Proyecto de estadístisca: Etapa 1

Sebastián Rojas Vargas

Francisco Soto Quesada

Jairo Pacheco Campos

Jason Barrantes Rodríguez

17/4/2021

# I Parte: explicación de los datos

A continuación se presenta una tabla con los principales aspectos de el dataset utilizado

**Dataset:** Diamantes

**Descripción general:** el dataset resulta del paquete de datos que el profesor puso a disposición para la elección de la base de datos. Se eligió el dataset diamantes porque su estructura nos parece muy apropiada para el proyecto ya que cuenta con variables tanto cuantitativas como cualitativas, además que cuenta con gran cantidad de datos para la toma de muestras.

**Filas:** 53 940

**Columnas:** 10

## Resumen de variables seleccionadas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variables | Tipos | Descripción | Parámetro por estimar (IC) |
| Precio | Cuantitativa | Precio en dólares estadounidenses | Promedio usando distribución z y distribución t |
| Corte | Cualitativa | Calidad del corte (Regular, Bueno, Muy bueno, Premium, Ideal) | Proporción, diferencia de proporciones |
| Profundidad | Cuantitativa | Porcentaje de la profundidad total en milimetros | Diferencia de promedios usando distribución z y distribución t |
| Quilates | Cuantitativa | Peso del diamante | Cociente de varianzas y varianza. |

# II parte: Análisis Inferencial (IC)

## IC de un promedio usando distribución z

## IC de un promedio usando distribución t

## IC de una proporción

## IC de una diferencia de proporciones

## IC de una diferencia de promedios usando distribución z

Para este ejemplo se utilizaran las siguientes muestras de la variable profundidad del dataset de diamantes:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Muestra | Tamaño | Promedio | Varianza |
| A | 100 | 61.691 | 1.3369889 |
| B | 100 | 61.8 | 1.9587879 |

Dado que ambas muestras son mayores a 30 se puede asumir que ambas siguen una distribución normal y que se puede aproximar σ₁ y σ₂ mediante s₁ y s₂.

Ya sabiendo estos datos se puede aproximar el IC mediante el caso 1 de diferencia de promedios, para esto se implementa una función manual:

z.test2 <- function(mu1, mu2, n1, n2, var1, var2, alpha) {  
 c((mu1-mu2)+qnorm(alpha/2)\*sqrt((var1/n1)+(var2/n2)),  
 (mu1-mu2)-qnorm(alpha/2)\*sqrt((var1/n1)+(var2/n2)))  
}

En donde:

* **mu1:** media de la primera muestra
* **mu2:** media de la segunda muestra
* **n1:** tamaño de la primera muestra
* **n2:** tamaño de la segunda muestra
* **var1:** varianza de la primera muestra
* **var2:** varianza de la segunda muestra
* **alpha:** valor de alpha

Y ahora se calcula el intervalo para un IC del 95%:

]-0.4648172, 0.2468172[

Del cual se podría concluir que existe la posibilidad de que:

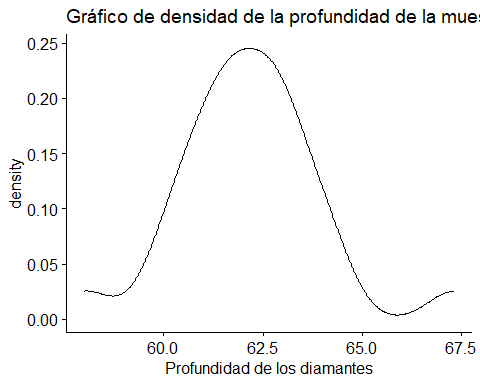
* El promedio de la muestra A es mayor que el de la muestra B
* Las muestras tengan el mismo promedio
* El promedio de la muestra B es mayor que el de la muestra A

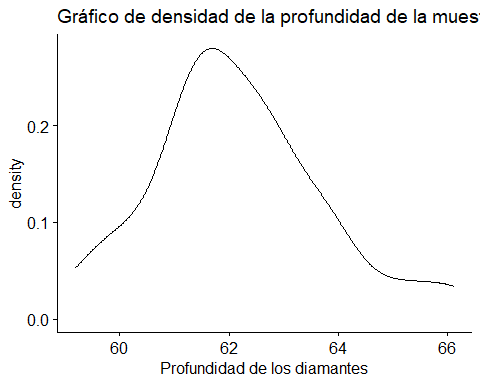
## IC de una diferencia de promedios usando distribución t

