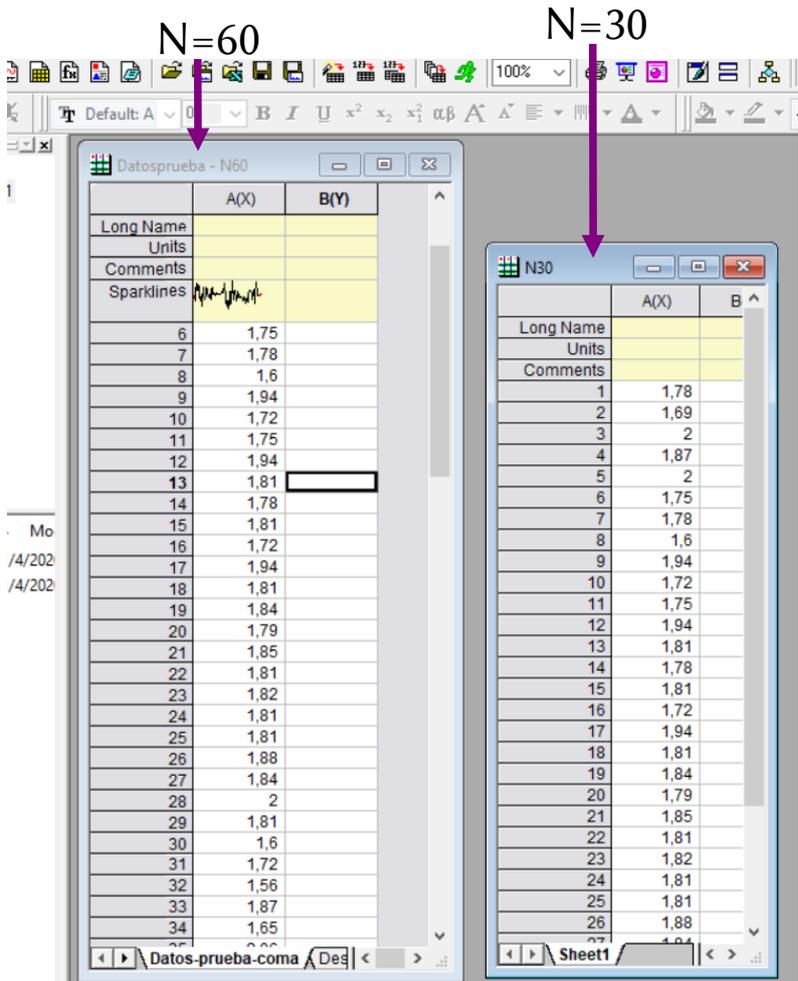


# Análisis de los datos: Datos-prueba-coma.txt y Datos-prueba-punto.txt

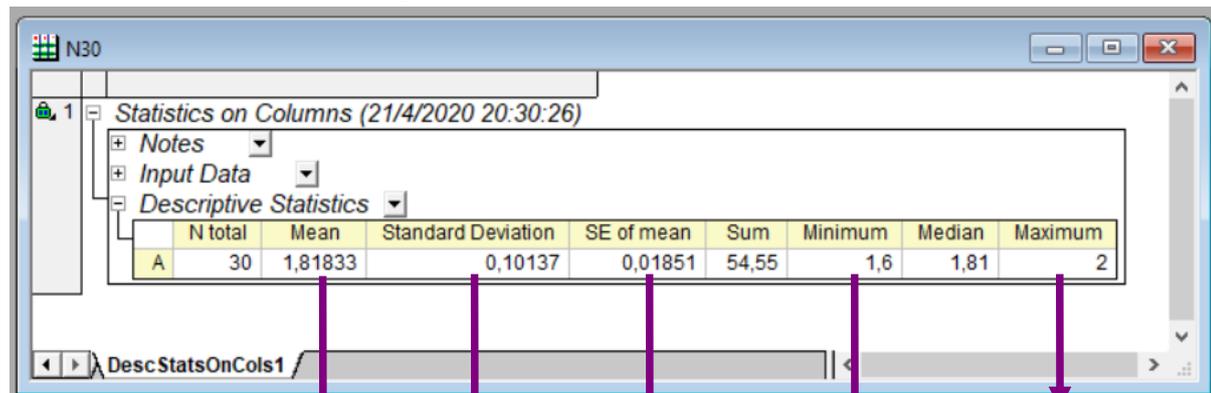
(estos datos fueron los primeros que subimos al Campus de Exactas. Son 60 mediciones. Unidades: segundos).

