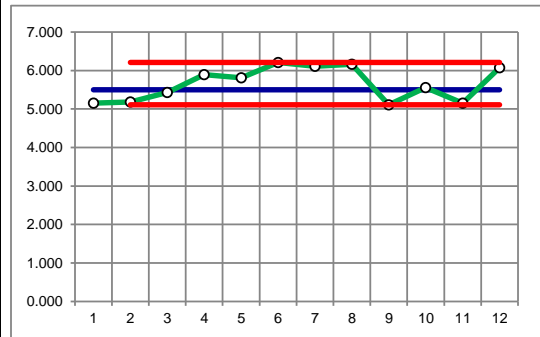




|                     |                        |                  |          |
|---------------------|------------------------|------------------|----------|
| Numero de equipo:   | IM-201 (C33377973)     | Fecha estudio:   | Feb-24   |
| Descripción equipo: | ATORNILLADOR DE TORQUE | Frecuencia:      | 12 MESES |
| Área de la empresa: | SUSPENSIONES ACTIVA    | Próximo estudio: | Feb-25   |
| Temperatura:        | 21.7 °C                | Nominal:         | 5.2 Nm   |
|                     |                        | Tolerancia:      | ±1.04 Nm |

### ESTUDIO MSA 4a Edicion BIAS METODO POR MUESTRAS INDEPENDIENTES

|          | Valor de Referencia |        |
|----------|---------------------|--------|
|          | 5.500               |        |
| INTENTOS | MEDICIONES          | SESGO  |
| 1        | 5.150               | -0.35  |
| 2        | 5.180               | -0.32  |
| 3        | 5.430               | -0.07  |
| 4        | 5.890               | 0.39   |
| 5        | 5.810               | 0.31   |
| 6        | 6.210               | 0.71   |
| 7        | 6.110               | 0.61   |
| 8        | 6.160               | 0.66   |
| 9        | 5.110               | -0.39  |
| 10       | 5.560               | 0.06   |
| 11       | 5.150               | -0.35  |
| 12       | 6.070               | 0.57   |
| PROMEDIO | 5.653               | 0.1525 |



|              | n  | Promedio | Desviación Estanda $\sigma_r$ | Error Estándar de la Media, $\sigma_b$ |
|--------------|----|----------|-------------------------------|--|
| Valor Medido | 12 | 5.653    | 0.4384                        | 0.1265                                 |

| Estadístico t | gl | Valor t significativo (2 colas) | Sesgo (bias) Promedio |
|---------------|----|---------------------------------|-----------------------|
| 0.1265        | 11 | 2.201                           | 0.1525                |

INTERVALO DE CONFIANZA DEL 95% DEL SESGO  $\alpha = 0.05$

$$Sesgo - \left[ \sigma_b \left( t_{v,1-\alpha/2} \right) \right] \leq \text{cero} \leq Sesgo + \left[ \sigma_b \left( t_{v,1-\alpha/2} \right) \right]$$

**-0.1260    <= 0 >=    0.4310**

**ACEPTADO**

PATRON UTILIZADO

TRANSDUCTOR DE TORQUE  
(DESUMEX)

Dado que el cero cae dentro del intervalo de confiabilidad del sesgo el equipo de procesos puede asumir que el sesgo de las mediciones es aceptable asumiendo que el uso actual no introduce fuentes de variación adicionales.

Observaciones: \_\_\_\_\_ Elabore: LEYDA TREJO  
Revisó: MIREYA HERNANDEZ