

NOTA IMPORTANTE:

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

ININ/ Oficina Nacional de Normalización

ESTADISTICA. VOCABULARIO Y SÍMBOLOS — PARTE 2: CONTROL ESTADISTICO DE LA CALIDAD (ISO 3534-2: 1993, IDT)

Statistics. Vocabulary and symbols-
Part 2: Statistical quality control

Descriptores: Análisis estadístico; Control estadístico de la
calidad; Vocabulario; símbolo.

1. Edición

Julio 2000

ICS: 01.040.03; 03.120.30

REPRODUCCION PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.
Teléf.: 30-0835 Fax: (537) 33-8048 E-mail: ncnorma@ceniai.inf.cu

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización.

La preparación de las Normas Cubanas se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. La aprobación de las Normas Cubanas es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias de consenso.

La NC-ISO 3534:

- Consta de las siguientes partes, bajo el título general de “Estadística. Vocabulario y Símbolos”:
 - Parte 1: Términos de Probabilidad y Estadística General
 - Parte 2: Control estadístico de la Calidad
 - Parte 3: Diseño de Experimentos
- Su parte 2 es una adopción idéntica mediante el método de traducción de la norma ISO 3534-2 Estadística – Vocabulario y Símbolos – Parte 2: Control estadístico de la calidad, primera edición, 1993.
- Ha sido elaborada por el NC/CTN 12: Aplicaciones de Métodos Estadísticos, en el que están representadas las siguientes Instituciones:

Instituto Superior Politécnico “José A. Echeverría”
Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria - MES
Instituto Finlay – Consejo de Estado
Centro de Ingeniería – Genética y Biotecnología
Laboratorios Biológicos Farmacéuticos - MINAGRI
Instituto central de investigaciones Digitales
Instituto “Pedro Kouri”
Ministerio de Educación
Instituto de Investigaciones en Normalización
Centro Técnico para el Desarrollo de Materiales
Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de la Construcción

Centro de Neurociencias
Instituto de Investigaciones del Transporte
Instituto de Investigaciones de la Industria Alimenticia
Unión de Confecciones
Centro de Tecnología y Calidad - SIME
Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos
Centro de Estudios de Población y Desarrollo
Ministerio de Finanzas y Precios
Banco Nacional de Cuba
Oficina Nacional de Normalización

- Sustituye a la NC- 92-01-03: 85 “ Control de la Calidad. Control estadístico de la calidad. Términos, definiciones y símbolos “
- Consta del Anexo A, normativo, y un Índice alfabético en español y términos equivalentes en inglés y francés.

© **NC, 2000**

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada por alguna forma o medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias o microfilmes, sin el permiso previo escrito de:

Oficina Nacional de Normalización (NC).

Calle E No. 261 Ciudad de La Habana, Habana 3. Cuba.

Impreso en Cuba

Indice

1 Objeto.....	1
Capítulo 1: Términos relativos a la estadística general y al control de la calidad.....	1
1.1 Proceso y calidad	1
1.2 Operaciones de inspección.....	3
1.3 Términos relativos a la muestra y a la población.....	4
1.4 Términos relativos a la especificación	6
1.5 Resultados de los ensayos y las observaciones	7
Capítulo 2: Términos relativos al muestreo y al muestreo de aceptación.....	9
2.1 Métodos de muestreo.....	9
2.2 Inspección por muestreo.....	10
2.3 Muestreo de aceptación	11
2.4 Tipos de inspección por muestreo.....	13
2.5 Variaciones en la inspección por muestreo en un esquema o sistema de aceptación	15
2.6 Parámetros relativos a la curva característica de operación.....	15
2.7 Medidas relativas a la calidad y términos relacionados	19
2.8 Condiciones límites del proceso.....	21
Capítulo 3: Términos relativos a las mediciones del proceso	21
3.1 Mediciones del proceso en general.....	21
3.2 Mediciones relativas a la capacidad del proceso	22
3.3 Gráficos de control	26
3.4 Componentes de un gráfico de control.....	28
Anexo A Símbolos y abreviaturas usados en esta parte de la NC-ISO 3534.....	30
Indice alfabético	31

ESTADISTICA – VOCABULARIO Y SIMBOLOS - PARTE 2: CONTROL ESTADISTICO DE LA CALIDAD

1 Objeto

Esta parte de la NC-ISO 3534 define los términos de control estadístico de la calidad que se utilizarán para la redacción de otras Normas Nacionales.

Los términos se clasifican a partir de las siguientes denominaciones principales:

- Términos relativos a la estadística general y al control de la calidad
- Términos relativos al muestreo y al muestreo de aceptación
- Términos relativos a las mediciones del proceso.

Las acepciones en esta parte de la NC-ISO 3534 están dispuestas analíticamente y se brinda un índice alfabético en español y términos equivalentes en inglés y francés.

En el Anexo A aparece una relación de símbolos y abreviaturas utilizados en esta parte de la NC-ISO 3534.

Capítulo 1: Términos relativos a la estadística general y al control de la calidad

1.1 Proceso y calidad

1.1.1 proceso: Método de operación en toda etapa particular de un elemento cualquiera, de un grupo de elementos, o aspecto total de una producción o un servicio.

NOTA: Es necesario establecer la diferencia entre un proceso individual y un proceso general.

1.1.1.1 proceso individual: Combinación específica de una máquina (línea de producción o herramienta), un método de fabricación, un lote uniforme de material y un operador (o grupo de operadores) que elaboran productos u ofrecen servicios en un período de tiempo bajo circunstancias establecidas.

1.1.1.2 proceso general: Cualquier combinación de máquinas (líneas o herramientas), métodos de fabricación, materiales y operadores que elaboran productos u ofrecen servicios en un período de tiempo bajo circunstancias establecidas.

1.1.2 calidad¹⁾: La totalidad de las características de una entidad que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades establecidas y las implícitas.

¹⁾ Este término ha sido definido en la NC-ISO 8402 Calidad – Vocabulario, donde también se incluyen notas aclaratorias. Teniendo en cuenta que la NC-ISO 8402 es la fuente principal para la definición de este término, toda actualización de dicha norma en lo que respecta a este término deberá considerarse como una sustitución de la definición que aparece en esta parte de la NC-ISO 3534.

1.1.3 clase¹⁾: Categoría o rango asignado a entidades que tienen el mismo uso funcional pero diferentes requisitos para la calidad.

1.1.4 aseguramiento de la calidad¹⁾: Conjunto de actividades planificadas y sistemáticas, aplicadas en el marco del sistema de la calidad que se ha demostrado que son necesarias para dar confianza adecuada de que un elemento satisfará los requisitos para la calidad.

1.1.5 control de la calidad¹⁾: Técnicas y actividades de carácter operativo utilizadas para satisfacer los requisitos para la calidad.

1.1.6 control de la calidad del proceso; control del proceso: Aquella parte del control de la calidad destinada a mantener las características de un producto, proceso o servicio dentro de límites especificados.

1.1.7 control estadístico de la calidad: Aquella parte del control de la calidad donde se utilizan técnicas estadísticas.

NOTAS:

1 Entre estas técnicas se incluye el uso de distribuciones de frecuencia, medidas de la tendencia central y la dispersión, gráficos de control, muestreo de aceptación, análisis de regresión, pruebas de significación, etc.

2 Cuando se utiliza el control estadístico de la calidad para controlar la operación de un proceso en vez de controlar la calidad de los materiales suministrados, por lo general se emplea el término "control estadístico del proceso".

1.1.8 nivel de calidad: Toda medida relativa de la calidad obtenida cuando se comparan valores observados con los requisitos pertinentes.

NOTAS:

1 Es en general un valor numérico que indica el grado de conformidad o no conformidad, especialmente para propósitos de especificación o de inspección por muestreo.

2 Cuando sea posible, se utilizará un término más exacto, por ejemplo, "proporción de conformes", "fracción de no conformes", "nivel de calidad aceptable".

