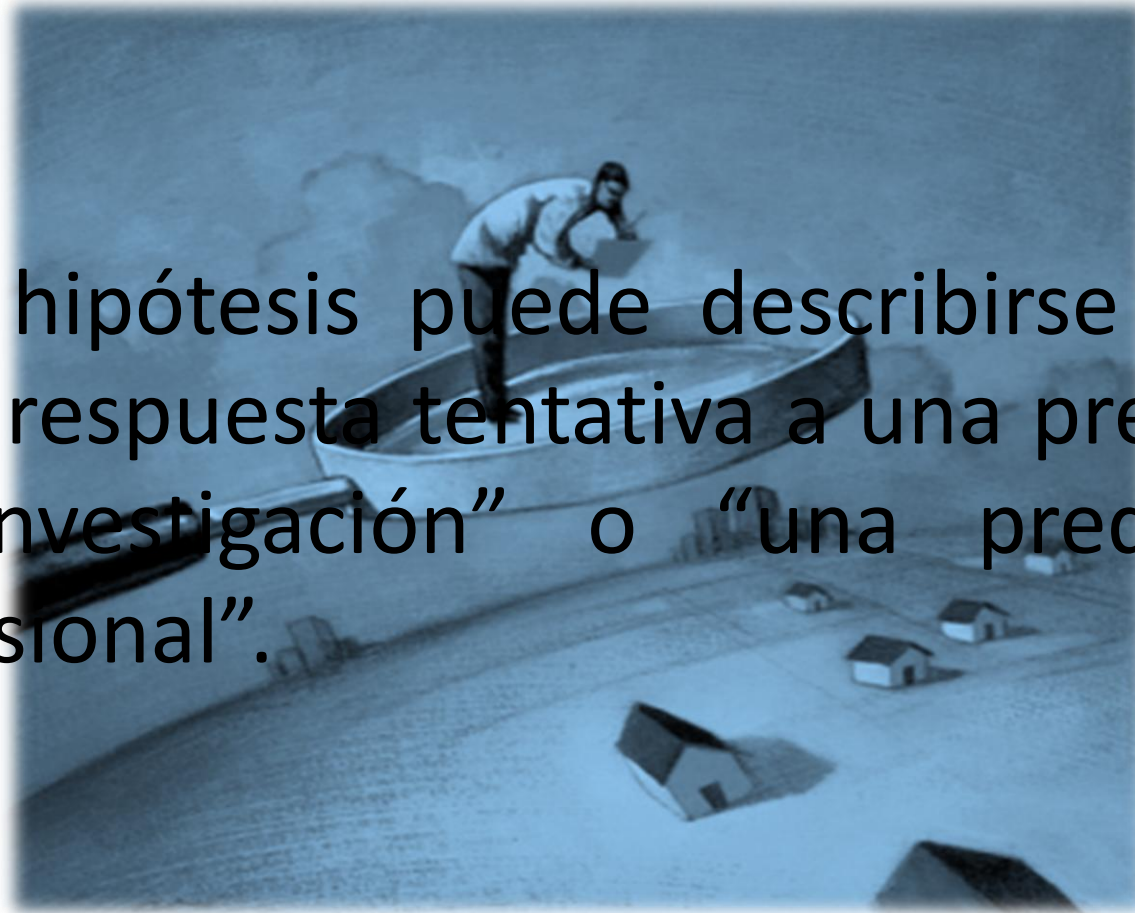


# 1. Hipótesis y Variables

Una hipótesis puede describirse como “una respuesta tentativa a una pregunta de investigación” o “una predicción provisional”.



## La hipótesis debe ser:

- Claramente enunciada, utilizando terminología apropiada
- Comprobable
- Una declaración de relaciones entre variables
- Limitada en su alcance

