

PRESENTACIÓN GRUPAL

Autores:

Ana Buendía, Andrés Millán, Paula Villanueva, Juan Antonio Villegas



OBJETIVOS

- Solución teórica de los algoritmos 4 y 5.
- Comparación eficiencia empírica e híbrida de los algoritmos 4 y 5.
- Puesta en común de diferentes algoritmos.

ESPECIFICACIONES

Persona	CPU	OS
Ana	i5-6200U 2.30GHz	Ubuntu 16.04 LTS
Andrés	i5-8250U 3.40GHz	Antergos 4-19.29 LTS
Paula	i7-5600U 2.60GHz	Ubuntu 18.04 LTS
Juan Antonio	i7-4500U 3.00GHz	Ubuntu 18.04 LTS

ALGORITMO 4

BUSCARBINARIO

EFICIENCIA TEÓRICA

		^				^			^

Iter 1	inicio			centro				final	
-----		^	^	^					
Iter 2	inicio	c		fin					

Decrece en $n/2$

ALGORITMO 4

BUSCARBINARIO

EFICIENCIA TEÓRICA

		^				^			^

Iter 1	inicio			centro				final	
-----		^		^					
Iter 2	inicio		c	fin					

Decrece en $n/2$

$$T(n) = T(n/2) + a$$

Cambio de variable $n = 2^k$

$$\begin{aligned}T(2^k) &= a + T(2^{k-1}) \\T(2^{k-1}) &= a + T(2^{k-2})\end{aligned}$$

...

