

Tema 6: ESPECTRO EXPANDIDO. DETECCIÓN EN PRESENCIA DE RUIDO, de señales moduladas linealmente o en ángulo. Cálculo de la relación señal/ruido de post-detección o la probabilidad de error en función de la relación señal/ruido de pre-detección. **TEORÍA DE LA INFORMACIÓN: información, entropía.** Capacidad de canal.

Bibliografía:

1. Cap. 16 , Carlson-Crilly-Rutledge, "Communication Systems"
2. Cap. 8, Lathi. "Introducción a la teoría y Sistemas de comunicación"

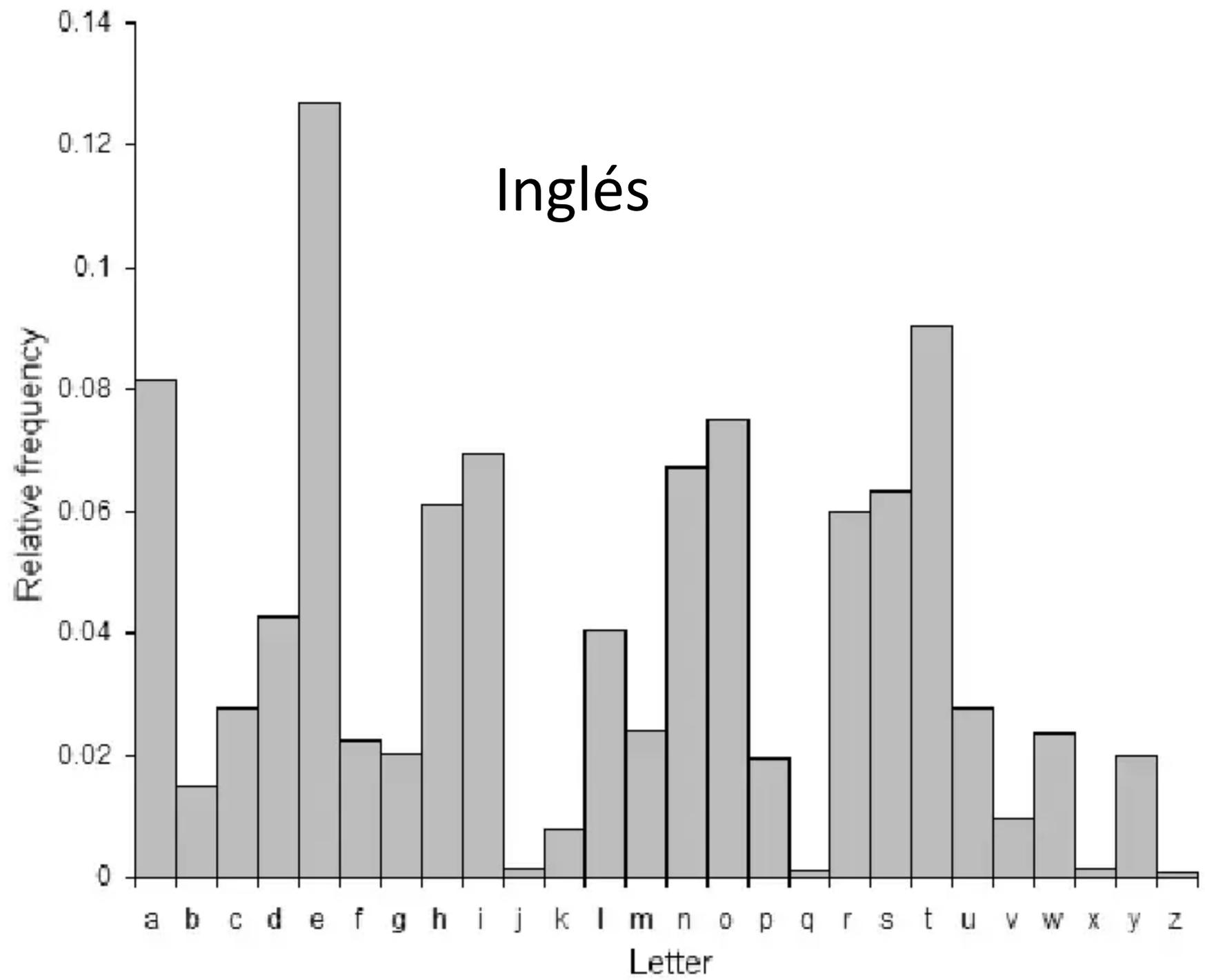
Extraña comunicación...
(video 1)

Extraña comunicación...