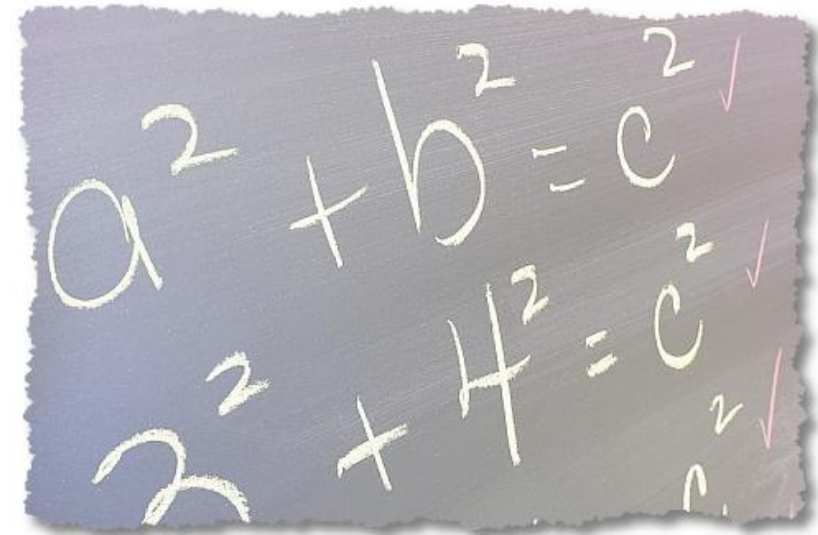


- Los programas de educación para la salud influyen sobre el número de gente que fuma
- Los periódicos afectan los patrones de votación de la gente
- La asistencia a clases influye en las calificaciones
- La dieta influye sobre la inteligencia



En estos ejemplos “algo” (por ejemplo, la dieta la asistencia a clase) afecta a “algo mas” (por ejemplo, la inteligencia, las calificaciones). Estas son **variables**.

Una variable es algo que se encuentra libre para variar, y para describirlas **cuantitativamente**, tienen que ser expresadas en unidades apropiadas (por ejemplo, Nivel de IQ, calificaciones numéricas).



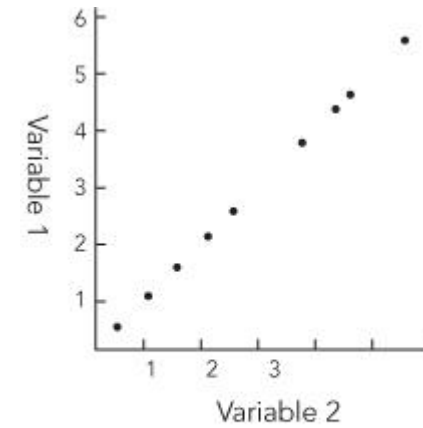
Los pares de variables en los ejemplos dados tienen nombres distintos.

La variable que manipulamos se llama **variable independiente (VI)**.

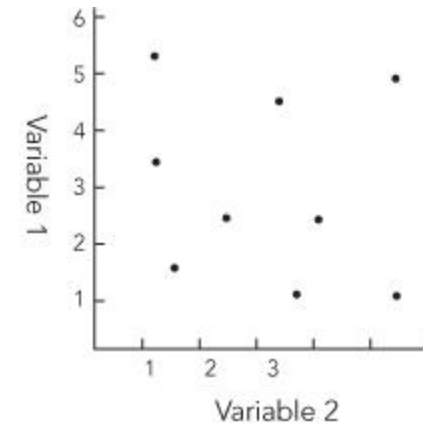
La variable con la que estamos haciendo la hipótesis que cambiará como resultado de la manipulación se llama **variable dependiente (VD)**.



- ✿ La variable dependiente cambia como consecuencia del valor de la variable independiente – su valor depende de esto.
- ✿ El valor de la variable independiente es libre para variar de acuerdo a los caprichos del experimento.



Perfect positive correlation  
Correlation coefficient = +1



No correlation  
Correlation coefficient = 0

VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE
Programas de educación sanitaria	Número de gente que fuma
Periódico	Patrones de votación
Asistencia a clase	Calificaciones en los exámenes
Dieta	Inteligencia

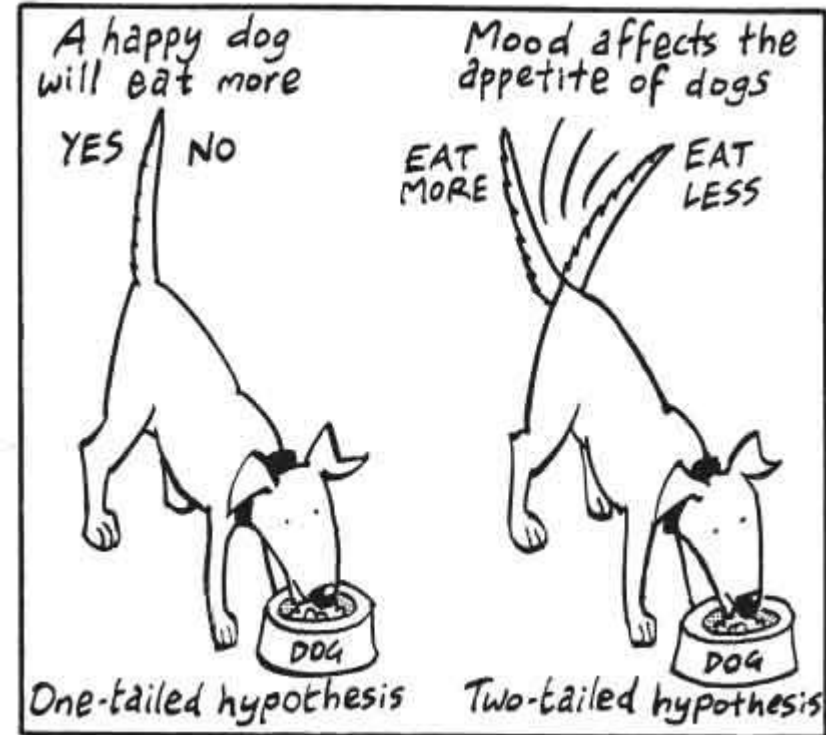
Muchas variables pueden ser tanto dependientes como independientes dentro del contexto de un estudio en particular. Por ejemplo, se puede sostener que *“la inteligencia influye sobre la dieta”* o que *“las calificaciones en los exámenes influyen sobre la asistencia a clase”*.