Para este ejemplo se utilizaran las siguientes muestras de la variable profundidad del dataset de diamantes:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Muestra | Tamaño | Promedio | Varianza |
| A | 25 | 62.156 | 3.2134 |
| B | 25 | 62.168 | 2.5256 |

En este caso dado que los tamaños de la muestras son menores a 30 se ha optado por realizar una inspección visual de los datos para ver si se asemejan a una distribución normal





Como se puede observar ambas muestras tiene forma de campana, por lo que se puede asumir que siguen una distribución normal. Sin embargo, como las muestras son pequeñas no se pueden utilizar s₁ y s₂ para realizar una aproximación σ₁ y σ₂, por lo cual el caso 3 sería el óptimo en esta situación.

Conociendo esto se puede aproximar el IC mediante la funcion t.test, la cual tiene la siguiente estructura:

t.test(x=muestra1profundidad, conf.level = 0.95, var.equal = TRUE)

Donde:

* **x:** primera muestra
* **y:** segunda muestra
* **conf.level:** nivel de confidencia
* **var.equal:** si la varianzas se asumen iguales

Y ahora se calcula la diferencia de promedios para un IC del 95%

]-0.9753438, 0.9513438[

Del cual se podría concluir que existe la posibilidad de que:

* El promedio de la muestra A es mayor que el de la muestra B
* Las muestras tengan el mismo promedio
* El promedio de la muestra B es mayor que el de la muestra A

## IC de una varianza

A continuación se presentan las varianzas de dos poblaciones de datos sacados del dataset de diamantes

head(diamantes)

## # A tibble: 6 x 10  
## precio quilate corte color claridad profundidad tabla x y z  
## <int> <dbl> <ord> <ord> <ord> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl>  
## 1 326 0.23 Ideal E SI2 61.5 55 3.95 3.98 2.43  
## 2 326 0.21 Premium E SI1 59.8 61 3.89 3.84 2.31  
## 3 327 0.23 Bueno E VS1 56.9 65 4.05 4.07 2.31  
## 4 334 0.290 Premium I VS2 62.4 58 4.2 4.23 2.63  
## 5 335 0.31 Bueno J SI2 63.3 58 4.34 4.35 2.75  
## 6 336 0.24 Muy bueno J VVS2 62.8 57 3.94 3.96 2.48

Primero se crean dos poblaciones distintas y random a partir de el dataset padre.

## Se sacan las filas random para sacar del dataset  
set.seed(1000)  
filas.random <- sample(1:53940, 100, replace= F)  
filas.random2 <- sample(1:53940, 100, replace= F)  
  
## Se generan datasets nuevos con las filas random anteriores   
poblacion1 <- as.data.frame(diamantes[filas.random,])  
poblacion2 <- as.data.frame(diamantes[filas.random2,])  
  
