



Procedimiento: <b>HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS Y ESTADÍSTICAS</b>		
Macroproceso: Sistema DIF Sinaloa	Proceso Sustantivo: No aplica	Unidad Responsable: Representante de la Dirección
Revisión 02	Fecha de vigencia 24-05-2011	Código DRD-05.01

**Lista de Herramientas Administrativas y Estadísticas:**

- |                                  |                    |
|----------------------------------|--------------------|
| 1. Diagrama de flujo del proceso | 8. Lluvia de ideas |
| 2. Hojas de chequeo              | 9. Gráfica X       |
| 3. Diagrama de Pareto            | 10. Gráfica R      |
| 4. Diagramas de Causa-Efecto     | 11. Gráfica C      |
| 5. Los 5 Porqués                 | 12. Índice Cp      |
| 6. Histogramas                   | 13. índice Cpk     |
| 7. Ruta de Calidad               |                    |

HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA
1. Diagrama de flujo del proceso:	Es una secuencia lógica de las fases o etapas que integran el proceso operativo, es muy útil para identificar actividades que no tienen valor agregado en la producción, es decir, que se podrían calificar como desperdicio o derroche de tiempo, dinero, para ello, es necesario construir el diagrama de flujo con suficiente detalle.
2. Hojas de chequeo:	Es una hoja de recolección de datos a través del tiempo, para los tipos de defectos observados en la operación y se registran las veces encontradas  Los pasos principales para diseñar una hoja de chequeo son: 1. Determinar las características de calidad del proceso y/o producto que son importantes de monitorear. Para esto se debe de considerar: el operario, tipo de trabajo, maquinaria y turno. 2. Especificar el tiempo que se debe esperar para obtener el estado de las características de calidad; puede ser un turno, un día, un mes, etc. 3. Establecer el formato apropiado: tipo tabla o tipo figura o ambos.
3. Diagrama de Pareto	Es una gráfica de barras en la que se registran las frecuencias observadas de cada tipo de falla. 1. Se clasifican las fallas (generalmente se obtienen de las hojas de chequeo) y las barras se ordenan de mayor a menor frecuencia. 2. En eje horizontal se ubican los tipos de fallas, 3. En el eje vertical de la izquierda se ubican las frecuencias observadas y en el eje vertical de la derecha se ubican las frecuencias expresadas en porcentaje 4. Se trazan segmentos rectilíneos que se unen con los puntos ubicados en los porcentajes acumulados de cada tipo de falla. (generalmente al tipo de falla más alta).  Este diagrama tiene como finalidad exhibir las fallas más frecuentes que son las que se atacarían primero. La experiencia indica que el 80% de las fallas se deben al 20% de las causas posibles.

SELLO	<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Aprobó:</b>
Número de Copia:	Ángela de la Vega Núñez Representante de la Dirección	Ángela de la Vega Núñez Representante de la Dirección	Sofía Irene Valdez Riveros Sánchez Directora General

Procedimiento: <b>HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS Y ESTADÍSTICAS</b>		
Macroproceso: Sistema DIF Sinaloa	Proceso Sustantivo: No aplica	Unidad Responsable: Representante de la Dirección
Revisión 02	Fecha de vigencia 24-05-2011	Código DRD-05.01

HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA
4. Diagramas de Causa-Efecto	<p>Una vez que la falla, defecto o problema ha sido identificado y aislado para su estudio, entonces se deben encontrar las causas que generan el efecto no deseado. Este diagrama es diseñado para identificar las causas potenciales del problema. Se recomienda que la búsqueda de la causa se haga trabajando en equipo.</p> <p>Pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir el problema o efecto a ser analizado.</li> <li>2. Formar el equipo que hará el análisis. Se recomienda que mediante la técnica de lluvia de ideas se identifiquen las causas potenciales. (se recomienda también aplicar la técnica 8.5).</li> <li>3. Por lo general se ubican 6 líneas inclinadas sobre una línea horizontal (dando la figura de un esqueleto de pescado) en 6 categorías: maquinaria, métodos de trabajo, insumos, recursos humanos y medio ambiente.</li> <li>4. Ubicar las posibles causas en las categorías mencionadas.</li> <li>5. Crear nuevas categorías en caso de ser necesario.</li> <li>6. Identificar las causas que tengan mayor probabilidad de ocurrir.</li> <li>7. Tomar medidas preventivas</li> </ol>
5. Los 5 Porqués	<p>Este recurso consiste en preguntar 5 veces ¿porqué?, de la siguiente manera</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preguntar por que se ocasionó la falla, defecto o problema (porqué #1)</li> <li>2. Con la respuesta realizada preguntar el porqué (porqué #2)</li> <li>3. Así sucesivamente hasta el porqué # 5 sea resuelto.</li> </ol> <p>La experiencia indica que al quinto porqué, generalmente se llega a la raíz del problema.</p>
6. Histogramas	<p>El histograma es una gráfica de barras rectangulares que son útiles para tener una idea acerca de la distribución de la característica de calidad (de observaciones recolectadas de una característica de calidad).</p> <p>El aspecto de un histograma es parecido al de diagrama de Pareto, solo que, mientras el diagrama de Pareto se aplica a atributos: tipo de falla, tipo de error, tipo de defecto, etc. El histograma se aplica a variables continuas, es decir a características de calidad que se miden mediante números reales; peso, longitud, volumen, fuerza, potencia, resistencia, etc. Y se debe tener una definición de los márgenes de la característica de calidad (valor mínimo y valor máximo)</p> <p>Construir un histograma implica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agrupar las observaciones en grupos denominados clases o intervalos de clases.  Al punto medio de cada intervalo se le llama marca de clase y esta marcada en el eje horizontal del histograma</li> <li>2. Definir el número de intervalos de clase de acuerdo a la siguiente formula: <math display="block">\# \text{ de intervalos de clase} = \sqrt{n}</math>donde: <math>n</math> es el número de observaciones <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Redondeando a número entero próximo en caso de un resultado con decimales</li> <li>ii. Calcular la longitud de cada intervalo de clase mediante la formula: <math display="block">\text{Longitud de intervalo de clase} = \frac{\text{observación mayor-Observación menor}}{\text{número de intervalos de clase}}</math></li> </ol> </li> </ol>

Procedimiento:		
<b>HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS Y ESTADÍSTICAS</b>		
Macroproceso: Sistema DIF Sinaloa	Proceso Sustantivo: No aplica	Unidad Responsable: Representante de la Dirección
Revisión 02	Fecha de vigencia 24-05-2011	Código DRD-05.01

