

Maestría en Gerencia de la Calidad

Curso: Análisis Estadístico

Profesora: Sofía Arburola Briceño

Trabajo Grupal: Exámenes Laboratorio SJ.

Integrantes: Wendy Castrillo Jiménez
Denis García Aguinaga
Silvia Li Sandí

Fuente: Sistema informático ELABO, Laboratorios San José. (2017)

Descripción del problema que se presenta.

El Laboratorio San José, sucursal UNIBE ha registrado los tiempos de duración (en horas) que requiere para realizar los diferentes exámenes.

Debido a que esta sucursal brinda servicios a una clínica privada donde se atienden emergencias, es importante evaluar si se cumplen con los tiempos que exigen los médicos para dar una pronta atención al paciente.

Descripción del problema que se presenta.

Debido a lo anterior, se solicita analizar los datos obtenidos para el mes de junio, para determinar si los tiempos de respuesta se enmarcan dentro de lo esperado.

Por otro lado, se están promoviendo los paquetes de “Chequeo completo” por lo que también es importante evaluar el tiempo que se tarda en realizarlos para dar una información acertada sobre cuál es el tiempo de respuesta.

Adicionalmente, se requiere comparar los tiempos de respuesta de distintos horarios (Lunes-Viernes, Sábado-Domingo) ya que los equipos de trabajo son diferentes por lo que se quiere medir la productividad en cada uno de ellos y emitir comparaciones.

Descripción del problema que se presenta.

Tome como referencia los siguientes tiempos de respuesta

| Examen | Tiempo de respuesta |
|--------------------------------------|----------------------------|
| Hemograma | 1 hora |
| EGO (Examen general de orina) | 1 hora |
| Chequeo completo | 8 horas |

Presentación de los estadísticos descriptivos, gráficos

Cuadro N°1. Estadísticos descriptivos: Tiempo de respuesta (HORAS)

| Variable | Examen | N | N* | Mean | SE Mean | StDev | Variance | CoefVar |
|--------------------------|------------------|----|----|-------|---------|-------|----------|---------|
| Tiempo de respuesta (HOR | CHEQUEO COMPLETO | 8 | 0 | 9.19 | 2.36 | 6.68 | 44.57 | 72.66 |
| | EGO | 47 | 0 | 1.702 | 0.202 | 1.386 | 1.920 | 81.41 |
| | HEMOGRAMA | 75 | 0 | 1.600 | 0.242 | 2.096 | 4.392 | 130.98 |

| Variable | Examen | Minimum | Q1 | Median | Q3 | Maximum | Range |
|--------------------------|------------------|---------|-------|--------|-------|---------|--------|
| Tiempo de respuesta (HOR | CHEQUEO COMPLETO | 4.50 | 5.25 | 7.00 | 9.75 | 25.00 | 20.50 |
| | EGO | 0.500 | 1.000 | 1.000 | 2.000 | 7.000 | 6.500 |
| | HEMOGRAMA | 0.500 | 0.500 | 1.000 | 1.500 | 14.000 | 13.500 |

| Variable | Examen | Mode | N for Mode |
|--------------------------|------------------|------|------------|
| Tiempo de respuesta (HOR | CHEQUEO COMPLETO | 6 | 2 |
| | EGO | 1 | 17 |
| | HEMOGRAMA | 0.5 | 32 |