1- Se explica como hacer un histograma. 2- Paso a paso para hacer un segundo histograma con el bin size del histograma anterior y extendiendo el rango usado para graficar el primer histograma.



Calculo los estimadores estadísticos para N=30:

Statistics > Descriptive Statistics > Statistics on Columns



Media o promedio

$\sigma$

$\epsilon_{est}$

Valor más chico de la lista de 30 datos

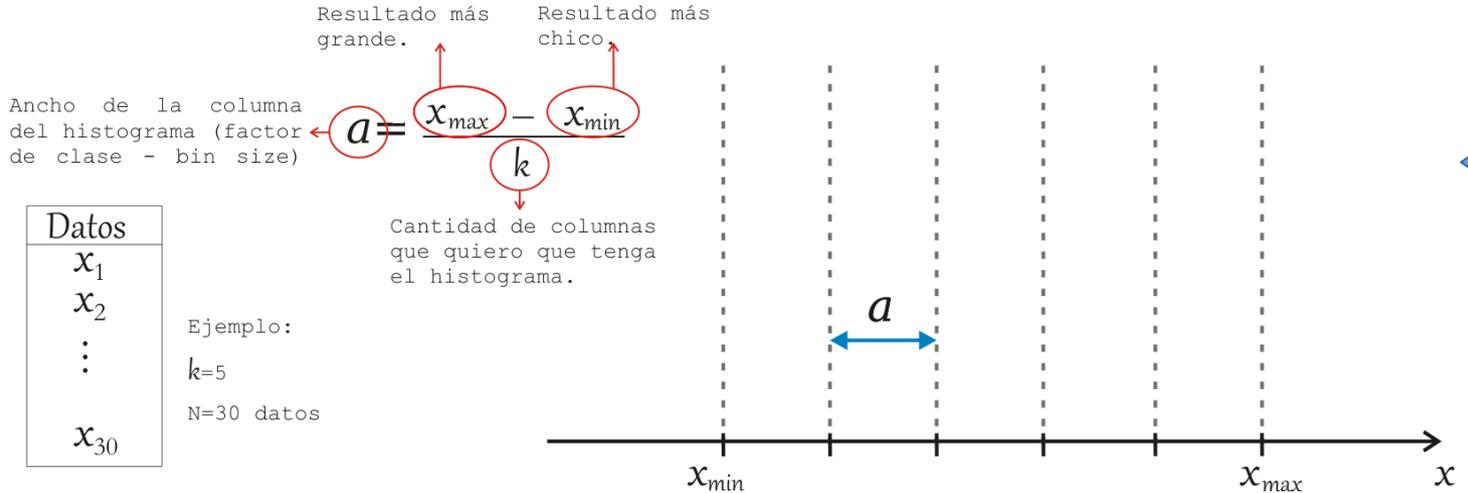
Valor más grande de la lista de 30 datos

En el rango que va de 1,6 a 2 están todas mis mediciones para N=30.

Minimum\_N30 = 1,6

Maximum\_N30 = 2

Marcamos intervalos regulares  $a$  sobre un eje horizontal (en el rango donde están los valores de las mediciones).



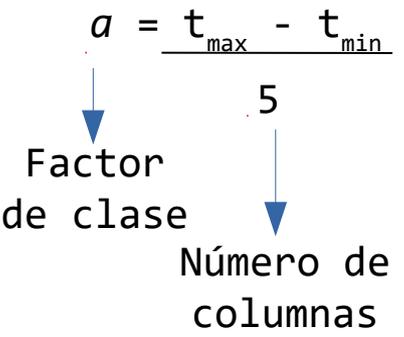
← Esta es la idea general de lo que hacemos luego.

En Origin:

Para que Origin tenga en cuenta todos los datos conviene elegir:

$t_{min}$  = Minimum - resolución del cronómetro

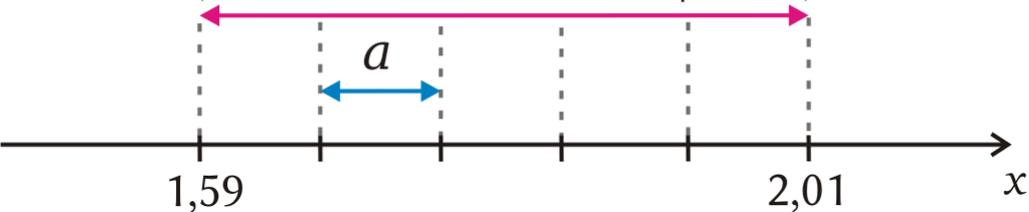
$t_{max}$  = Maximum + resolución del cronómetro



Ejemplo: el cronómetro tiene una resolución de 0,01 s y los datos están en segundos (ver página 1).