	<p>1. Redondeando a número entero próximo en caso de un resultado con decimales</p> <p>iii. Determinar los límites de clase. El límite inferior y superior de la primera clase es la observación menor y el límite superior es: el límite inferior más la longitud del intervalo de clase. El límite inferior de la segunda clase es el límite superior de la clase anterior y para el límite superior se le adiciona al límite inferior respectivo la longitud de intervalo de clase. Continuando de esa manera hasta el total de número de clases.</p> <p>iv. Contar el número de observaciones ubicadas en cada intervalo de clase, es decir, registrar la frecuencia en que aparece una observación de acuerdo a cada intervalo de clase construido.</p> <p>v. Construir el histograma:</p> <p>1. En el eje horizontal marcas los límites de clases, iniciando con el valor de 0.</p> <p>a. Marcas los puntos medios de los intervalos de clases, también llamado marca de clase</p> <p>b. Para calcular la marca de clase sumas el límite inferior y superior de cada clase y lo divides entre 2.</p> <p>c. Además de las marcas de clase, trazas los límites inferior y superior de la característica de calidad.</p> <p>2. El eje vertical es la frecuencia de cada una de las observaciones</p> <p>3. Dibujas las barras rectangulares, según el valor del intervalo de clase y la frecuencia observada.</p> <p>vi. Analice el histograma:</p> <p>vii. Observe las barras que se encuentran fuera de los límites inferior y superior de las especificaciones, lo que indicaría que unas observaciones de la muestra se encuentran fuera de especificaciones.</p> <p>viii. Investigue exactamente el número de observaciones que están fuera de especificación.</p> <p>1. Estime la capacidad del proceso, de acuerdo a lo siguiente: Fuera de especificación = <math>\frac{\# \text{ Obs. fuera de especificaciones}}{n}</math> donde: n es el número total de la muestra</p> <p>ix. Tome acciones correctivas o preventivas</p>
7. Ruta de Calidad	<p>Es un procedimiento para solucionar problemas, especifica que un problema se soluciona de acuerdo con los siguientes pasos:</p> <p>1 Defina el problema con claridad (Problema)</p> <p>1.1 Muestre que el problema que se está tratando es mucho más importante que cualquier otro. (Utilice el principio de Pareto)</p> <p>1.2 Muestre cuál es el contexto del problema y que curso ha seguido hasta el momento</p> <p>1.3 Exprese en términos concretos solamente los resultados no deseados del desempeño deficiente. Demuestre cuál es la pérdida en el actual desempeño y cuánto necesita mejorarse</p>

Procedimiento:		
<b>HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS Y ESTADÍSTICAS</b>		
Macroproceso: Sistema DIF Sinaloa	Proceso Sustantivo: No aplica	Unidad Responsable: Representante de la Dirección
Revisión 02	Fecha de vigencia 24-05-2011	Código DRD-05.01

	<p>1.4 Plantee un tema y una meta y, si es necesario, sub. temas.</p> <p>1.5 Proponga a una persona para que se haga cargo de la tarea oficialmente. Cuando la tarea va a ser realizada por un equipo, nombre a sus miembros y líder.</p> <p>1.6 Presente un presupuesto estimado para la mejora.</p> <p>1.7 Haga un cronograma de la mejora.</p> <p>2 Investigue las características específicas del problema desde una amplia gama de puntos de vista. (Observación)</p> <p>2.1 Investigue cuatro puntos (tiempo, lugar, tipo, síntoma) para descubrir las características del problema (Utilice la hoja de inspección)</p> <p>2.2 Después investigue desde muchos puntos de vista para descubrir la variación en el resultado.</p> <p>2.3 Vaya al lugar y recoja la información necesaria que no puede ponerse en forma de datos.</p> <p>3 Descubra cuáles son las principales causas (Análisis)</p> <p>3.1 Plantee hipótesis de causas (seleccionando los candidatos más importantes como causas).</p> <p>3.2 Someta a prueba las hipótesis (deduzca las principales causas entre las señaladas).</p> <p>4 Realice acciones para eliminar las principales causas. (Acción)</p> <p>4.1 Debe hacerse una distinción estricta entre las acciones realizadas para solucionar fenómenos (remedio inmediato) y las acciones realizadas para eliminar los factores causales (prevención de recurrencia).</p> <p>4.2 2. Cerciórese de que las acciones no producen otros problemas (efectos secundarios). Si lo hacen, adopte otras acciones, o diseñe medidas para los efectos secundarios.</p> <p>4.3 Diseñe varias propuestas diferentes de acción, examine las ventajas y las desventajas de cada una y seleccione aquellas que sean aceptadas por las personas involucradas.</p> <p>5 Asegúrese de que el problema haya sido prevenido desde su raíz. (Verificación)</p> <p>5.1 Compare los datos obtenidos sobre el problema (resultados indeseados en el tema), en el mismo formato (tablas, gráficas, esquemas antes y después de realizadas las acciones).</p> <p>5.2 Convierta el efecto en términos monetarios, y compare el resultado con el valor objetivo.</p> <p>5.3 Haga una lista de cualquier otro efecto, bueno o malo.</p> <p>6 Elimine permanentemente las causas de problema. (Estandarización)</p> <p>6.1 Para el trabajo mejorado debe identificarse claramente: quien, cuando, dónde, qué, porqué y cómo, y usarse como un estándar. (documentar la mejora)</p> <p>6.2 Las preparaciones y comunicaciones necesarias respecto a los estándares deben realizarse correctamente.</p> <p>6.3 Debe diseñarse un sistema de responsabilidad para verificar si los estándares se están observando (Auditorias Internas).</p> <p>7 Revise el procedimiento seguido en la solución de los problemas y planee el trabajo futuro. (Conclusión)</p> <p>7.1 Haga una lista de los problemas que permanecen.</p> <p>7.2 Planee que hay que hacer para solucionar esos problemas</p> <p>7.3 Piense sobre lo que ha funcionado bien y lo que no ha funcionado en las actividades de mejoramiento.</p>
8. Lluvia de ideas	<p>Es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. La lluvias de ideas (Brainstorming), es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente relajado.</p> <p>Se siguen los siguientes pasos:</p>

