Estudio y análisis espectral de los polinomios discretos de Legendre

Amélie Bernès, Moises Soto y Javier Herrera

Benemerita Universidad Autonoma de Puebla

Motivación

Fijado un entero $n \geq 2$, representaremos señales de dimensión n con vectores $x = (x_m)_{m=0}^{n-1}$ de $\mathbb{R}^n$. Buscamos una base

$$\mathcal{L}^n := \{\mathcal{L}^{n,k} : 0 \leq k \leq n-1\}$$

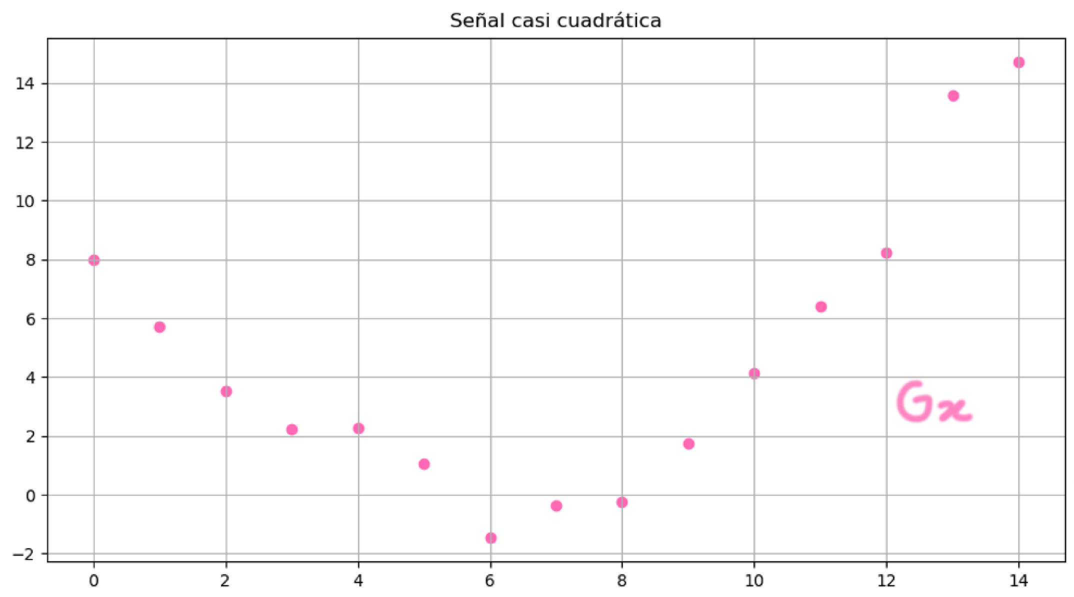
de $\mathbb{R}^n$

- (Tamaño) que sea ortonormal, pues así se cumplirá que, para toda señal $x \in \mathbb{R}^n$,