$t_{min} = 1,6 - 0,01 = 1,59$	}	$a = \frac{2,01 - 1,59}{5} = 0,084$	$t_{min} = 1,59$
$t_{max} = 2 + 0,01 = 2,01$		$t_{max} = 2,01$	
		$a = 0,084$	

Rango donde voy a graficar el histograma  
(en este intervalo están todos mis datos para N=30)



## En Plot Details

Pattern Spacing Data

Type **Dots**  Single Block Barplot  Snap Points To Bin

Automatic Binning

Bin Size

Begin

End

Bin Height (0-100)

Number of Bins

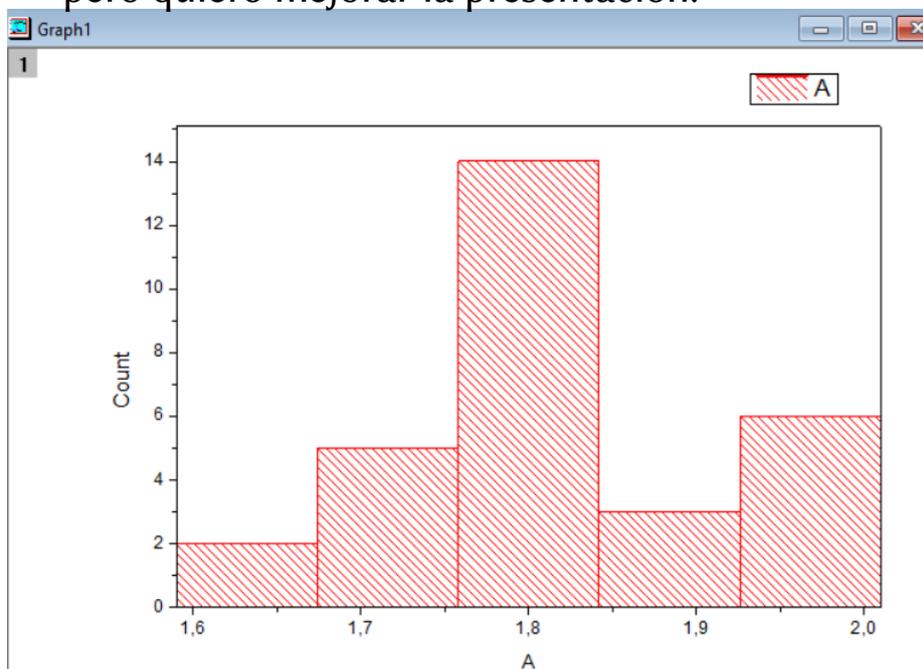
Curve Type **None** Scale (%)

Bins Alignment  Center  Right  Left

Preview

Histograma: **Graph** > **Statistics** > **Histogram**

Ok, tengo un histograma de 5 columnas pero quiero mejorar la presentación.



**Begin** y **End** definen el rango del histograma.

$$\left. \begin{array}{l} t_{\min} = 1,59 \\ t_{\max} = 2,01 \\ a = 0,084 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Justo definen el rango del histograma.} \\ \text{Así que } t_{\min} \equiv \text{Begin y } t_{\max} \equiv \text{End} \end{array}$$

**Vamos a editar los ejes.** Hacer doble clic en el eje x (sobre los números).

**Increment = Bin Size  $a$ .** Esta opción permite fijar el espacio entre las divisiones en el eje x.

**First Tick = From.** Indico a partir de que valor quiero que comience a etiquetar las divisiones principales del eje x.

**From = Begin -  $\beta * a$**  (From: límite inferior del eje x)

( $\beta$ : número entero cualquiera. Si elijo  $\beta=1$  esto significa que voy a dejar un espacio blanco del ancho del bin size al principio del gráfico).

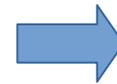
**To = End +  $\beta * a$**  (To: límite superior del eje x)

( $\beta$ : número entero cualquiera. Idem arriba pero el espacio en blanco va a estar al final del gráfico).