Procedimiento: <b>HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS Y ESTADÍSTICAS</b>		
Macroproceso: Sistema DIF Sinaloa	Proceso Sustantivo: No aplica	Unidad Responsable: Representante de la Dirección
Revisión 02	Fecha de vigencia 24-05-2011	Código DRD-05.01

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Se define el tema o el problema.</li> <li>2 Se nombra a un conductor del ejercicio</li> <li>3 Antes de comenzar la "tormenta de ideas", explicara las reglas.</li> <li>4 Se emiten ideas libremente sin extraer conclusiones en esta etapa.</li> <li>5 Se listan las ideas</li> <li>6 No se deben repetir</li> <li>7 No se critican</li> <li>8 El ejercicio termina cuando ya no existen nuevas ideas</li> <li>9 Se analizan, evalúan y organizan las mismas, para valorar su utilidad en función del objetivo que pretendía lograr con el empleo de esta técnica.</li> </ol>
9. Gráfica $\bar{X}$	<p>Esta gráfica monitorea el valor de la media de un proceso. La media es el valor promedio de una característica de calidad. En este procedimiento se supone que ya se conocen el valor de la media (<math>\mu</math>) y la varianza del proceso (<math>\sigma^2</math>) y se construye de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se determina el número de muestras que se realizarán (<math>n</math>)</li> <li>2. Se calculan los Límites de Control Inferior y Superior de acuerdo a la siguiente formula:             <math display="block">LCI = \mu - 3\left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)</math> <math display="block">LCS = \mu + 3\left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)</math> <p>Donde:  <math>\sigma</math> = desviación estándar = <math>\sqrt{\sigma^2}</math>  <math>\mu</math> = media del proceso</p> </li> <li>3. Tomar periódicamente una muestra de <math>n</math> productos, y a cada uno de ellos se le mide la característica de calidad <math>x</math></li> <li>4. Calcular el promedio muestral, es decir el promedio de cada muestra             <math display="block">\bar{x} = \frac{(x_1 + x_2 + \dots + x_n)}{n}</math> <p>donde: <math>n</math> es el número de la muestra  <math>x_{1...n}</math> = el valor de la observación 1,2,3. hasta la observación final</p> </li> <li>5. Hacer la grafica:             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 En el eje horizontal marcas las muestras que se realizaron periódicamente</li> <li>5.2 En el eje vertical marcas los valores de las medias muestrales y en el medio de estas la media del proceso</li> <li>5.3 Trazas una línea continua horizontal en el valor de la media del proceso</li> <li>5.4 Trazas dos líneas continuas horizontales en los valores de los Límites de Control Inferior y Superior.</li> <li>5.5 Trazas una línea punteada y continua en cada uno de los valores de las medias muestrales de acorde a la muestra respectiva.</li> </ol> </li> <li>6. Analizar la gráfica:             <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 En esta gráfica la señal de alarma se da cuando algún valor de la media muestral cae fuera de los limites de control</li> <li>6.2 Si el 90% de los puntos graficados o más se encuentran en el tercio medio, se dice que hay adhesión al centro.</li> <li>6.3 Si el 60% o más de los puntos graficados se encuentran dentro de los tercios inferior o superior, se dice que hay adhesión a los extremos o adhesión a las</li> </ol> </li> </ol>

