

# **El Universo y su movimiento Errores en la medición**

Preparatoria Número Tres

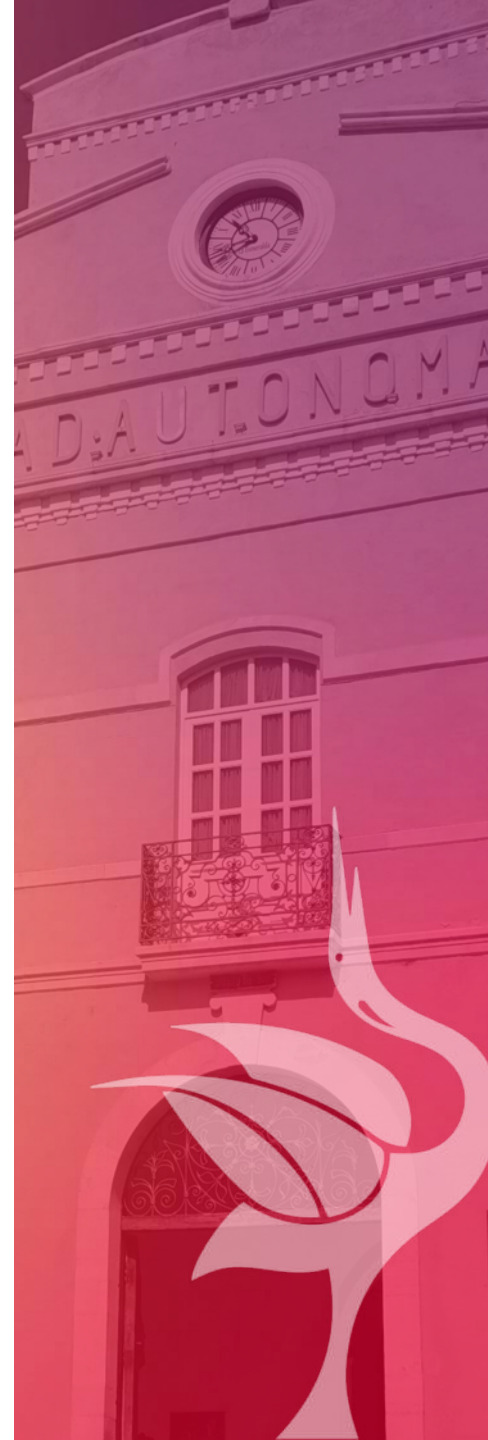
Mtra. María Irma García Ordaz

- **Resumen**

- En la física como en otras ciencias, se realizan mediciones en diversos momentos, al realizar comparaciones con un patrón de medida, nos da como resultado errores al medir, en algunas ocasiones no es necesario tener en cuenta estos errores de medición, no obstante, en la medicina si es muy importante las cantidades a medir, por ejemplo, al suministrar un medicamento.

- **Palabras clave**

Error relativo, error absoluto, error porcentual, error sistemático, error circunstancial, error aleatorio.

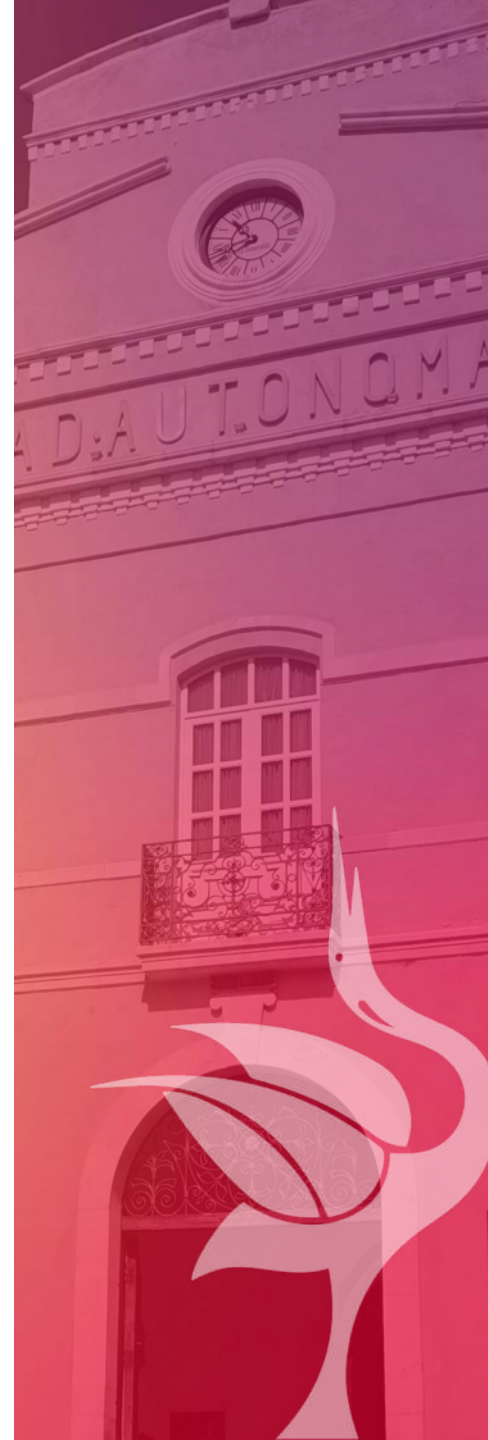


- **Abstract**

In physics as in other sciences, measurements are made at various times, where when making comparisons with a measurement pattern, it results in errors when measuring, sometimes it is not necessary to take these measurement errors into account, however in medicine if the quantities to be measured are very important, for example when dispensing a medicine.

- **Keywords**

Relative error, absolute error, percentage error, systematic error, circumstantial error, random error.





