INFORME ESTADÍSTICO SOBRE LOS DIAMANTES

(TERCERA ENTREGA)



Ismael Fernández Herreruela

Grupo D

**EJERCICIOS**

**ACTIVIDAD 30**

**Tabla

Descripción generada automáticamenteEscala de tiempo

Descripción generada automáticamenteGráfico, Gráfico de cajas y bigotes

Descripción generada automáticamente**

Como podemos observar en el grafico de medias, prácticamente todos los intervalos se solapan, en el caso del intervalo G no se llega a solapar con E pero si solapa con F y D. No todos tienen la misma amplitud porque cada uno tiene un numero diferente de elementos por lo que unos abarcaran mas que otros.

El efecto principal del color en el estudio fue estadísticamente significativo. Esto se indica mediante el valor p (0,0193), que es más bajo que los niveles de significación comúnmente utilizados, como 0,05. Además, la relación F (3,33) es mayor que 1, lo que refuerza la significación estadística del efecto de color. Esto significa que el color tiene un efecto medible sobre la variable de respuesta en estudio. En conclusión, el análisis indicó que el color tuvo un efecto estadísticamente significativo en las variables de respuesta estudiadas.

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

**ACTIVIDAD 31**

Tabla

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Gráfico de cajas y bigotes

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Gráfico de cajas y bigotes

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

La variabilidad explicada por la interacción entre las variables A y B en esta situación se muestra mediante la suma de cuadrados de la interacción AB, que en este caso es 1.06407. No se encuentran pruebas convincentes para apoyar la hipótesis, que tiene un valor P alto de 0,9777, una hipótesis nula de que la interacción es cero. Esto sugiere que la interacción AB no afecta la variable de respuesta de manera estadísticamente significativa.

Interfaz de usuario gráfica, Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Tabla

Descripción generada automáticamente

El análisis estadístico de los residuos sugiere que en promedio están equilibrados en torno a cero, pero tienen una dispersión moderada. Además, la distribución de los residuos parece estar sesgada hacia la izquierda y tener colas más ligeras y achatadas en comparación con una distribución normal.

Tabla

Descripción generada automáticamente**ACTIVIDAD 32**

Gráfico, Gráfico de cajas y bigotes

Descripción generada automáticamente Gráfico, Gráfico de cajas y bigotes

Descripción generada automáticamente

Color:

Los diferentes colores entre los factores analizados son estadísticamente significativamente diferentes. Dado que el valor P es menor que un umbral de significación comúnmente utilizado, como 0,05, podemos concluir que el color tiene un efecto significativo en la variable medida.

Corte:

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos cortes de los factores analizados. El valor P es mayor que el umbral de significación de 0,05, lo que indica que el valor de corte no tuvo un efecto significativo en la variable medida en el análisis.

En general, estas conclusiones prácticas indican que el factor de color tiene un efecto significativo en la variable medida, mientras que el factor de corte no muestra una influencia estadísticamente significativa.

Para el efecto principal A: Color, el valor P es 0,0354. Esto significa que hay un 3,54 % de posibilidades de obtener un resultado tan extremo como el observado, suponiendo que no haya una diferencia real entre los grupos de colores. Si se establece un nivel de significancia de alfa=0,05 (5%), entonces el valor P obtenido es menor que alfa. Por tanto, podemos concluir que el efecto principal A: Color es estadísticamente significativo al 95% de nivel de confianza.

Por otro lado, para el efecto principal B: Corte, el P-valor es 0.1179. Esto significa que la probabilidad de obtener un resultado tan extremo como el observado es del 11,79 %, suponiendo que no exista una diferencia real entre los grupos de corte. Si establece un nivel de significancia de alfa=0,05 (5%), obtiene un valor de p mayor que alfa. Por lo tanto, no podemos concluir que el efecto principal B: Corte sea estadísticamente significativo al 95% de nivel de confianza.