Vea *nivel del proceso* (3.1.1).

1.1.9 medida de la calidad: Medida cuantitativa de una o más características de la calidad.

¹⁾ Este término ha sido definido en la NC-ISO 8402 Calidad – Vocabulario, donde también se incluyen notas aclaratorias. Teniendo en cuenta que la NC-ISO 8402 es la fuente principal para la definición de este término, toda actualización de dicha norma en lo que respecta a este término deberá considerarse como una sustitución de la definición que aparece en esta parte de la NC-ISO 3534.

NOTAS:

- 1 Pueden requerirse dos o más medidas de la calidad para especificar un aspecto de la calidad.
- 2 Las medidas cuantitativas pueden tener varias formas tales como: mediciones físicas y químicas, porcentaje de productos no conformes con las especificaciones, índice de deméritos, etc. Las medidas de la calidad se usan en aplicaciones técnicas para brindar la necesaria información analítica de utilidad a los propósitos del control y la aceptación. Algunas se usan para evaluar la conformidad con las especificaciones de elementos individuales, mientras otras, para interpretar la calidad en términos de porcentaje de elementos conformes o no conformes en un lote, etc.

Vea *nivel de la calidad* (1.1.8).

1.1.10 criterios de aceptación: Criterios especificados para la aceptación de características individuales de los productos o servicios.

NOTA: A veces, como en el *muestreo de aceptación* (2.3.1), se usa el término "criterio de aceptación" para un grupo de varias características en vez de para una característica individual.

1.2 Operaciones de inspección

1.2.1 inspección¹⁾: Actividades tales como medir, examinar, ensayar o contrastar con un patrón una o más características de una entidad y comparar los resultados con los requisitos especificados, para determinar la conformidad para cada una de esas características.

1.2.2 inspección del proceso: Inspección de un proceso mediante el examen del propio proceso o de las características del producto en la(s) etapa(s) apropiada(s) del proceso.

1.2.3 inspección de aceptación: Inspección para determinar si un elemento o lote entregado o preparado para su entrega es aceptable.

1.2.4 inspección lote por lote: Inspección de un producto presentado en una serie de lotes.

1.2.5 inspección al 100 %: Inspección de cada elemento de un producto o servicio, es decir, la totalidad (en contraste con toda forma de inspección por muestreo).

Vea *inspección de clasificación* (1.2.6).

1.2.6 inspección de clasificación: Inspección al 100 % del material o de los elementos de un producto, con el rechazo de todos los elementos o porciones halladas no conforme.

¹⁾ Este término ha sido definido en la NC-ISO 8402 Calidad – Vocabulario, donde también se incluyen notas aclaratorias. Teniendo en cuenta que la NC-ISO 8402 es la fuente principal para la definición de este término, toda actualización de dicha norma en lo que respecta a este término deberá considerarse como una sustitución de la definición que aparece en esta parte de la NC-ISO 3534.

NOTAS:

- 1 La inspección de clasificación puede aplicarse solamente a un tipo particular de no conformidad.
- 2 La clasificación puede realizarse con el fin de retirar los elementos no conformes de un lote o de una entrega que hayan sido rechazados.

Vea inspección al 100 % (1.2.5).

- 1.2.7 inspección de rectificación:** Retiro o sustitución de los elementos no conformes durante la inspección de todos los elementos (o de un número especificado de ellos) en un lote no aceptados por el muestreo de aceptación.
- 1.2.8 inspección indirecta:** Inspección de aceptación en la que se acepta o rechaza un lote después de examinar y verificar el sistema de inspección del proveedor y examinar los resultados alcanzados; por tanto, se omite el examen de las muestras del lote en cuestión.

1.3 Términos relativos a la muestra y a la población

1.3.1 población: Totalidad de elementos tomados en consideración.

NOTA: En el caso de una variable aleatoria, se considera que la distribución probabilística define a la población de dicha variable.

1.3.2 elemento; entidad: Aquello que puede ser descrito y considerado individualmente

NOTAS:

- 1 Una entidad puede ser; por ejemplo:
 - una elemento físico,
 - una cantidad definida de material,
 - un servicio, una actividad o un proceso,
 - una organización o una persona, o
 - alguna combinación de los mismos.
- 2 Debe evitarse confundir el término " elemento" con el término "unidad de muestreo".
- 3 En el muestreo de materiales a granel el elemento es usualmente una cantidad definida de material (p.e., una cucharada de polvo, un peso especificado o un volumen especificado). Por tanto, el tamaño del lote es el número de dichos elementos en el lote.

1.3.3 unidad de muestreo:

- (1) Una de las unidades individuales en las que se divide una población.

- (2) Cantidad de un producto, material o servicio que forma una entidad cohesionada y tomada de un lugar en un momento dado para constituir una parte de una muestra.

NOTAS:

1 Una unidad de muestreo puede contener más de una unidad a ensayar; por ejemplo, una caja de cigarrillos, pero sólo se obtendrá de ella un resultado de ensayo u observación.

2 La unidad de un producto puede ser un único elemento, un par o un conjunto de elementos, o puede ser una cantidad especificada de material, por ejemplo, un tramo de varilla de estaño, un volumen de una pintura o una masa de carbón. No es necesariamente una unidad de compra, suministro, producción o envío.

1.3.4 lote de producción: Cantidad definida de producto o servicio producida en un momento determinado y en condiciones que se presumen uniformes.

NOTA: Las circunstancias en las cuales las condiciones son supuestamente uniformes no se pueden definir de forma general; por ejemplo, un cambio en el material o la herramienta utilizada o una interrupción en el proceso de fabricación pueden dar lugar a condiciones diferentes.

Vea también *lote para inspección* (1.3.5), *consignación* (1.3.7) y *pedido* (1.3.8).

1.3.5 lote para inspección: Cantidad definida de algún producto, material o servicio que se recopila para ser sometida a examen.

NOTA: Un lote para inspección puede consistir de varios lotes de producción o en partes de los mismos.

Vea también *consignación* (1.3.7) y *pedido* (1.3.8).

1.3.6 tamaño del lote: Número de elementos en un lote.

1.3.7 consignación: Cantidad de mercancía o servicio entregada en un momento determinado y cubierta por un único conjunto de documentos.

NOTA: Una consignación puede consistir en varios lotes o partes de lotes.

Vea también *lote de producción* (1.3.4), *pedido* (1.3.8) y *elemento* (1.3.2).

1.3.8 pedido: Cantidad de producto, material o servicio solicitado en un momento dado a un productor.

NOTA: Un pedido puede consistir en una o más consignaciones.

Vea *lote de producción* (1.3.4) y *lote para inspección* (1.3.5).

1.3.9 sub-grupo (en el sentido de un objeto): Uno de los conjuntos de elementos o cantidad de material obtenido mediante subdivisión de un grupo mayor de elementos o cantidades de material.

1.3.10 sub-grupo (en el sentido de una medición): Uno de los conjuntos de grupos de observaciones obtenido mediante subdivisión de un grupo mayor de observaciones.

1.3.11 sub-grupo racional: En una secuencia ordenada, uno de los subgrupos dentro del cual las variaciones se consideran debidas sólo a causas aleatorias no asignables, pero entre las cuales puede haber variaciones debidas a causas asignables, cuya presencia se considera tanto posible como importante de detectar.

1.3.12 lote piloto: Pequeño lote sometido a los procesos normales de fabricación antes que el primer lote de producción de rutina, con el fin de obtener información y experiencia.

1.3.13 lote único: Lote producido en condiciones únicas para ese lote y no forma parte de la secuencia de producción de rutina

Vea *lote aislado* (1.3.14)

1.3.14 lote aislado: Lote separado de la secuencia de lotes en la que fue producido (o de la que fue extraído) y que no es parte de una secuencia rutinaria de lotes para inspección.

Vea *lote único* (1.3.13)

1.3.15 secuencia aislada de lotes: Grupo de lotes en secuencia, pero que no forman parte de una gran secuencia de producción ni de un proceso continuo.