## a) Hipótesis direccional

En los ejemplos anteriores palabras como “influye” o “afecta” son utilizadas sin indicar dirección.

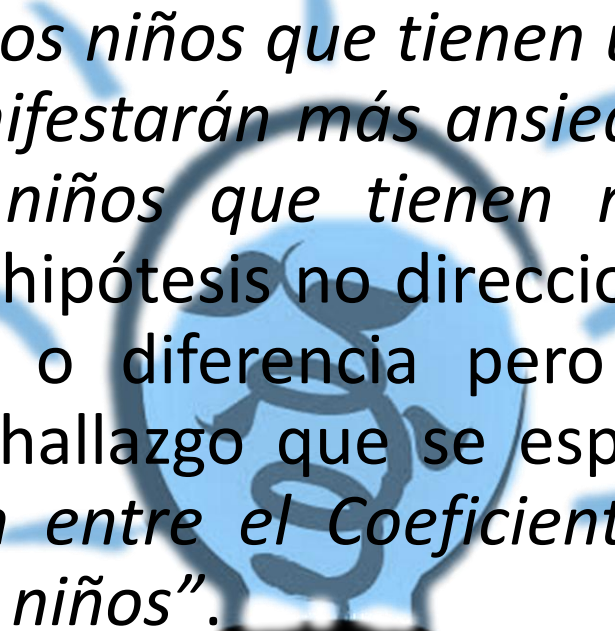
Cuando una hipótesis afirma un resultado predicho utilizando palabras como reduce, incrementa, baja, alza – se le llama hipótesis direccional o hipótesis de una cola.

Los tipos de hipótesis mas vagas son conocidas como no direccionales o de dos colas. La hipótesis direccional especifica la naturaleza de la relación o la diferencia pronosticada.





Por ejemplo: *“Los niños que tienen un alto Coeficiente Intelectual manifestarán más ansiedad en el salón de clase que los niños que tienen menor Coeficiente Intelectual”*. La hipótesis no direccional establece que existe relación o diferencia pero no especifica la naturaleza del hallazgo que se espera. Por ejemplo: *“Existe relación entre el Coeficiente Intelectual y la ansiedad en los niños”*.

A stylized illustration of a glowing lightbulb with a blue glow and radiating lines, symbolizing an idea or insight. The lightbulb is positioned behind the text, with its base at the bottom center.

## Ejercicio 1

**a) Piensa en una hipótesis adecuada que pudiera hacerse sobre los siguientes temas:**

- El tipo de coche que la gente conduce
- Los vegetarianos
- El color de la ropa
- La elección del supermercado

**b) Escribe una hipótesis no direccional o de dos colas.**

**Ahora conviértela en una direccional, o de una cola.**

**De tu hipótesis ¿cuál es la variable independiente y cuál es la variable dependiente?**



La prueba de hipótesis es un método esencial para la toma de decisiones. La decisión relaciona la elección entre dos enunciados competitivos y mutuamente excluyentes, respecto de uno o más parámetros de la población.

Los enunciados competitivos se conocen como hipótesis nula y alternativa, respectivamente. Se le conoce también como hipótesis de trabajo, alternativa (HA) o estadística, y es una manifestación en desacuerdo de la hipótesis nula.

Estos dos tipos de hipótesis pueden ser de tres clases diferentes:

**Descriptiva.** Este tipo de hipótesis sólo intenta describir el valor de las variables que se van a observar en el contexto o en la manifestación de otra variable.

**Correlacionales.** Son hipótesis que especifican la correlación entre dos variables. Las hipótesis de este tipo pueden establecer asociación, predicción o ser explicativas, pero nunca causales.

**Diferenciales.** Son hipótesis que intentan definir diferencias entre grupos.



$H_0$  se llama hipótesis nula y es lo contrario de lo que sospechamos que va a ocurrir (suele llevar los signos igual, mayor o igual y menor o igual)

$H_1$  se llama hipótesis alternativa y es lo que sospechamos que va a ser cierto (suele llevar los signos distinto, mayor y menor)

Los contrastes de hipótesis pueden ser de dos tipos:

Bilateral: En la hipótesis alternativa aparece el signo distinto.