Si el valor alfa inicial no alcanza un valor razonable (como alfa=0,05), puede deberse a las siguientes razones

Tamaño de la muestra: si las muestras utilizadas en el estudio son pequeñas, la capacidad del análisis para detectar diferencias estadísticamente significativas puede verse limitada. Es más probable que se detecten efectos significativos a medida que aumenta el tamaño de la muestra.

Variabilidad de los datos: si los datos tienen una gran variabilidad dentro del grupo y una pequeña variabilidad entre grupos, puede ser difícil detectar diferencias significativas. En estos casos, se requieren tamaños de muestra más grandes o una variabilidad reducida en los datos para lograr significación estadística.

Pequeños efectos: si el verdadero efecto del factor que se está probando es pequeño en relación con la variabilidad general de los datos, es posible que se requiera un tamaño de muestra más grande para detectar una diferencia significativa con un nivel de confianza determinado.

**ACTIVIDAD 33**

Tabla

Descripción generada automáticamente

Como resultado obtenemos esta tabla en la que podemos observar que con un índice de 0,05 no obtenemos ningún valor significativo por lo que la tabla de valores definitivos no tendrá ningún efecto.

La interpretación no difiere significativamente según los resultados de la tabla. La interacción AB tampoco es estadísticamente significativa, como tampoco lo son los efectos principales A (Color) y B (Corte). Debido a que el valor de p está tan cerca del nivel de significancia de 0.05, existe una sugerencia de significación potencial en el efecto principal B (corte).

No sería necesario analizar la gráfica de la doble interacción mediante pruebas estadísticas formales si la interacción AB no se considera significativa en el análisis de varianza. No obstante, para comprender cualquier patrón o tendencia que pueda estar presente en los datos, podría ser útil en algunas circunstancias mirar el gráfico.

Dado que la doble interacción no es significativa, en este caso no aporta ninguna información adicional relevante en cuanto a la respuesta.

Tabla

Descripción generada automáticamenteFALTA PAPEL PROBABILISTICO NORMAL

Con el sesgo que hemos obtenido podemos destacar que la lista de residuos tendrá una ligera asimetría negativa. También hay que resaltar que se trata de una distribución platicúrtica ya que hemos obtenido el valor de -2,04 en la curtosis estandarizada.

La ausencia de una asimetría positiva en los datos se puede inferir del hecho de que la asimetría en este caso es negativa, lo cual es relevante cuando se habla de la asimetría positiva. Pero si se observa un sesgo positivo, se recomienda analizar la posibilidad de que haya valores atípicos u otras anomalías en los datos. También puede pensar en transformar los datos para producir una distribución más simétrica, como aplicar una transformación logarítmica o de raíz cuadrada. Esto puede disminuir la asimetría positiva y mejorar la idoneidad de los datos para análisis y modelos estadísticos particulares.

**ACTIVIDAD 34**

Tabla

Descripción generada automáticamente

Obtenemos la siguiente tabla y podemos ver que si que tenemos un dato significativo (Corte) para el índice 0,05.

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Gráfico

Descripción generada automáticamente

A partir de la primera grafica de doble interacción podemos sacar la información de una manera mas simple que en la segunda, ya que al no haber tantas líneas es mas sencillo comprender el grafico y obtener los datos.

Gráfico, Gráfico de cajas y bigotes

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Gráfico de cajas y bigotes

Descripción generada automáticamente

De estos gráficos hay que resaltar que en la variable corte, “Good” no se solapa con ningún otro dato, ya que como habíamos mencionado previamente esta era la variable significativa con un p-valor de 0,0139 el cual es menor que 0,05.

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente**ACTIVIDAD 35**

Gráfico, Gráfico de cajas y bigotes

Descripción generada automáticamente

Podemos observar claramente con el grafico que no hay ninguna mezcla de poblaciones. También hay que resaltar que se trata de una distribución platicúrtica. Respecto a los datos anómalos no se aprecia ninguno en la grafica, aunque observando el diagrama de caja y bigotes podemos ver que hay 3-4 datos anómalos pero no son significativos para el resultado.

La afirmación correcta es la número 2.