poblacion1

## precio quilate corte color claridad profundidad tabla x y z  
## 1 2154 0.70 Ideal I VS2 62.2 55.0 5.69 5.73 3.55  
## 2 1662 0.54 Ideal F VS2 61.4 57.0 5.20 5.25 3.21  
## 3 3616 0.73 Bueno F VVS2 59.5 61.0 5.80 5.83 3.46  
## 4 1018 0.41 Ideal D VS1 62.3 56.0 4.71 4.79 2.96  
## 5 6686 2.01 Bueno F I1 64.0 56.0 7.93 7.91 5.07  
## 6 2121 0.73 Ideal J VS1 62.0 53.0 5.78 5.82 3.60  
## 7 3692 1.11 Premium I SI2 61.3 59.0 6.69 6.63 4.09  
## 8 504 0.29 Ideal F VS2 61.6 56.0 4.28 4.32 2.65  
## 9 384 0.26 Muy bueno E SI1 62.0 54.0 4.08 4.11 2.54  
## 10 2561 0.78 Ideal G SI2 62.1 54.0 5.92 5.94 3.68  
## 11 3678 1.10 Muy bueno F I1 59.8 61.0 6.65 6.70 3.99  
## 12 521 0.24 Muy bueno D VVS2 59.5 62.0 4.04 4.06 2.41  
## 13 4328 1.00 Regular F SI1 67.1 57.0 6.06 6.10 4.08  
## 14 3357 0.74 Muy bueno E VS1 63.4 55.0 5.78 5.76 3.66  
## 15 1722 0.51 Muy bueno F VS1 63.3 59.0 5.09 5.12 3.23  
## 16 2363 0.71 Premium F SI2 60.6 58.0 5.77 5.72 3.48  
## 17 9030 1.23 Ideal G VS1 62.0 56.0 6.92 6.86 4.27  
## 18 877 0.31 Ideal D VS1 62.1 57.0 4.35 4.32 2.69  
## 19 1233 0.61 Ideal J VS2 59.7 59.0 5.54 5.47 3.29  
## 20 1795 0.50 Bueno D VS1 64.3 54.0 5.02 5.06 3.24  
## 21 959 0.34 Ideal F VVS1 61.7 55.0 4.51 4.50 2.78  
## 22 821 0.39 Premium I VVS1 61.5 59.0 4.67 4.70 2.88  
## 23 1613 0.47 Bueno E VVS1 65.2 56.0 4.86 4.89 3.18  
## 24 465 0.23 Muy bueno E VVS2 61.8 59.0 3.92 3.95 2.43  
## 25 1631 0.53 Ideal F VS2 61.5 55.0 5.20 5.27 3.22  
## 26 476 0.25 Bueno E VVS2 64.9 58.0 3.95 3.97 2.57  
## 27 770 0.36 Ideal F SI1 60.1 56.0 4.67 4.62 2.79  
## 28 2998 0.70 Ideal D VS2 62.8 57.0 5.69 5.75 3.59  
## 29 2369 0.56 Ideal D VS1 61.6 57.0 5.33 5.29 3.27  
## 30 1790 0.70 Bueno H SI2 62.8 57.0 5.58 5.66 3.53  
## 31 18281 2.08 Muy bueno I VS2 58.9 61.0 8.35 8.36 4.92  
## 32 4604 1.01 Ideal E SI2 59.6 60.0 6.52 6.60 3.91  
## 33 5346 1.11 Premium G VS2 61.0 59.0 6.70 6.67 4.08  
## 34 4832 1.10 Premium F SI2 62.6 57.0 6.60 6.56 4.12  
## 35 5035 1.09 Muy bueno E SI2 60.9 59.0 6.61 6.75 4.07  
## 36 3544 0.95 Muy bueno I SI1 61.0 61.0 6.29 6.37 3.86  
## 37 4455 1.08 Ideal H SI2 60.4 57.0 6.63 6.68 4.02  
## 38 7247 1.05 Ideal G VS1 61.5 55.0 6.56 6.59 4.04  
## 39 675 0.30 Ideal G VS2 62.3 56.0 4.30 4.27 2.67  
## 40 557 0.31 Ideal I VVS1 61.6 55.0 4.36 4.41 2.70  
## 41 500 0.38 Premium I SI2 60.0 59.0 4.69 4.71 2.82  
## 42 2103 0.57 Ideal D VS2 61.4 56.0 5.37 5.34 3.29  
## 43 16237 2.32 Premium F SI2 62.5 59.0 8.51 8.44 5.30  
## 44 706 0.35 Ideal G VS1 60.6 56.0 4.57 4.60 2.78  
## 45 1877 0.61 Premium D SI1 62.3 58.0 5.40 5.45 3.38  
## 46 1721 0.50 Ideal G VS2 62.2 54.0 5.12 5.07 3.17  
## 47 8287 1.51 Regular F SI2 61.8 66.0 7.18 7.16 4.43  
## 48 1821 0.59 Bueno D SI1 63.7 56.0 5.35 5.32 3.40  
## 49 1057 0.41 Muy bueno E VVS1 59.8 62.0 4.79 4.84 2.88  
## 50 3904 1.02 Premium G