4
5
6
X (cm)
1
2
3
4
5
6
7
8
9
Y (cm)

Conclusiones

- Se midio El coeficiente de Hall para una punta Hall de InAs.
- Se observó la variación del Voltaje de Hall cuando el Campo no incide perpendicularmente.

$$R_H = (1{,}70 \pm 0{,}08) \times 10^{-8} \frac{Vm}{AG}$$

Conclusiones

- Se observo el campo magnético de un electroimán con zonas de uniformidad y mayor intensidad en el centro.

- Se observó en campo de un imán permanente a diferentes alturas con áreas de mayor intensidad en el centro aunque sin uniformidad en general.