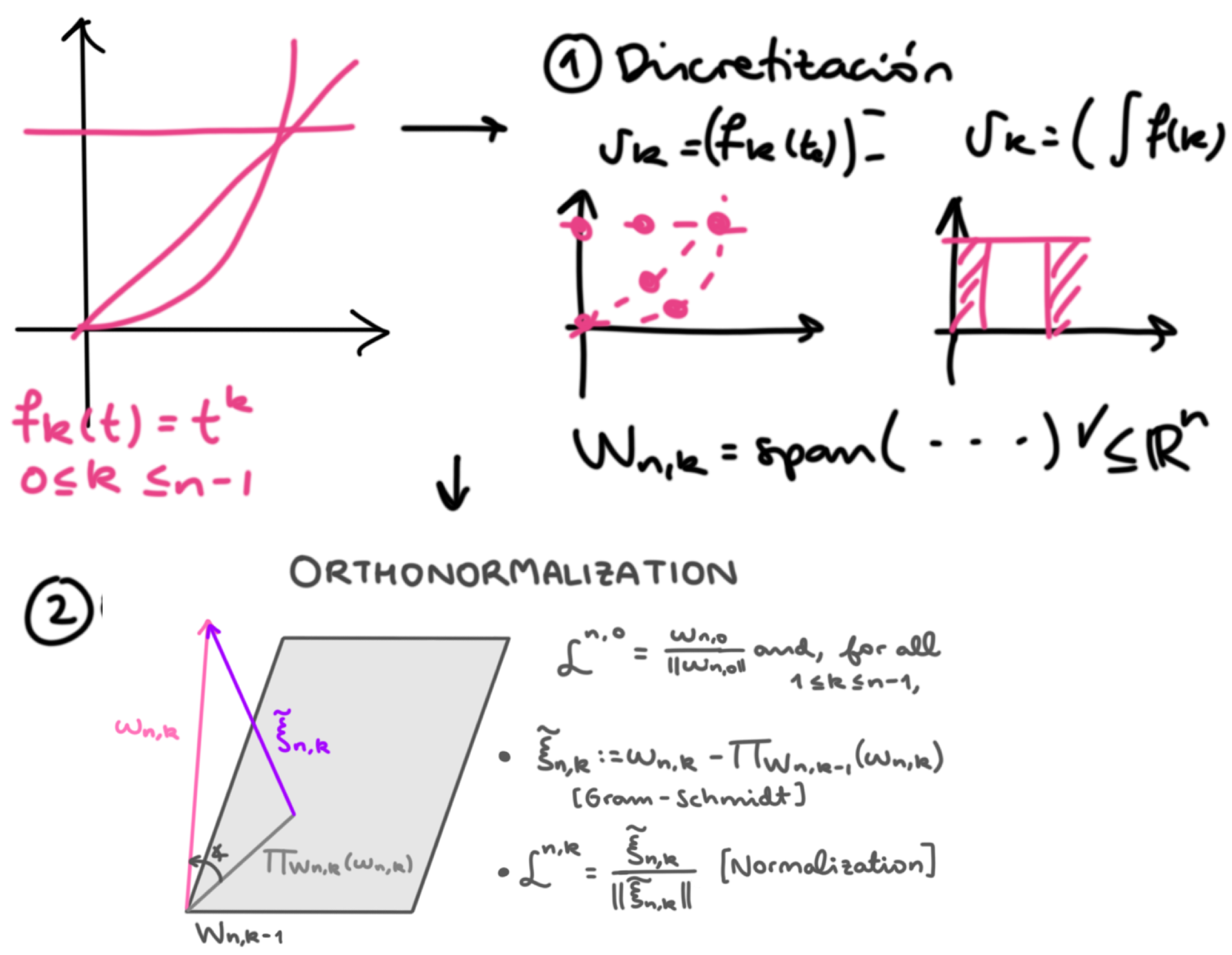
$$x = \sum_{k=0}^{n-1} \langle x, \mathcal{L}^{n,k} \rangle \mathcal{L}^{n,k} \text{ y } ||x||^2 = \sum_{k=0}^{n-1} \langle x, \mathcal{L}^{n,k} \rangle^2,$$

y

- (Forma) para la que sea posible establecer criterios sencillos sobre la forma de la gráfica de una señal x en términos de la representación de esta respecto a la base $\mathcal{L}^n$.

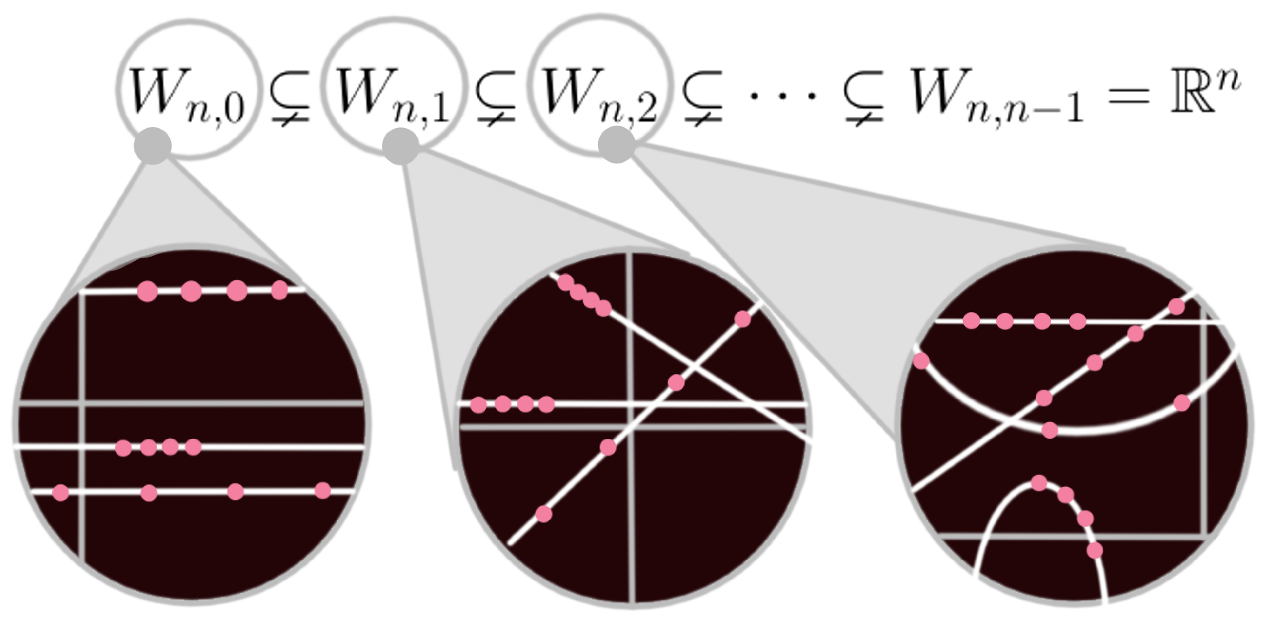


Construcción



Espacios de polinomios discretos

$$W_{n,0} \subsetneq W_{n,1} \subsetneq W_{n,2} \subsetneq \cdots \subsetneq W_{n,n-1} = \mathbb{R}^n$$