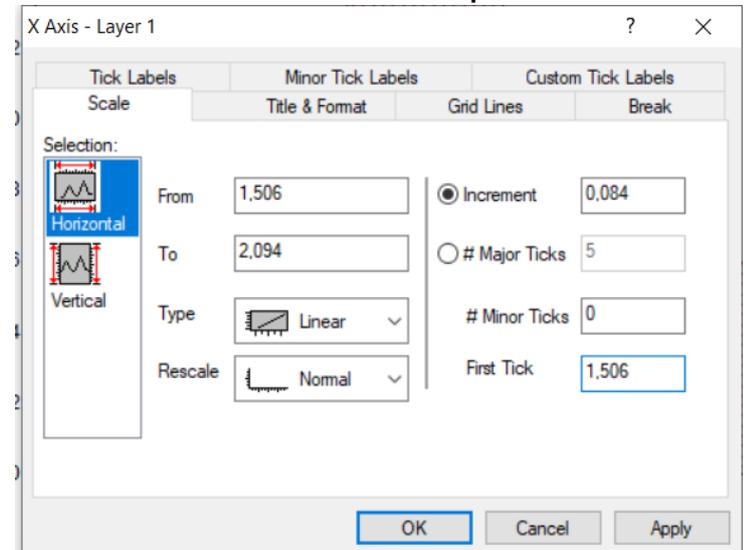
Begin\_N30 = 1,59  
End\_N30 = 2,01  
 $a = 0,084$

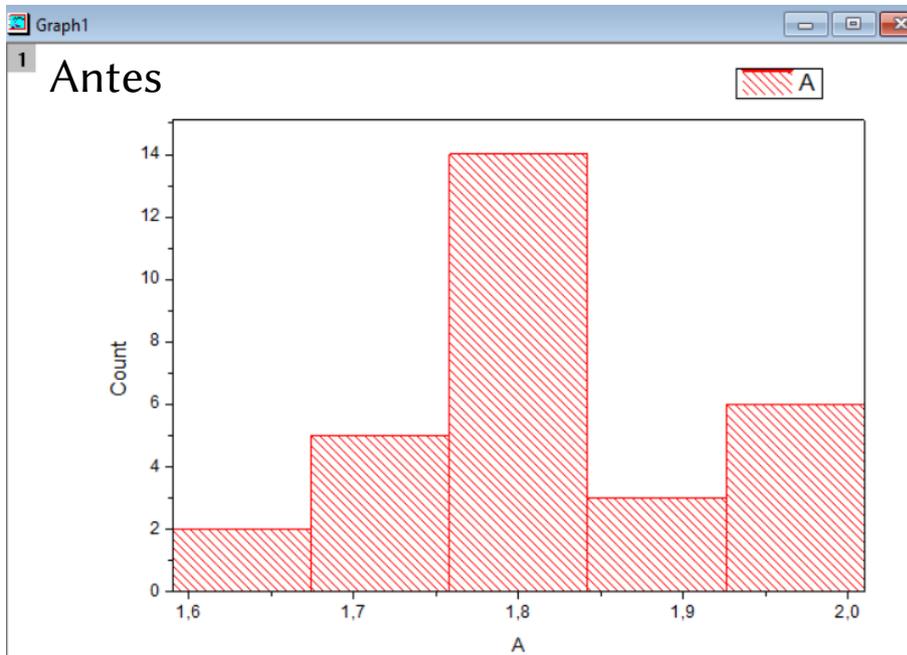
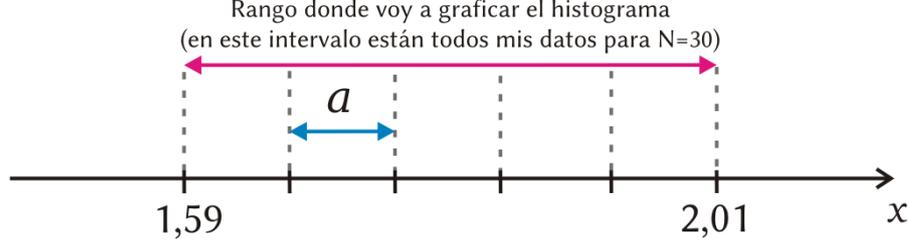
**From** = 1,59 - 0,084 = 1,506 (elijo  $\beta=1$ )

