**PORTADA**

|  |  |
| --- | --- |
| **VERSIÓN** | **Justificación de la Modificación** |
| 0 | Lanzamiento |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ELABORÓ** | **REVISÓ** | **APROBÓ** |
| **Nombre:** Nubia Nieves Gómez | **Nombre:** Guadalupe Chinchilla Pabón | **Nombre:** Argemiro Castro Granados |
| **Cargo:** Profesional Especializado de Planeación y Calidad | **Cargo:** Jefe de Control Interno | **Cargo:** Contralor General de Santander |
| **Fecha:** 30 de septiembre de 2014 | **Fecha:** 30 de septiembre de 2014 | **Fecha:** 30 de septiembre de 2014 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lista de Distribución | | | |
| **No.** | **Cargo** | **No.** | **Cargo** |
| 1 | Todos los cargos implicados en el Sistema de Gestión de la Calidad | 2 |  |

1. **OBJETIVO**

Definir las herramientas estadísticas de uso común que permite facilitar la toma de decisiones, conocimiento del origen de las causas reales de un problema enmarcadas dentro de un proceso de mejora continua.

No se pretende la utilización de todas las técnicas estadísticas aquí planteadas. Este es un documento guía que permite seleccionar la más apropiada que se ajuste a las necesidades de análisis y solución de un problema en especial.

1. **DESCRIPCIÓN GENERAL**

La tabla 1 ilustra sobre las etapas del proceso de mejoramiento continuo “Ciclo P.H.V.A.” y las herramientas que se pueden aplicar en cada una de ellas.

**Tabla 1: Proceso de Mejora Continua y aplicación de Técnicas Estadísticas.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FASE** | **ETAPA** | **HERRAMIENTA** |
| **PLANEAR** | Identificación del problema | * Encuestas * Gráficos de Líneas, barras- * Diagrama de Pareto |
| Análisis de causas | * Diagrama Causa – Efecto * Lluvia de ideas * Matriz de Priorización |
| Plan de Acción | * Acción de Mejora |
| **HACER** | Realización de lo planeado | No Aplica |
| **VERIFICAR** | Lo planificado corresponda a lo planeado | * Encuestas * Gráficos de líneas, barras * Diagrama de Pareto |
| **ACTUAR** | Corregir | * Establecimiento de Planes de Acción de Mejoramiento |
| Estandarizar |
| Mejorar |

1. **DEFINICIÓN TÉCNICAS ESTADÍSTICAS**

El descriptivo de la guía relaciona cada una de las herramientas estadísticas y las define, identifica su campo de acción y su modo de construcción.

* 1. **GRÁFICOS DE LÍNEAS, BARRAS**
     1. **DEFINICIÓN**

Representación de datos a través de líneas o figuras para facilitar la visualización y entendimiento de la situación.

* + 1. Cuando aplicarlo:
* Para atraer la atención sobre un tema.
* Para facilitar la asimilación y recordación de la información
* Para captar y resaltar características importantes de una situación
* Para revelar hechos o situaciones no reconocidos previamente
  1. **DIAGRAMA DE PARETTO**
     1. **DEFINICIÓN**

Es un gráfico de barras que representa en forma ordenada los factores vitales de una observación, teniendo en cuenta la frecuencia de ocurrencia de dichos factores en un determinado periodo de tiempo.

* + 1. Cuando aplicarlo:
* Cuando se requiere identificar asuntos y/o problemas verdaderamente importantes a los cuales debe dedicarse la mayor atención.
* Cuando se desee fijar prioridades.
  + 1. Como se construye:
* Identifique el asunto, el problema o el efecto que le interesa analizar.
* Diseñe una hoja de verificación para anotar la ocurrencia de los factores en el periodo de tiempo definido. Totalice los datos al finalizar el periodo.
* Con base en los totales de verificación, ordene los factores de mayor a menor, según la frecuencia de repetición.
  1. **DIAGRAMA CAUSA-EFECTO**
     1. **DEFINICIÓN:**

Herramienta utilizada para presentar relaciones entre un efecto dado (por ejemplo variaciones en una característica de calidad) y sus causas potenciales. Las muchas causas potenciales se organizan en categorías principales y subcategorías, en tal forma que la presentación se parece a un esqueleto de pescado. Por esto, a esta herramienta también se la conoce como diagrama de espina de pescado.