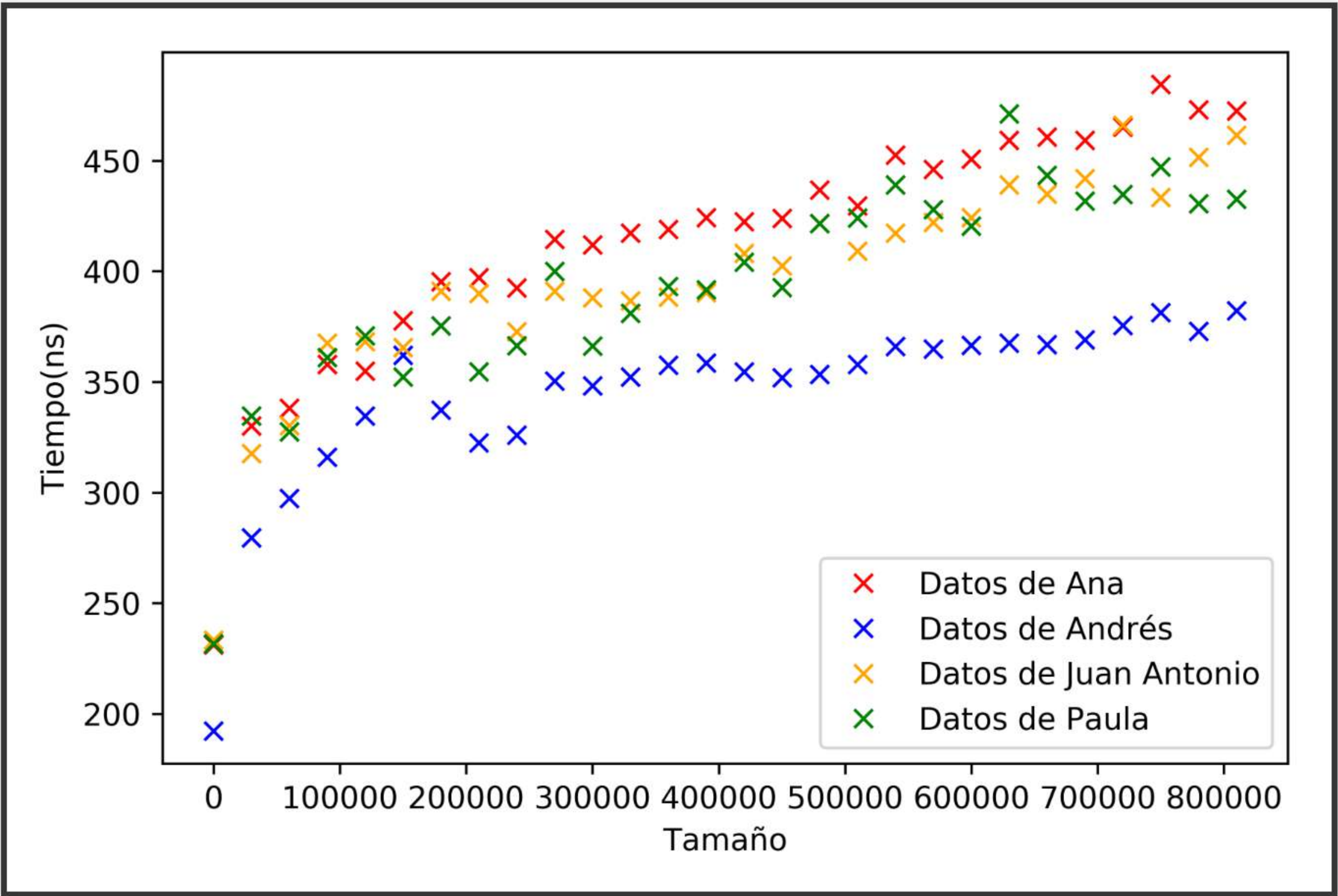
$$T(2^k) = a \cdot k + 1$$

Deshaciendo el cambio de variable, obtenemos

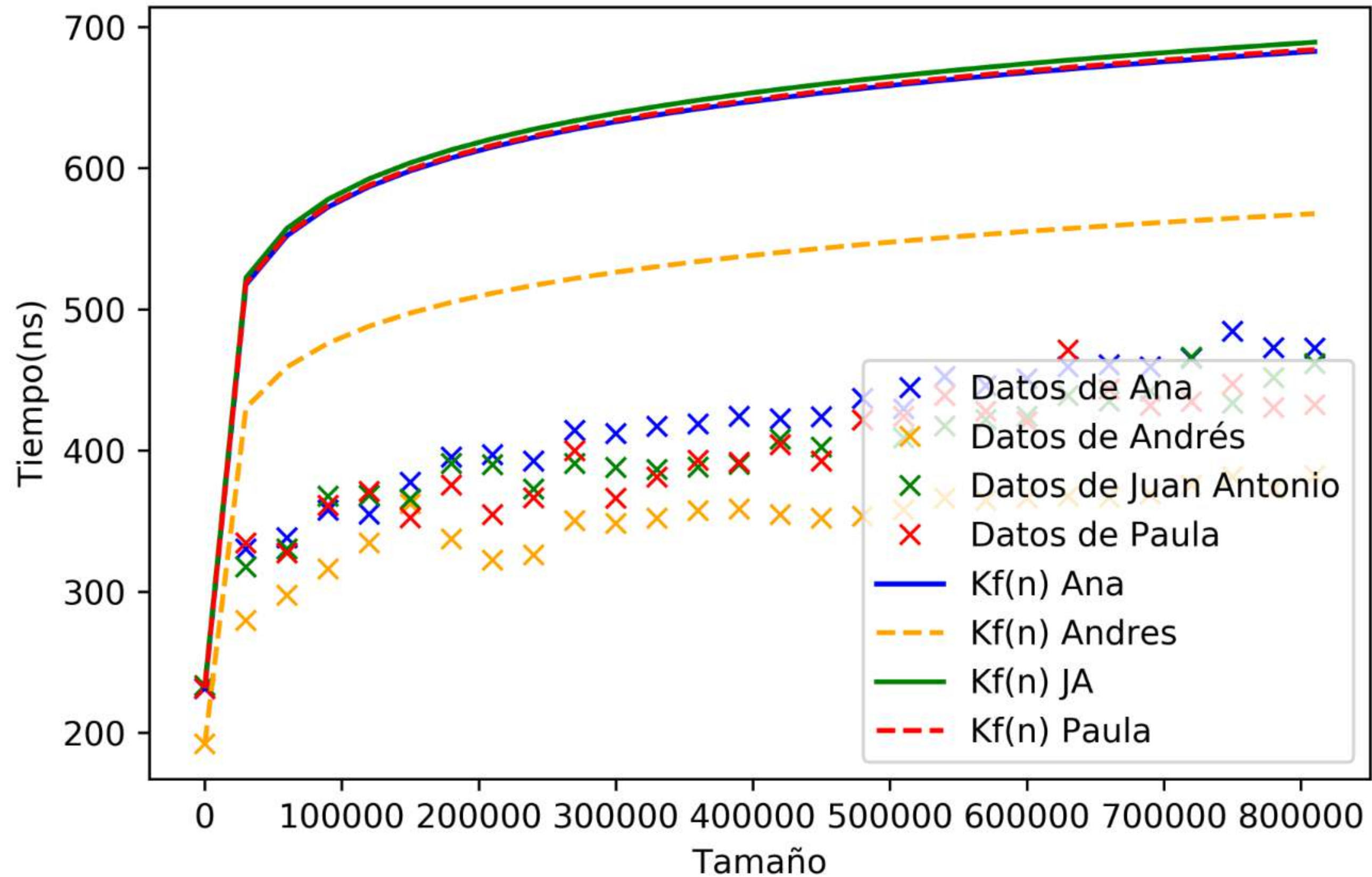
$$T(n) = a \cdot \log_2(n) + 1$$

BuscarBinario es $O(\log_2(n))$

EFICIENCIA EMPÍRICA



EFICIENCIA HÍBRIDA



CONSTANTE K

Persona	<i>K</i>
Ana	34.785220119
Andrés	28.9263485708
Juan Antonio	35.1166541442
Paula	34.8506188855