Procedimiento:		
<b>HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS Y ESTADÍSTICAS</b>		
Macroproceso: Sistema DIF Sinaloa	Proceso Sustantivo: No aplica	Unidad Responsable: Representante de la Dirección
Revisión 02	Fecha de vigencia 24-05-2011	Código DRD-05.01

	<p>líneas de control.</p> <p>6.4 Si 7 puntos consecutivos o más están en forma ascendente o descendente a salir de los límites de control</p> <p>6.5 Si 7 puntos consecutivos o más están por arriba o por debajo de la línea central.</p> <p>6.6 De observar un punto fuera de control, debe de buscar las causas de este cambio y aplicar una medida correctiva.</p> <p>6.6.1 Revisar el cálculo de los límites de control</p> <p>6.6.2 Verificar si el sistema de medición cambió</p> <p>6.6.3 Realizar con una muestra diferente.</p>
10. Gráfica R	<p>Esta carta monitorea la variabilidad del proceso. Periódicamente se toman muestras de tamaño <math>n</math>, luego <math>R</math> es el rango de la muestra. Es decir, <math>R</math> es la diferencia del valor mayor de la muestra menos el valor menor.</p> <p>1 Realizar muestras periódicamente</p> <p>2 Obtener las observaciones de <math>x</math> (la característica de calidad)</p> <p>3 Calcular los rangos de cada una de las muestras</p> $R = x_{mayor} - x_{menor}$ <p>y así sucesivamente se calculan los rangos del resto de la muestra.</p> <p>4 Es necesario contar con una constante previamente establecida <math>d_2</math> y <math>d_3</math>, ver anexo A.</p> <p>5 Calcular los límites de control con la siguientes formulas:</p> $LCI = [d_2 - 3(d_3)]\sigma$ $LCS = [d_2 + 3(d_3)]\sigma$ <p>Donde:</p> $\sigma = \text{desviación estándar} = \sqrt{\sigma^2}$ <p>5.1 Si el <math>LCI</math> da un valor negativo, en estos casos se determina que es cero ya que el valor de <math>R</math> nunca es negativo.</p> <p>6 Hacer la grafica:</p> <p>6.1 En el eje horizontal marcas las muestras que se realizaron periódicamente</p> <p>6.2 En el eje vertical marcas los valores de los rangos de cada una de las muestras.</p> <p>6.3 Trazas dos líneas continuas horizontales en los valores de los Límites de Control Inferior y Superior.</p> <p>6.4 Trazas una línea punteada y continua en cada uno de los valores de los rangos muestrales de acorde a la respectiva muestra.</p> <p>7 Analizar la gráfica:</p> <p>7.1 En esta gráfica la señal de alarma se da cuando algún valor de la media muestral cae fuera de los límites de control</p> <p>7.2 Si el 90% de los puntos graficados o más se encuentran en el tercio medio, se dice que hay adhesión al centro.</p> <p>7.3 Si el 60% o más de los puntos graficados se encuentran dentro de los tercios inferior o superior, se dice que hay adhesión a los extremos o adhesión a las líneas de control.</p> <p>7.4 Si 7 puntos consecutivos o más están en forma ascendente o descendente a salir de los límites de control</p> <p>7.5 Si 7 puntos consecutivos o más están por arriba o por debajo de la línea central.</p> <p>7.6 De observar un punto fuera de control, debe de buscar las causas de este cambio y</p>

Procedimiento: <b>HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS Y ESTADÍSTICAS</b>		
Macroproceso: Sistema DIF Sinaloa	Proceso Sustantivo: No aplica	Unidad Responsable: Representante de la Dirección
Revisión 02	Fecha de vigencia 24-05-2011	Código DRD-05.01