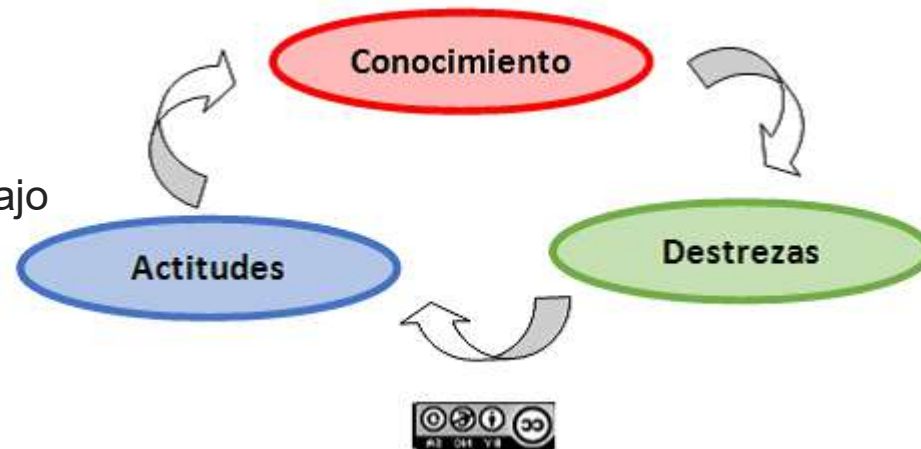
# El Universo y su movimiento

- **Objetivo**

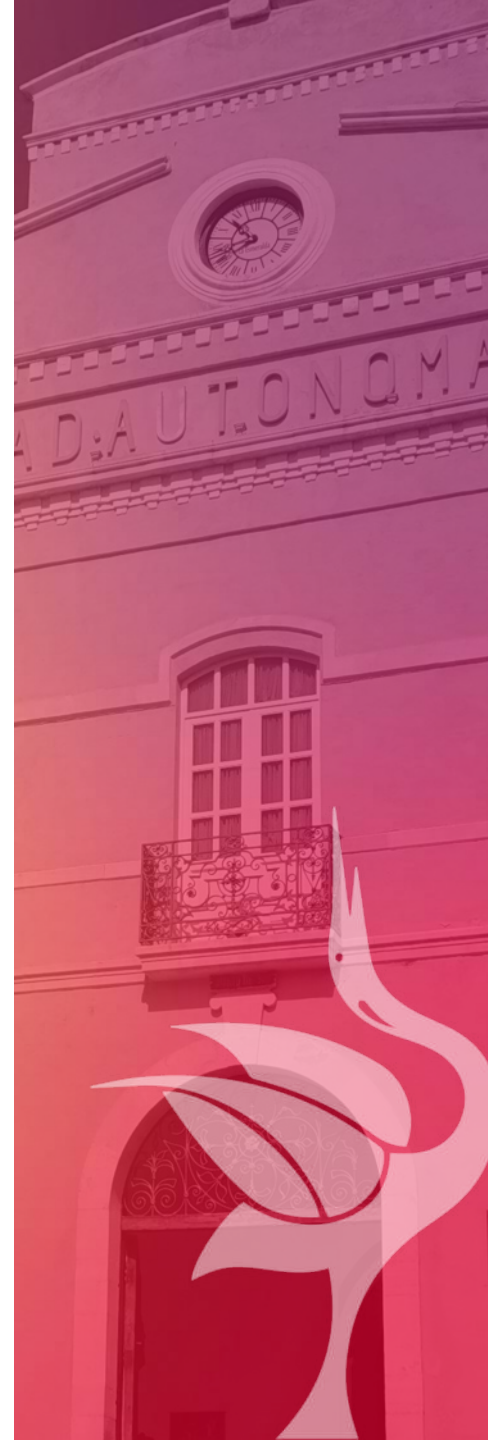
Identificar los errores en la medición, a través de los referentes teóricos, para aplicarlos en su vida diaria, en trabajo colaborativo y participativo.

- **Competencias**

Pensamiento crítico, analítico y reflexivo en trabajo colaborativo y participativo.



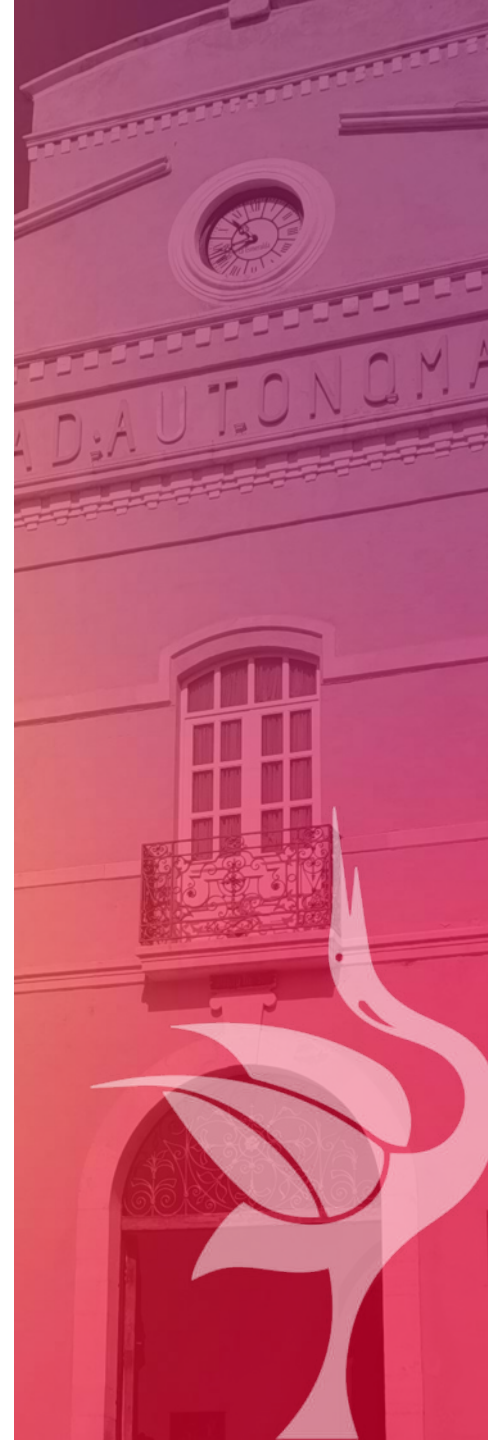
Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



# El Universo y su movimiento

## Bloque 1

- Errores en la medición.
- Clases y tipos de errores.
- Ejercicios matemáticos.



# Errores en la medición

Entre el valor verdadero o exacto que tiene una magnitud cualquiera y el valor que se obtiene al medirla, siempre habrá una diferencia que recibe el nombre de error de medición (Pérez, 2018, p. 28)

Por lo tanto al no existir una medición exacta debemos procurar reducir al mínimo el error, empleando técnicas adecuadas y el uso pertinente de instrumentos cuya precisión nos permitan obtener resultados satisfactorios.



[Esta foto](#) de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-SA-NC](#)



## Errores en la medición

Una forma de reducir la magnitud del error es repetir el mayor número de veces posible la medición, pues el promedio de las mediciones resultará más confiable que cualquiera de ellas.

**Medimos con la regla**

Selecciona un objeto haciendo clic sobre él, llévalo sobre la regla para medirlo y anota su longitud.



Escribe la longitud  cm.

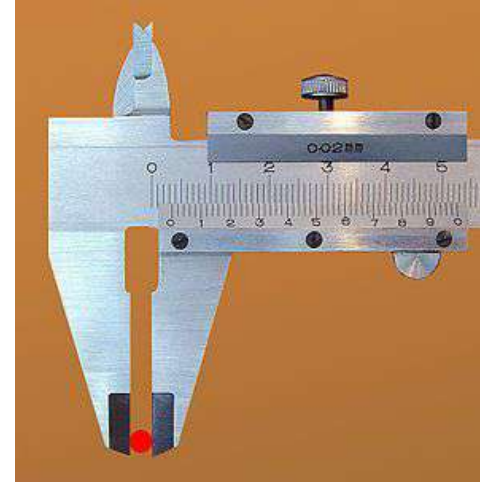
# Errores en la medición

Clases de errores:

Sistemático y circunstancial: por su fenómeno.