**To** = 2,01 + 0,084 = 2,094 (elijo  $\beta=1$ )



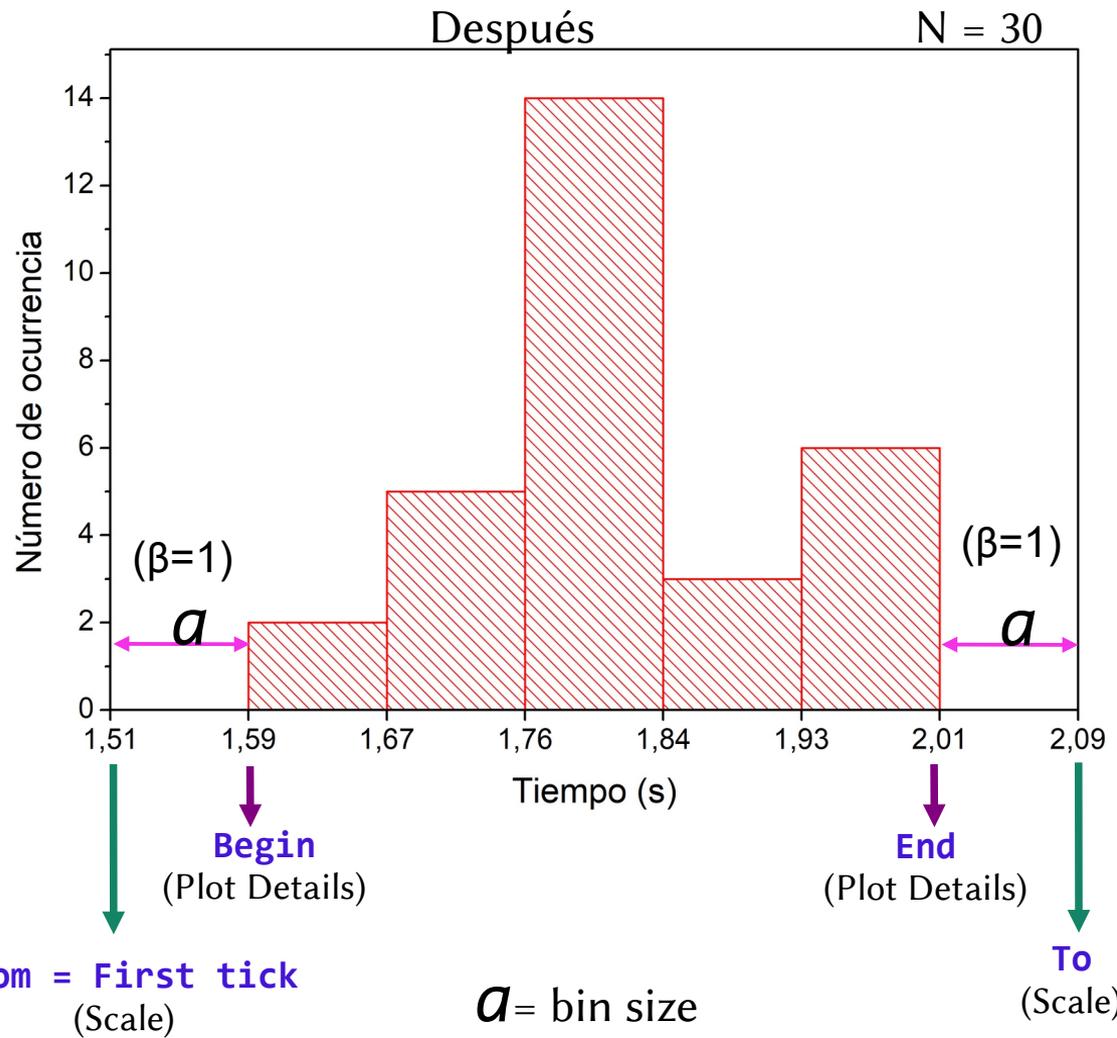
solapa **Scale**





Solapa: **Tick Labels**  
**set decimal places: 2**

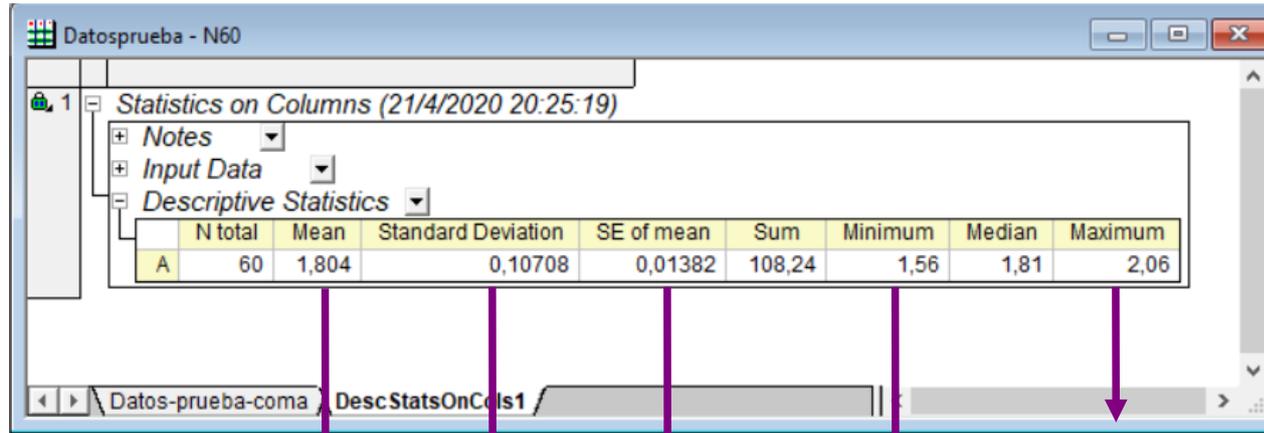
puedo fijar la cantidad de decimales que se ven en el eje x. Yo voy a elegir que muestre 2 decimales.



# Ahora voy a trabajar con los 60 datos.

Calculo los estimadores estadísticos para  $N=60$ :

**Statistics** > **Descriptive Statistics** > **Statistics on Columns**



The screenshot shows the 'Statistics on Columns' dialog box in Minitab. The 'Descriptive Statistics' section is expanded, showing a table of statistics for column 'A'. The table has the following data:

	N total	Mean	Standard Deviation	SE of mean	Sum	Minimum	Median	Maximum
A	60	1,804	0,10708	0,01382	108,24	1,56	1,81	2,06

Media o promedio

$\sigma$

$\epsilon_{est}$

