## 1.1 Sistemas de Representación

### 1.1.1 Enteros

Se toman $n$ =cantidad de dígitos

Ejemplo: $n = 3$ 79 $\rightarrow$ 079

#### 1.1.1.1 Sistema de punto fijo

Se toman dos números fijos $(n_1, n_2)$. Siendo $n_1$=cantidad de dígitos enteros y $n_2$=cantidad de dígitos decimales

Ejemplo: $n = 10$, $n_1 = 3$, $n_2$=4 79,405 $\rightarrow$ 079 4050

### 1.1.2 Sistema de punto flotante normalizado

La posición del punto decimal con respecto al primer dígito es indicado por otro número llamado exponente. Los números reales se representan $x = m.10^q$ con $|m| < 1$, q entero

Se le impone a la mantisa que el primer dígito después del punto decimal sea distinto de cero. Se asignan t cifras para la mantisa y e cifras para el exponente

$0{,}1 \leq |m| < 1$, (base 10), $1/B \leq |m| < 1$, (base B)

Ejemplo: $n = 9$, $t = 6$, $e$=3 79,405 $\rightarrow$ $0{,}79405 \cdot 10^2$ $\rightarrow$ +794050 +002

### 1.1.3 Conjunto de números máquina

Es el conjunto de números racionales que pueden ser representados exactamente por la máquina.

### 1.1.4 Rango de Máquina

Conjunto formado por los números reales que podemos representar aproximadamente en la máquina.

Si un número pertenece al rango de la máquina, el error relativo de representación admite una cota muy útil, llamada "unidad de maquina"

Formas de aproximar un valor $x \in$perteneciente al rango de la máquina por otro $\bar{x} \in$al conjunto de número de máquina:

$$x = m\ 10^q \qquad |m| = 0{,}\mathrm{m}_{-1}\, m_{-2} \ldots m_{-t} m_{-t-1} \ldots \quad .$$

Redondeo por Corte: $\bar{x} = \bar{m}\ 10^q \qquad |\bar{m}| = 0{,}\mathrm{m}_{-1}\, m_{-2} \ldots m_{-t}$

Redondeo Simétrico: $|\bar{m}| \leq \begin{cases} 0{,}\mathrm{m}_{-1}\, m_{-2} \ldots m_{-t} & \text{si } 0 \leq m_{-t-1} \leq 4 \\ 0{,}\mathrm{m}_{-1}\, m_{-2} \ldots m_{-t} + 10^{-t} & \text{si } 5 \leq m_{-t-1} \end{cases}$

### 1.1.5 Unidad de máquina

Si $x \in$ rango de maquina $\rightarrow$ $|m - \bar{m}| \leq \begin{cases} 10^{-t} & \text{Redondeo por Corte} \\ 0{,}5\ 10^{-t} & \text{Redondeo Simetrico} \end{cases}$

$$\mu = \left|er_x\right| = \frac{\left|x-\bar{x}\right|}{x} = \frac{\left|m-\bar{m}\right|10^b}{\left|m\right|10^b} \leq \frac{\left|m-\bar{m}\right|}{0,1} \leq \begin{cases} 10^{1-t} & \text{Redondeo por Corte} \\ 0,5\ 10^{1-t} & \text{Redondeo Simetrico} \end{cases}$$

Para una base cualquiera $\rightarrow$ $\mu = \begin{cases} B^{1-t} & \text{Redondeo por Corte} \\ 0,5\ B^{1-t} & \text{Redondeo Simetrico} \end{cases}$