Unilateral: En la hipótesis alternativa aparece o el signo  $>$  o el signo  $<$ .

Podemos aceptar una hipótesis cuando en realidad no es cierta, entonces cometeremos unos errores, que podrán ser de dos tipos:

Error de tipo I: Consiste en aceptar la hipótesis alternativa cuando la cierta es la nula.

Error de tipo II: Consiste en aceptar la hipótesis nula cuando la cierta es la alternativa.

Estos errores los aceptaremos si no son muy grandes o si no nos importa que sean muy grandes.

## TAREA EN LA PLATAFORMA

Investigar y realizar un ensayo de 5 cuartillas de los siguientes temas: **Pruebas de hipótesis con una muestra, justificación de la hipótesis, hipótesis nula y alternativa, error tipo I y II, contraste de hipótesis bilateral para media, hipótesis y prueba de hipótesis, procedimiento sistemático para prueba hipótesis, prueba para proporciones.**

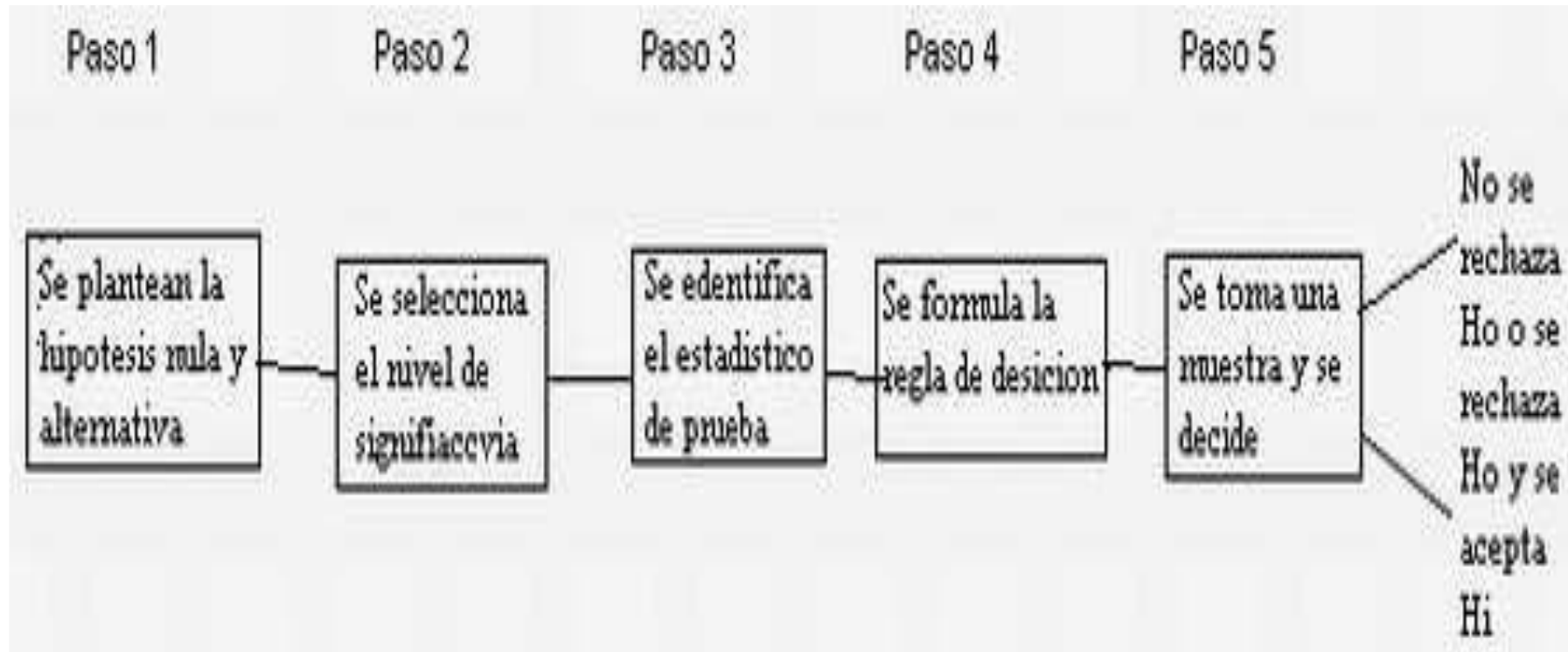
Investigar y realizar un mapa conceptual de los siguientes temas: **distribución normal y t de student, prueba de una y dos colas, regresión y correlación, correlación por ajustes de una recta con el criterio de mínimos cuadrados, errores de la pendiente y ordenada en el origen de la recta de regresión, regresión lineal, vertiente descriptiva o correlación, vertiente inferencial o regresión**

