

¿Qué es el muestreo de aceptación?

El muestreo de aceptación es una medida estadística utilizada que permite a las empresas medir la calidad de una cantidad de productos realizando pruebas específicas.

Para la mayoría de las empresas, resulta complicado realizar pruebas debido a que se clasificaría como desperdicio o a que el volumen es demasiado grande.

El proceso de un muestreo de aceptación implica el tamaño de la muestra y la cantidad de errores aceptables. Esta prueba permite realizar estudios, detectar defectos y medir la calidad a un grado específico de certeza sin tener que probar cada uno de los productos.

Tipos de muestreo de aceptación

Los muestreos de aceptación pueden ser por atributos y por variables.

- **Muestreo de aceptación por variables:** Este tipo de estudio toma una muestra aleatoria y hace una revisión de las características de cada unidad de tipo continuo, como el peso y la longitud. Con las mediciones es posible hacer un cálculo estadístico que se encuentra en función de la media y la desviación estándar. El producto se rechaza o se acepta dependiendo del valor.
- **Muestreo de aceptación por atributos:** Consiste en extraer de forma aleatoria una muestra del lote y clasificar cada unidad de acuerdo a sus características, tanto aceptables como defectuosas.

Si los productos son iguales o menores que un número previamente establecido, el lote es aceptado. Si es mayor, será rechazado.

El muestreo por atributos se clasifica de la siguiente forma:

Muestreo por atributos simple: Está determinado por un número de muestra (n) y un número de aceptación que se establecen previamente. Si durante la prueba se encuentra un número de aceptación de "c" o menos, el lote se considera aceptable. Pero, si el nivel de productos defectuosos es mayor que "c", el lote es rechazado.

Muestreo por atributos doble: Permite tomar una muestra pequeña que permite detectar si los lotes son buenos o malos. Si en la primera prueba no se puede rechazar o aceptar, se toma una segunda considerando las unidades defectuosas.

Muestreo por atributos múltiple: Se toma una muestra inicial más pequeña y si se tiene evidencia, se toma una decisión, de lo contrario, se realiza una segunda prueba para tratar de decidir. Si esto no es posible, se continúa con el proceso hasta rechazar o aceptar el lote.

Ventajas de realizar un muestreo de aceptación

Realizar un muestreo de aceptación tiene las siguientes ventajas:

- A pesar de requerir recursos para la planificación y administración, es menos costoso a otro tipo de estudio, gracias a que se realizan pruebas con menos productos.
- Es posible realizar las pruebas coordinando menos trabajadores y disminuyendo los costos.
- Los productos no se dañan debido a que se utilizan menos.
- Reduce los riesgos de errores que puedan cometerse durante la inspección.
- Al realizar el estudio e identificar los errores, los empleados que se dedican a la fabricación se sienten motivados para realizar las mejoras.

Desventajas de realizar un muestreo de aceptación

Algunas de las desventajas de realizar un muestreo de aceptación son:

- Existe el riesgo de encontrar lotes de productos que se encuentren dañados en su mayoría, lo que lleve a rechazar los buenos.
- Ofrece poca información sobre la calidad de los productos y del proceso de creación.
- Requiere de mucho tiempo de planificación y documentación.

Importancia del muestreo de aceptación

El muestreo de aceptación tiene como objetivo garantizar que se cumplan las especificaciones de calidad y los estándares definidos en los productos.

Este método puede ejecutarse en diferentes situaciones en donde exista una persona que produce y una que consume.

Es importante saber que el muestreo de aceptación se utiliza para saber si un producto es rechazado o aceptado. Sin embargo, no mejora su calidad. Solamente se encarga de que se cumplan algunas especificaciones previamente definidas.

Recuerda que con QuestionPro puedes crear un cuestionario de evaluación que te ayuda a dar seguimiento a las pruebas que lleves a cabo para mejorar tus estándares de calidad.

TABLAS MIL STAD

[norma covenin 3133 descargar](#)

Para una mayor facilidad en la utilización y aplicación de los **planes de muestreo de aceptación**, se requiere generalmente que éstos se encuentren tabulados. La norma MIL-STD-105E es un esquema de muestreo que ideó el gobierno de Estados Unidos para sus adquisiciones durante la Segunda Guerra Mundial.

MIL-STD-105E está diseñada para muestreo de atributos lote por lote. Se usa AQL entre 0,10 a 10%. Los planes AQL tienen eficacia máxima si rechaza suficientes lotes para que sea conveniente mejorar la calidad del producto cuando el fabricante produce un nivel de calidad peor que el AQL y si el plan rechaza muy pocos lotes cuando el fabricante produce un nivel de calidad mejor que el AQL.

Para utilizar un plan de muestreo indexado según AQL como la norma MIL-STD-105E se deben seguir los siguientes pasos:

- **Establecer el valor de AQL:** decisión de la administración.
- **Determinar el tamaño del lote:** por lo general se establece por convenio entre el proveedor y el cliente.
- **Determinar el nivel de inspección:** generalmente inspección normal.
- **Determinar el plan de muestreo:** muestreo sencillo, doble o múltiple.
- **Determinar la clave de tamaño de muestra (letra)**
- **Determinar el tamaño de muestra y el número de aceptación**
- **Seleccionar la muestra:** se debe tomar del lote al azar.
- **Inspeccionar la muestra:** se cuentan los artículos defectuosos. Si el número que resulta no supera el número de aceptación que se encontró en la tabla se acepta el lote. En caso contrario se rechaza.
- **Registrar los resultados:** se debe llevar registro de las decisiones de aceptación o rechazo para que se puedan seguir las reglas de cambio.