Noción de grado para señales $n-$dimensionales

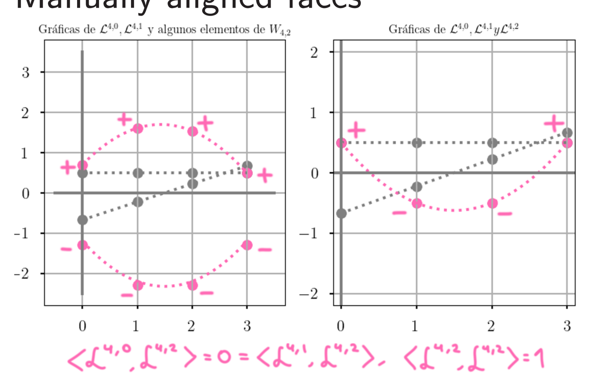
a
a
a
a
a
a
a
a
a
a
a
a
a

Results: Unaligned Faces

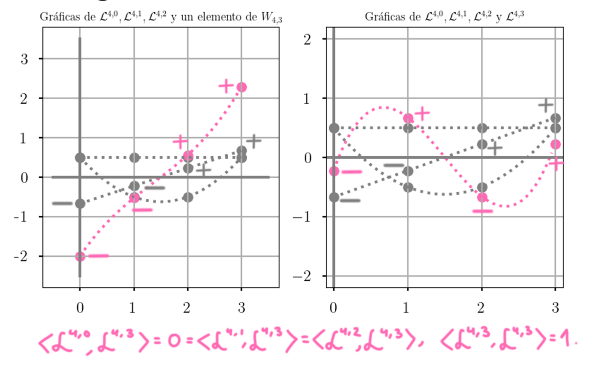
- Automatically aligned by Viola & Jones

Descriptor	Error Rates [%]	
	AR-Face	CMU-PIE
SURF-64	5.97	15.32
SURF-128	5.71	11.42
SIFT	5.45	8.32
U-SURF-64	5.32	5.52
U-SURF-128	5.71	**4.86**
U-SIFT	**4.15**	8.99