SI2 60.7 56.0 6.56 6.51 3.97  
## 51 6192 1.20 Muy bueno I VS1 62.6 59.0 6.69 6.73 4.20  
## 52 2973 0.75 Ideal G VS1 62.3 57.0 5.83 5.86 3.64  
## 53 624 0.37 Premium F SI2 60.7 57.0 4.67 4.62 2.82  
## 54 1266 0.58 Muy bueno J VS2 62.9 58.0 5.30 5.32 3.34  
## 55 530 0.23 Muy bueno D VVS2 62.2 58.0 3.94 3.97 2.46  
## 56 4021 1.07 Ideal G SI2 61.1 57.0 6.61 6.65 4.05  
## 57 886 0.32 Muy bueno F VVS1 61.5 57.0 4.38 4.41 2.70  
## 58 3326 0.90 Premium H SI2 62.1 59.0 6.13 6.04 3.78  
## 59 8736 1.25 Premium G VS1 60.0 61.0 7.03 6.92 4.23  
## 60 4677 1.74 Muy bueno H I1 63.2 55.0 7.62 7.59 4.80  
## 61 827 0.41 Bueno E VS1 62.8 58.0 4.67 4.70 2.94  
## 62 1073 0.38 Ideal E VVS2 61.9 53.8 4.66 4.70 2.90  
## 63 14372 1.50 Premium F VS2 61.3 61.0 7.36 7.33 4.50  
## 64 504 0.24 Ideal H IF 62.1 57.0 4.00 4.04 2.50  
## 65 956 0.34 Premium E VS2 58.8 59.0 4.59 4.56 2.69  
## 66 1154 0.50 Ideal E SI2 62.5 57.0 5.04 5.07 3.16  
## 67 3624 0.81 Ideal F VS2 61.9 55.0 6.00 5.95 3.70  
## 68 1018 0.44 Premium F VS2 61.1 62.0 4.98 4.92 3.03  
## 69 6821 1.74 Premium F I1 59.9 58.0 7.88 7.82 4.70  
## 70 8185 1.16 Ideal D VS2 62.1 57.0 6.73 6.70 4.17  
## 71 2206 0.71 Muy bueno G SI1 62.4 57.0 5.66 5.69 3.54  
## 72 900 0.32 Ideal E VS2 61.7 56.0 4.44 4.41 2.73  
## 73 672 0.33 Muy bueno G VVS2 63.0 56.0 4.42 4.47 2.80  
## 74 11172 2.03 Ideal I SI2 61.1 56.0 8.22 8.17 5.01  
## 75 5816 1.02 Bueno G VS2 63.6 57.0 6.38 6.41 4.07  
## 76 473 0.30 Muy bueno H VS2 62.7 59.0 4.22 4.26 2.66  
## 77 2343 0.70 Ideal F SI1 61.8 58.0 5.70 5.75 3.54  
## 78 15824 2.40 Regular J SI2 65.4 56.0 8.35 8.29 5.44  
## 79 929 0.38 Ideal G VVS2 61.3 56.4 4.67 4.71 2.88  
## 80 5107 1.26 Premium J VS2 62.5 58.0 6.92 6.90 4.32  
## 81 2096 0.71 Bueno H SI1 63.5 57.0 5.63 5.67 3.59  
## 82 9802 2.04 Regular I SI2 66.6 56.0 7.80 7.77 5.19  
## 83 802 0.31 Ideal F VS2 60.8 56.0 4.41 4.38 2.67  
## 84 10623 1.52 Premium D SI2 59.8 60.0 7.50 7.42 4.46  
## 85 932 0.36 Ideal F VS2 60.9 57.0 4.61 4.58 2.80  
## 86 1774 0.52 Ideal D VS2 62.1 57.0 5.13 5.17 3.20  
## 87 1235 0.42 Ideal D VS1 62.1 56.0 4.82 4.78 2.98  
## 88 936 0.32 Premium G VVS2 62.6 58.0 4.37 4.35 2.73  
## 89 681 0.37 Premium D SI1 60.4 59.0 4.62 4.68 2.81  
## 90 4482 0.90 Ideal G VS2 62.0 57.0 6.22 6.19 3.85  
## 91 2704 0.71 Ideal E SI1 59.9 56.0 5.86 5.80 3.49  
## 92 13115 1.51 Ideal G VS2 61.9 57.0 7.37 7.30 4.54  
## 93 11540 1.51 Premium H VS2 62.3 59.0 7.32 7.28 4.55  
## 94 1043 0.40 Ideal G VVS1 62.0 56.0 4.73 4.76 2.94  
## 95 495 0.30 Ideal E I1 60.3 57.0 4.39 4.36 2.64  
## 96 5650 1.01 Muy bueno F VS2 63.5 58.0 6.35 6.32 4.02  
## 97 1094 0.36 Ideal D VS2 61.1 57.0 4.62 4.58 2.81  
## 98 5885 1.27 Ideal J VS1 61.4 59.0 6.95 6.97 4.27  
## 99 12829 2.01 Muy bueno H SI2 63.4 56.0 8.09 7.99 5.10  
## 100 2838 0.82 Regular F SI1 64.9 58.0 5.83 5.79 3.77