* + 1. Cuando aplicarlo:
* Cuando se desean analizar las relaciones causa – efecto.
* Cuando se desea comunicar las relaciones de causa – efecto
* Para facilitar la solución de problemas mediante el enfoque síntoma – causa – solución.
  + 1. Como se construye:
* Se define el efecto en forma clara y concisa
* Se definen las principales categorías de causas posibles

Los factores por considerar incluyen:

* Datos y sistemas de información, Ambiente, Equipos, Materiales, Mediciones, Métodos, Personas, Liderazgo.
* Se comienza a elaborar el diagrama definiendo el efecto colocando las categorías principales como “alimentadores” del “efecto” (Ver figura 1).
* Se desarrolla el diagrama analizando y escribiendo todas las causas del nivel siguiente, y se continúa este procedimiento hasta los niveles de orden superior. Un diagrama bien desarrollado no tendrá ramas de menos de dos niveles, y muchas con tres o más niveles (Ver figura 2).
* Se selecciona y se identifica un pequeño número (3 a 5) de las causas del nivel superior que posiblemente tengan mayor incidencia sobre el efecto y que requieran acción adicional, tal como recolección de datos, controles, etc.

**FIGURA 1: DIAGRAMA INICIAL DE CAUSA Y EFECTO**

**FIGURA 2: DESARROLLO DE UN DIAGRAMA CAUSA – EFECTO**



* 1. **LLUVIA DE IDEAS**
     1. **DEFINICIÓN**

Herramienta que permite capturar los distintos puntos de vista de varias personas frente a un tema previamente definido.

* + 1. Cuando aplicarlo:
* Esta herramienta es útil cuando no hay claridad sobre las posibles causas que generan una situación y es recomendable tener más de un punto de vista.
* Cuando se requiere del consenso de varias personas
* Cuando se requiere de la participación de varias personas en el tratamiento del mismo
* Cuando las opiniones de terceras personas se considera importante para el desarrollo del tema.
  + 1. Como se construye:
* Cada uno de los invitados hace una lista de sus ideas y las escribe en un papel.
* Al mismo tiempo que se están leyendo las ideas, un moderador las anota en un lugar visible, que permita que todos los asistentes las vayan leyendo.
* Una vez anotadas todas las ideas, el moderador pregunta a cada invitado en turno si tiene una idea nueva que aportar.
* El moderador continuará preguntando hasta agotar todas las ideas.
  + 1. Durante este proceso es importante tener en cuenta algunas reglas:
* No critique (con palabras o gestos) las ideas de cualquier persona.
* No discuta o evalúe cualquier idea a menos que sea para clarificarla y establecerla.
* No vacile en sugerir una idea por tonta que parezca; muchas veces, esas ideas conllevan a la generación de otras que pueden dar solución al problema.
* Todos deben estar involucrados para garantizar la efectividad del instrumento.
  1. **MATRIZ DE PRIORIZACIÓN**
     1. **DEFINICIÓN**

Método que permite calificar, mediante una tabla, las diferentes acciones tendientes a desarrollar un objetivo propuesto, de acuerdo con un criterio escogido por consenso.

* + 1. Cuando aplicarlo:

Cuando se requiere establecer un orden de prioridades de ejecución de las acciones que desarrollan el objetivo.

* + 1. Como se construye:
* Se escoge un criterio de priorización: mayor o menor costo; mayor o menor velocidad, mayor o menor dificultad.
* Se prepara una matriz en la que se colocan en la primera columna y en la primera fila todos los criterios. En la diagonal de la matriz, deben coincidir el criterio de la fila con el criterio de la columna.
* Esta diagonal se marca con una “X”, dado que estas celdas no se utilizarán.
* A cada requisito de la fila se lo va comparando con un requisito de la columna, de acuerdo con el parámetro previamente establecido y se define cual de los dos tiene mayor impacto frente a ese parámetro o si se comportan de manera similar.
* Si el requisito de la fila tiene mayor impacto que el de la columna, en la casilla intersección de ambos requisitos se coloca el número “10” (diez).
* Si el requisito de la columna tiene mayor impacto que el de la fila, en la casilla intersección de ambos requisitos se coloca el número “1/10” (un décimo).
* Si ambos requisitos pesan igual frente al parámetro utilizado para evaluar, en la casilla intersección de ambos requisitos se coloca el número “1” (uno).
* Cuando se invierte la comparación de requisitos, se invierte el número.

**EJEMPLO**

Definimos tres requisitos “A”, “B” y “C” que se van a comparar contra un parámetro “X”.

Establecemos la matriz:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** |
| **A** | **X** | 10 | 1 |
| **B** | 1/10 | **X** | 10 |
| **C** | 1 | 1/10 | **X** |

Si al comparar el criterio de la fila A con el criterio de la columna “B” obtengo “10” (A pesa más que B frente al parámetro “X”), entonces al comparar el criterio de la fila “B” con el criterio de la columna “A”, debo colocar el inverso, es decir “1/10”.

* Una vez completada la matriz, se totalizan las filas y, de este modo, se obtiene la priorización de los criterios con respecto al parámetro establecido.