

Introducción a la Teoría de Códigos

M.A. García, L. Martínez, T. Ramírez

Facultad de Ciencia y Tecnología. UPV/EHU

Prueba de Autoevaluación: Modelo A

Mayo de 2017

Prueba de autoevaluación: Modelo A**Curso OCW: Introducción a la Teoría de Códigos**

Teoría

1. **(2 ptos.)** Probar que el código dual C^\perp de un (n, k) -código cíclico $C \subseteq \mathbb{F}_q^n$ es cíclico y tiene dimensión $n - k$.

Problemas

1. Se considera el código lineal $C \subseteq \mathbb{F}_3^8$, cuya matriz generadora es

$$G = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & 1 & 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

- a) **(1,5 ptos.)** Localiza, si es posible, una matriz generadora de C que esté dada en forma estándar y una matriz de control de C .
 - b) **(1 pto.)** Demuestra que la distancia mínima de C es 4.
 - c) **(1 pto.)** ¿Es C cíclico?. En caso de que lo sea, calcula su polinomio generador.
2. Se considera el código lineal $C_1 \subseteq \mathbb{F}_3^8$, dado por

$$C_1 = \langle 00111201, 01220211, 12121212, 10122021 \rangle.$$

- a) **(1.5 ptos.)** Demuestra que C_1 es cíclico y calcula su polinomio de control. ¿Cuál es la dimensión de C_1 ?
- b) **(1 pto.)** Calcula una matriz generadora y un polinomio generador de C_1^\perp .
- c) **(1 pto.)** ¿Es C_1 autoortogonal?
- d) **(1 pto.)** Decodifica la palabra 01001110. ¿Es única su decodificación? Razona la respuesta.

Ayuda: La descomposición en factores irreducibles sobre \mathbb{F}_3 de $x^8 - 1$ es

$$(1 + x)(2 + x)(1 + x^2)(2 + x + x^2)(2 + 2x + x^2).$$