Tipos de errores:

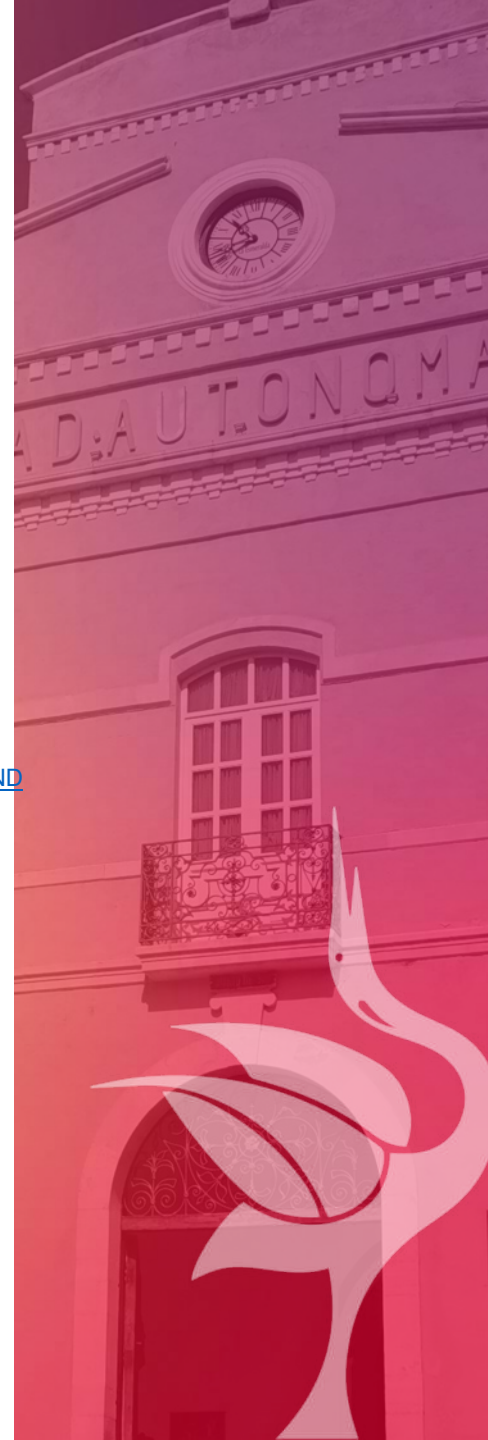
Absoluto relativo y porcentual: por su método analítico.



[Esta foto](#) de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-NC-ND](#)

Clases de errores:

Sistemático y circunstancial: estos errores se presentan de manera constante a través de un conjunto de lecturas realizadas al hacer la medición de una magnitud determinada (Pérez, 2018, p. 28)

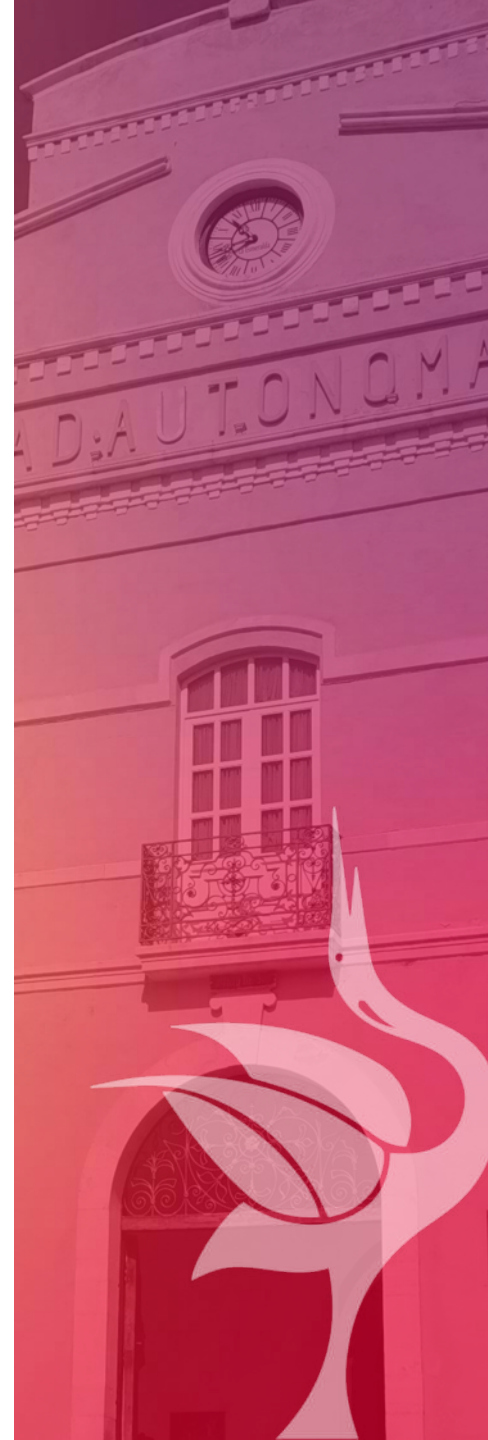
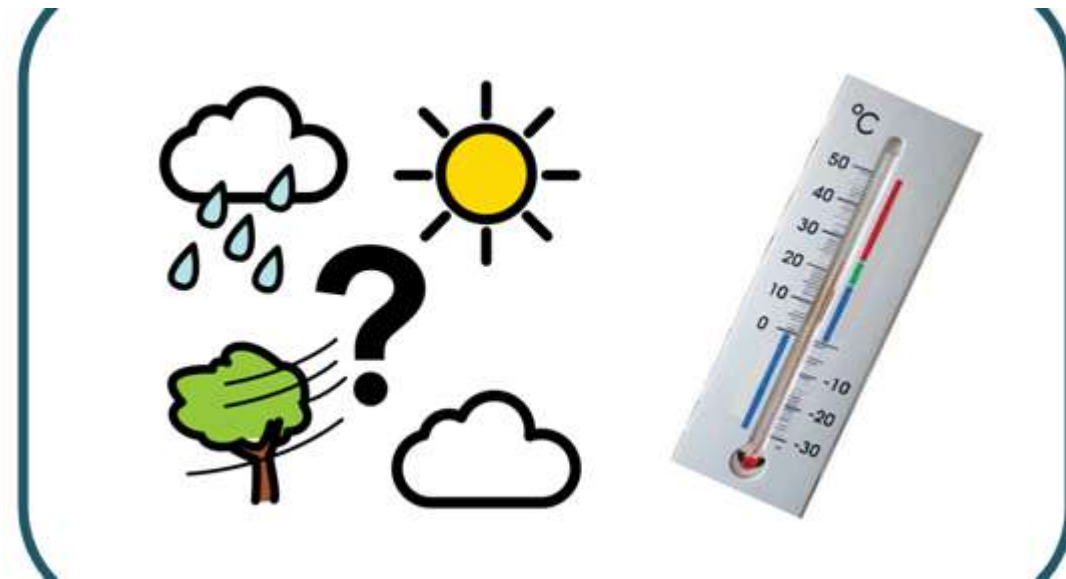




## Clases de errores

Errores circunstancial, estocásticos o aleatorios.