1.4 Términos relativos a la especificación

1.4.1 especificación¹⁾: Documento que establece los requisitos.

NOTAS:

1 En la medida de lo posible, es conveniente expresar los requisitos numéricamente, con las unidades apropiadas e incluyendo sus límites.

2 La especificación se refiere directamente a la(s) característica(s) deseada(s) de la calidad y no a si la muestra satisface los criterios de aceptación requeridos para un plan de muestreo. Se puede aceptar un lote debido a que satisface los criterios de aceptación de lotes, a la vez que es posible encontrar algunos elementos individuales que no respondan a las especificaciones en cuestión.

1.4.2 valor nominal: Valor de una característica establecida en una especificación de diseño dada o en un plano.

¹⁾ Este término ha sido definido en la NC-ISO 8402 Calidad – Vocabulario, donde también se incluyen notas aclaratorias. Teniendo en cuenta que la NC-ISO 8402 es la fuente principal para la definición de este término, toda actualización de dicha norma en lo que respecta a este término deberá considerarse como una sustitución de la definición que aparece en esta parte de la NC-ISO 3534.

NOTAS:

- 1 Este puede ser el valor o la dimensión esperados para los cuales se permiten variaciones dentro de los límites de una zona de tolerancia especificada.
- 2 En inglés el término ("rated value") se utiliza en ocasiones con este significado, y "nominal value" se utiliza con el significado de "aproximación adecuada".

1.4.3 límites de tolerancia; valores límites; límites de especificación: Valores especificados de la característica que definen los extremos superior y/o inferior del valor permisible.

NOTAS:

- 1 Este término no debe confundirse con *límites naturales del proceso* (3.2.4) o con *intervalo de tolerancia* (1.4.5).
- 2 Los límites de tolerancia se pueden establecer a partir de los *límites naturales del proceso* (3.2.4).

1.4.4 tolerancia: Diferencia entre los límites superior e inferior de tolerancia.

1.4.5 intervalo de tolerancia; zona de tolerancia: Valores variables de la característica entre e incluyendo los límites de tolerancia.

1.5 Resultados de los ensayos y las observaciones

1.5.1 característica: Propiedad que ayuda a identificar o diferenciar entre los elementos de una población dada.

NOTA: La característica puede ser cuantitativa (por variables) o cualitativa (por atributos).

Vea medida de la calidad (1.1.9)

1.5.2 método por atributos: Consiste en notar la presencia (o ausencia) de alguna característica o atributo en cada uno de los elementos del grupo considerado, y contar cuántos elementos poseen (o no) el atributo, o cuántos de tales eventos ocurren en el elemento, el grupo o el área.

NOTA: Una de las medidas más comunes de atributo para el muestreo de aceptación es el porcentaje de elementos no conformes.

1.5.3 método por variables: Consiste en medir y registrar el valor numérico de una característica para cada una de los elementos del grupo considerado, lo cual implica una referencia a una escala continua de algún tipo.

1.5.4 ensayo: Prueba funcional o examen de una o más características de un elemento, sometiendo la misma a un conjunto de condiciones o acciones físicas, químicas, ambientales u operativas.

1.5.5 imperfección: Desviación de una característica de calidad con respecto a su nivel o estado previsto, sin asociación alguna con la satisfacción de los requisitos especificados o con la aptitud para el uso de un producto o servicio.

NOTAS:

1 La existencia misma de límites de tolerancia especificados es el reconocimiento de que el logro de la "perfección" para cada característica de la calidad resulta esencialmente inconveniente desde el punto de vista económico e imposible, en determinadas circunstancias, desde el punto de vista físico. En muchos casos, la "perfección" sólo se puede definir como un objetivo a alcanzar.

2 El término "imperfección" es una clasificación general. Por lo general se identificará cada tipo de imperfección con su nombre específico (por ejemplo, ralladura, peso, pieza faltante, etc.). El indicador de severidad o magnitud puede ser una medida de la desviación, una "guía" para la identificación u otra escala apropiada de valores. Algunas imperfecciones pueden definirse a partir de un gran número de clasificaciones de la severidad o magnitud, a la vez que otras se apreciarán sólo a partir de un único criterio (por ejemplo, pieza faltante).

1.5.6 no conformidad¹⁾: No cumplimiento de un requisito especificado.

NOTAS:

1 En algunas situaciones, los requisitos especificados coinciden con los requisitos de uso del cliente [vea *defecto* (1.5.8)]. En otras situaciones estos, pueden no coincidir, siendo más o menos estrictos, o cuando la relación exacta entre ambos no se conoce o comprende completamente.

2 Las no conformidades se clasificarán generalmente según su grado de severidad. El número de clases y la asignación a una de ellas deben corresponder con los requisitos de calidad de la situación específica. Usualmente la clase A incluirá las no conformidades más severas, por lo que requerirá los más exigentes criterios de aceptación.

1.5.7 elemento no conforme; unidad no conforme: Elemento (unidad) con una o más no conformidades.

1.5.8 defecto¹⁾: No satisfacción de los requisitos de uso previstos.

NOTAS:

1 El término "defecto" es de uso apropiado para cuando se evalúa una característica de la calidad de un producto, proceso o servicio en términos de la utilización prevista (en oposición a la conformidad con las especificaciones).

¹⁾ Este término ha sido definido en la NC-ISO 8402 Calidad – Vocabulario, donde también se incluyen notas aclaratorias. Teniendo en cuenta que la NC-ISO 8402 es la fuente principal para la definición de este término, toda actualización de dicha norma en lo que respecta a este término deberá considerarse como una sustitución de la definición que aparece en esta parte de la NC-ISO 3534.

2 Teniendo en cuenta que el término "defecto" tiene ahora un significado legal concreto, no debe utilizarse como término general.

1.5.9 elemento defectuoso; unidad defectuosa: Elemento (unidad) con uno o más defectos.

NOTA: En algunos casos, se puede acumular una serie de imperfecciones o no conformidades, lo cual haría que el elemento (o la unidad) fuese defectuoso(a).

Capítulo 2: Términos relativos al muestreo y al muestreo de aceptación

2.1 Métodos de muestreo

2.1.1 muestra: Una o más unidades de muestreo tomadas de una población y destinadas a ofrecer información sobre la misma.

NOTA: Una muestra puede servir de base a una decisión relativa a la población o al proceso en que fue producida.

2.1.2 muestreo: Proceso de toma o constitución de una muestra.

2.1.3 tamaño de muestra: Número de unidades de muestreo que hay en la muestra.

NOTA: En una muestra de múltiples etapas, el tamaño de muestra es el número total de unidades de muestreo al terminar la etapa final del mismo.

2.1.4 muestra aleatoria simple: Muestra de n unidades de muestreo tomadas de una población de N unidades de modo que todas las posibles combinaciones de n unidades tengan igual probabilidad de ser tomadas.

2.1.5 muestreo aleatorio simple: En el marco habitual del muestreo de aceptación, es el proceso de escoger una muestra aleatoria simple.

2.1.6 muestra puntual; muestra local: Muestra de cantidad o tamaño especificado tomada de un lugar especificado del material o en un lugar y momento especificados en una corriente y considerada como representativa de su propio medio inmediato o local.

2.1.7 muestreo sistemático: Muestreo realizado mediante algún método sistemático.

NOTAS:

1 La forma de muestreo sistemático más comúnmente utilizada es el "muestreo sistemático periódico", definido en la NC-ISO 3534-1, 4.16 como:

muestreo sistemático periódico: Si las unidades de muestreo de una población han sido ordenadas sistemáticamente (por ejemplo, en orden de producción), y numeradas de 1 a N , una muestra sistemática de n unidades de muestreo se constituye tomando las unidades de muestreo numeradas

$h, h + k, h + 2k, \dots, h + (n - 1)k,$

donde h y k son números enteros que satisfacen las relaciones

$$nk \leq N < n(k + 1) \quad \text{y} \quad h \leq k$$

y h se toma generalmente al azar entre los primeros k enteros.