El muestreo por el MIL-STD-105E y las normas afines se utiliza para series continuas de lotes lo que permite la aplicación de reglas de cambio de tipo de plan, que veremos más adelante. Estas reglas proveen una protección al cliente ante un deterioro de la calidad y un incentivo al proveedor para reducir costos de inspección al alcanzar una buena calidad de manera consistente. Puede utilizarse para lotes aislados.

En la norma se incluyen las CO para los distintos niveles de inspección.

Se establecen niveles y tipos de inspección.

Nivel de inspección

Define la relación del tamaño del lote y el tamaño de la muestra. Con mayores tamaños de lote se establecen mayores tamaños de muestra aunque no en proporción directa. El tamaño de la muestra se codifica por letras.

Existen tres niveles generales: I, II, III.

Se utiliza el Nivel II a menos que se indique otro nivel. El Nivel I se usa cuando se busca reducir desechos en la producción y el nivel III cuando se puede desechar una mayor cantidad de producto. Hay además cuatro niveles especiales S1, S2, S3 y S4. El objetivo de estos niveles es poder reducir el tamaño de muestra cuando esto es necesario.

Tipos de inspección

Normal: Se usa para asegurar una alta probabilidad de aceptación cuando la calidad del proceso es superior al NCA y no hay por qué sospechar que el proceso no tiene un nivel aceptable.

Rigurosa: Se usa cuando el criterio de aceptación es más estricto que en la inspección normal. Se determina este, cuando la inspección de lotes anteriores consecutivos indica que la calidad del proceso es inferior al NCA.

Reducida: Cuando existe evidencia de que la calidad de la producción es mejor que el NCA en forma consistente se pueden utilizar un plan de muestreo cuyo tamaño de muestra es de 2/5 partes del correspondiente a inspección normal. En el momento de encontrar un lote rechazado se vuelve a la inspección normal.

Reglas de cambio de tipos de plan

Las reglas de cambio del tipo de plan deben utilizarse pues se sabe que cuando se está usando muestreo por atributos y el proveedor está produciendo una calidad más mala que el NCA, un plan de muestreo bien elegido debe rechazar suficientes lotes para que se justifique el mejoramiento de la calidad sin demora alguna. Además cuando la producción está bajo control se puede esperar una calidad mejor que el NCA. Ahora bien, el establecer el NCA no garantiza que el comprador no acepte lotes de baja calidad. Si la calidad de los lotes es ligeramente peor que el NCA, algunos lotes de baja calidad serán aceptados antes de cambiar a inspección rigurosa. Los cambios de tipo de plan se implementan:

Normal a rigurosa: cuando se rechazan 2 de 5 lotes, o menos de 5 lotes consecutivos.

Rigurosa a normal: cuando 5 lotes consecutivos son aceptados.

Normal a reducido: cuando se considera que la producción se encuentra controlada (estado estacionario)

Reducido a normal: cuando se rechaza un lote.

Suspensión de la inspección: cuando se rechazan 5 lotes consecutivos bajo inspección rigurosa.

Procedimiento para la selección de un plan de muestreo.

1. Seleccionar el NCA
2. Seleccionar el nivel de inspección.
3. Determinar el tamaño de lote.
4. Hallar la letra que corresponde de acuerdo al nivel.
5. Determinar el tipo de plan (sencillo, doble o múltiple).
6. Seleccionar la tabla a utilizar.
7. Determinar el plan de inspección normal.
8. Utilizar las reglas de cambio cuando se requiera.

[Se anexan las tablas más importantes de la MIL-STD-105E.](#)

Realmente están borrosas, pero se pueden utilizar.

Este material fué lo más completo que pude hallar en Internet.

Por ejemplo, se recibe un producto en lotes de 2000 unidades. Se desea establecer un plan de muestreo para una inspección normal con un NCA de 0.65 %. De la tabla de los tamaños de lotes y los niveles de inspección, vemos que para lotes de 2000 y un nivel de inspección II la letra es K. Utilizando la tabla para nivel de inspección normal y con un NCA de 0.65 vemos que el plan es $n = 125$, $c = 2$.

Ejemplo de Aplicación de la Norma MIL-STD-105E

Una empresa desea aplicar la Norma MIL-STD-105E para el muestreo de lotes de un determinado producto de tamaño **N=3.000** y que históricamente ha presentado un porcentaje de defectuosos de un 2%. Se ha convenido un nivel de calidad aceptable (**AQL**) de un **1%**. La empresa utiliza **inspección normal**. Con esta información se busca determinar el tamaño de la muestra (n) y el número de aceptación (c).

Paso 1: Dado el tamaño del lote y el nivel de inspección seleccionado se busca la letra que corresponde a dicho plan. En el ejemplo el tamaño del lote esta en el rango entre 1.201 y 3.200 y la inspección normal corresponde a la columna II. La letra por tanto a utilizar es **K**.