Valor más chico de la lista de 60 datos

Valor más grande de la lista de 60 datos

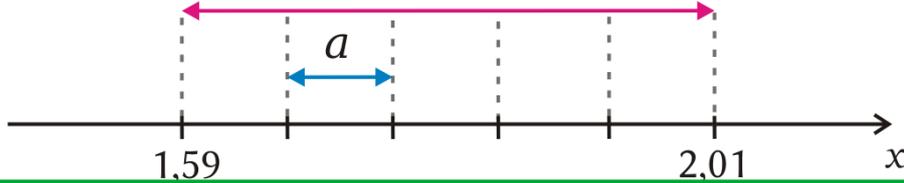
En el rango que va de **1,56** a **2,06** están todas mis mediciones para  $N=60$ .

**Minimum\_N60 = 1,56      Maximum\_N60 = 2,06**

# Comparo los rangos de N=30 y N=60

Minimum\_N30 = 1,6      Maximum\_N30 = 2

Rango donde voy a graficar el histograma  
(en este intervalo están todos mis datos para N=30)



Begin\_N30 = 1,59

End\_N30 = 2,01

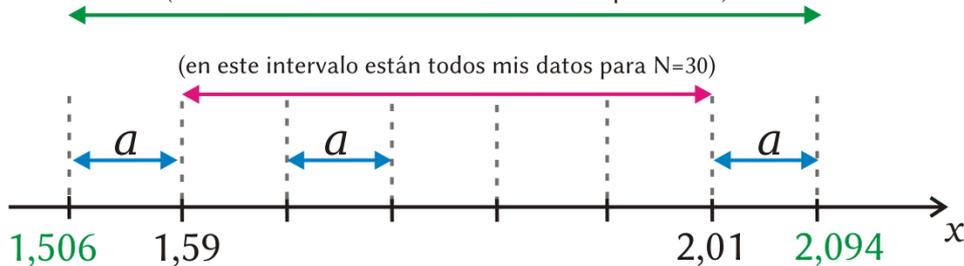
a = 0,084

→ Para N=30

El rango de N=30 no me alcanza porque claramente hay mediciones que caen afuera para N=60.

Minimum\_N60 = 1,56      Maximum\_N60 = 2,06

Rango donde voy a graficar el histograma para N=60  
(en este intervalo SÍ están todos mis datos para N=60)



Para graficar el histograma de N=60 necesito **extender el Rango**.

