

Ejemplo 1

La estatura promedio de los estudiantes de una universidad privada es de 1,85 metros con una desviación estándar de 0,15 metros. ¿Qué porcentaje de estudiantes son más bajos o tan altos como Margie, que mide 2,05 metros?

Para resolver este problema lo primero que necesitamos encontrar es nuestro z-score:

In [3]:

```
μ = 1.85  
x = 2.05  
s = 0.15
```

In [4]:

```
Zscore = round((x-μ)/s, 2)  
Zscore
```

Out[4]:

1.33

Ahora necesitamos usar la tabla de puntuación z para encontrar la proporción por debajo de una puntuación z de 1,33.

Para usar la tabla z, comenzamos en la columna más a la izquierda y encontramos los primeros dos dígitos de nuestro puntaje z (en este caso, 1.3), luego encontramos el tercer dígito en la parte superior de la tabla. Donde esta fila y columna se cruzan es nuestra proporción por debajo de ese puntaje z

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633

Esto significa que Margie es más alta que el 90,82 % de sus compañeros de clase.

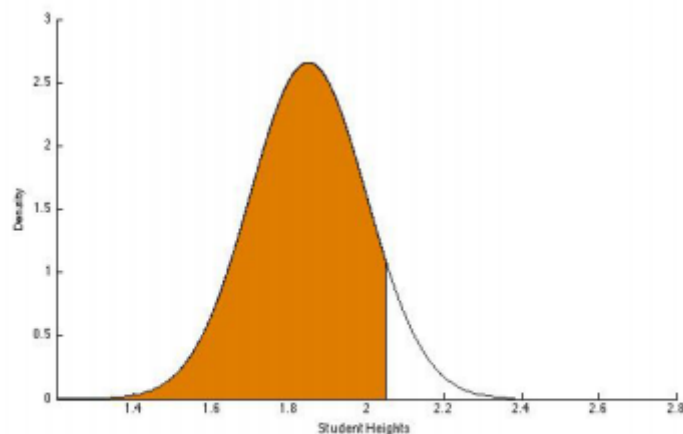


Figura 6.2: 85% es el área sombreada

Ejemplo 2

Margie también quiere saber qué porcentaje de estudiantes son más altos que ella. Como el área bajo la curva normal es 1 podemos encontrar esa proporción:

In [9]:

```
mas_Altos = 1 - 0.9082  
mas_Altos
```

Out[9]:

0.09179999999999999

In [10]:

```
# Calculamos el porcentaje  
mas_Altos *= 100  
mas_Altos
```

Out[10]:

9.18

Ejemplo 3

Anne solo mide 1,87 metros. ¿Qué proporción de compañeros de clase se encuentran entre las alturas de Anne y Margies?

Ya sabemos que el 90,82% de los estudiantes son más bajos que Margie. Así que primero encontremos el porcentaje de estudiantes que son más bajos que Anne

In [12]:

```
μ = 1.85  
x = 1.87  
s = 0.15
```

In [13]:

```
Zscore = round((x-μ)/s, 2)  
Zscore
```

Out[13]:

0.13

Si usamos la tabla z vemos que este z-score corresponde a una proporción de 0.5517 o 55,17%. Entonces, para obtener la proporción entre los dos, restamos las dos proporciones entre sí. Esa es la proporción de personas cuya altura está entre la altura de Anne y Margie es:

In [14]:

```
proporcion = 90.82 - 55.17  
proporcion
```

Out[14]:

35.649999999999999

El resultado es 35.65% está entre las dos

Problema 1

En 2007-2008, la altura promedio de un jugador de baloncesto profesional fue de 2,00 metros con una desviación estándar de 0,02 metros. Harrison Barnes es un jugador de baloncesto que mide 2,03 metros. ¿Qué porcentaje de jugadores son más altos que Barnes?

In [1]:

```
μ = 2.00  
x = 2.03  
s = 0.02
```

In [2]:

```
Zscore = round((x-μ)/s, 2)  
Zscore
```

Out[2]:

1.5

Buscamos en la tabla de Z score: 1.5 y 0.0, nos da como resultado 0.9332, como nos pide cual es el porcentaje de los mas altos sería:

In [3]:

```
porcentaje_Altos = 1 - 0.9332  
porcentaje_Altos
```

Out[3]:

0.06679999999999997

In [4]:

```
porcentaje_Altos *= 100  
porcentaje_Altos
```

Out[4]:

6.679999999999997

Resultado es el **6.70%**

Problema 2

Chris Paul mide 1,83 metros. ¿Qué proporción de jugadores de baloncesto se encuentran entre las alturas de Paul y Barne?

In [10]:

```
μ = 2.00  
x = 1.83  
s = 0.02
```

In [12]:

```
Zscore = round((x-μ)/s, 2)  
Zscore
```

Out[12]:

-8.5

Si $z < -4 \rightarrow Z=0$

Si $z > 4 \rightarrow Z=1$

En este caso es 0, ya que es Zscore -8.5, dicho de otro modo se trataría de un outlier, fuera de la normal. La respuesta en este caso sería 93.32% (0.9332-0)

Problema 3

El 92 % de los candidatos obtuvo una puntuación tan buena o peor que la de Steve. Si el puntaje promedio fue 55 con una desviación estándar de 6 puntos, ¿cuál fue el puntaje de Steve?

In [14]:

```
μ = 55  
s = 6  
percentage = 0.9200
```

Buscamos en la tabla el valor de 0.9200 o próximo, vemos que es 1.41

In [15]:

```
Zscore = 1.41
```

In [16]:

```
x = (Zscore * s) + μ  
x
```

Out[16]:

63.46