- 2 En el muestreo a granel, el muestreo se realiza tomando unidades a distancias fijas o a intervalos de tiempo fijo.

2.1.8 intervalo de muestreo: En el muestreo sistemático periódico, es el intervalo de cuyo final se toma una unidad de muestreo.

2.1.9 muestreo a granel: Muestreo de materiales en lotes dentro de los cuales las unidades de muestreo, al inicio, no se distinguen fácilmente.

EJEMPLOS: El muestreo de una masa de carbón a granel para determinar el contenido de ceniza o el valor calorífico, o el muestreo de tabaco para determinar el contenido de humedad.

Vea también *muestra* (2.1.1).

2.2 Inspección por muestreo

2.2.1 inspección por muestreo: Inspección de productos o servicios con el uso de muestras (en contraste con la inspección al 100 %).

2.2.2 proporción de elementos no conformes:

(1) En una muestra:

Número de elementos no conformes dividida por el número total de unidades inspeccionadas, a saber:

$$\text{Proporción de elementos no conformes} = \frac{\text{Número total de elementos no conformes}}{\text{Número de elementos inspeccionados}}$$

(2) En una población o un lote:

Número de elementos no conformes en la población o el lote dividida por el número total de elementos en la población o el lote, a saber:

$$\text{Proporción de elementos no conformes} = \frac{\text{Número de elementos no conformes en la población o el lote}}{\text{Número total de elementos en la población o el lote}}$$

NOTAS:

- 1 De igual forma se define "proporción de elementos defectuosos".
- 2 La proporción de no conformes (defectuosos) se puede aplicar a las muestras y a un estimado de la proporción en una población o un lote.
- 3 Como términos complementarios tenemos "proporción de elementos conformes" y "proporción de elementos no defectuosos".

2.2.3 por ciento de elementos no conformes: Cien veces la proporción de elementos no conformes.

NOTAS:

- 1 De igual forma se define "por ciento de elementos defectuosos".
- 2 Como términos complementarios tenemos "por ciento de elementos conformes" y "por ciento de elementos no defectuosos".

2.2.4 no conformidades por elemento: El número de no conformidades por elemento en cualquier cantidad dada de producto es el número de no conformidades existentes en dicha cantidad dividida por el número de elementos del producto.

NOTA: De igual forma se define " defecto por elemento".

2.2.5 no conformidades por cada cien elementos: Cien veces el número de no conformidades por elemento.

2.3 Muestreo de aceptación

2.3.1 Muestreo de aceptación: Inspección por muestreo en la que se toma la decisión de aceptar o no un lote (u otra agrupación de producto, material o servicio) según los resultados de una o varias muestras seleccionadas de dicho lote.

Vea *inspección por muestreo* (2.2.1).

NOTAS:

- 1 Lo contrario de aceptación se denomina usualmente "rechazo" en el marco de esta definición. Sin embargo, en la práctica la alternativa puede ser otra que no sea el rechazo completo.
- 2 En el muestreo lote por lote, la aceptación y el rechazo se refieren a lotes individuales. En el muestreo continuo, se refieren a unidades individuales o a bloques de unidades consecutivas según el procedimiento establecido.

Vea las notas en *no aceptación* (2.3.9).

2.3.2 procedimiento de muestreo: Requisitos y/o instrucciones operativas relativos al uso de un plan de muestreo particular; es decir, el método planificado de selección, retiro y preparación de la(s) muestra(s) de un lote para conocer las características del mismo.

2.3.3 plan de muestreo: Plan específico que define el(los) tamaño(s) de la(s) muestra(s) a utilizar y los criterios asociados para la aceptación del lote.

NOTAS:

1 Por ejemplo, un criterio es que el número de elementos no conformes es menor o igual que el número de aceptación.

2 El plan de muestreo no contiene las reglas sobre cómo tomar la muestra.

2.3.4 esquema de muestreo: Combinación de planes de muestreo con reglas para cambiar de un plan a otro.

NOTA: Hay esquemas que incluyen reglas de severidad para el cambio automático a planes de inspección más rigurosos o reducidos o el cambio a la inspección al 100 %.

2.3.5 sistema de muestreo: Conjunto de esquemas de muestreo, cada uno de los cuales tiene sus propias reglas para cambiar los planes, junto con los criterios para seleccionar los esquemas apropiados.

2.3.6 inspección original: Primera inspección de un lote, diferenciable de la inspección de un lote que ha sido nuevamente presentado tras haber sido rechazado.

NOTA: En la práctica, cuando un lote se declara no aceptable, se puede autorizar al productor a que lo presente de nuevo después de haberlo modificado con el fin de aumentar su calidad (inspección de clasificación, reparación, etc.).

2.3.7 lote nuevamente presentado: Lote que ha sido previamente designado como no aceptable y que se presenta nuevamente a la inspección de aceptación después de haber sido ensayado, clasificado o reprocesado una vez más.

2.3.8 aceptación: Conclusión de que, un lote o una cantidad de producto o servicio satisface los criterios de aceptación.

Vea no aceptación (2.3.9).

2.3.9 no aceptación; rechazo: Conclusión de que, un lote o una cantidad de producto o servicio no satisface los criterios de aceptación.

NOTAS:

1 Si se aplica a la consignación de un productor el término "rechazo", en un sentido más amplio, significa "no aceptación del lote bajo las condiciones del contrato" (p.e., el lote puede asignarse a otra clase, sufrir disminución de precio, etc.). Usualmente se definen las medidas a tomar con un lote rechazado (por ejemplo, devolución al suministrador).

2 Un lote se puede presentar nuevamente cuando se han tomado acciones correctivas (por ejemplo, inspección al 100 % de algunas no conformidades) sólo si el rechazo no se especifica como "rechazo definitivo".

3 Vea *aceptación* (2.3.8) y *lote nuevamente presentado* (2.3.7).

2.3.10 número de aceptación, Ac: En la inspección por muestreo por atributos, es el mayor número de no conformidades o de elementos no conformes detectadas en la muestra que permiten la aceptación del lote, según se especifica en el plan de muestreo.

2.3.11 número de rechazo, Re; número de no aceptación: En la inspección por muestreo por atributos, es el menor número de no conformidades o de elementos no conformes detectadas en la muestra que impiden la aceptación del lote, según se especifica en el plan de muestreo.

2.3.12 constante de aceptabilidad; constante de aceptación k ¹⁾: Constante que depende del valor especificado del nivel de calidad aceptable y del tamaño de muestra, utilizada en los criterios de aceptación del lote cuando la inspección por muestreo es por variables.

2.3.13 criterio de pase a la inspección por muestreo, i : En el caso de un plan de muestreo continuo, es el número requerido de elementos conformes inspeccionadas del producto sucesivamente que resultan aceptables durante la inspección al 100 % antes de adoptarse la decisión de reducir la cantidad de la inspección.

2.3.14 valor de aceptación: En el muestreo de aceptación por variables, es el valor límite de la media de la muestra que permite verificar la condición de aceptabilidad.

2.4 Tipos de inspección por muestreo

2.4.1 inspección por muestreo simple: Inspección por muestreo en la que, según una regla definida, la decisión de aceptar o no un lote se basa en los resultados de la inspección obtenidos de una sola muestra de tamaño predeterminado n .

2.4.2 inspección por muestreo doble: Inspección por muestreo en la que la inspección de la primera muestra de tamaño n_1 conduce a la decisión de aceptar un lote, no aceptarlo, o inspeccionar una segunda muestra de tamaño n_2 antes de tomar la decisión de aceptar o no el lote. Las decisiones se adoptan según reglas definidas.

¹⁾ El símbolo k se utiliza también para denotar el "número de clases".