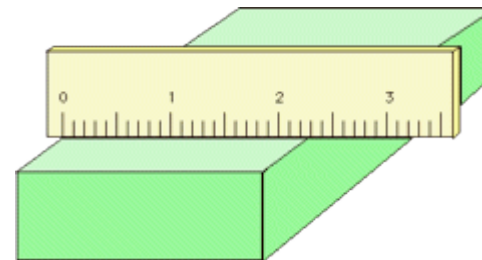
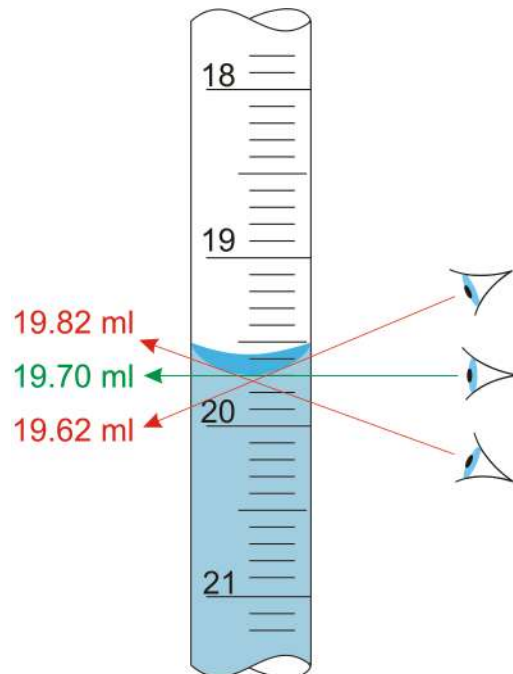
No se repiten regularmente de una medición a otra, sino que varían y sus causas se deben a los efectos provocados por las oscilaciones de presión, humedad y temperatura del ambiente sobre los instrumentos (Pérez, 2018, p. 28)



# Clases de errores

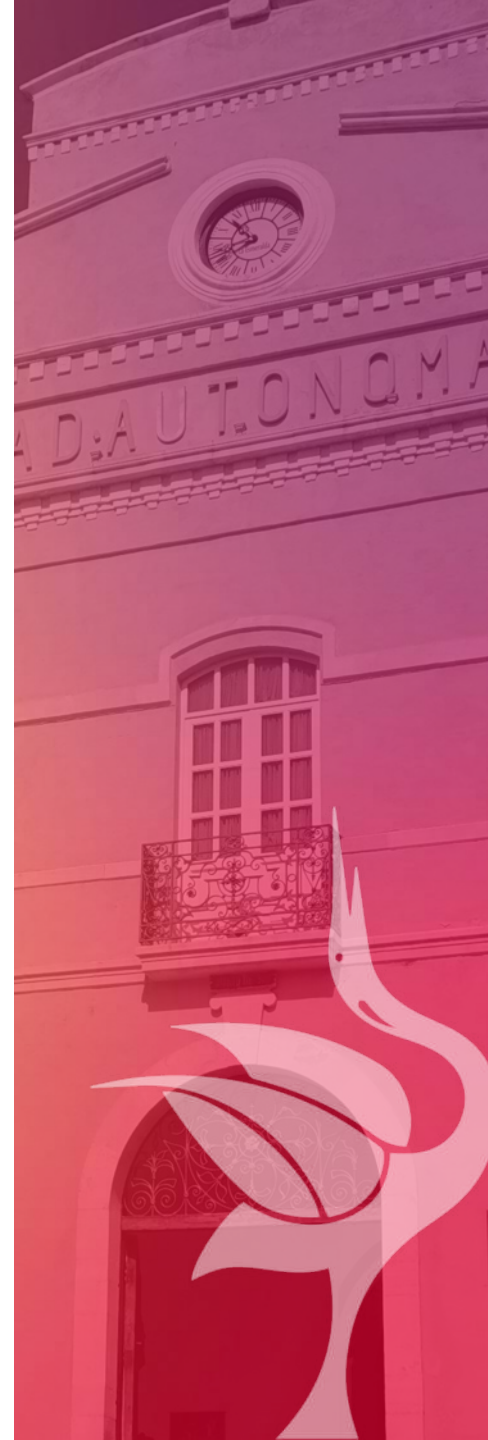
Errores sistemáticos.

Se dan por una mala calibración en el aparato de medición, defecto del instrumento o por una mala posición del observador al realizar la lectura, también se le conoce con el nombre de error de paralaje.



Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-SA](#)

Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-SA-NC](#)



# Tipos de errores

Errores absoluto, relativo y porcentual, corresponden a los tipos de errores.

Error absoluto.

Es la diferencia entre la medición y el valor promedio.

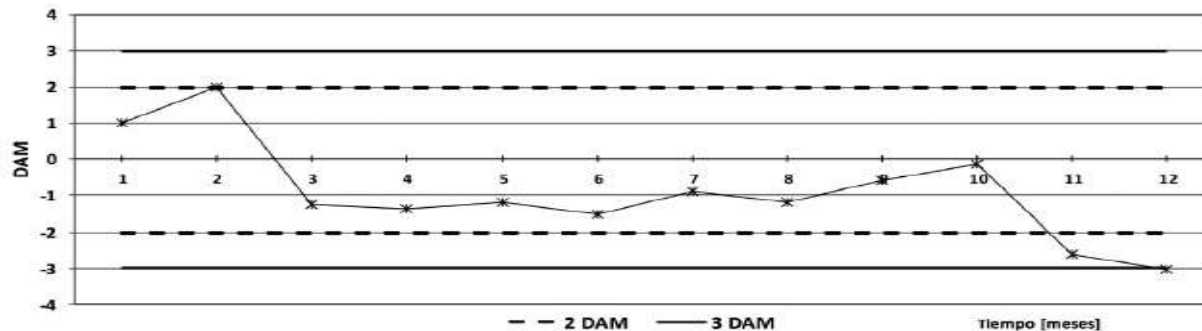
Error relativo.

Es el cociente entre el error absoluto y el valor promedio

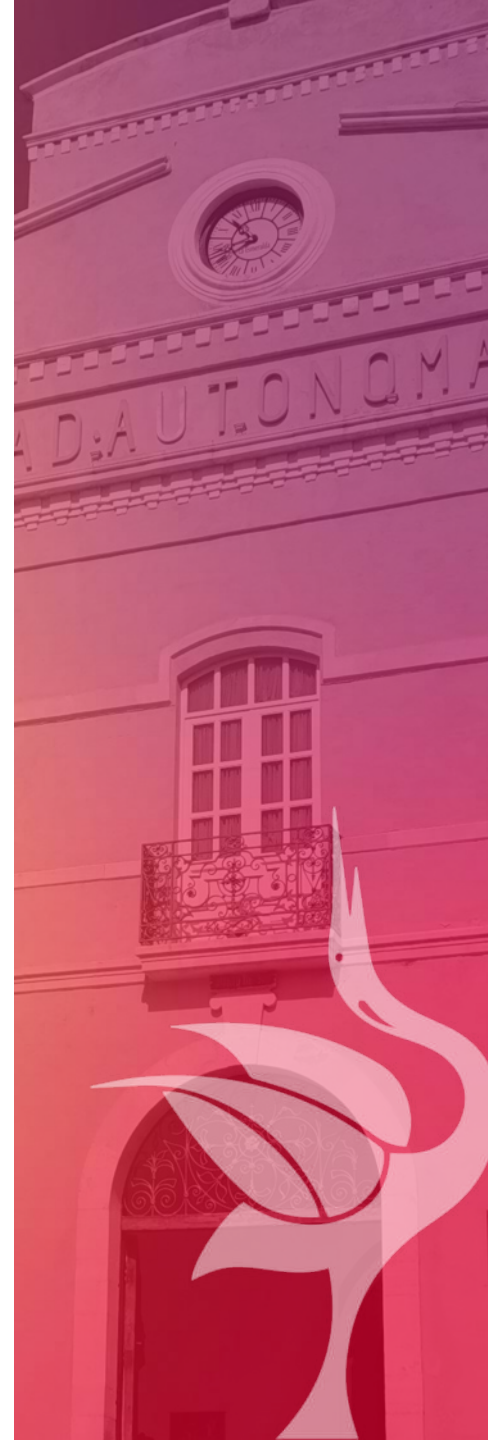
(Se expresa en valores absolutos sin importar el signo del error absoluto).