ALGORITMO 5

HEAPSORT

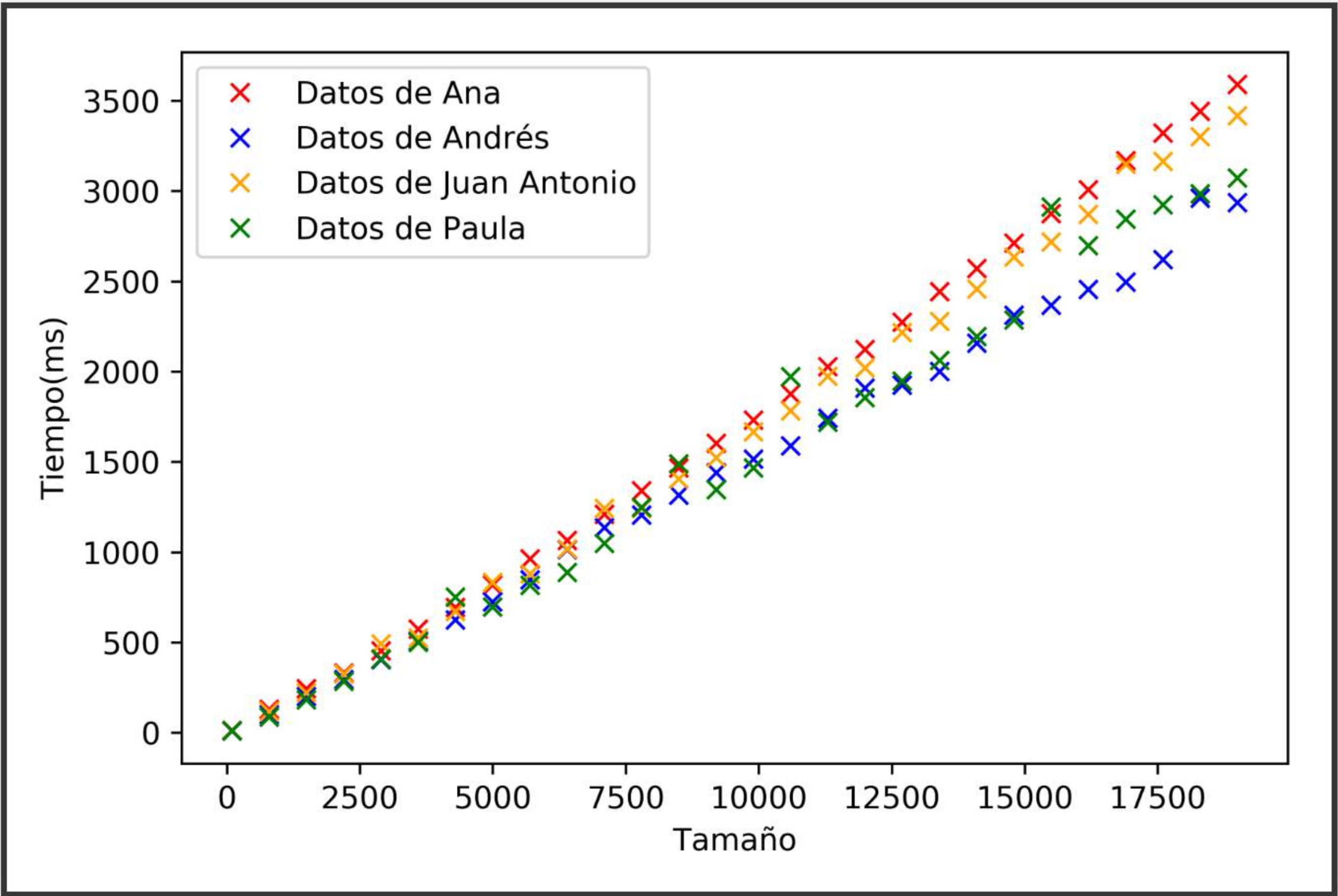
EFICIENCIA TEÓRICA

- reajustar:
 - Bucle `while`: se ejecuta como máximo $\log_2(\frac{n}{2}) = \log_2 n - 1$ veces.
 - Resto de operaciones: constante a .
 - Eficiencia: $a \log_2 n - a$.