En el contexto del análisis de varianza (ANOVA), cuando la variable dependiente tiene un sesgo positivo, es mejor ajustar el modelo ANOVA y examinar la distribución de los residuos. Los residuos representan la diferencia entre el valor observado y el valor predicho por el modelo. Si los residuos siguen una distribución asimétrica, esto es una indicación de que el modelo no se ajusta bien a los datos y puede violar los supuestos de ANOVA.

En este caso, la estrategia recomendada es probar diferentes transformaciones de la variable dependiente en un intento de hacer que los residuos se distribuyan de forma razonablemente normal. Esto se puede lograr a través de transformaciones matemáticas como transformaciones logarítmicas, raíces cuadradas, etc. Al aplicar estas transformaciones, buscamos obtener una distribución residual más simétrica y acercarnos a una distribución normal.

Como el sesgo estandarizado es -0,676 se trata de una asimetría negativa.

**ACTIVIDAD 36**

Tabla

Descripción generada automáticamente

La simetría matricial significa que la covarianza entre dos variables es la misma independientemente del orden en que se coloquen. Por ejemplo, la covarianza de x e y es 0,899403 y la covarianza de y y x también es 0,899403. Esto funciona para todas las combinaciones de variables en la matriz. Los valores de la diagonal principal de la matriz representan la covarianza de una variable consigo misma, la varianza de esa variable. Por ejemplo, en la posición (x, x) de la matriz, el valor es 0,908811 y representa la varianza de la variable x. De manera similar, los valores en las ubicaciones (y, y), (z, z) y (Carats, Carats) representan las respectivas varianzas de estas variables. Esta matriz proporciona información útil sobre la relación entre las variables y la variabilidad conjunta. Una covarianza positiva indica una relación directa, es decir, las variables tienden a aumentar o disminuir juntas. Por otro lado, la covarianza negativa indica una relación inversa, donde una variable tiende a aumentar mientras que la otra variable tiende a disminuir. Valores cercanos a cero indican vínculos débiles o nulos.

En resumen, la matriz de covarianza describe la relación y la variabilidad conjunta entre variables, y su simetría asegura que la covarianza entre variables sea independiente del orden. Los valores de la diagonal principal representan las varianzas individuales de las variables.

**ACTIVIDAD 37**

Tabla

Descripción generada automáticamente

Los valores fuera de la diagonal principal representan correlaciones entre distintas variables. En este caso, el valor de la correlación es muy alto, cercano a 1,0000, lo que indica una fuerte correlación positiva entre las variables. En concreto, los coeficientes de correlación son los siguientes:

La correlación entre x e y es 0,9975.

La correlación entre x y z es 0,9871.

La correlación entre x y quilate es 0,9789.

La correlación entre y y z es 0,9859.

La correlación entre y y el quilate es 0,9771.

La correlación entre z y quilates es 0.9760.

Estos coeficientes de correlación cercanos a 1,0000 indican que las variables están altamente correlacionadas. En otras palabras, existe una fuerte relación lineal positiva entre las variables x, y, z y quilate. Cuando una variable aumenta, las otras variables tienden a aumentar juntas y viceversa.

En resumen, la matriz de correlación muestra que existe una alta correlación positiva entre las variables, lo que indica que están estrechamente relacionadas. Los valores de la diagonal principal son todos 1,0000, lo que significa que cada variable tiene una correlación perfecta consigo misma.

**ACTIVIDAD 38**

La pareja de variables con el segundo mayor grado de correlación es la pareja formada por las variables y y z, con un coeficiente de correlación de 0.9859.

Gráfico, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamente

Podemos ver como se traza una línea con pendiente positiva. También podemos observar como los puntos están agrupados y bastante cerca los unos de los otros. Como conclusión podemos decir que la relación es líneal positiva fuerte.

También podemos deducir que se cumple la hipótesis de homocedasticidad ya que a medida que aumenta x, también aumenta y, y la distancia entre los puntos también es mayor cuanto mas grande son los valores de z e y.

**ACTIVIDAD 39**

Utilizare las variables del anterior ejercicio ya que tienen una relación positiva lineal fuerte.