	<p>aplicar una medida correctiva.</p> <p>7.6.1 Revisar el cálculo de los límites de control</p> <p>7.6.2 Verificar si el sistema de medición cambió</p> <p>7.6.3 Realizar con una muestra diferente.</p>
11. Gráfica C	<p>Esta gráfica monitorea el número de defectos por unidad, donde el tamaño de la unidad se mantiene constante. La unidad puede ser un solo producto o un grupo o lote de productos por de tamaño constante.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Realizar una muestra con <math>n</math> observaciones</li> <li>2 Medir el número de defectos por unidad de la muestra</li> <li>3 Calcular el promedio del número de defectos (<math>c</math>) observados en <math>n</math> de la siguiente manera:             <math display="block">c = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}</math> <p>donde: <math>n</math> es el número de la muestra</p> <p><math>x_{1...n}</math> = el número de defectos en la unidad 1,2,3. hasta la observación final</p> </li> <li>4 Calcular los límites de control con la siguiente formula:             <math display="block">LCI = c - 3\sqrt{c}</math> <math display="block">LCS = c + 3\sqrt{c}</math> </li> <li>5. Hacer la grafica:             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. En el eje horizontal marcas las observaciones de la muestra</li> <li>5.2. En el eje vertical marcas los números de defectos</li> <li>5.3. Trazas dos líneas continuas horizontales en los valores de los Límites de Control Inferior y Superior.</li> <li>5.4. Trazas una línea punteada y continua en cada uno de los valores de los defectos de acorde a la respectiva muestra.</li> </ol> </li> <li>6. Analizar la gráfica:             <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. En esta gráfica la señal de alarma se da cuando algún valor de la media muestral cae fuera de los límites de control</li> <li>6.2. Si el 90% de los puntos graficados o más se encuentran en el tercio medio, se dice que hay adhesión al centro.</li> <li>6.3. Si el 60% o más de los puntos graficados se encuentran dentro de los tercios inferior o superior, se dice que hay adhesión a los extremos o adhesión a las líneas de control.</li> <li>6.4. Si 7 puntos consecutivos o más están en forma ascendente o descendente a salir de los límites de control</li> <li>6.5. Si 7 puntos consecutivos o más están por arriba o por debajo de la línea central.</li> <li>6.6. De observar un punto fuera de control, debe de buscar las causas de este cambio y aplicar una medida correctiva.                 <ol style="list-style-type: none"> <li>6.6.1. Revisar el cálculo de los límites de control</li> <li>6.6.2. Verificar si el sistema de medición cambió</li> <li>6.6.3. Realizar con una muestra diferente.</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
12. Índice Cp	<p>El índice de habilidad potencial (<math>C_p</math>) representa la relación existente entre la tolerancia y la habilidad del proceso.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se debe contar con los límites de especificación y se calcula con la siguiente formula:             <math display="block">C_p = \frac{LES - LEI}{6\sigma}</math> </li> </ol>

Procedimiento: <b>HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS Y ESTADÍSTICAS</b>		
Macroproceso: Sistema DIF Sinaloa	Proceso Sustantivo: No aplica	Unidad Responsable: Representante de la Dirección
Revisión 02	Fecha de vigencia 24-05-2011	Código DRD-05.01