poblacion2

## precio quilate corte color claridad profundidad tabla x y z  
## 1 1905 0.55 Ideal H IF 62.3 54.0 5.25 5.28 3.28  
## 2 2376 0.60 Premium H VS1 60.8 59.0 5.49 5.43 3.32  
## 3 2522 0.82 Ideal I VS1 62.3 57.0 5.98 6.02 3.74  
## 4 789 0.31 Ideal G VVS1 62.1 55.0 4.33 4.36 2.70  
## 5 900 0.32 Ideal E VS2 61.4 56.0 4.43 4.40 2.71  
## 6 9451 1.01 Bueno F IF 62.7 59.0 6.30 6.42 3.99  
## 7 2041 0.63 Ideal D SI1 62.8 57.0 5.49 5.46 3.44  
## 8 419 0.24 Muy bueno F VS2 61.9 59.0 3.98 4.00 2.47  
## 9 661 0.30 Ideal D VS1 61.8 56.0 4.30 4.34 2.67  
## 10 2947 0.70 Ideal H VVS1 60.5 58.0 5.76 5.81 3.50  
## 11 2648 0.66 Ideal F VS2 62.4 54.0 5.55 5.61 3.48  
## 12 978 0.52 Bueno I SI1 63.6 60.0 5.05 5.10 3.23  
## 13 4493 0.80 Ideal E VVS2 61.4 57.0 5.98 5.94 3.66  
## 14 629 0.40 Ideal E SI2 61.3 56.0 4.75 4.78 2.92  
## 15 917 0.40 Ideal F VS1 61.6 55.0 4.74 4.78 2.93  
## 16 6198 1.19 Premium H VS2 62.6 56.0 6.81 6.76 4.25  
## 17 506 0.30 Muy bueno I SI1 63.3 59.0 4.25 4.22 2.68  
## 18 2501 0.51 Muy bueno E VVS1 59.9 57.0 5.22 5.24 3.14  
## 19 469 0.34 Ideal I SI1 61.9 56.0 4.47 4.50 2.77  
## 20 9702 1.50 Bueno I VS1 57.2 62.0 7.64 7.61 4.36  
## 21 1547 0.52 Ideal D SI1 61.1 57.0 5.19 5.25 3.19  
## 22 11365 1.03 Ideal F IF 61.3 56.0 6.53 6.55 4.01  
## 23 5234 1.01 Ideal D SI1 61.6 56.0 6.45 6.48 3.98  
## 24 418 0.31 Premium I SI1 60.1 59.0 4.38 4.41 2.64  
## 25 4086 1.00 Bueno H SI1 56.8 65.0 6.61 6.49 3.72  
## 26 684 0.30 Muy bueno G VVS2 63.0 57.0 4.28 4.32 2.71  
## 27 3413 0.81 Ideal E SI1 60.3 56.0 6.05 6.13 3.67  
## 28 2218 0.70 Premium H VS2 60.8 58.0 5.71 5.68 3.46  
## 29 2525 0.50 Premium D VVS1 61.5 58.0 5.12 5.06 3.13  
## 30 1365 0.56 Ideal F SI1 61.5 55.0 5.32 5.35 3.28  
## 31 1922 0.70 Bueno J VVS2 63.2 55.0 5.63 5.57 3.54  
## 32 8818 1.31 Premium G VS2 60.3 59.0 7.08 7.12 4.28  
## 33 3898 0.78 Muy bueno E VS1 61.5 60.0 5.86 5.92 3.62  
## 34 7508 1.01 Premium D VS2 60.0 59.0 6.53 6.48 3.90  
## 35 2831 0.75 Ideal E SI1 61.4 57.0 5.82 5.87 3.59  
## 36 3699 1.01 Bueno J SI1 63.6 54.0 6.44 6.36 4.07  
## 37 1114 0.33 Ideal G VVS1 61.7 56.0 4.47 4.45 2.75  
## 38 5278 1.20 Premium G SI2 59.2 60.0 6.92 6.90 4.09  
## 39 6338 1.31 Ideal I VS2 62.4 57.0 6.93 6.97 4.34  
## 40 2727 0.62 Premium E VVS2 60.7 60.0 5.51 5.43 3.32  
## 41 1263 0.40 Muy bueno F VVS1 61.9 57.0 4.69 4.71 2.91  
## 42 2492 0.70 Ideal H VS1 61.0 56.0 5.74 5.76 3.51  
## 43 1156 0.46 Premium E VS2 61.3 57.0 5.02 4.99 3.07  
## 44 3170 0.76 Muy bueno G VS2 61.1 57.0 5.84 5.95 3.60  
## 45 2872 0.70 Bueno E SI1 61.4 64.0 5.66 5.71 3.49  
## 46 1415 0.55 Ideal F SI1 61.8 55.0 5.27 5.22 3.24  
## 47 6147 1.96 Regular I I1 66.8 55.0 7.62 7.60 5.08  
## 48 1838 0.50 Muy bueno G VVS2 62.8 57.0 4.99 5.04 3.15  
## 49 2386 0.70 Bueno E SI1 63.6 62.0 5.57 5.60 3.55  
## 50 1443 0.51 Premium H VS1 62.5 