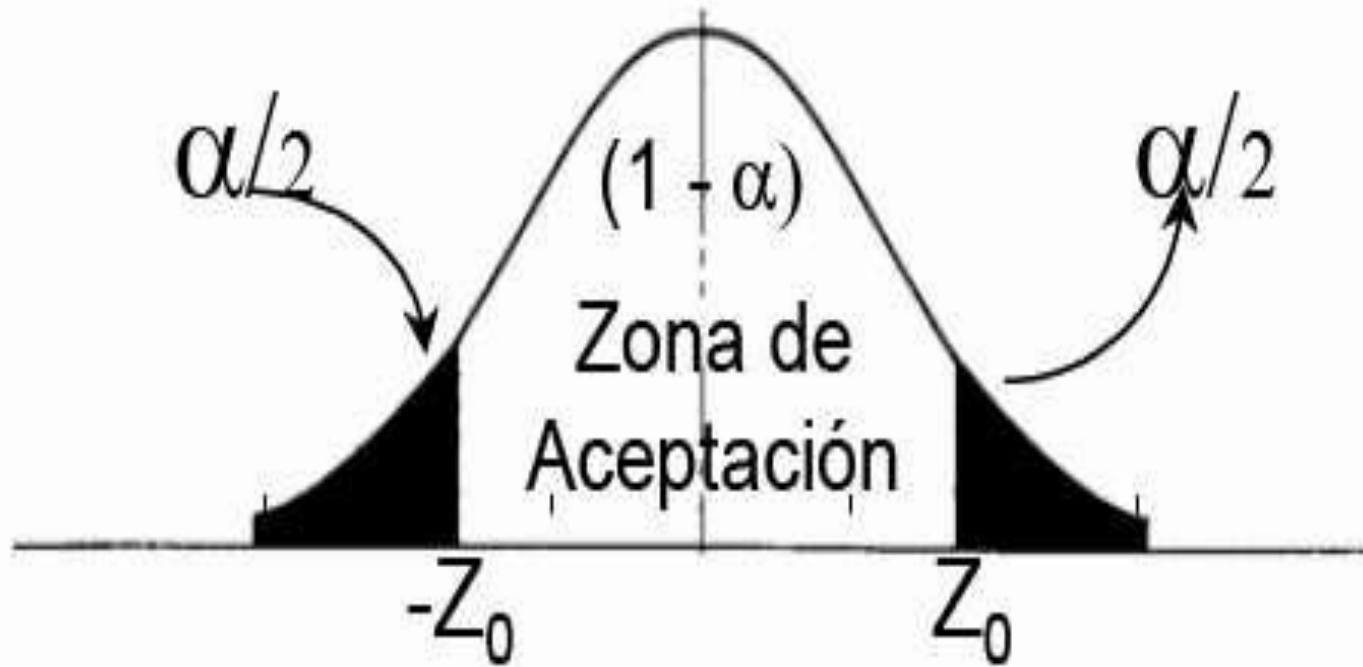
Resuelve los siguientes ejercicios

- 1.- Determine el valor de Z, cuando la media es cinco, sabiendo que la desviación estándar es 2 y  $x=15$
- 2.- Una encuesta nacional determino que los estudiantes de secundaria miraban en promedio 6.8 películas al mes, con una desviación estándar de 0.5 horas. Una muestra aleatoria de 36 estudiantes revelo que la cantidad media de película que vieron fue de 6.2. Con un nivel de significancia de 0.05, ¿Se puede concluir que los estudiantes universitarios ven menos películas que los estudiantes de secundaria?

**Realizado el trabajo enviarlo en PDF y utilizar la portada de la UDS**

Prueba de una hipótesis: se realiza mediante un procedimiento sistemático de cinco pasos:





Si  $Z=+$  mayor a  
0.5-área

Si  $Z=-$  mayor a  
0.5+área



## Tipos de prueba

a) **Prueba bilateral o de dos extremos:** la hipótesis planteada se formula con la igualdad

Ejemplo

$$H_0 : \mu = 200$$

$$H_1 : \mu \neq 200$$





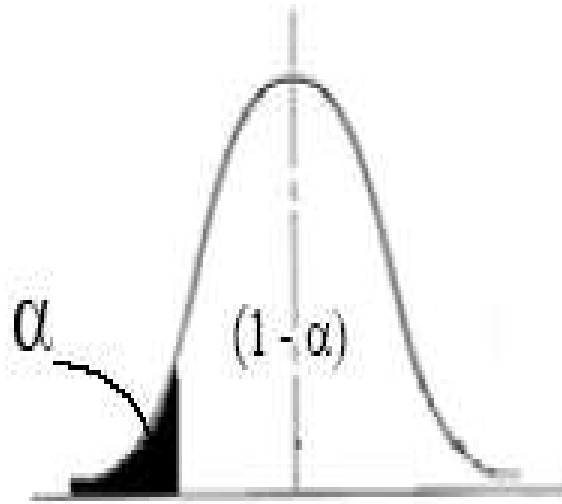
**Pruebas unilateral o de un extremo:** la hipótesis planteada se formula con  $\geq$  o  $\leq$