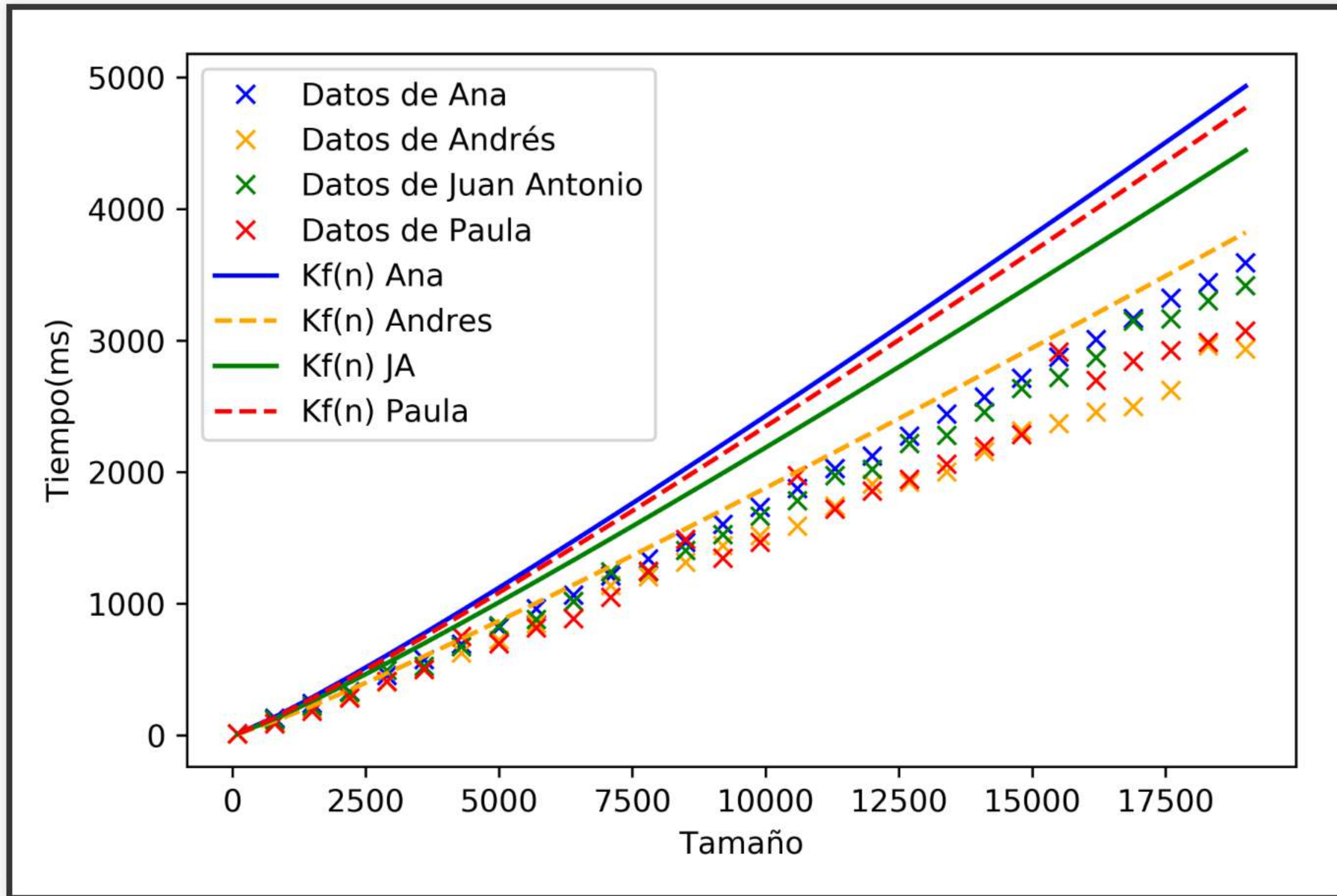
EFICIENCIA TEÓRICA

- heapsort:
 - Primer bucle: llama a **reajustar** $\frac{n}{2}$ veces. Eficiencia:
$$\left(\frac{n}{2} + 1\right) (alog_2n - a)$$
 - Segundo bucle: operaciones elementales (b) y llama a **reajustar**. Se ejecuta $n - 1$ veces. Eficiencia:
$$a(n - 1)(log_2n - 1) + b(n - 1)$$
- Eficiencia del algoritmo: $O(nlog_2n)$.

EFICIENCIA EMPÍRICA



EFICIENCIA HÍBRIDA



CONSTANTE K

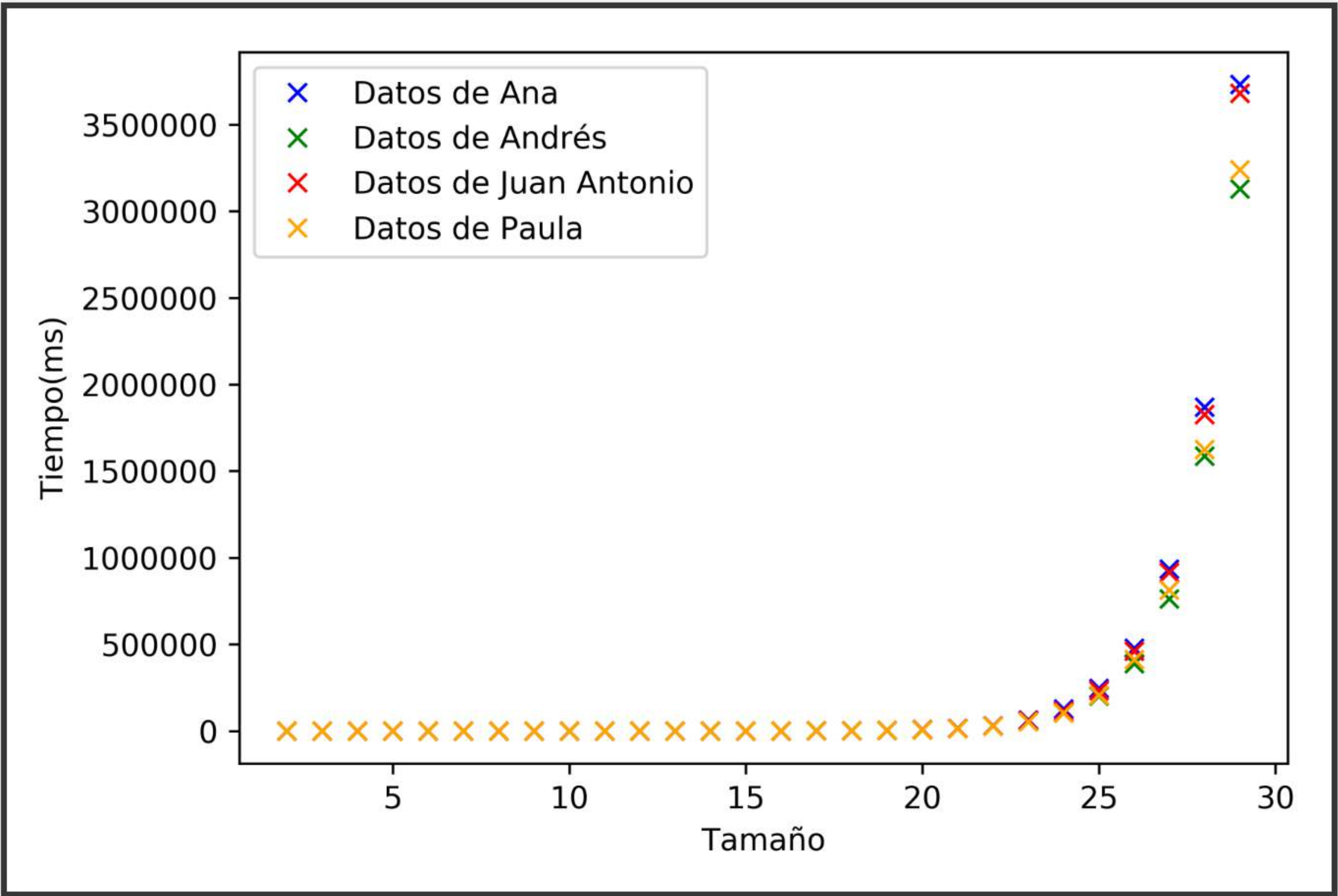
Persona	<i>K</i>
Ana	0.0182624864036
Andrés	0.0141484097962
Juan Antonio	0.0164563064296
Paula	0.0176604264123