2.4.3 inspección por muestreo múltiple: Inspección por muestreo en la que, cuando se ha inspeccionado cada una de las muestras, se adopta la decisión, según reglas definidas, de aceptar el lote, no aceptarlo, o tomar otra muestra. Las reglas de decisión se basan en la evidencia acumulada de todas las muestras de ese lote.

NOTA: En la mayor parte de los planes de muestreo múltiple, el mayor número de muestras que se pueden tomar se especifica con una decisión de "aceptar" o "no aceptar", que se adopta en esa última etapa.

2.4.4 inspección por muestreo secuencial: Inspección por muestreo en la que, cuando se ha inspeccionado cada uno de los elementos, se adopta la decisión según una regla definida, basada en la evidencia acumulada de todos los elementos de ese lote inspeccionado de la forma descrita: aceptar el lote, no aceptarlo, o inspeccionar otro elemento.

NOTA: El número total de elementos a inspeccionar no se fija de antemano, pero a menudo se acuerda un número máximo.

2.4.5 inspección por muestreo continuo: Inspección por muestreo destinada a ser aplicada de un flujo continuo de elementos individuales de producto en la que

- (a) implica la aceptación o no aceptación sobre la base de elemento por elemento, y
- (b) utiliza períodos alternos de inspección al 100 % y muestreo según la calidad del producto observado .

2.4.6 inspección por muestreo continuo de nivel simple: Inspección por muestreo de elementos producidas consecutivamente en la cual una razón de muestreo fija se alterna con la inspección al 100 %, según la calidad del producto observado.

2.4.7 inspección por muestreo continuo de nivel múltiple: Inspección por muestreo de elementos producidos consecutivamente en la cual dos o más razones de muestreo se alternan entre sí o con la inspección al 100 %, según la calidad del producto observado.

2.4.8 inspección por muestreo en cadena: Inspección por muestreo en la que los criterios para la aceptación del lote analizado dependen de los resultados de su muestreo y el de un número especificado de lotes consecutivos precedentes.

2.4.9 inspección por muestreo salteado: Inspección por muestreo en la que algunos lotes en una serie se aceptan sin inspección cuando los resultados del muestreo para un número especificado de lotes inmediatamente precedentes satisface criterios establecidos.

2.4.10 inspección por muestreo de verificación: Inspección por muestreo para verificar si los procedimientos de muestreo del productor están en conformidad con su esquema de muestreo declarado.

NOTA: A menudo se le denomina auditoria de los procedimientos de muestreo del productor.

2.5 Variaciones en la inspección por muestreo en un esquema o sistema de aceptación

2.5.1 nivel de inspección: Índice de la cantidad relativa de inspección en un programa de muestreo, que se selecciona de antemano y que relaciona el tamaño de las muestras al tamaño del lote.

NOTAS:

- 1 Se puede seleccionar un nivel inferior (superior) si la experiencia anterior ha demostrado que es apropiada una curva característica de operación menos (más) discriminatoria.
- 2 Este término no debe confundirse con severidad de muestreo (2.5.2), que concierne a las reglas de cambio que operan automáticamente.

2.5.2 severidad del muestreo: Grado de discriminación en un esquema de muestreo para cambiar de un plan de muestreo normal a uno reducido (riguroso) si la calidad del producto analizado mejora (deteriora).

NOTA: Este término no debe confundirse con *nivel de inspección* (2.5.1), que es independiente de las reglas de cambio.

Vea *reglas de cambio* (2.5.3).

2.5.3 reglas de cambio: Instrucciones en un esquema de muestreo para cambiar de un plan de muestreo a otro de mayor o menor severidad (por ejemplo, inspección normal, reducida o rigurosa o suspensión de la aceptación), a partir de antecedentes demostrados del nivel de la calidad.

Vea *esquema de muestreo* (2.3.4).

2.5.4 inspección normal: Inspección que se utiliza cuando no hay razón para pensar que el nivel de calidad de la producción difiere de un nivel aceptable.

2.5.5 inspección rigurosa: Inspección, más severa que la normal, a la cual se cambia cuando los resultados de la inspección de un número predeterminado de lotes consecutivos indica que el nivel de calidad de la producción es menor que el especificado.

2.5.6 inspección reducida: Inspección, menos severa que la normal, a la cual se cambia cuando los resultados de la inspección de un número predeterminado de lotes indica que el nivel de calidad de la producción es mayor que el especificado.

2.5.7 inspección truncada: Procedimiento de muestreo que incluye la interrupción de la inspección cuando resulta evidente que existen datos suficientes para adoptar una decisión.

2.6 Parámetros relativos a la curva característica de operación

2.6.1 curva característica de operación (curva CO):

- (1) **Tipo A:** Curva que, para un plan de muestreo dado, muestra la probabilidad de que se satisfaga un criterio de aceptabilidad en función del nivel de calidad del lote.

- (2) **Tipo B:** Curva que, para un plan de muestreo dado, muestra la probabilidad de aceptar un lote, en función del nivel de calidad del proceso del cual proviene; de igual modo, y en el caso de algunos tipos de planes, es la curva que muestra el por ciento de lotes o elementos de producto que se puede esperar sean aceptados en función del nivel de calidad del proceso.
- (3) **Tipo C:** Curva que, para un plan de muestreo continuo, muestra el por ciento de productos aceptados durante la fase de muestreo en función del nivel de calidad del proceso.

2.6.2 probabilidad de aceptación: Cuando se utiliza un plan de muestreo dado, es la probabilidad de que se acepte un lote cuando el lote o proceso tiene un nivel de calidad específico.

Vea las figuras 1 y 2.

2.6.3 probabilidad de rechazo; probabilidad de no aceptación: Cuando se utiliza un plan de muestreo dado, es la probabilidad de que no se acepte un lote cuando el lote o proceso tiene un nivel de calidad específico.

2.6.4 riesgo del consumidor (RC): Para un plan de muestreo dado, es la probabilidad de aceptación de un lote o proceso cuando el nivel de calidad (por ejemplo, la proporción de no conforme) tiene un valor definido por el plan como no satisfactorio [por ejemplo, un nivel de calidad límite (NCL)].

Vea las figuras 1 y 2.

2.6.5 punto de riesgo del consumidor (PRC): Punto en la curva característica de operación que corresponde a una probabilidad de aceptación predeterminada y usualmente baja.

Vea las figuras 1 y 2.

NOTAS:

- 1 Esta probabilidad de aceptación se denomina "riesgo del consumidor", y la calidad correspondiente del lote, determinada por el PRC para ese riesgo, se denomina "calidad de riesgo del consumidor (CRC)".
- 2 Se debe especificar el tipo de curva característica de operación.

2.6.6 calidad de riesgo del consumidor (CRC): Nivel de calidad del lote o proceso que, en el plan de muestreo, corresponde a un riesgo especificado del consumidor.

Vea la figura 1.

NOTAS:

- 1 Se debe especificar el tipo de curva característica de operación.
- 2 El "nivel de calidad límite" es un caso particular de curva característica de operación del tipo B.

2.6.7 riesgo del productor (RP): Para un plan de muestreo dado, es la probabilidad de no aceptación de un lote cuando el nivel de calidad del lote o proceso (por ejemplo, la proporción de no conformes) tiene un valor definido por el plan como aceptable [por ejemplo, el nivel de calidad aceptable (NCA)].

Vea las figuras 1 y 2.

2.6.8 punto de riesgo del productor (PRP): Punto en la curva característica de operación que corresponde a un riesgo especificado del productor.

Vea las figuras 1 y 2.