$H_0 : \mu \geq 200$

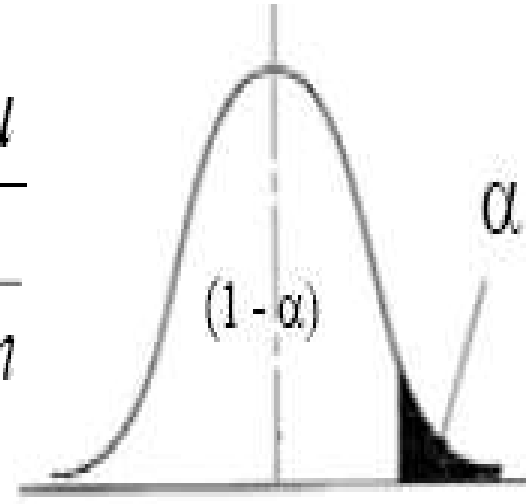
$H_1 : \mu < 200$

$H_0 : \mu \leq 200$

$H_1 : \mu > 200$



$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$



Una empresa de neumáticos afirma que una nueva gama dura en promedio al menos 28,000 km, las pruebas 64 neumáticos dan como resultado una duración media de 27800 km con una desviación estándar de 1000 km, determina si hay evidencia para rechazar la hipótesis de la empresa con un nivel de significancia de 5%.

### Datos del problema

Media teórica=28,000

n= 64

Media muestral=27800

Desviación estándar=1000km

Nivel de significancia=0.05

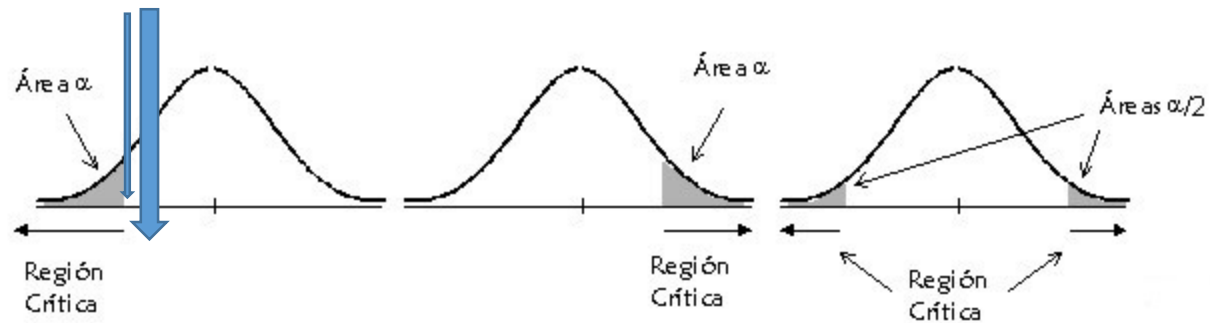
Nivel de confianza=95%  
 $0.5 - 0.05 = 0.45$