Cuadro N°2. Estadísticos descriptivos: Tiempo de respuesta (HORAS), turno Lunes a viernes

| Variable | Tipo de Examen | N | N* | Mean | SE Mean | StDev | Variance | CoefVar |
|---------------------|------------------|----|----|-------|---------|-------|----------|---------|
| Tiempo de respuesta | CHEQUEO COMPLETO | 8 | 0 | 9.19 | 2.36 | 6.68 | 44.57 | 72.66 |
| | EGO | 36 | 0 | 1.792 | 0.245 | 1.471 | 2.163 | 82.08 |
| | HEMOGRAMA | 64 | 0 | 1.664 | 0.278 | 2.222 | 4.937 | 133.52 |

| Variable | Tipo de Examen | Minimum | Q1 | Median | Q3 | Maximum | Range | Mode |
|---------------------|------------------|---------|-------|--------|-------|---------|--------|------|
| Tiempo de respuesta | CHEQUEO COMPLETO | 4.50 | 5.25 | 7.00 | 9.75 | 25.00 | 20.50 | 6 |
| | EGO | 0.500 | 1.000 | 1.250 | 2.000 | 7.000 | 6.500 | 1 |
| | HEMOGRAMA | 0.500 | 0.500 | 1.000 | 1.500 | 14.000 | 13.500 | 0.5 |

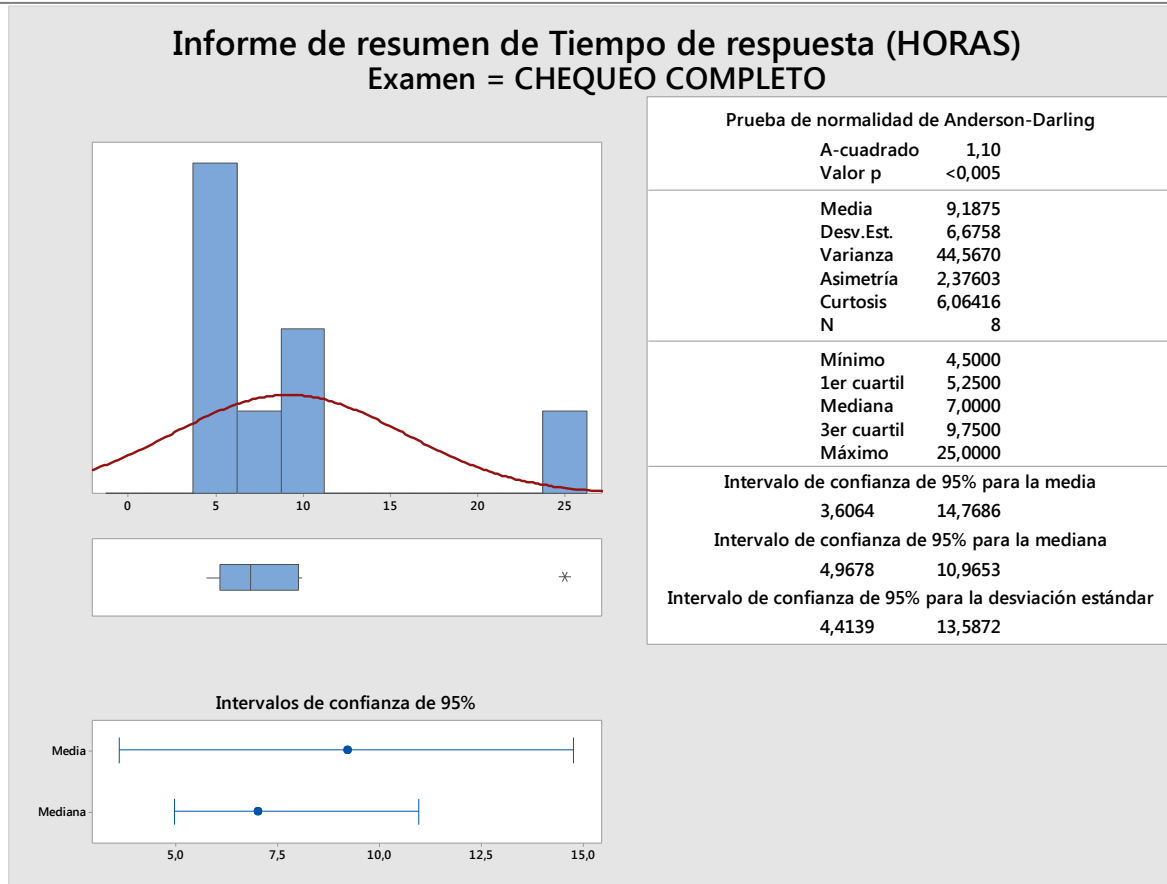
| Variable | Tipo de Examen | N for Mode |
|---------------------|------------------|------------|
| Tiempo de respuesta | CHEQUEO COMPLETO | 2 |
| | EGO | 13 |
| | HEMOGRAMA | 27 |