NOTA: Se debe especificar el tipo de curva característica de operación

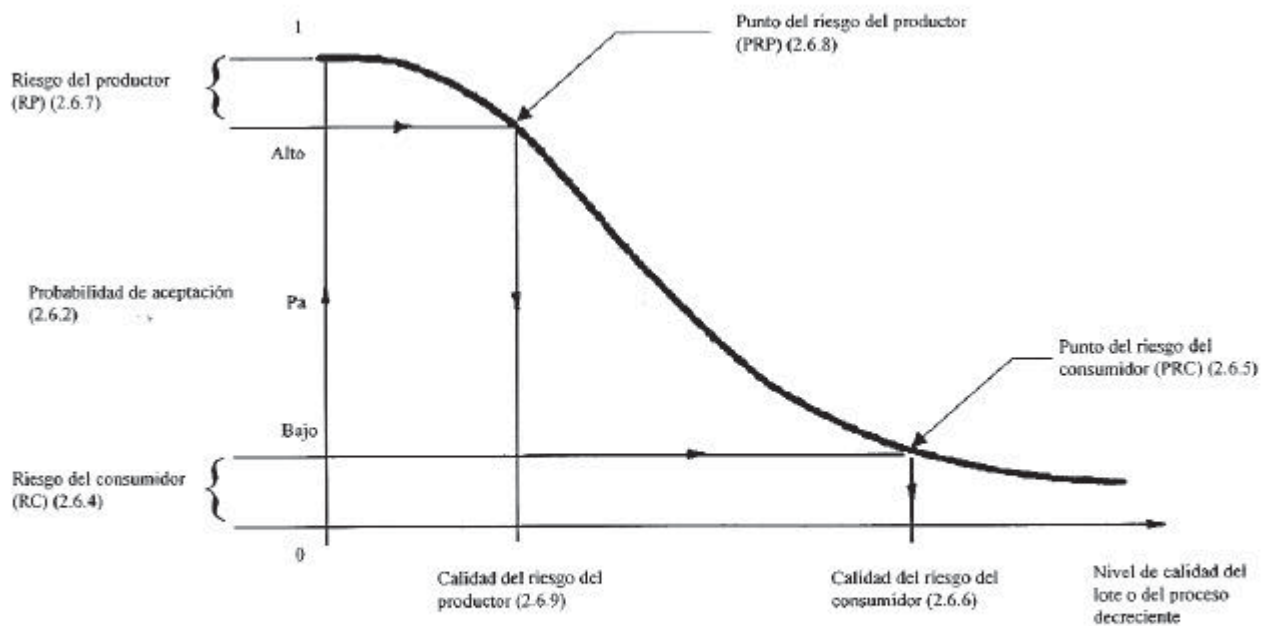


Figura 1- Curva característica de operación definida por la calidad del riesgo del productor (CRP) y por la calidad del riesgo del consumidor (CRC)

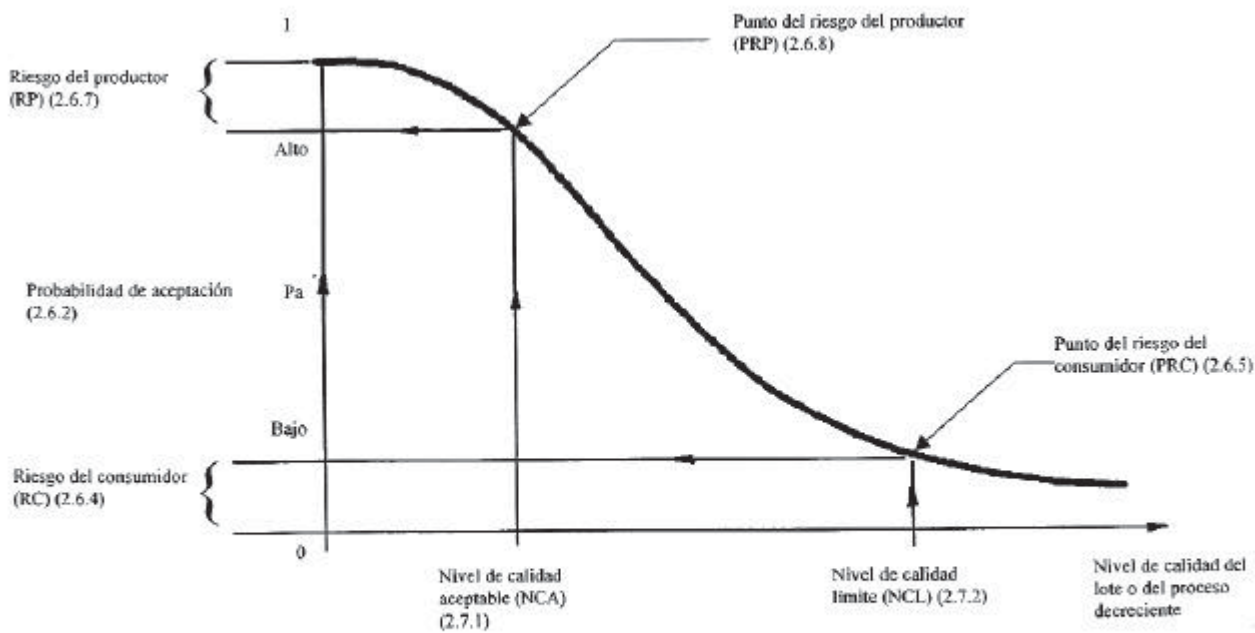


Figura 2- Curva característica de operación definida por el nivel de calidad aceptable (NCA) y el nivel de calidad límite (NCL)

2.6.9 calidad de riesgo del productor (CRP): Nivel de calidad del lote o proceso que, en el plan de muestreo, corresponde a un riesgo especificado del productor.

Vea la figura 1.

NOTAS:

- 1 Se debe especificar el tipo de curva característica de operación.
- 2 El "nivel de calidad aceptable" es un caso particular cuando la curva característica de operación es del tipo B.

2.6.10 pendiente de la curva característica de operación: Pendiente de la línea que une el punto de riesgo del productor al punto de riesgo del consumidor en la curva característica de operación en un plan de muestreo.

NOTA: Mientras más cerca a la vertical está la pendiente de la línea, mayor es el poder de discriminación del plan de muestreo.

2.6.11 razón de discriminación: Razón de los niveles CRC/CRP.

2.6.12 zona de indiferencia (para uso en el muestreo de aceptación): Región que contiene los niveles de calidad entre el nivel de calidad aceptable (NCA) y el nivel de calidad límite (NCL).

2.6.13 punto de indiferencia; punto de control (de la curva característica de operación): Punto de la curva característica de operación en el que las probabilidades de aceptación y no aceptación son iguales a 0,5.

2.6.14 nivel de calidad de indiferencia (NCI): Si se considera una serie continua de lotes, es el nivel de calidad que, en el plan de muestreo, corresponde a una probabilidad de aceptación de 0,5.

2.7 Medidas relativas a la calidad y términos relacionados

2.7.1 nivel de calidad aceptable (NCA): Nivel de calidad que, para propósitos de inspección por muestreo, es el límite aceptable de la calidad promedio de un proceso satisfactorio, cuando se considera una serie continua de lotes.

Vea la figura 2.

NOTA: El valor del NCA seleccionado normalmente está sujeto a restricciones físicas y económicas tales como los límites naturales del proceso (que determinan las tolerancias a fijar para diversas características técnicas) y los costos de inspección balanceados contra los costos de que falla el servicio.

2.7.2 nivel de calidad límite (NCL): Nivel de calidad que, para propósito de inspección por muestreo, es el límite no aceptable de la calidad promedio de un proceso no satisfactorio cuando se considera una serie continua de lotes.

Vea la figura 2.

2.7.3 calidad límite (CL): Si se considera un lote aislado, es el nivel de calidad que, en la inspección por muestreo, está limitada a una baja probabilidad de aceptación.