- Proponemos agregar “cajitas” de ancho  $a$  a cada lado (si fuera necesario). Así puedo comparar el efecto de las nuevas mediciones en relación al 1<sup>er</sup> histograma que graficamos.
- Entonces sumo o resto algún múltiplo del **Bin Size** para extender el rango en relación al rango que ya tenía para N=30.

$$\left. \begin{aligned} \text{Begin} &= 1,59 - 0,084 = 1,506 \\ \text{End} &= 2,01 + 0,084 = 2,094 \end{aligned} \right\} N=60$$

Recordar: **Begin** y **End** definen el rango del histograma.

Begin y End definen el rango del histograma (los calculé recién).

### Plot Details:

$$\left. \begin{aligned} \text{Begin}_{N60} &= 1,506 \\ \text{End}_{N60} &= 2,094 \end{aligned} \right\} N=60$$

### Scale (ver pág. 4)

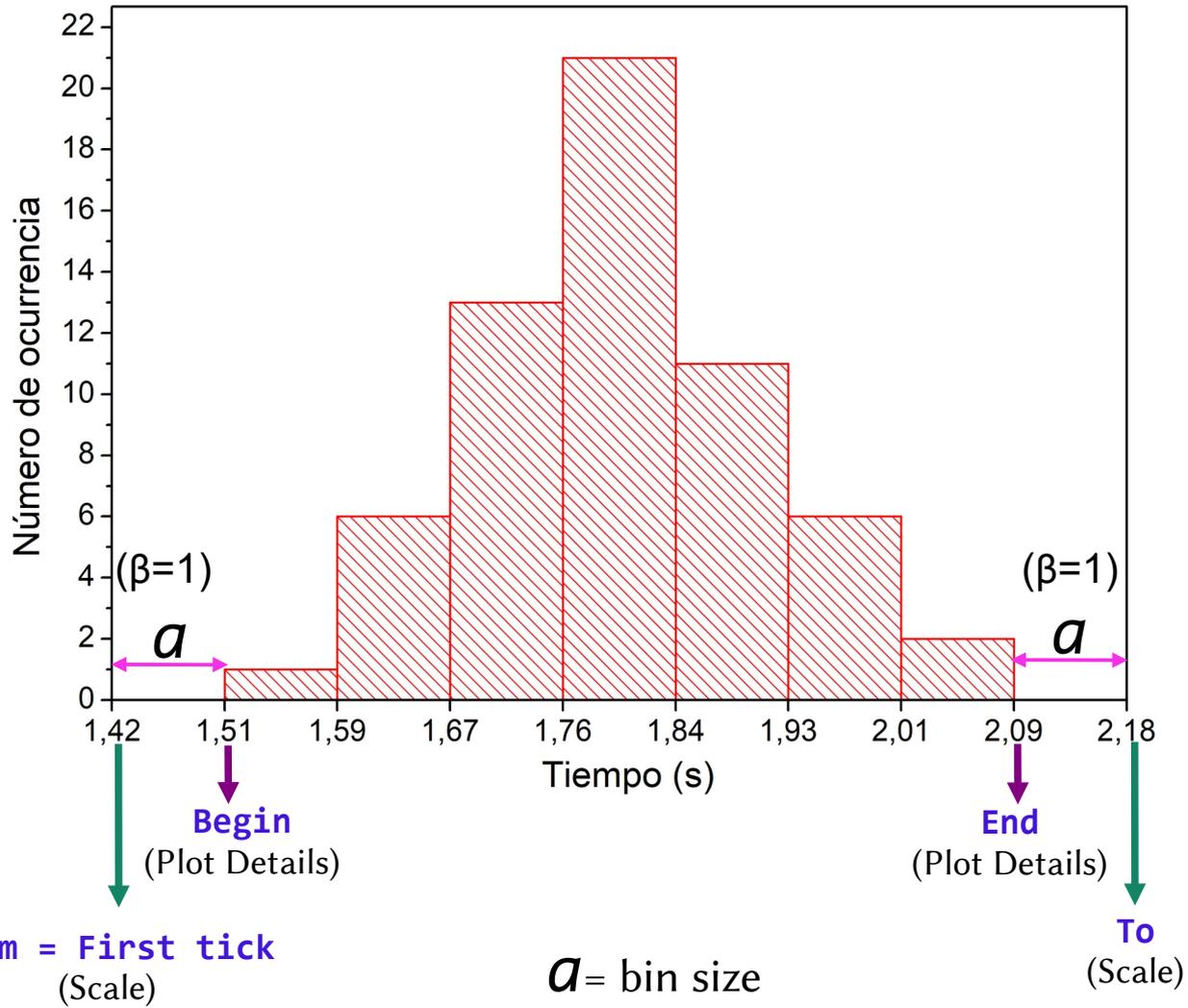
$$\text{From} = \text{Begin} - \beta * a \quad (\beta: \text{número entero cualquiera})$$