58.0 5.12 5.09 3.19  
## 51 7844 1.61 Premium J VS2 61.7 59.0 7.51 7.46 4.62  
## 52 1641 0.58 Premium E SI1 60.7 61.0 5.47 5.27 3.28  
## 53 6635 1.27 Ideal H SI1 61.7 57.0 6.95 6.93 4.28  
## 54 2360 0.70 Muy bueno I VS2 60.8 61.0 5.72 5.76 3.49  
## 55 814 0.32 Ideal H IF 62.6 54.0 4.38 4.40 2.75  
## 56 2001 0.77 Muy bueno J SI2 61.3 58.0 5.84 5.91 3.60  
## 57 447 0.30 Bueno D SI2 63.4 56.0 4.26 4.29 2.71  
## 58 4398 1.02 Muy bueno E SI2 63.0 57.0 6.39 6.44 4.04  
## 59 524 0.32 Bueno E SI1 63.4 56.0 4.31 4.34 2.74  
## 60 1035 0.50 Ideal H SI1 61.8 56.0 5.10 5.12 3.16  
## 61 14727 2.43 Premium I SI2 62.2 60.0 8.59 8.53 5.33  
## 62 599 0.26 Muy bueno E VVS2 61.7 60.0 4.11 4.12 2.54  
## 63 4238 1.06 Ideal G SI2 62.5 55.0 6.55 6.51 4.08  
## 64 5019 1.17 Ideal H SI2 62.3 57.0 6.74 6.78 4.21  
## 65 2552 0.70 Muy bueno F VS2 63.9 59.0 5.56 5.61 3.57  
## 66 489 0.28 Muy bueno E VS1 61.8 55.0 4.21 4.24 2.61  
## 67 603 0.39 Ideal G SI2 61.2 56.0 4.71 4.73 2.89  
## 68 518 0.30 Ideal I VS1 62.2 56.0 4.27 4.31 2.67  
## 69 2103 0.71 Regular F SI2 65.2 55.5 5.52 5.58 3.62  
## 70 12655 2.23 Muy bueno J SI2 60.5 61.0 8.40 8.47 5.10  
## 71 14388 1.52 Premium F VS2 59.4 55.0 7.52 7.46 4.45  
## 72 3880 0.90 Muy bueno I VS1 62.0 61.0 6.12 6.18 3.81  
## 73 4836 1.27 Premium I SI2 62.0 60.0 6.91 6.86 4.27  
## 74 401 0.26 Muy bueno F SI1 61.3 55.0 4.15 4.21 2.56  
## 75 7509 1.51 Regular H SI1 55.8 61.0 7.72 7.63 4.28  
## 76 1916 0.55 Ideal I VVS1 61.6 55.0 5.26 5.30 3.25  
## 77 3304 1.00 Regular G SI1 65.8 55.0 6.22 6.19 4.08  
## 78 2859 0.77 Premium F VS1 60.9 60.0 5.91 5.88 3.59  
## 79 1850 0.62 Bueno G VS2 61.0 62.0 5.41 5.50 3.33  
## 80 8448 1.00 Premium F VVS2 59.9 60.0 6.46 6.50 3.88  
## 81 1062 0.33 Ideal D VVS2 60.3 57.0 4.52 4.47 2.71  
## 82 1175 0.64 Ideal G SI2 62.2 53.0 5.54 5.56 3.45  
## 83 3954 0.90 Bueno F SI1 64.7 54.0 6.04 6.08 3.92  
## 84 2447 0.53 Ideal F IF 62.4 55.0 5.20 5.19 3.24  
## 85 2930 0.71 Ideal G VS1 62.7 57.0 5.69 5.73 3.58  
## 86 1980 0.55 Premium H VVS1 61.1 57.0 5.35 5.26 3.24  
## 87 2333 0.71 Muy bueno F SI1 61.1 57.0 5.71 5.74 3.50  
## 88 4858 1.01 Muy bueno I VS1 59.7 58.0 6.53 6.57 3.91  
## 89 11379 1.52 Ideal H VS2 61.8 54.0 7.42 7.43 4.59  
## 90 3290 0.71 Ideal H IF 61.6 55.0 5.75 5.78 3.55  
## 91 1226 0.52 Ideal F SI2 60.9 57.0 5.22 5.20 3.17  
## 92 3277 0.70 Bueno E VS1 61.3 62.0 5.64 5.72 3.48  
## 93 1641 0.52 Muy bueno G VS1 63.8 58.0 5.06 5.09 3.24  
## 94 9326 1.17 Ideal G VS1 61.7 57.0 6.71 6.75 4.15  
## 95 2331 0.71 Ideal F SI2 59.3 57.0 5.86 5.81 3.46  
## 96 1100 0.38 Ideal E VVS2 62.0 57.0 4.61 4.62 2.86  
## 97 1406 0.57 Premium E SI1 58.9 59.0 5.41 5.35 3.17  
## 98 8812 1.41 Premium H VS2 61.2 60.0 7.21 7.17 4.40  
## 99 7415 1.28 Ideal G SI1 62.4 58.0 6.89 6.95 4.32  
## 100 1081 0.46 Muy bueno E VS2 61.3 57.0 4.99 5.02 3.07