HANOI

EFICIENCIA TEÓRICA

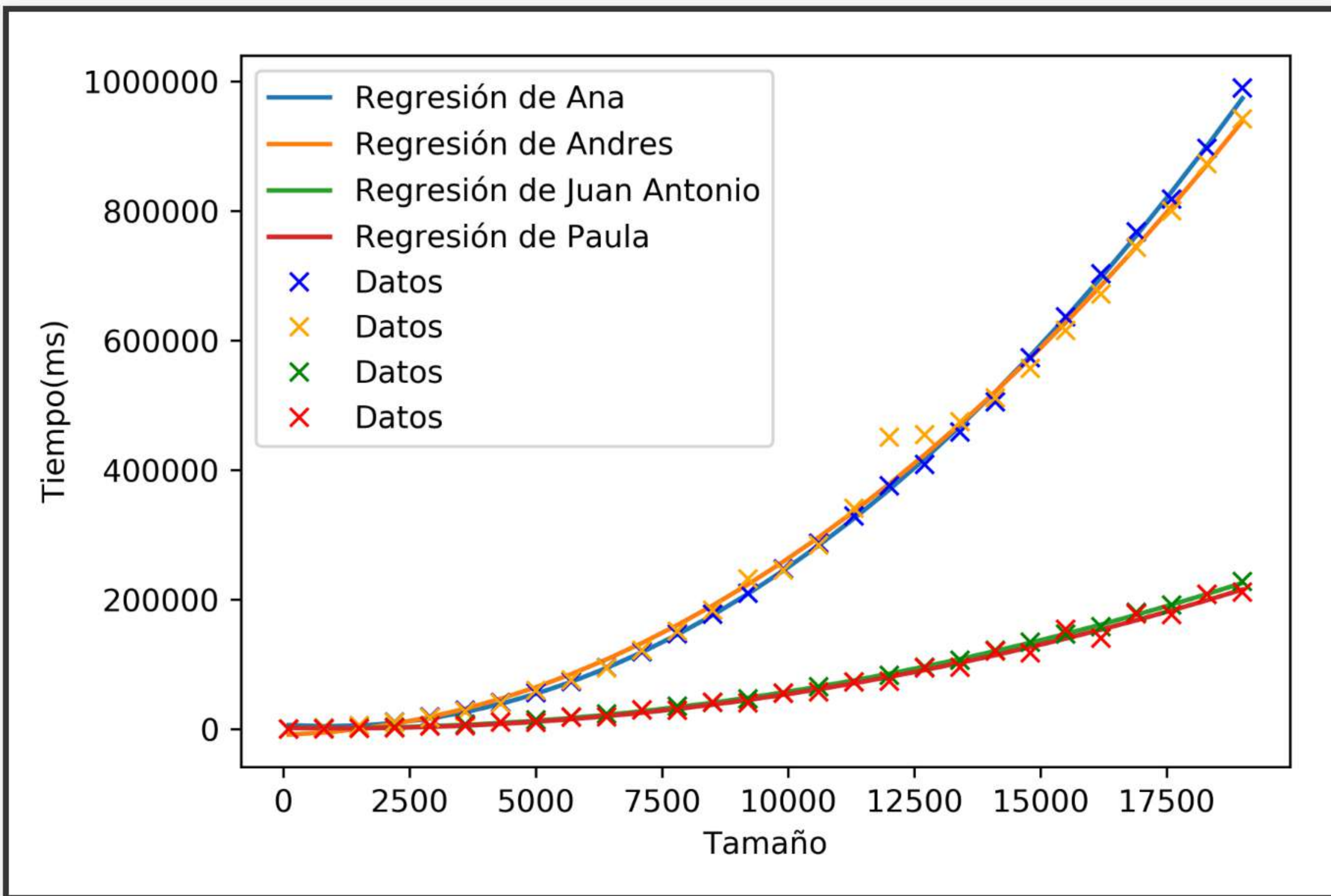
$$O(2^n)$$

EFICIENCIA EMPÍRICA

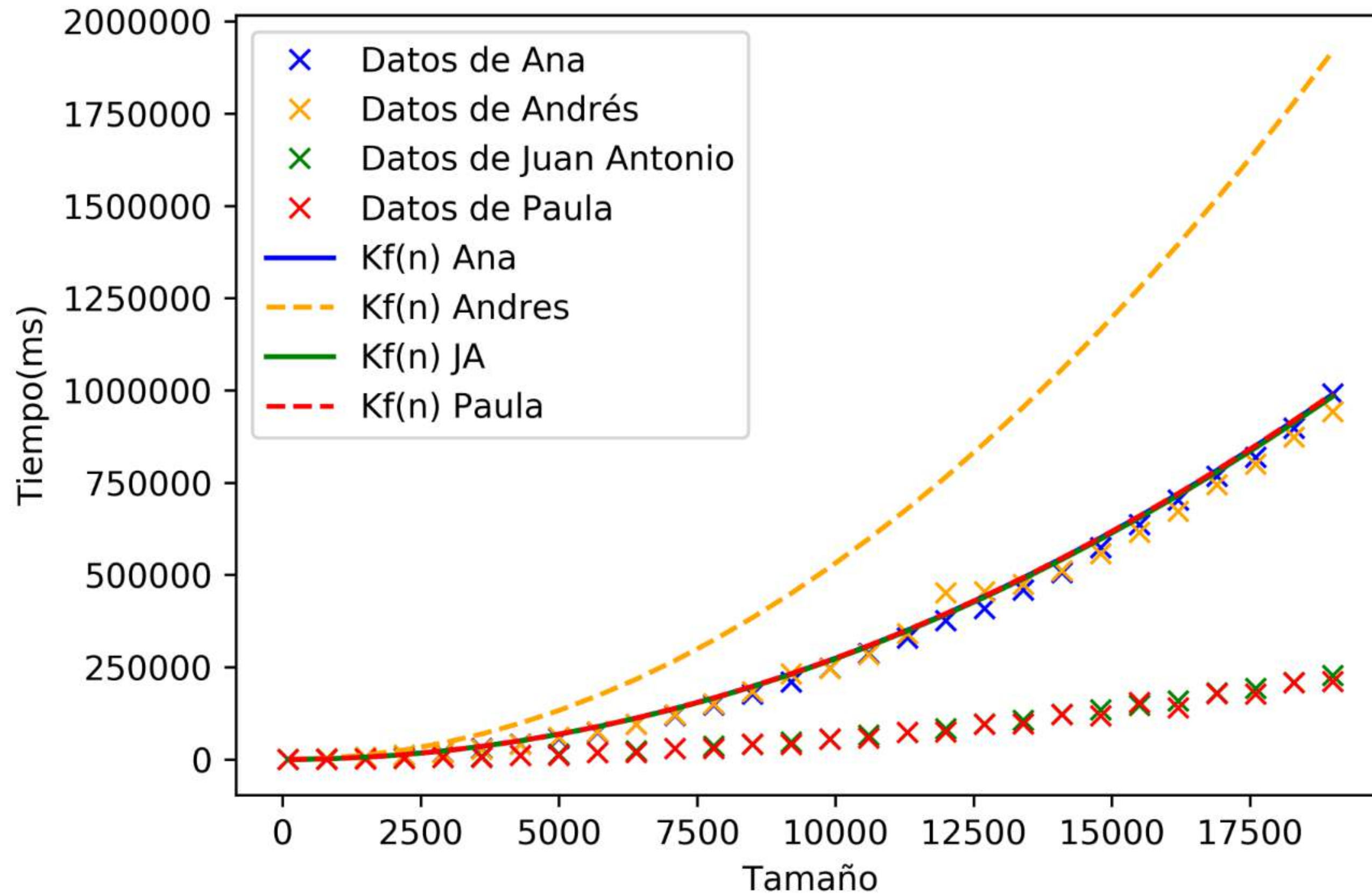


BURBUJA

EFICIENCIA EMPÍRICA