Cuadro N°3. Estadísticos descriptivos: Tiempo de respuesta (HORAS), turno Sábado y Domingo

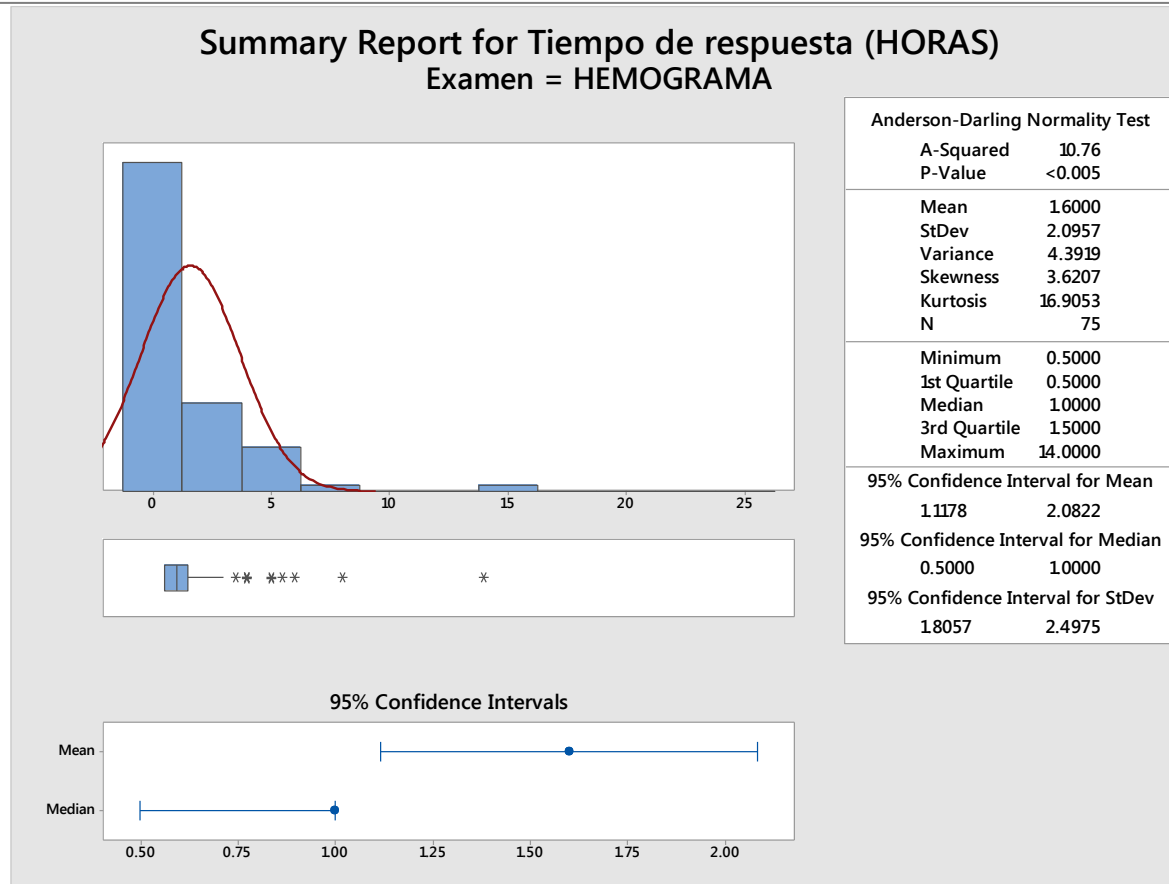
| Variable | Tipo de Examen | N | N* | Mean | SE Mean | StDev | Variance | CoefVar | Minimum |
|----------|---------------------|-----|----|-------|---------|-------|----------|---------|---------|
| | Tiempo de respuesta | EGO | 11 | 0 | 1.409 | 0.322 | 1.068 | 1.141 | 75.80 |
| | HEMOGRAMA | 11 | 0 | 1.227 | 0.333 | 1.104 | 1.218 | 89.93 | 0.500 |