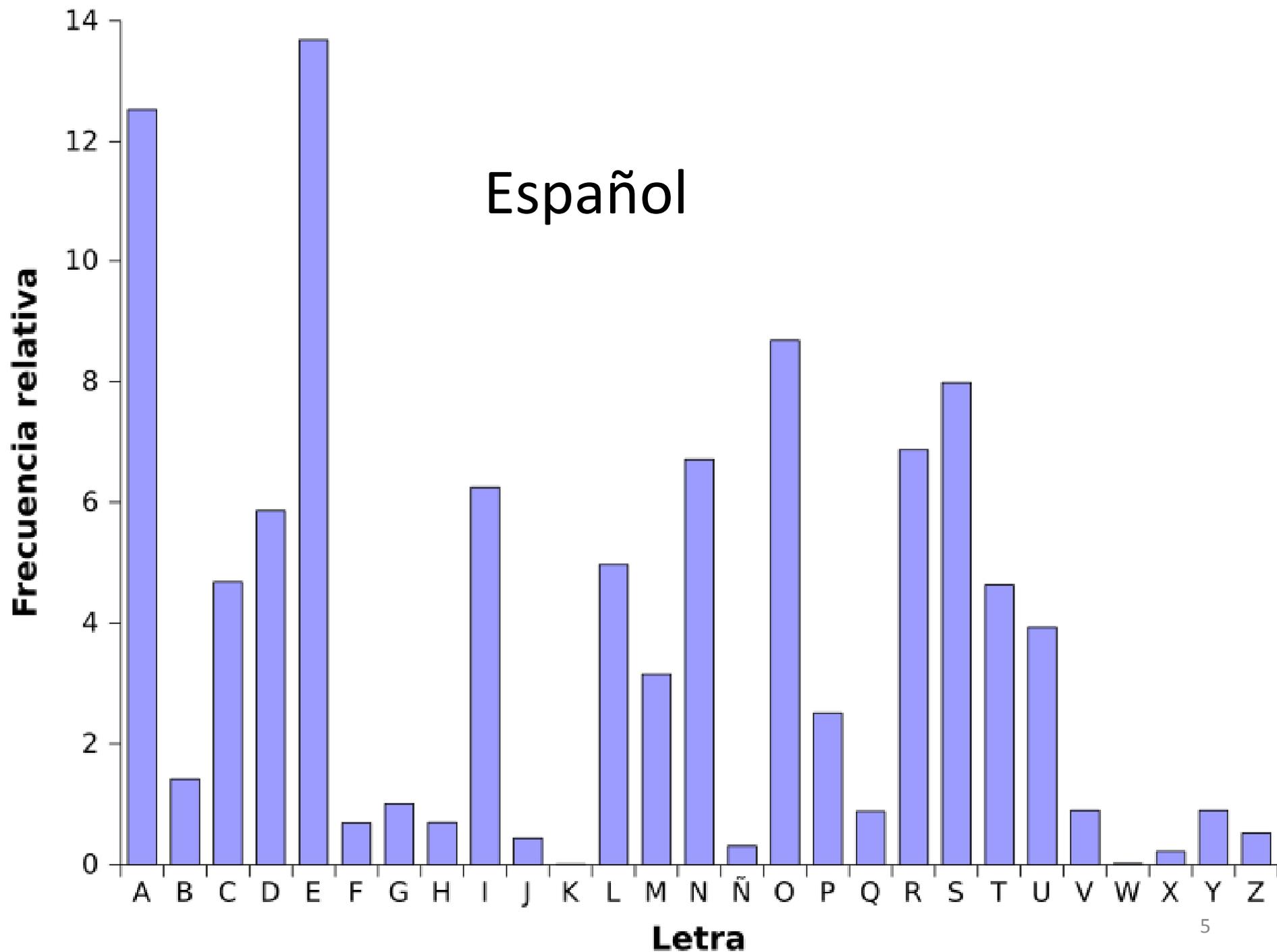
¿Por qué es gracioso?