	<p>Donde:</p> $\sigma = \frac{R}{d_2}$ (desviación estándar) <p>2. Interpretar el valor del índice</p> <p>2.1. Un valor del índice menor a 1 el proceso no es capaz de cumplir las especificaciones, se debe realizar un análisis de causas y realizar acciones correctivas.</p> <p>2.2. Un valor del índice igual a 1 podemos decir que nuestro proceso es capaz de producir 99.73% dentro de especificaciones, con una calidad de 3 sigma</p> <p>2.3. Un valor del índice mayor a 1 podemos decir que nuestro proceso es capaz de producir cuando menos 99.73% de producto dentro de especificaciones.</p> <p>2.4. Un valor del índice igual a 1.33 decimos que tenemos una calidad de 4 sigma y nuestro proceso es capaz de producir 99.99% de producto dentro de especificaciones</p> <p>2.5. Un valor del índice de 2, decimos que tenemos una calidad de 6 sigma y nuestro proceso es capaz de producir 99.99999% de producto dentro de especificaciones.</p>
13. índice Cpk	<p>Es un índice para medir la capacidad de un proceso.</p> <p>1. Se calcula de la siguiente manera:</p> $Cpk = \frac{d -  \mu - M }{3\sigma}$ <p>Donde:</p> $d = \frac{LES - LEI}{2} \quad M = \frac{LEI - LES}{2}$ $\sigma = \frac{R}{d_2}$ (desviación estándar) <p>2. Interpretar el valor del índice</p> <p>Un valor del índice menor a 1 el proceso no es capaz de cumplir las especificaciones, se debe realizar un análisis de causas y realizar acciones correctivas.</p> <p>Un valor del índice igual a 1 podemos decir que nuestro proceso es capaz de producir 99.73% dentro de especificaciones, con una calidad de 3 sigma</p> <p>Un valor del índice mayor a 1 podemos decir que nuestro proceso es capaz de producir cuando menos 99.73% de producto dentro de especificaciones.</p> <p>Un valor del índice igual a 1.33 decimos que tenemos una calidad de 4 sigma y nuestro proceso es capaz de producir 99.99% de producto dentro de especificaciones</p> <p>Un valor del índice de 2, decimos que tenemos una calidad de 6 sigma y nuestro proceso es capaz de producir 99.99999% de producto dentro de especificaciones.</p>

### Glosario de términos:

- **Frecuencia:** Se define como el número de veces que se repite un fenómeno en la unidad de tiempo.
- **Defecto:** Desviación de las características de un producto con respecto al nivel deseado con una severidad suficiente que provoca que no cumpla con los requerimientos.
- **Gráfica:** Representación de datos numéricos por medio de una o varias líneas que hacen visible la relación que esos datos guardan entre sí.
- **Atributos:** Propiedad o característica (bueno/malo, ileso/dañado, pasa/no pasa)

Procedimiento: <b>HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS Y ESTADÍSTICAS</b>		
Macroproceso: Sistema DIF Sinaloa	Proceso Sustantivo: No aplica	Unidad Responsable: Representante de la Dirección
Revisión 02	Fecha de vigencia 24-05-2011	Código DRD-05.01

- Variables continuas: o medibles (temperatura, presión, distancia, peso, tiempo, humedad, etc.)
- **Número real:** números usados para representar una cantidad continua (incluyendo el cero y los negativos).
- **Intervalo:** Conjunto de números x comprendidos entre dos números a y b
- **Longitud:** La distancia existente entre dos puntos.
- **Límites de Especificación:** o tolerancia es aquel que define las fronteras de conformancia para una unidad individual de una operación de manufactura o servicio.
- **Muestra:** conjunto de casos o individuos procedente de una población estadística que cumple las siguientes características
- **Límites de Control:** son los límites del intervalo para el cual puede afirmarse que, con un nivel dado de confianza, contiene una proporción específica de la población.
- **Variabilidad:** Es la desviación estándar de un conjunto de datos. Representa la distancia promedio a la que se encuentran los datos de su media (promedio)
- **Rango:** El margen que hay entre un valor máximo y mínimo de una medida.
- **Constante:** Valor o conjunto de caracteres que permanecen invariables
- **Sigma:** Comportamiento dentro de un rango de calidad, lo que equivale a un número de defectos por millón.
- **Cronograma:** Un tipo de diagrama usado en el proceso de planeación y control en el cual se visualiza el trabajo planeado y las metas para alcanzar las actividades en relación al tiempo.