| Variable | Tipo de Examen | Q1 | Median | Q3 | Maximum | Range | Mode | N for Mode |
|----------|---------------------|-------|--------|-------|---------|-------|-------|------------|
| | Tiempo de respuesta | EGO | 0.500 | 1.000 | 2.000 | 4.000 | 3.500 | 1 |
| | HEMOGRAMA | 0.500 | 1.000 | 1.500 | 4.000 | 3.500 | 0.5 | 5 |

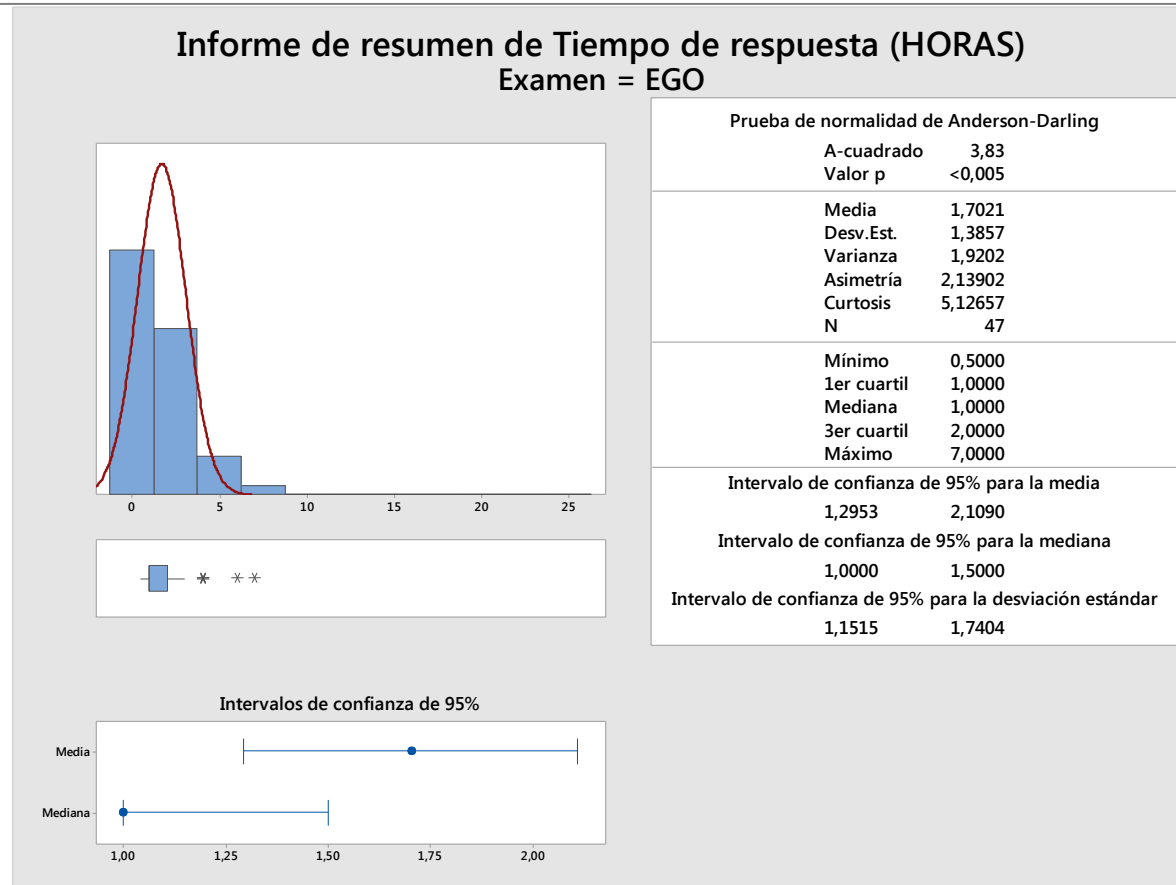
Gráfica 2. Informe resumen, tiempo de respuesta examen Chequeo Completo