Z=-1.64

$$H_0 : \mu \geq 28,000 \text{ km}$$

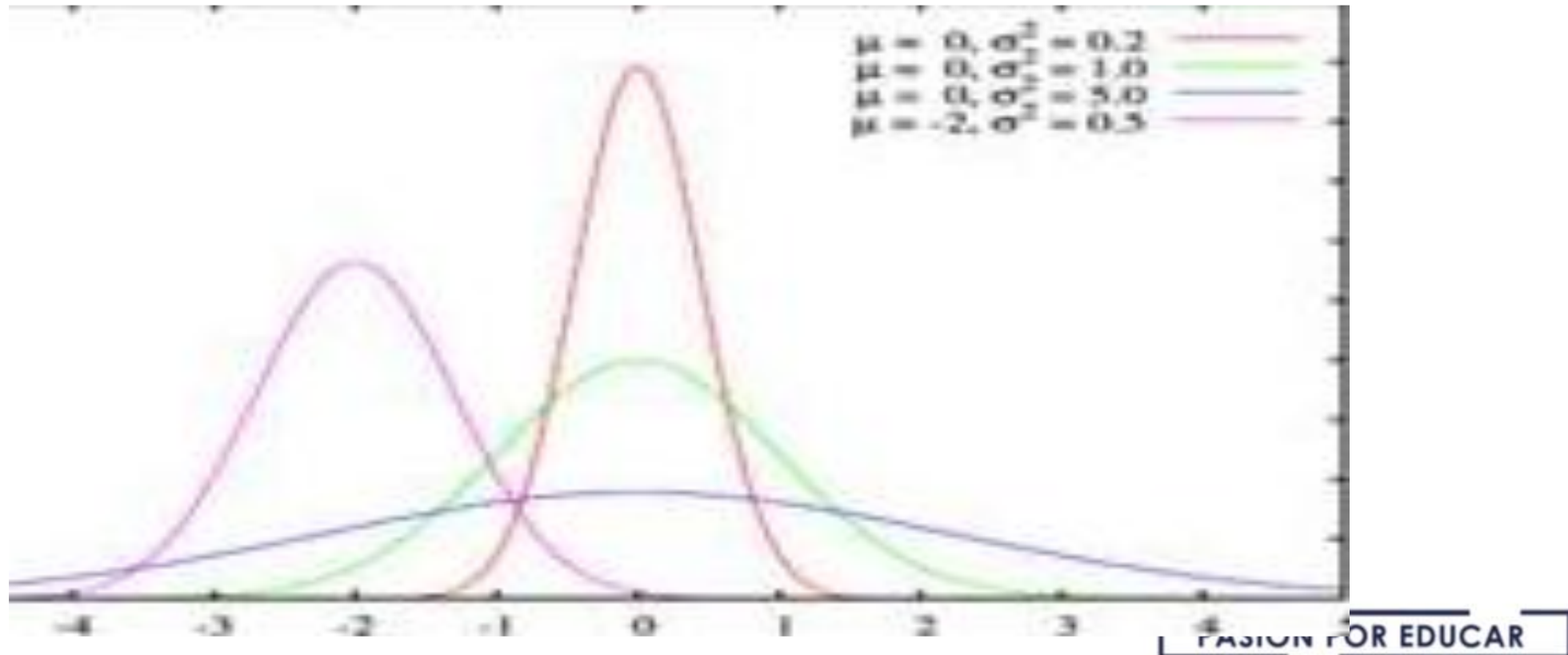
$$H_1 : \mu < 28,000 \text{ km}$$

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

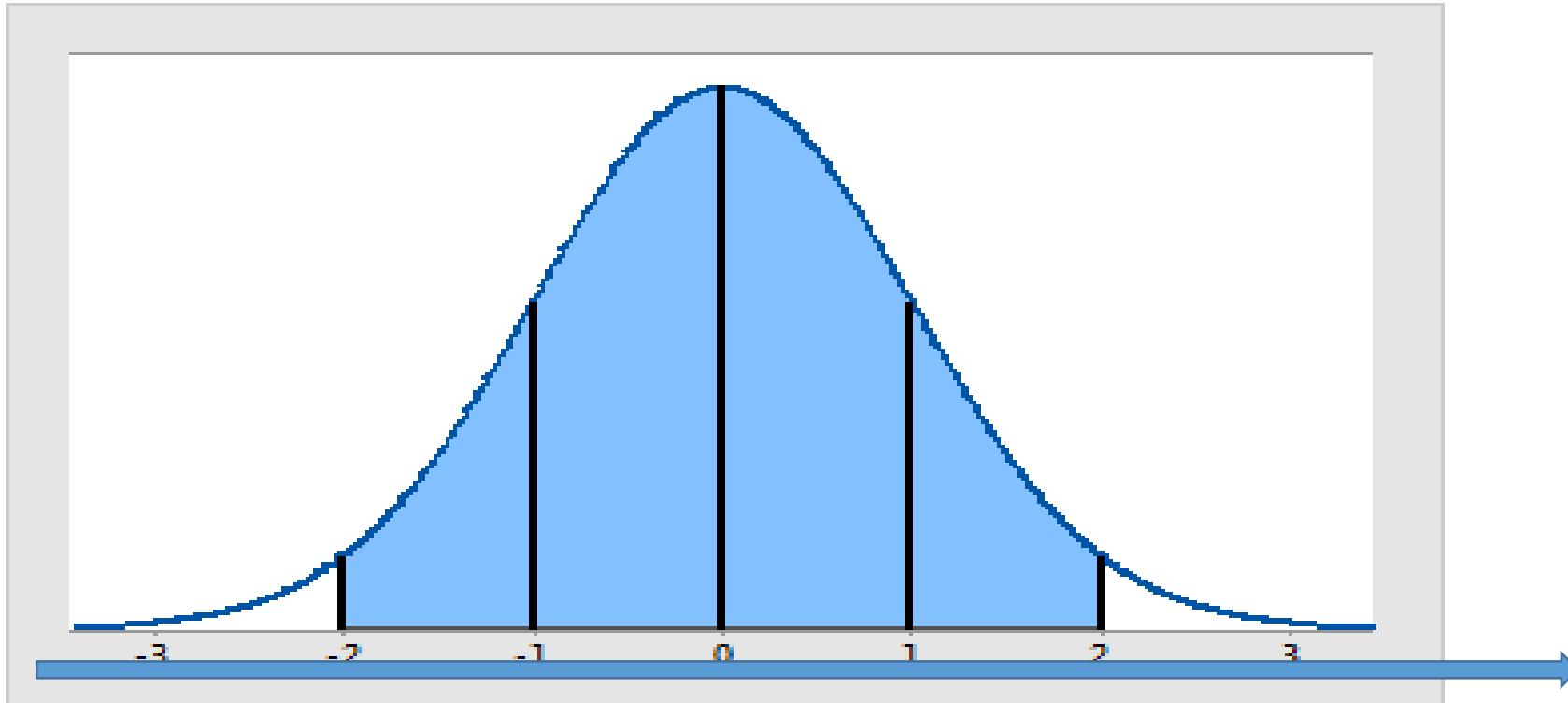


$$Z = \frac{27800 - 28000}{1000 / \sqrt{64}} = \frac{-200}{125} = -1.6$$

Concluimos que con un 95% de confiabilidad que los neumáticos tienen una duración de 28,000 kilómetros.



Determine el valor de Z, cuando la media es cinco, sabiendo que la desviación estándar es 2 y  $x=15$



$$Z = \frac{x - M}{\sigma}$$
$$Z = \frac{15 - 5}{2} = 2$$

Z

Una encuesta nacional reciente determino que los estudiantes de secundaria miraban 6.8 películas al mes con una desviación estándar de 0.5 horas. Una muestra aleatoria