Una vez generadas las dos poblaciones, utilizaremos la variable de quilates para obtener el IC de varianza de una población, para esto utilizaremos la librería EnvStats y especificamente su metodo vartTest que nos dará el intervalo que estamos buscando.

Debemos tener en cuenta que:

El nivel de confianza utilizado sera de 95% y la población 1 y la población 2 siguen una distribución normal

##Población 1  
varTest(poblacion1$quilate, conf.level = 0.95)$conf.int

## LCL UCL   
## 0.214497 0.375487   
## attr(,"conf.level")  
## [1] 0.95

##Poblacion 2  
varTest(poblacion2$quilate, conf.level = 0.95)$conf.int

## LCL UCL   
## 0.1413782 0.2474892   
## attr(,"conf.level")  
## [1] 0.95

En conclusión con los datos obtenidos podemos decir que…

## IC de un cociente de Varianzas

Gracias a la librería stests podemos realizar el cociente de varianza de dos poblaciones, para esto utilizaremos a la población 1 y población 2 para realizar este calculo ademas de la variable de quilates para realizar el cálculo.

Debemos tener en cuenta lo siguiente: El nivel de confianza utilizado sera de 95%. La población 1 y población 2 se comportan normalmente.

stests :: var.test(poblacion1$quilate, poblacion2$quilate,conf.level = 0.95)$conf.int

## [1] 1.020826 2.254892  
## attr(,"conf.level")  
## [1] 0.95

En conclusión al resultado obtenido podemos ver que las varianzas de estas dos poblaciones no pueden ser iguales ya que el numero 1 no pertenece al intervalo que obtenemos, en este caso la varianza de la población 1 es mayor a la de la población 2 ya que el intervalo es positivo.