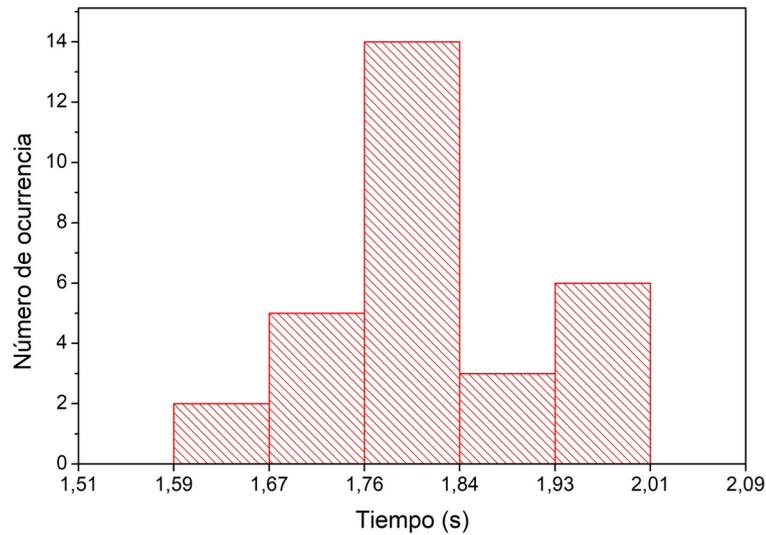
$$\text{To} = \text{End} + \beta * a \quad (\beta: \text{número entero cualquiera})$$

$$\text{From} = 1,506 - 0,084 = 1,422 \quad (\text{elijo } \beta=1)$$

$$\text{To} = 2,094 + 0,084 = 2,178 \quad (\text{elijo } \beta=1)$$

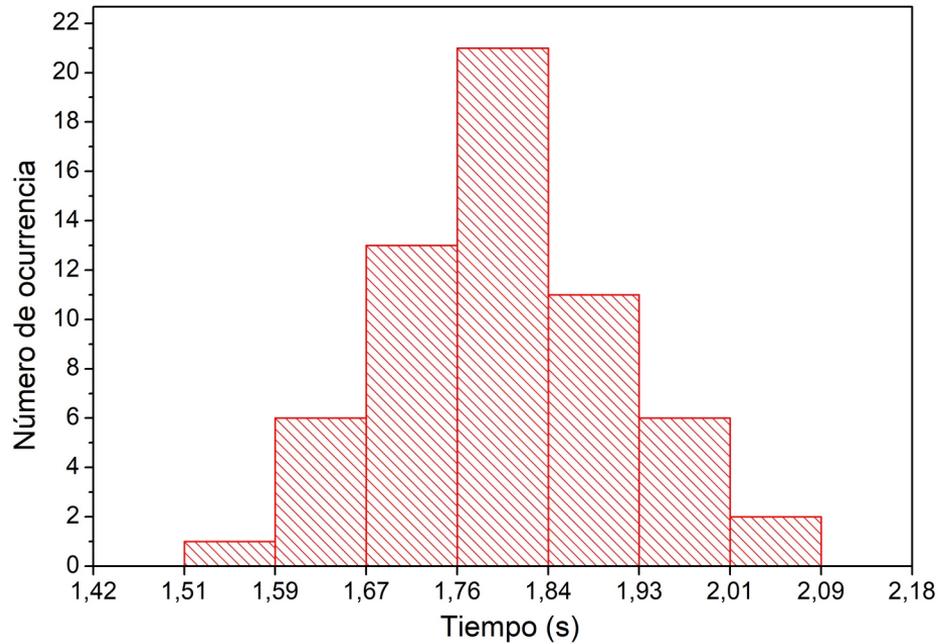
N = 60





N=30

Notar que los dos histogramas tienen el mismo bin size (ancho de las barras) y que comporten las marcas en el eje x.



N=60