Gráfica 3. Informe resumen, tiempo de respuesta examen Hemograma



Gráfica 4. Informe resumen, tiempo de respuesta examen EGO



Prueba de hipótesis

Para Chequeo Completo

H0: El tiempo de respuesta para entregar un resultado de un examen Chequeo Completo es de 8 horas

HA: El tiempo de respuesta para entregar un resultado de un examen Chequeo Completo es diferente a 8 horas

p-value ≥ 0.05

One-Sample T: Chequeo

Test of $\mu = 8$ vs $\neq 8$

| Variable | N | Mean | StDev | SE Mean | 95% CI | T | P |
|----------|---|------|-------|---------|---------------|------|-------|
| Chequeo | 8 | 9.19 | 6.68 | 2.36 | (3.61; 14.77) | 0.50 | 0.630 |

Según muestra la prueba de hipótesis realizada, se puede afirmar que el tiempo de respuesta para un examen de chequeo es de 8 horas.

Prueba de hipótesis

Para Hemograma

H0: El tiempo de respuesta para entregar un resultado de un examen Hemograma es de 1 hora

HA: El tiempo de respuesta para entregar un resultado de un examen Hemograma es diferente a 1 hora.

p-value \geq 0.05

One-Sample Z: HEMOGRAMA

Test of $\mu = 1$ vs $\neq 1$
The assumed standard deviation = 6.68

| Variable | N | Mean | StDev | SE Mean | 95% CI | Z | P |
|-----------|----|-------|-------|---------|----------------|------|-------|
| HEMOGRAMA | 75 | 1.600 | 2.096 | 0.771 | (0.088; 3.112) | 0.78 | 0.437 |

Según la prueba de hipótesis realizada, con un índice de confianza de 95% se puede afirmar que el tiempo de respuesta de un Hemograma es de 1 hora. Pues el P-Value es mayor a 0.05

Prueba de hipótesis

Para EGO

H0: El tiempo de respuesta para entregar un resultado de un examen EGO es de 1 hora

HA: El tiempo de respuesta para entregar un resultado de un examen EGO es diferente a 1 hora.

p-value ≥ 0.05

One-Sample Z: EGO

Test of $\mu = 1$ vs $\neq 1$
The assumed standard deviation = 1.3857

| Variable | N | Mean | StDev | SE Mean | 95% CI | Z | P |
|----------|----|-------|-------|---------|----------------|------|-------|
| EGO | 47 | 1.702 | 1.386 | 0.202 | (1.306; 2.098) | 3.47 | 0.001 |

Según la prueba de hipótesis realizada, el EGO tiene un tiempo de respuesta diferente a 1 hora. Al cambiar el valor de referencia en la prueba de hipótesis queda de la siguiente forma.