Error porcentual.

Es el error relativo multiplicado por cien, con lo cual queda expresado en por ciento.



[Esta foto](#) de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY](#)





## Ejercicios matemáticos

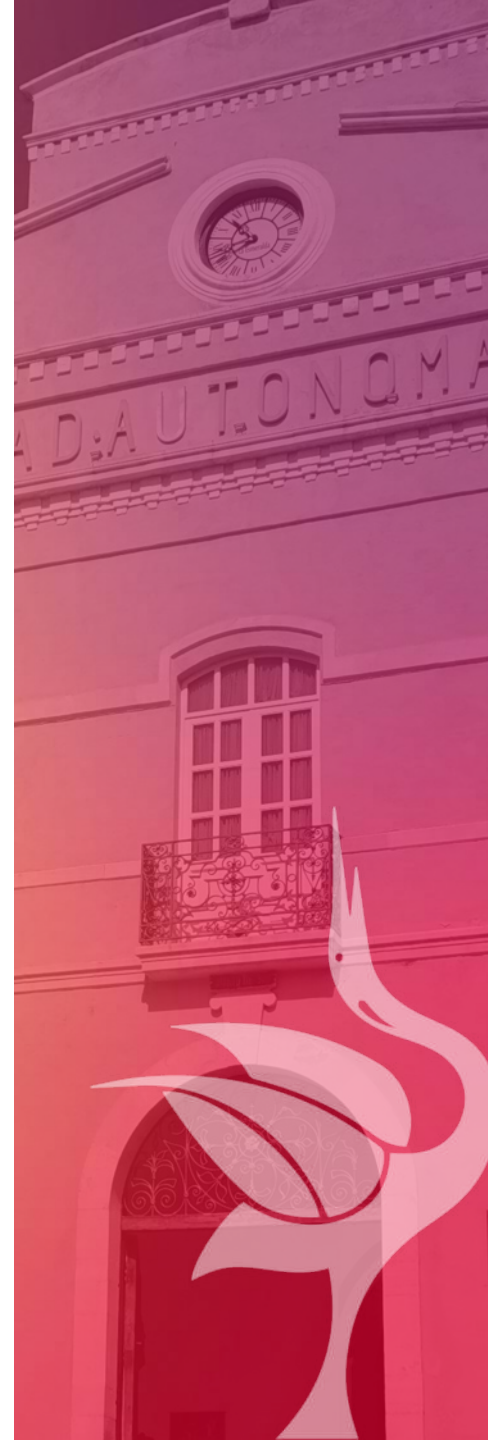
Sean los puntajes obtenidos de una medición: calcular error absoluto, relativo y porcentual.

	Puntajes	Error absoluto	Error relativo	Error porcentual	Mejor puntaje
1	2.15	$2.15 - 2.208 = -0.058$	$0.058 / 2.208 = 0.026$	$0.026 \times 100 = 2.6 \%$	
2	2.19	$2.19 - 2.208 = -0.018$	$0.018 / 2.208 = 0.00815$	$0.00815 \times 100 = 0.81\%$	X
3	2.35	$2.35 - 2.208 = 0.142$	$0.142 / 2.208 = 0.064$	$0.064 \times 100 = 6.4 \%$	
4	2.18	$2.18 - 2.208 = -0.028$	$0.028 / 2.208 = 0.126$	$0.126 \times 100 = 12.6 \%$	
5	2.17	$2.17 - 2.208 = -0.038$	$0.038 / 2.208 = 0.0172$	$0.0172 \times 100 = 1.72 \%$	
	$\bar{X} = 2.208$				

Tabla 1: fuente propia

**Error relativo:** Se expresa en valores absolutos sin importar el signo del error absoluto.

**Error porcentual:** queda expresado en por ciento.



## Ejercicios matemáticos

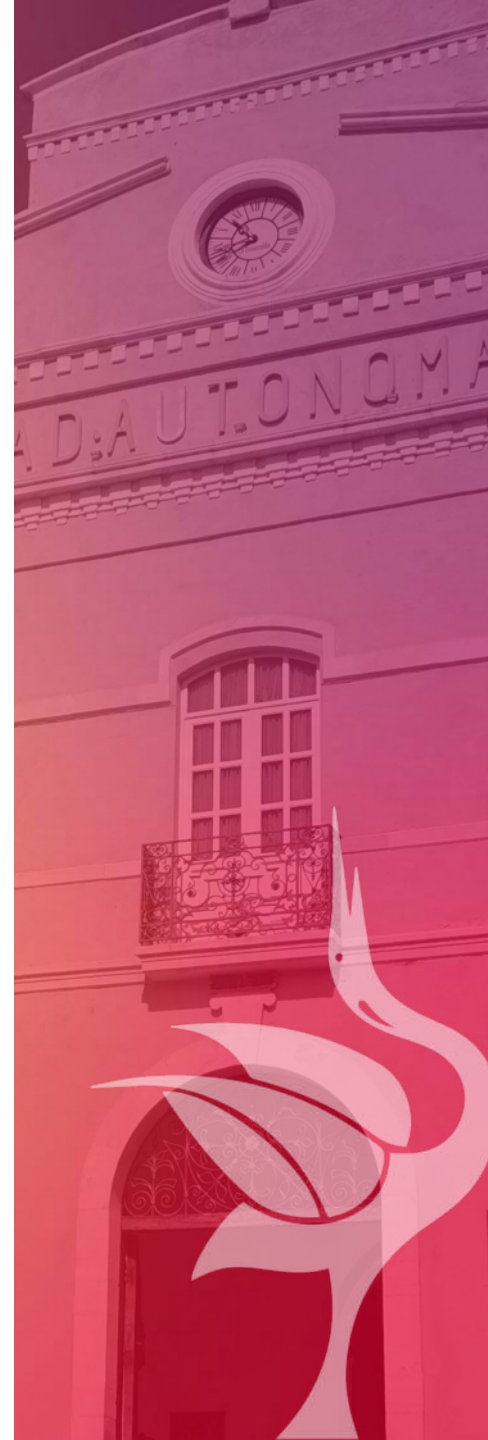
Sean los puntajes obtenidos de una medición: calcular error absoluto, relativo y porcentual.