EFICIENCIA HÍBRIDA



CONSTANTE K

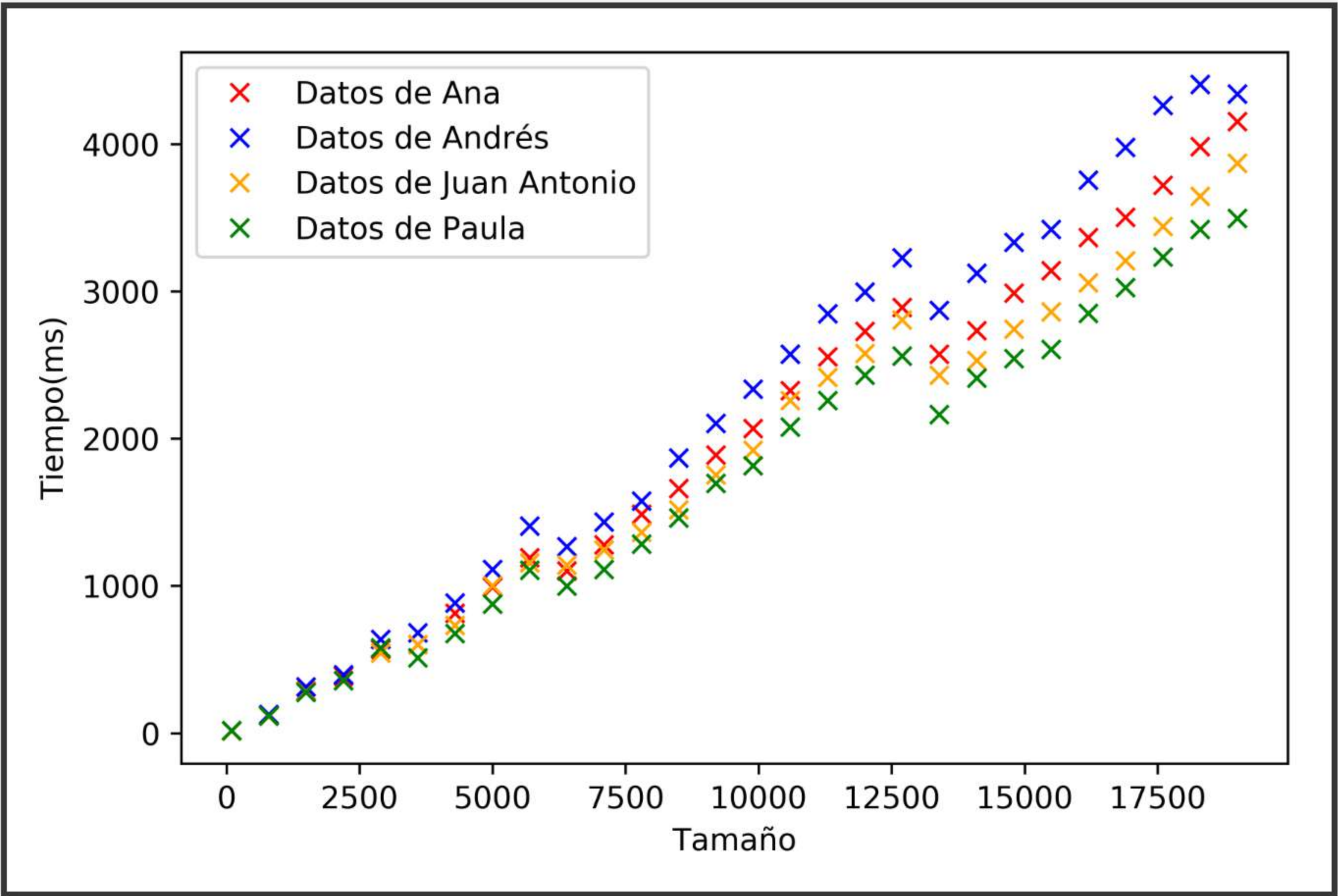
Persona	K
Ana	0.00274223536473
Andrés	0.00533
Juan Antonio	0.002726666666667
Paula	0.002746666666667