NOTAS:

- 1 En el caso de un sistema particular de muestreo (por ejemplo, ISO 2859-2¹⁾), la probabilidad de aceptación se situará dentro de un intervalo definido.
- 2 El término "calidad límite" no es un término satisfactorio, pero es de uso común. "Nivel de calidad límite para un lote aislado" sería un nombre más satisfactorio para este concepto

2.7.4 calidad media de salida (CMS): Nivel de calidad media esperada de un producto, después de pasar por una inspección, para un determinado nivel de calidad presentado a la inspección

NOTAS:

- 1 En la práctica, se pueden utilizar diferentes definiciones de la CMS, en dependencia de si los elementos no conformes retirados en la inspección al 100 % de lotes no aceptados han sido sustituidos por elementos conformes.
- 2 A menos que se indique lo contrario, la CMS se calcula para todos los lotes aceptados y no aceptados, una vez que estos últimos hayan sido sometidos a la inspección al 100 % y que los elementos no conformes hayan sido sustituidos por elementos conformes.
- 3 Frecuentemente se usa la aproximación

$CMS = \text{calidad del proceso previa a la inspección} \times \text{probabilidad de aceptación}$

2.7.5 límite de calidad media de salida (LCMS): CMS máxima para todos los valores posibles del nivel de calidad del producto inspeccionado en primera presentación para un plan dado de muestreo para aceptación, incluyendo la rectificación (reemplazo de los elementos no conformes encontrados en la inspección 100% de lotes no aceptados) de todos los lotes no aceptados

2.7.6 número promedio de la muestra (NPM); tamaño promedio de muestra: Número promedio de elementos de la muestra inspeccionada por cada lote con el fin de decidir si se acepta éste o no al usar un determinado plan de muestreo.

NOTA: El NPM depende del nivel real de la calidad de los lotes presentados.

Vea *cantidad promedio de inspección* (2.7.7).

¹⁾ ISO 2859-2:1985, "Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos - Parte 2: Planes de muestreo según la calidad límite (CL) para la inspección de lotes aislados".

2.7.7 cantidad promedio de inspección: En un esquema de muestreo dado, es el número de elementos que se espera sean inspeccionados por cada lote con el fin de decidir un determinado nivel de calidad media del lote de producción.

NOTA: Se trata de un promedio que tiene en cuenta las reglas de cambio, etc., a diferencia del número promedio de la muestra. No incluye la inspección de todos los elementos en los lotes no aceptados, como se requiere en el promedio total inspeccionado.

Vea *número promedio de la muestra* (2.7.6) y *promedio total inspeccionado* (2.7.8).

2.7.8 promedio total inspeccionado (PTI): Número promedio de elementos inspeccionados por lote, incluyendo la inspección de todos los elementos en los lotes no aceptados.

NOTA: Aplicable cuando el procedimiento requiere la inspección al 100 % de los lotes no aceptados.

2.8 Condiciones limitantes del proceso

2.8.1 intervalo promedio máximo (IPM): Cuando se realiza la inspección por variables con dos límites de tolerancia combinados, es el mayor intervalo medio de la muestra que permite la aceptación del lote.

2.8.2 desviación típica máxima del proceso (DTMP): Cuando se realiza la inspección por variables con dos límites de tolerancia combinados, es la mayor desviación típica del proceso para la cual es posible lograr una calidad tan buena como el nivel de calidad aceptable.

2.8.3 desviación típica máxima de la muestra (DTMM): Cuando se realiza la inspección por variables con dos límites de tolerancia combinados, es la mayor desviación típica de la muestra que permite la aceptación del lote.

Capítulo 3: Términos relativos a las mediciones del proceso

3.1 Mediciones del proceso en general

3.1.1 nivel del proceso: Valor de una característica, en una etapa especificada del proceso, que define parcial o completamente el nivel de calidad del mismo.

NOTA: En muchos procesos, es el por ciento o la proporción de no conforme.

Vea *nivel de calidad* (1.1.8).

3.1.2 media del proceso: Media del nivel del proceso para un período de tiempo definido o para una cantidad de producción.

3.1.3 variación dentro de un lote: Dispersión de las observaciones o los resultados de ensayo obtenidos dentro de un lote.

NOTA: La variación dentro de un lote se puede estimar a partir de un único lote o por las combinaciones de los estimados de varios lotes, según el caso.

Vea *lote de producción* (1.3.4) y *lote para inspección* (1.3.5).

3.1.4 variación entre lotes: Dispersión entre varios lotes o medias de las observaciones o resultados de ensayo obtenidos de cada uno.

NOTA: La variación entre lotes incluirá un componente de la variación dentro de un lote que se puede reducir cuando se aumenta el tamaño de la muestra en el lote.

Vea *lote de producción* (1.3.4) y *lote para inspección* (1.3.5).

3.1.5 estado de control estadístico: Estado en el que las variaciones entre los resultados observados del muestreo se pueden atribuir a un sistema de causas aleatorias que no parece cambiar en el tiempo.

NOTA: Dicho sistema de causas aleatorias se comportará generalmente como si los resultados proviniesen de muestras aleatorias simples tomadas de la misma población.

Vea *causas aleatorias* (3.1.9).

3.1.6 proceso en control; proceso estable: Proceso en el cual cada una de las mediciones de la calidad (p.e., la media y la variabilidad o la proporción de no conforme o el número promedio de no conforme del producto o servicio) se encuentra en estado de control estadístico.

NOTA: Por lo general el control estadístico se evalúa mediante el uso de gráficos de control.

3.1.7 variaciones sistemáticas; efectos sistemáticos: Patrones no aleatorias en un proceso que sin ellos sería estable (por ejemplo, a intervalos regulares).

3.1.8 causa asignable: Factores (generalmente numerosos pero individualmente de relativa poca importancia) que se puede detectar e identificar como causante de un cambio en una característica de la calidad o del nivel del proceso.

NOTAS:

1 En ocasiones, las causas asignables se denominan causas especiales de variación.

2 Muchas causas pequeñas de cambios son sistemáticas, pero puede resultar poco económico tomarlas en cuenta o controlarlas. En este caso, deben tratarse como causas aleatorias.

3.1.9 causas aleatorias: Factores, generalmente numerosos pero poco importantes, que contribuyen a la variación y no han sido necesariamente identificados.

NOTA: En ocasiones, las causas aleatorias se denominan causas comunes de variación.

3.2 Mediciones relativas a la capacidad del proceso

NOTAS:

1 Las definiciones en 3.2 se refieren a la variación del proceso con relación a su valor medio, y no resultan afectadas por posibles desviaciones del mismo con respecto al valor esperado T . Actualmente no existe ningún acuerdo general sobre la medición del desempeño de los procesos que indique variaciones a partir de T , pero una de las mediciones frecuentemente utilizada se denomina índice de desempeño del proceso, C_{pk} .

Si M_e es la media del proceso para una característica en un período dado de tiempo previamente definido, T es el valor esperado y L_s , L_i son los límites de tolerancia, entonces:

$$k = \frac{T - M_e}{\min. [(L_s - T), (T - L_i)]}$$

$$C_{pk} = C_p (1 - k)$$

(k es una medida del centrado del proceso y es igual a cero cuando se logra el valor esperado C_{pk} disminuye desde un máximo igual a C_p (capacidad del proceso cuando está sobre el valor esperado hasta cero en el límite de tolerancia).

2 La interpretación usual de todas estas mediciones se basa en la distribución normal.

3.2.1 variabilidad inherente del proceso: Variabilidad que es inherente en un proceso o sus productos cuando opera en un estado de control estadístico.

NOTAS:

1 Cuando se determina a partir de un proceso individual (una máquina o línea, un grupo de operadores, y un lote de producción de materiales; vea la nota de 1.1.1), la variabilidad inherente del proceso es generalmente menor que cuando se determina a partir de un proceso global (varias máquinas o líneas, grupos de operadores, y lotes de producción de material; vea la nota de 1.1.1). La disparidad entre ambas condiciones puede deberse a una serie de causas que podrían asignarse como sistemáticas, pero no resulta juicioso someterlas a un estado de control estadístico en una operación de rutina.

2 Cuando se utiliza la desviación típica, se denomina en ocasiones como σ_i .

3.2.2 variabilidad total del proceso: La variabilidad inherente del proceso sumada a las variaciones causadas por factores no controlados, tales como los errores del operador, desgaste de los equipos o ajustes deficientes de los mismos, materiales que no cumplen las especificaciones, errores sistemáticos (sesgo), u otras causas asignables.