	Puntajes	Error absoluto	Error relativo	Error porcentual	Mejor puntaje
1	5.13	$5.13 - 5.202 = -0.072$	$0.072 / 5.202 = 0.0138$	$0.0138 \times 100 = 1.38 \%$	
2	5.10	$5.10 - 5.202 = -0.102$	$0.102 / 5.202 = 0.0196$	$0.0196 \times 100 = 1.96 \%$	
3	5.25	$5.25 - 5.202 = 0.048$	$0.048 / 5.202 = 0.00922$	$0.00922 \times 100 = 0.922 \%$	x
4	5.38	$5.38 - 5.202 = 0.178$	$0.178 / 5.202 = 0.0342$	$0.0342 \times 100 = 3.42 \%$	
5	5.15	$5.15 - 5.202 = -0.052$	$0.052 / 5.202 = 0.00999$	$0.00999 \times 100 = 0.999 \%$	
	$\bar{X} = 5.202$				

Tabla 2: fuente propia

**Error relativo:** Se expresa en valores absolutos sin importar el signo del error absoluto.

**Error porcentual:** queda expresado en por ciento.



# Ejercicios matemáticos

Sean los puntajes obtenidos de una medición: calcular error absoluto, relativo y porcentual.



El universo y su movimiento

María Irma García Ordaz

Problema de errores en la medición					
		Error			
	Puntajes	Absoluto	Relativo	Porcentual	Mejor medida
1	9.14	0.024	0.00263	0.263273	
2	9.11	-0.006	-0.0007	-0.06582	
3	9.12	0.004	0.00044	0.043879	x
4	9.09	-0.026	-0.0029	-0.28521	
5	9.13	0.014	0.00154	0.153576	
6	9.1	-0.016	-0.0018	-0.17552	
7	9.15	0.034	0.00373	0.372971	
8	9.17	0.054	0.00592	0.592365	
9	9.08	-0.036	-0.0039	-0.39491	
10	9.07	-0.046	-0.005	-0.50461	
Media	9.116				



Tabla 4: fuente propia



# Ejercicios matemáticos

Sean los puntajes obtenidos de una medición: calcular error absoluto, relativo y porcentual.



El universo y su movimiento

María Irma García Ordaz

## Problema de errores en la medición

### Error


	Puntajes	Absoluto	Relativo	Porcentual	Mejor medida
1	7.15	0.007	0.00097998	0.097998	
2	7.13	-0.013	-0.00181996	-0.1819964	
3	7.16	0.017	0.002379952	0.2379952	
4	7.09	-0.053	-0.00741985	-0.7419852	
5	7.13	-0.013	-0.00181996	-0.1819964	
6	7.14	-0.003	-0.00041999	-0.0419992	x
7	7.15	0.007	0.00097998	0.097998	
8	7.21	0.067	0.009379812	0.9379812	
9	7.2	0.057	0.00797984	0.797984	
10	7.07	-0.073	-0.0102198	-1.0219796	
media	7.143				



Tabla 5: fuente propia

# Ejercicios matemáticos

Sean los puntajes obtenidos de una medición: calcular error absoluto, relativo y porcentual

 El universo y su movimiento María Irma García Ordaz					
Problema de errores en la medición					
		Error			
	Puntajes	Absoluto	Relativo	Porcentual	Mejor medida
1	3.25	-0.015	-0.00459	-0.45942	x
2	3.25	-0.015	-0.00459	-0.45942	x
3	3.35	0.085	0.026034	2.603369	
4	3.19	-0.075	-0.02297	-2.29709	
5	3.29	0.025	0.007657	0.765697	
6	3.17	-0.095	-0.0291	-2.90965	
7	3.2	-0.065	-0.01991	-1.99081	
8	3.31	0.045	0.013783	1.378254	
9	3.3	0.035	0.01072	1.071975	
10	3.34	0.075	0.022971	2.29709	
media	3.265				

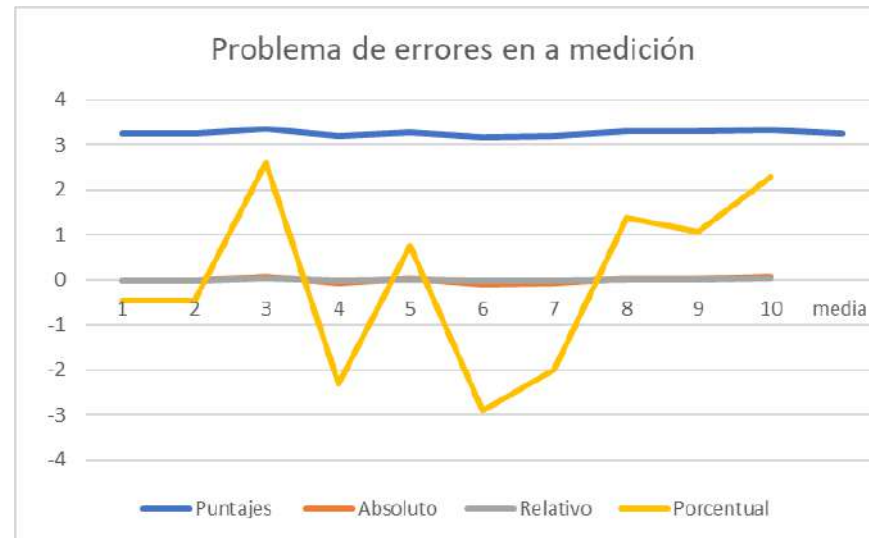


Tabla 6: fuente propia

# Ejercicios matemáticos

Sean los puntajes obtenidos de una medición: calcular error absoluto, relativo y porcentual.

 El universo y su movimiento María Irma García Ordaz					
Problema de errores en la medición					
		Error			
	Puntajes	Absoluto	Relativo	Porcentual	Mejor medida
1	2.15	-0.05	-0.02273	-2.27273	
2	2.45	0.25	0.11364	11.3636	
3	2.35	0.15	0.06818	6.81818	
4	2	-0.2	-0.09091	-9.09091	
5	2.19	-0.01	-0.00455	-0.45455	x
6	2.17	-0.03	-0.01364	-1.36364	
7	2.16	-0.04	-0.01818	-1.81818	
8	2.19	-0.01	-0.00455	-0.45455	x
9	2.18	-0.02	-0.00909	-0.90909	
10	2.16	-0.04	-0.01818	-1.81818	
media	2.2				