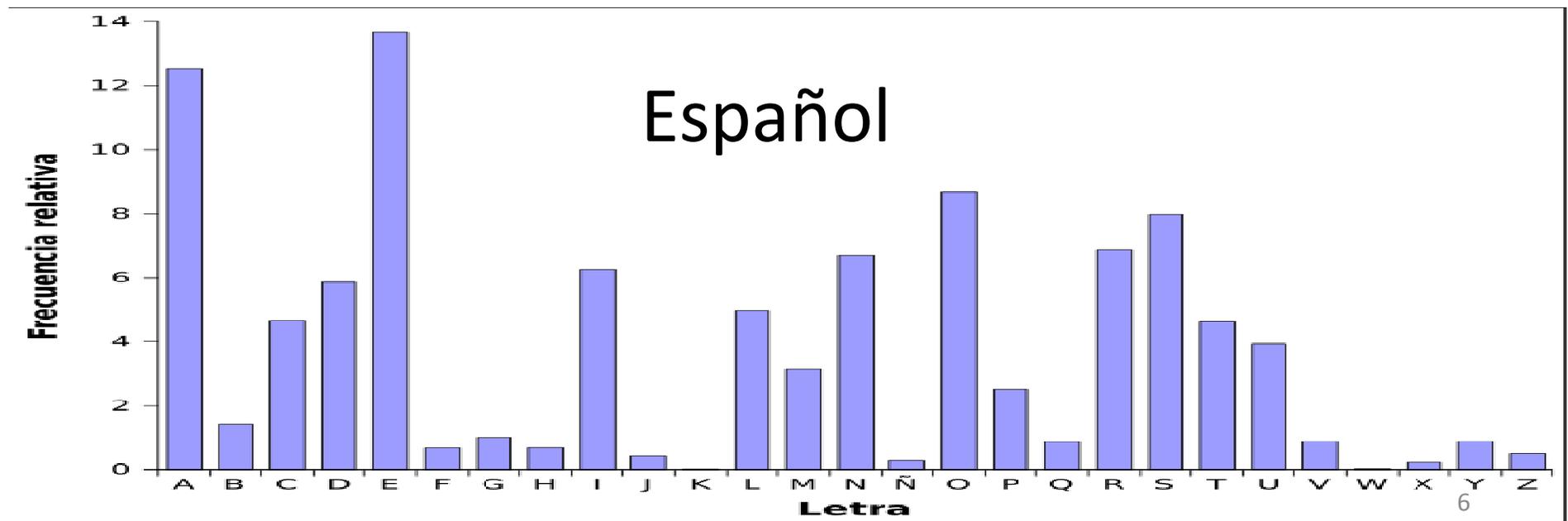
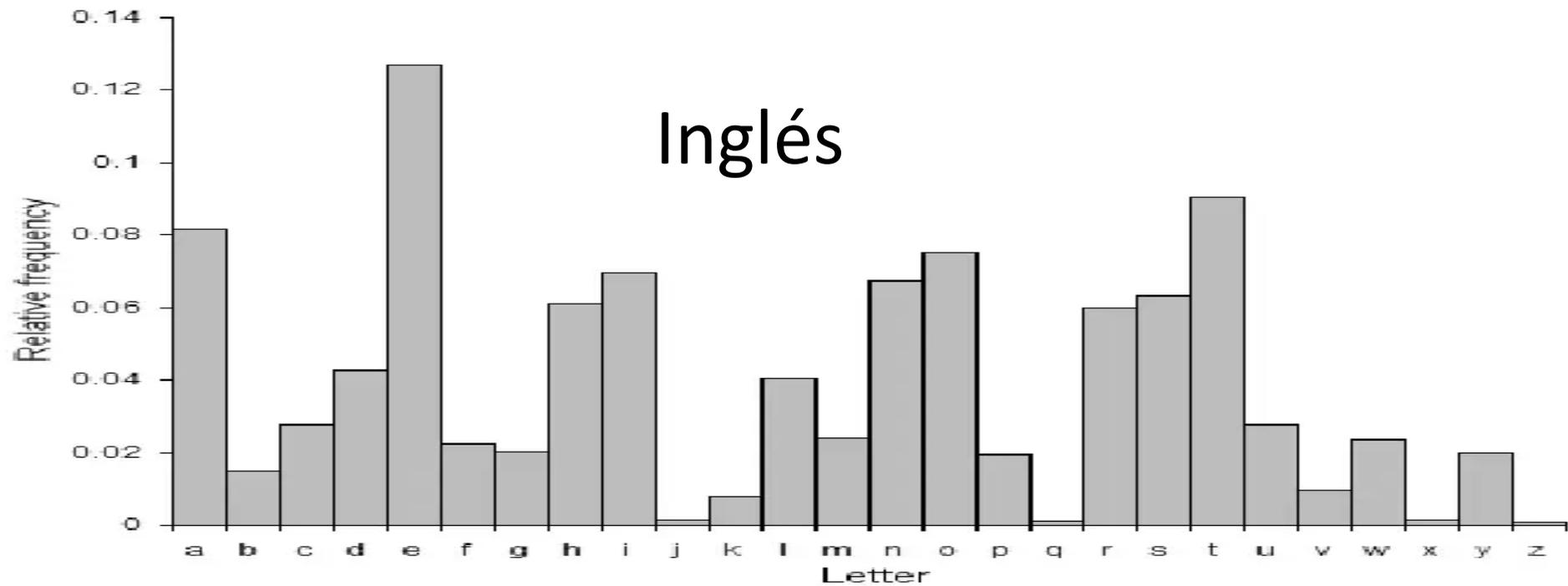
...Parece absurdo que con pocos tics se comuniquen mensajes
Largos e improbables y a la vez que se usen muchos tics para
comunicar un mensaje trivial.