Prueba de hipótesis

Segunda prueba para el EGO

H0: El tiempo de respuesta para entregar un resultado de un examen EGO es menor 1 hora

HA: El tiempo de respuesta para entregar un resultado de un examen EGO es mayor a 1 hora.

p-value \geq 0.05

One-Sample Z: EGO

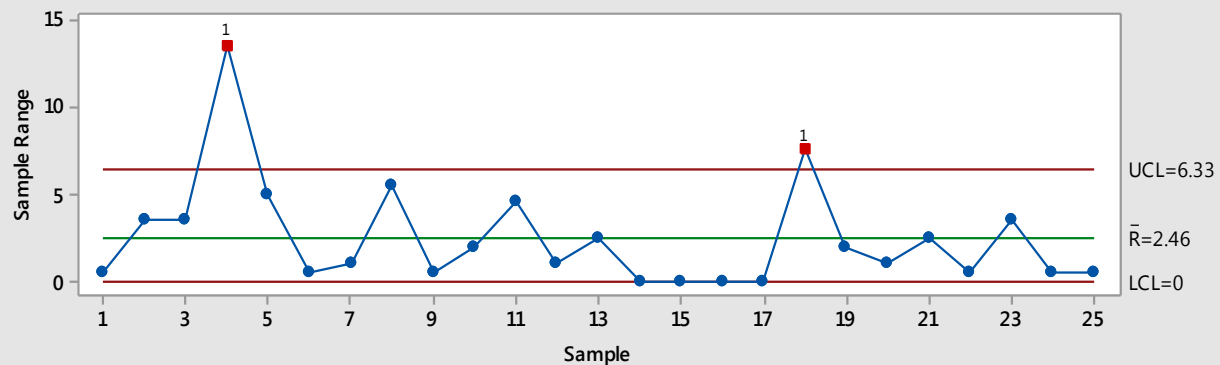
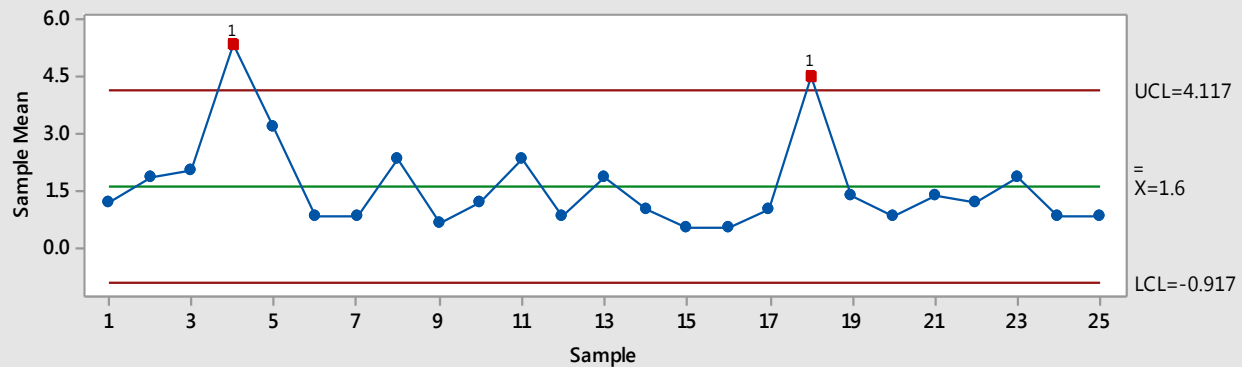
Test of $\mu = 1$ vs < 1
The assumed standard deviation = 1.3857

| Variable | N | Mean | StDev | SE Mean | 95% Upper Bound | Z | P |
|----------|----|-------|-------|---------|-----------------|------|-------|
| EGO | 47 | 1.702 | 1.386 | 0.202 | 2.035 | 3.47 | 1.000 |

Según esta segunda prueba, se puede afirmar rotundamente, que el tiempo de respuesta para los exámenes EGO es menor a 1 hora.

Control Estadístico de Proceso

Xbar-R Chart of Tiempo de respuesta (s1); ...; Tiempo de respuesta (s3)



Conclusiones

Se concluye que el tiempo de respuesta para la entrega de un examen Hemograma es de 1 hora, un examen EGO es menor a una hora y un Chequeo Completo es de 8 horas.

Existe mayor variación en los tiempos de respuesta para el horario entre semana.