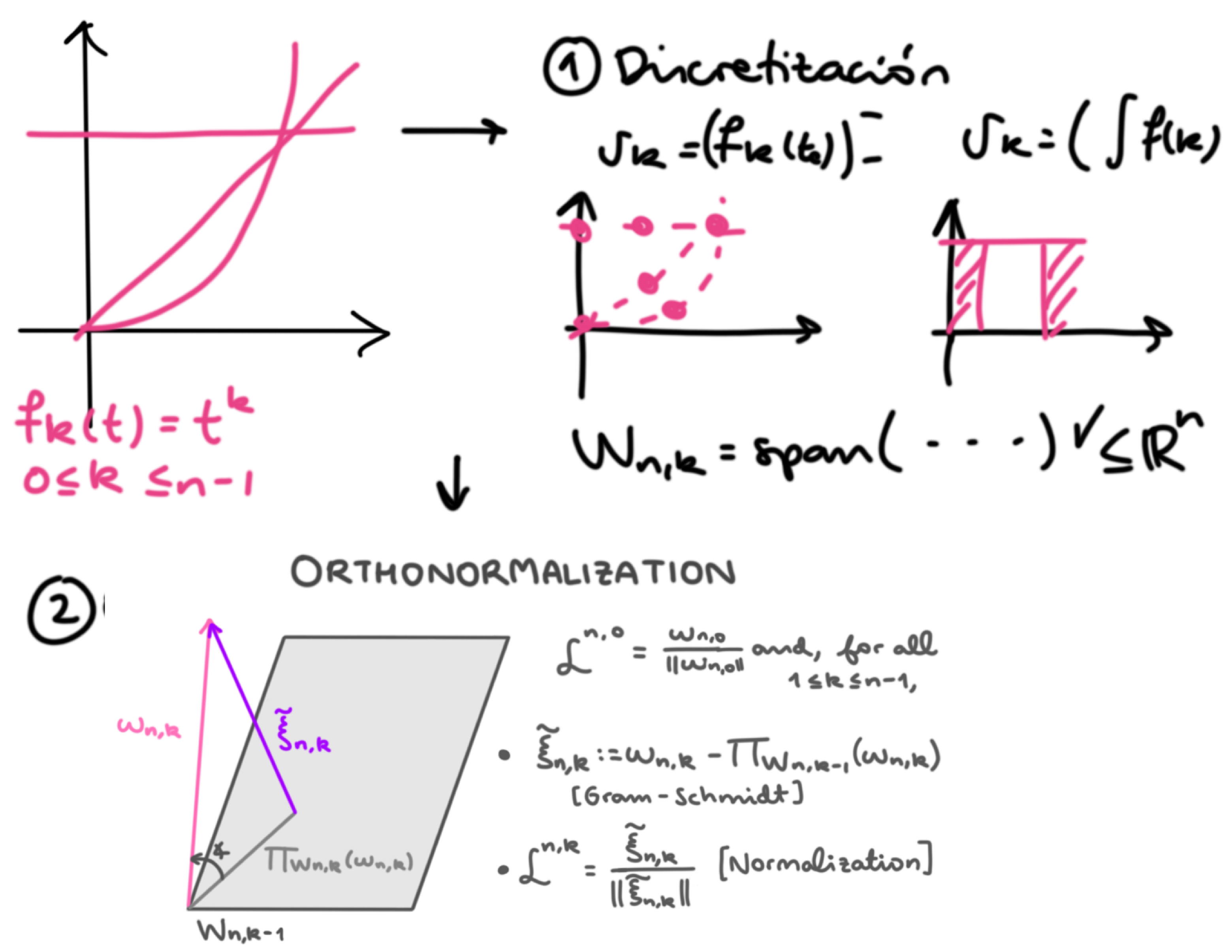
- Manually aligned faces



- Unaligned faces

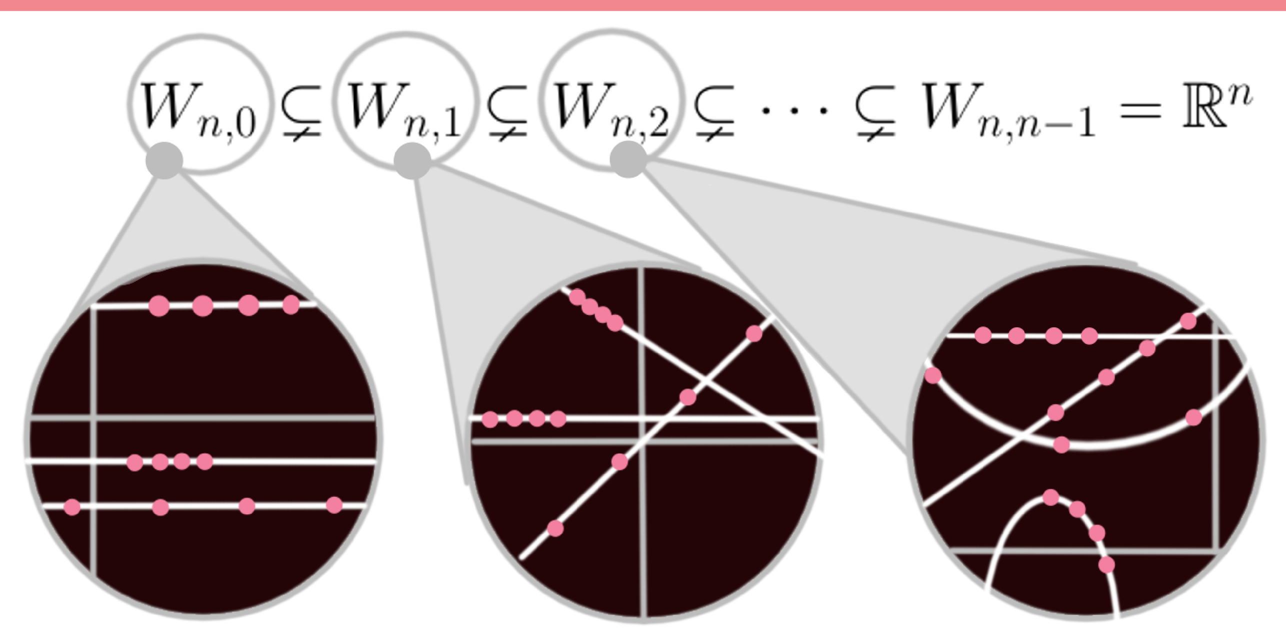


Construcción



Espacios de polinomios discretos

$$W_{n,0} \subsetneq W_{n,1} \subsetneq W_{n,2} \subsetneq \cdots \subsetneq W_{n,n-1} = \mathbb{R}^n$$



Noción de grado para señales $n-$dimensionales