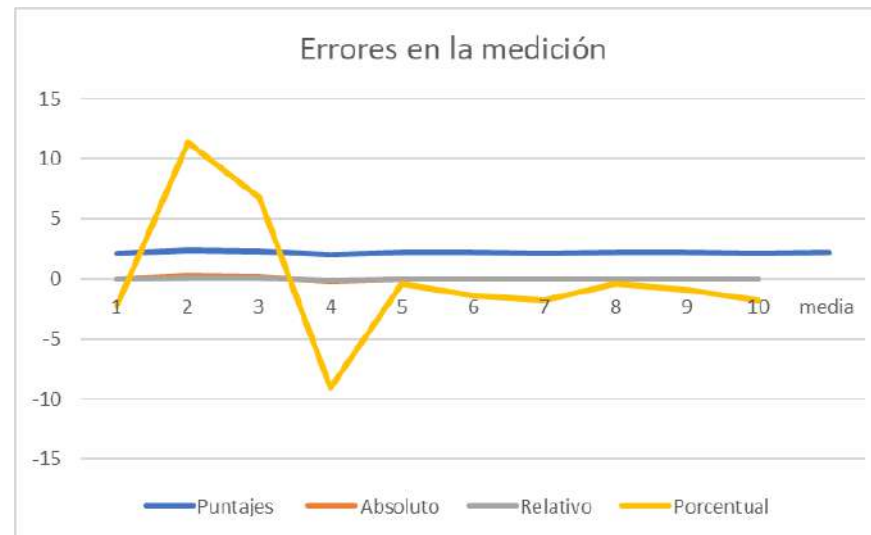
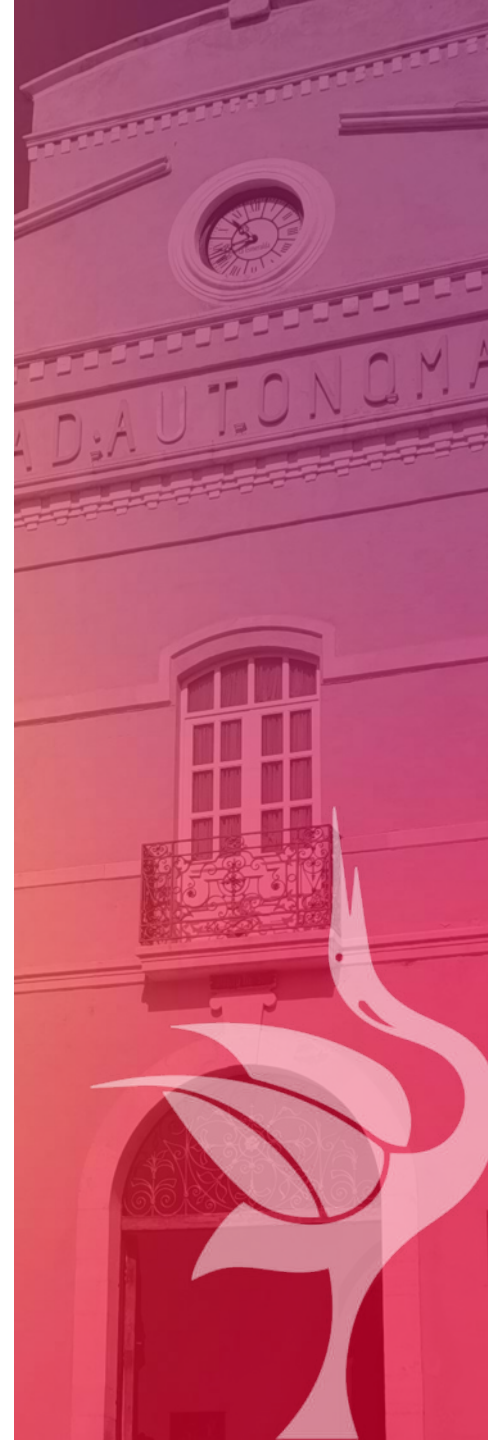


Tabla 7: fuente propia



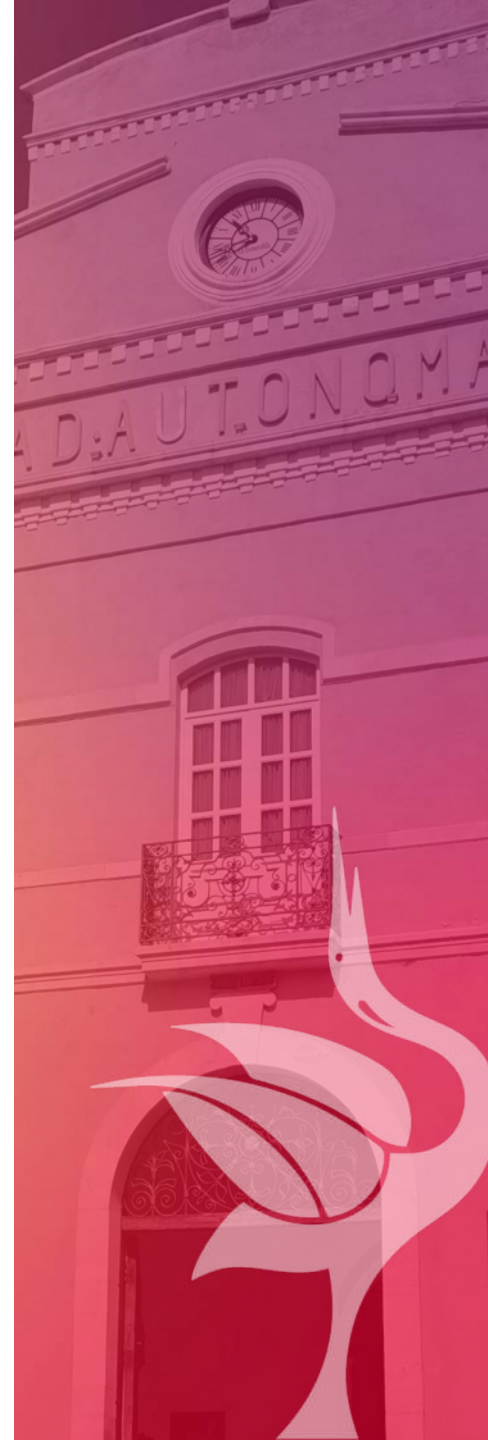
## ¡Qué tanto aprendiste!

- Diferencia entre el valor verdadero de una magnitud y el valor obtenido al medirla.
  - a) Error absoluto
  - b) Error de medición
  - c) Error sistemático
  - d) Error circunstancial
  - e) Exactitud y precisión



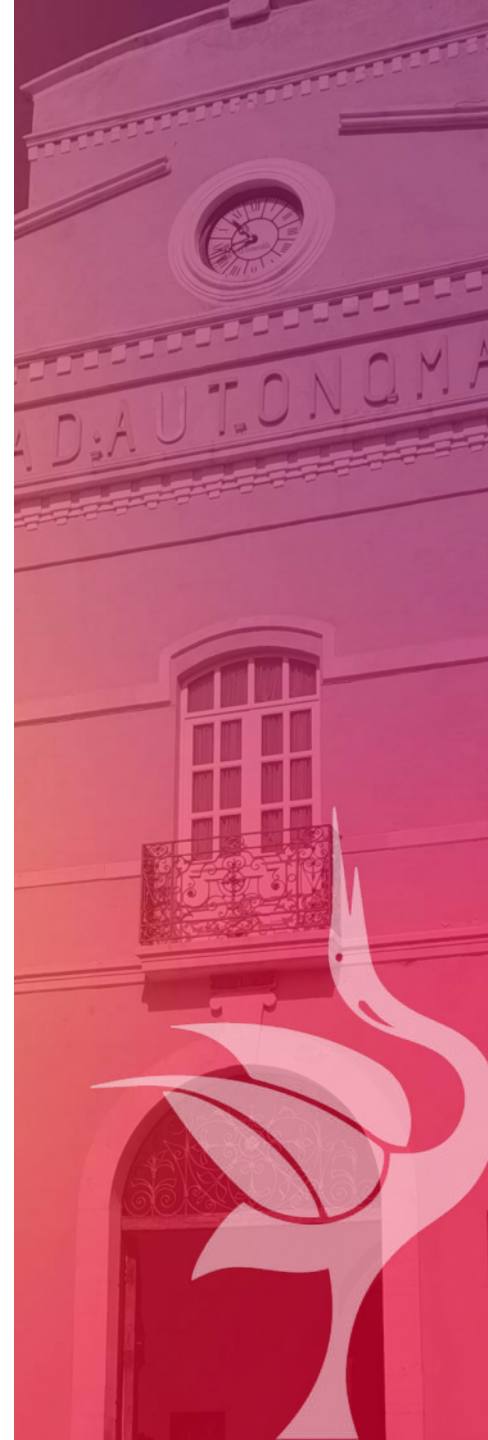
## ¡Qué tanto aprendiste!