de 36 estudiantes revelo que la cantidad media de película que vieron fue de 6.2, con un nivel de significancia de 0.05 ¿ Puede concluir que los estudiantes universitarios ven menos película que los estudiantes de secundaria?

$$H_0 : \mu \geq 6.8$$

$$H_1 : \mu < 6.2$$

### Datos del problema

Media teórica=6.8 películas

n= 36

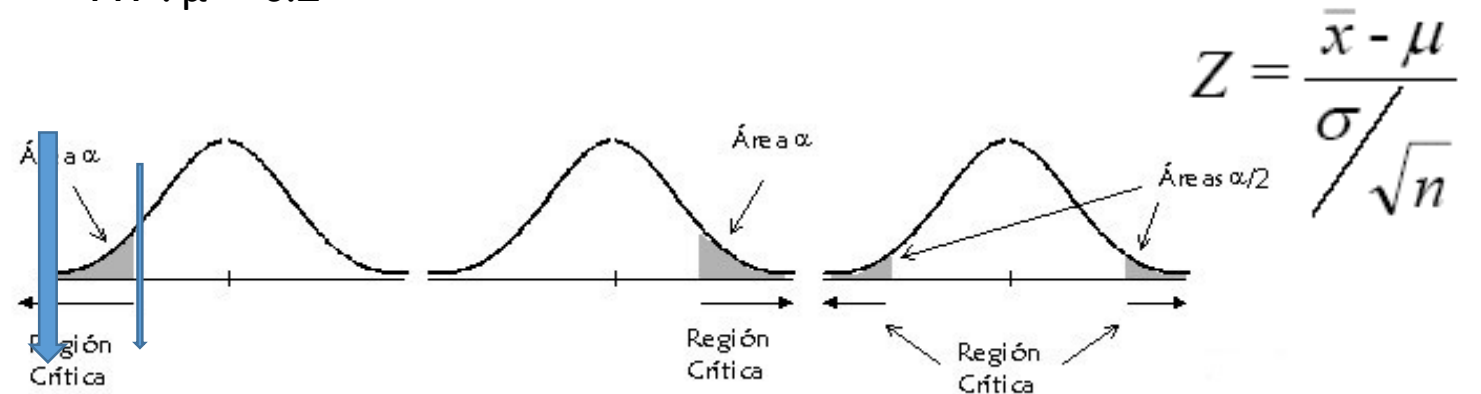
Media muestral=6.2 películas

Desviación estándar=0.5 horas

Nivel de significancia=0.05  
 $0.5 - 0.05 = 0.45$

$$Z = -1.64$$

Nivel de confianza=95%



$$Z = \frac{6.2 - 6.8}{0.5 / \sqrt{36}} = \frac{-0.6}{0.5 / 6} = -7.5$$

CONCLUSION: SE RECHAZA LA HIPOTESIS QUE LOS ALUMNOS VEN MAYOR O IGUAL A 6.8 PELICULAS AL MES CON UN NIVEL DE SIGNIFICANCIA DE 0.05.