Inglés

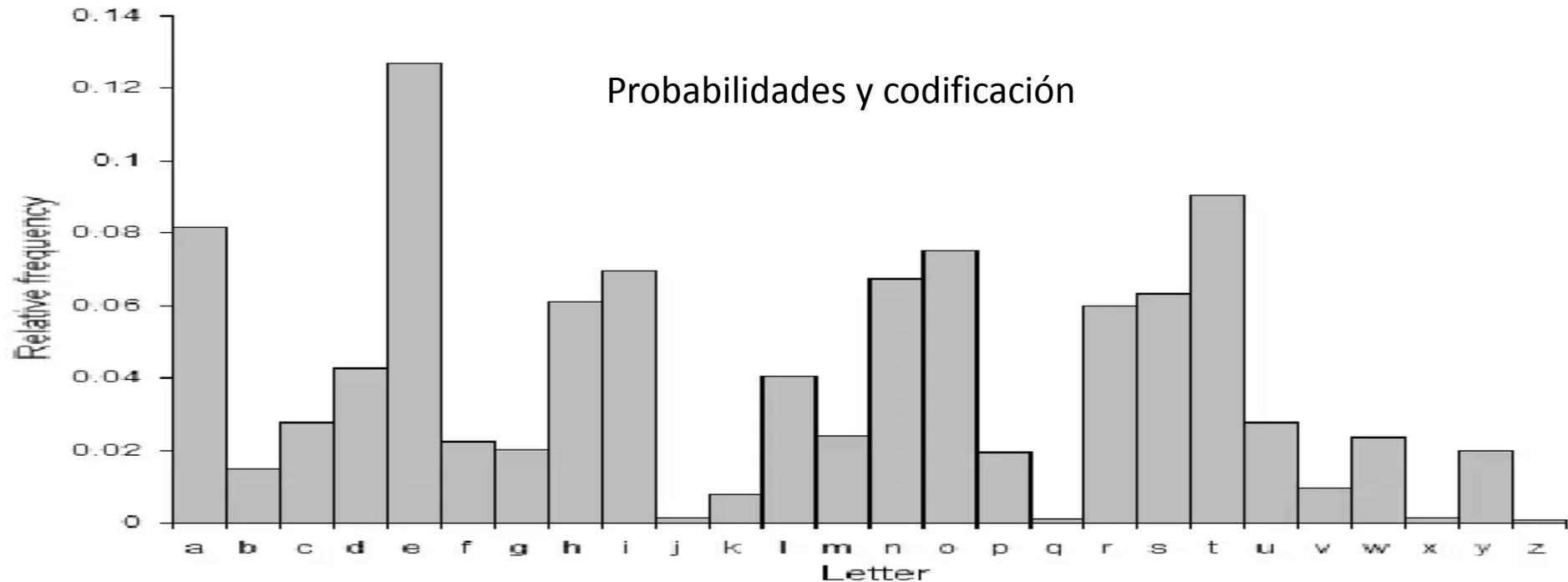


Español





Probabilidades y codificación



INTERNATIONAL MORSE CODE

1. A dash is equal to three dots.
2. The space between parts of the same letter is equal to one dot.
3. The space between two letters is equal to three dots.
4. The space between two words is equal to five dots.

A • —	J • — — — —	S • • •	1 • — — — —
B — • • •	K — • —	T — —	2 • • — — —
C — • — •	L • — • •	U • • —	3 • • • — —
D — • •	M — —	V • • • —	4 • • • • —
E •	N — •	W • — —	5 • • • • •
F • • — •	O — — — —	X — • • —	6 — • • • •
G — — •	P • — — •	Y — • — —	7 — — — • •
H • • • •	Q — — • —	Z — — — • •	8 — — — — • •
I • •	R • — •		9 — — — — •
			0 — — — — —

En el código morse se emplean señales y símbolos cortas para representar los caracteres más probables y señales más largas para representar los caracteres de menor uso y probabilidad de ocurrencia. De esta manera se ahorra en longitud total de mensaje y en tiempo de transmisión.

INFORMACIÓN

$$I_i \triangleq -\log_b P_i = \log_b \frac{1}{P_i}$$

Propiedades

$$I_i \geq 0 \quad \text{for} \quad 0 \leq P_i \leq 1$$

$$I_i \rightarrow 0 \quad \text{for} \quad P_i \rightarrow 1$$

$$I_i > I_j \quad \text{for} \quad P_i < P_j$$

INFORMACIÓN

$$I_i \triangleq -\log_b P_i = \log_b \frac{1}{P_i} \quad \text{[bits] (de información, no de datos)}$$

Propiedades

$P(x_i x_j) = P_i P_j$; then

$$I_{ij} = \log_b \frac{1}{P_i P_j} = \log_b \frac{1}{P_i} + \log_b \frac{1}{P_j} = I_i + I_j$$

VIDEO 2

ENTROPÍA de una fuente de información

M different symbols, i.e., an M-ary alphabet.

$$\sum_{i=1}^M P_i = 1$$

$$H(X) \triangleq \sum_{i=1}^M P_i I_i = \sum_{i=1}^M P_i \log \frac{1}{P_i} \text{ bits/symbol}$$

La entropía de la fuente es el valor medio de información contenido en los símbolos. No tiene relación con la “entropía termodinámica”

RESUMEN:

1.

Videos:

1. "Un bandido bastante muerto"

<https://www.youtube.com/watch?v=4agp0XIPO2k>

2. "La paradoja de la información"

<https://www.youtube.com/watch?v=4ic-J79O9hg>

3. "The Power And Story Of Information | Order and Disorder:"

<https://www.youtube.com/watch?v=qj7HH0PCqIE>

(conviene poner subtítulos en inglés)