MERGESORT

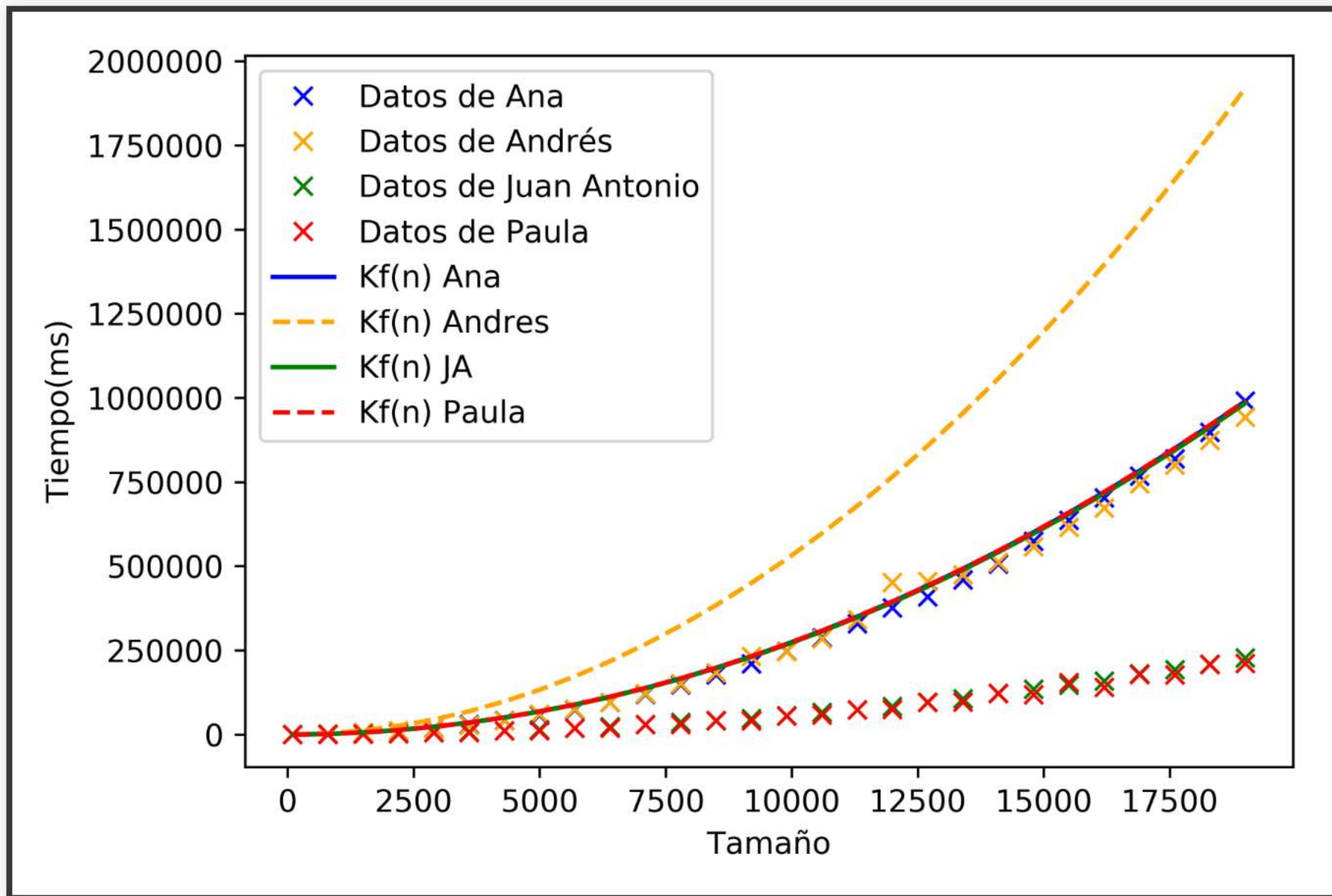
EFICIENCIA TEÓRICA

$$O(n \log_2(n))$$

EFICIENCIA EMPÍRICA



EFICIENCIA HÍBRIDA



CONSTANTE K

Persona	<i>K</i>
Ana	0.0257882362952
Andrés	0.0229786230024
Juan Antonio	0.0213731296921
Paula	0.0252865196358

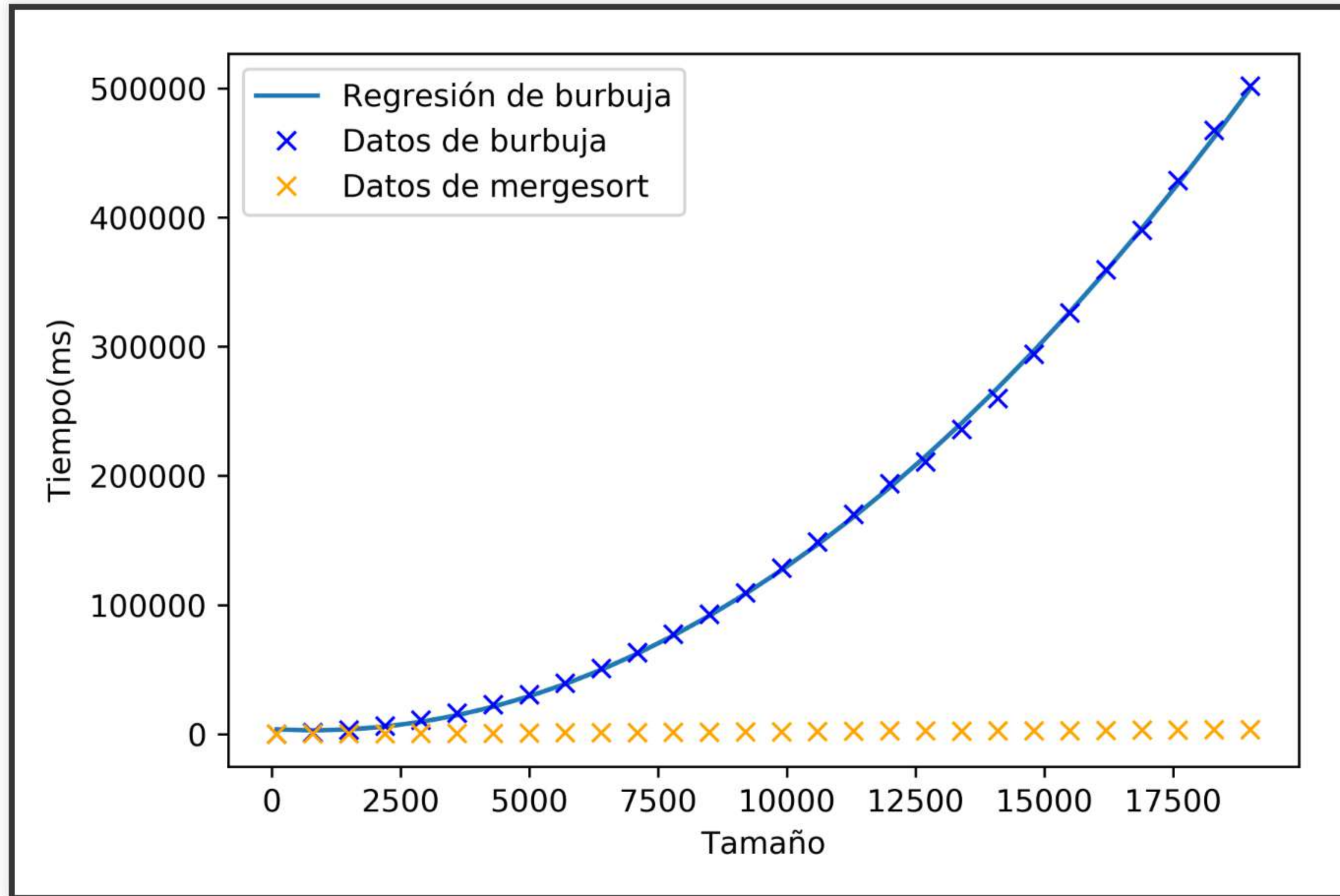
COMPARATIVA BURBUJA Y MERGESORT

COMPARATIVA BURBUJA Y MERGESORT

$$\textit{Burbuja} \in O(n^2)$$

$$\textit{Mergesort} \in O(n + n\log_2(n)) \sim O(n\log_2(n))$$

COMPARATIVA EMPÍRICA BURBUJA Y MERGESORT



Coinciden los modelos teóricos y empíricos