- Estos errores se dan por una mala calibración en el aparato de medición, defecto del instrumento o por una mala posición del observador al realizar la lectura, también se le conoce como el nombre de error de paralaje.
  - a) Error sistemático
  - b) Error circunstancial
  - c) Error de porcentual
  - d) Error estocástico
  - e) Error absoluto



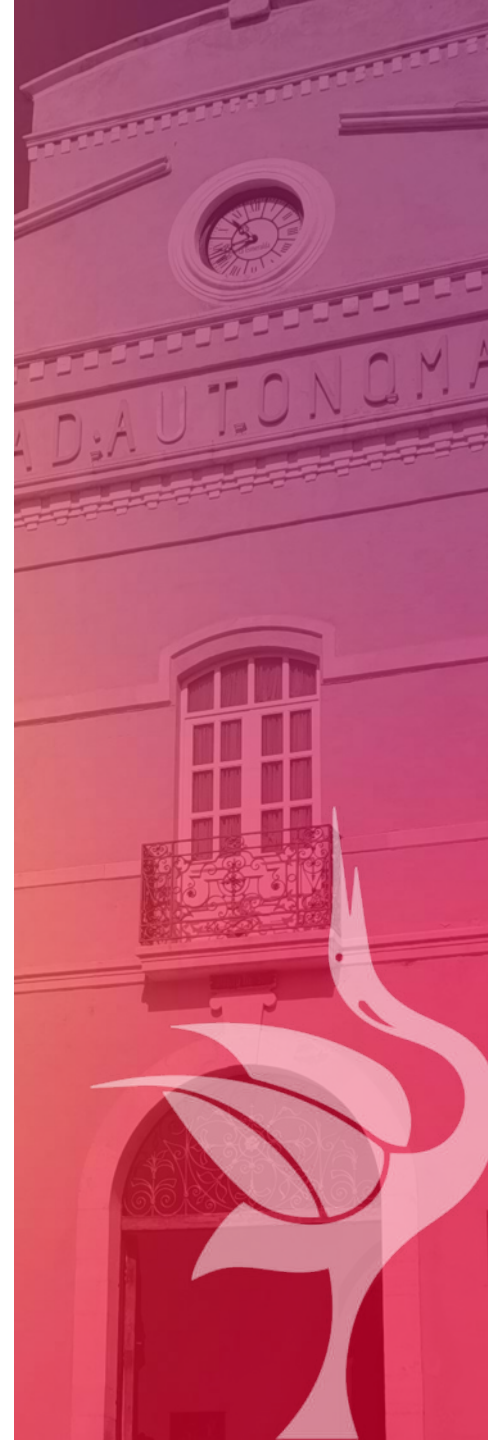
## ¡Qué tanto aprendiste!

- Las clases de errores se dividen en.
  - a) Error absoluto y relativo
  - b) Error paralaje y del observador
  - c) Error estocásticos y aleatorios
  - d) Error sistemático y circunstancial
  - e) Error desviación media y absoluto



## ¡Qué tanto aprendiste!

- Estos errores no se repiten regularmente de una medición a otra y se deben a los efectos provocados por las variaciones de la presión, humedad y temperatura del medio ambiente.
- a) Error absoluto
  - b) Error paralaje
  - c) Error estocástico
  - d) Error porcentual
  - e) Error relativo





## ¡Qué tanto aprendiste!

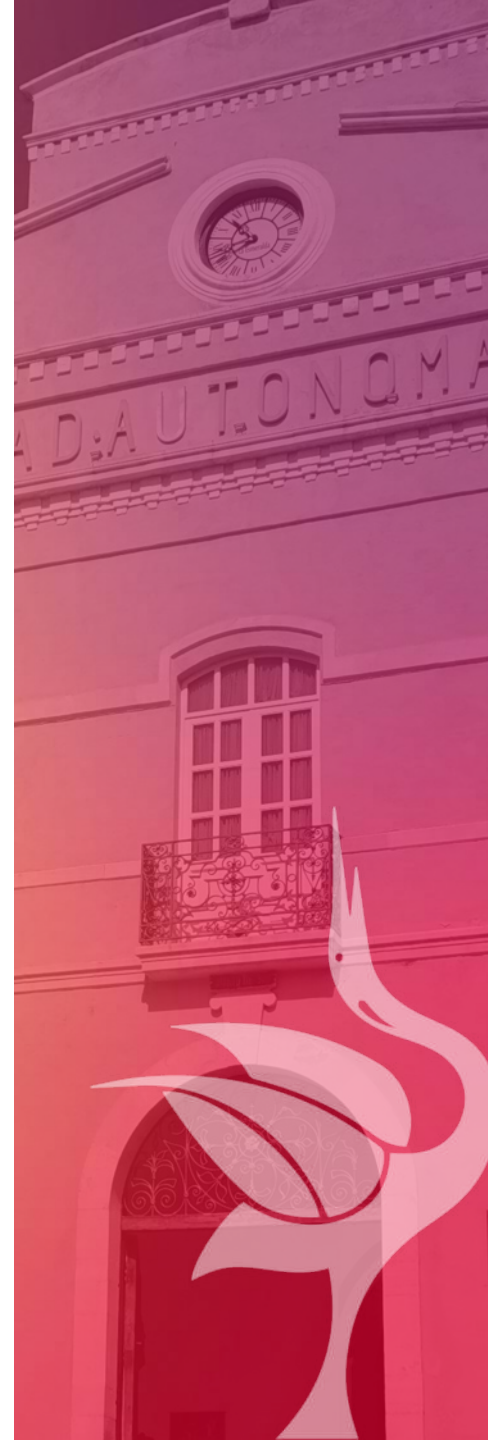
Sean los puntajes obtenidos de una medición: calcular error absoluto, relativo y porcentual.

	Puntajes	Error absoluto	Error relativo	Error porcentual	Mejor puntaje
1	8.23	$8.23 - \bar{X}$			
2	8.21	$8.21 - \bar{X}$			
3	8.35	$8.35 - \bar{X}$			
4	8.78	$8.78 - \bar{X}$			
5	8.98	$8.98 - \bar{X}$			
	$\bar{X} =$				

Tabla 3: fuente propia

**Error relativo:** Se expresa en valores absolutos sin importar el signo del error absoluto.

**Error porcentual:** queda expresado en por ciento.



## Referencia

- Pérez. M. H. (2018). *Física general*. Patria. México.
- Serway A. & Jewett. W. (2019). *Física para ciencias e ingeniería*. Thompson. México.