NOTA: Se puede utilizar toda medida de la variabilidad (por ejemplo, desviación típica, recorrido, etc.). Cuando se utiliza la desviación típica, se denota en ocasiones como σ_t .

3.2.3 capacidad del proceso: Medida estadística de la variabilidad inherente del proceso para una característica determinada.

NOTAS:

1 Aún no se ha llegado a un acuerdo sobre las mediciones normalizadas de la capacidad del proceso. Como ejemplos tenemos:

- a) la desviación típica (σ) o el recorrido, o un múltiplo calculado a partir de la variabilidad inherente;
- b) un valor compuesto del componente debido a la variabilidad inherente y del componente debido a pequeñas causas asignables;
- c) un valor compuesto de un múltiplo de la desviación típica de la variabilidad inherente a partir de un proceso individual (que puede denominarse σ), más un pequeño rango aceptable permitido para los cambios debidos a causas asignables.

2 Cuando se emplea el término "capacidad del proceso", es esencial precisar cuál es la medición utilizada (se pueden especificar σ_i o σ_t según sea apropiado).

3.2.4 límites naturales del proceso: Límites para una característica que incluyen una fracción definida de individuos en una población.

NOTAS:

1 Si se fijan los límites a $\pm 3\sigma$ alrededor de la media del proceso para una distribución normal (Gaussiana), incluirán el 99.7 % de las unidades producidas cuando el proceso se encuentra en estado de control estadístico. Se pueden establecer otros límites para distribuciones normales por medio de tablas de la función de distribución. Para otras distribuciones no normales, se deben establecer, con métodos diferentes, otros límites que incluyan un por ciento de las unidades producidas.

2 En muchos casos, varias máquinas que elaboran el mismo producto alimentan a un solo proceso. Si es así, los límites naturales del proceso deben incluir tanto los límites en cuestión para una sola máquina como alguna medición de la diferencia entre los promedios de las máquinas. En estas circunstancias puede resultar imposible estimar fielmente el por ciento de unidades producidas que se encontrará entre dichos límites.

3 Los límites naturales del proceso no serán normalmente los límites dimensionales mostrados en los diagramas técnicos; se utilizan mayormente para comparar la capacidad natural del proceso con los límites de tolerancia.

3.2.5 intervalo del proceso; intervalo natural del proceso: Diferencia entre los límites naturales superior e inferior del proceso.

3.2.6 índice de capacidad del proceso (ICP): Valor de la tolerancia especificada para la característica, dividido por la capacidad del proceso.

NOTAS:

1 Cuando la capacidad del proceso está definida como 6σ

$$ICP_{6\sigma} = (L_s - L_i)/6\sigma$$

donde L_s y L_i son, respectivamente, los límites de tolerancia superior e inferior especificados. $ICP_{6\sigma}$ se denota en ocasiones como C_p , pero para evitar confusiones es mejor restringir C_p , cuando se utiliza sin calificativos, al caso en que 6σ se emplee en la definición de C_p . De igual forma

$$ICP_{\sigma} = (L_s - L_i)/\sigma$$

2 Cuando se emplea el término "capacidad del proceso", es esencial precisar cuál es la medición utilizada.

3 A menudo se utiliza el índice ICP para clasificar un proceso con el fin de mostrar en qué grado puede satisfacer la tolerancia especificada.

(a) Capacidad baja relativa del proceso:

$$ICP_{\sigma} < 6 \text{ o } ICP_{6\sigma} < 1 \text{ (dificultad para satisfacer la tolerancia).}$$

(b) Capacidad media relativa del proceso:

$$6 < ICP_{\sigma} < 8 \text{ o } 1 < ICP_{6\sigma} < 1,33$$

(c) Capacidad alta relativa del proceso:

$$ICP_{\sigma} > 8 \text{ o } ICP_{6\sigma} > 1,33 \text{ (sin dificultad para satisfacer la tolerancia).}$$

Para evitar confusiones es mejor restringir esta clasificación, cuando se utiliza sin otra calificación, al caso en que se emplee σ_t o $6\sigma_t$.

3.2.7 fracción de la capacidad del proceso (FCP): Valor de la capacidad del proceso para la característica, dividido por la tolerancia especificada.

NOTAS:

1 Cuando se emplea el término "fracción de la capacidad del proceso", es esencial precisar cuál es la medida utilizada.

2 La FCP es el inverso del *índice de capacidad del proceso* (3.2.6).

3.3 Gráficos de control

3.3.1 gráfico de control: Gráfico con límites de control superior y/o inferior donde se reportan los valores de una medida estadística realizada para una serie de muestras o sub-grupos, usualmente en orden cronológico o según el número de la muestra. El gráfico muestra frecuentemente una línea central que permite detectar la tendencia de los valores reportados hacia uno y otro límite de control.

NOTA: En algunos gráficos de control, los límites de control se basan en los datos de la muestra o del sub-grupo que aparecen sobre el gráfico en cuestión; en otros, los límites de control se basan en valores estándares adoptados o especificados aplicables a las medidas estadísticas graficadas.

3.3.2 aceptación (uso en un gráfico de control): Decisión de que el proceso está operando de forma satisfactoria con respecto a la medición estadística representada en el gráfico.

3.3.3 gráfico de control de Shewhart: Gráfico de control para mostrar si el proceso se encuentra en estado de control estadístico.

NOTA: Puede ser un gráfico que emplee atributos (por ejemplo, proporción de no conformes) para evaluar el proceso, o un gráfico que emplee variables (por ejemplo, media y recorrido), para la evaluación de dicho proceso.

Vea *límites de control* (3.4.1).

3.3.4 gráfico de medias; gráfico \bar{X} o \bar{Y} : Gráfico de control para la evaluación de las diferencias entre sub-grupos en términos de los promedios de los subgrupos.

3.3.5 gráfico de conteo; gráfico C: Gráfico de control para la evaluación de un proceso contando las no conformidades de una clasificación dada que aparezcan en la muestra.

3.3.6 gráfico de conteo por unidad: Gráfico de control para la evaluación de un proceso en términos de la media del conteo de no conformidades de una clasificación dada por unidad en la muestra.

3.3.7 gráfico de proporción; gráfico de fracción: Gráfico de control para la evaluación de un proceso en términos de la proporción (o fracción) del número total de unidades (áreas de oportunidades) en una muestra en la que aparece una no conformidad de una clasificación dada.

3.3.8 gráfico de por ciento: Gráfico de control para la evaluación de un proceso en términos del por ciento del número total de unidades (áreas de oportunidades) en una muestra en las que aparecen una no conformidad de una clasificación dada.

3.3.9 gráfico de observaciones individuales; gráfico de datos originales: Gráfico de control para la evaluación del nivel de un proceso en términos de las observaciones individuales en la muestra.

3.3.10 gráfico del número de elementos no conformes: Gráfico de control para la evaluación de un proceso a partir del número total de unidades (áreas de oportunidades) en una muestra en las que aparecen una no conformidad de una clasificación dada.

3.3.11 gráfico de demérito; gráfico de puntuación de la calidad: Gráfico de control para la evaluación de un proceso en términos de un demérito o puntuación de la calidad, por ejemplo, la suma ponderada de las no conformidades de diferente clasificación.

3.3.12 gráfico de sumas acumulativas, gráfico cusum: Gráfico de control en el cual el valor graficado es la suma acumulada de las desviaciones estadísticas muestrales sucesivas de un valor esperado. Cuando un proceso cambia, la suma retorna a cero. La ordenada de cada punto en el gráfico representa la suma algebraica de la ordenada anterior y la más reciente desviación del valor esperado.

NOTA: Los gráficos de sumas acumuladas, generalmente son interpretados por una plantilla superpuesta en el gráfico, dando una señal cuando el paso de los puntos atraviesa o toca uno de los límites de la plantilla

3.3.13 gráfico de recorrido; gráfico R: Gráfico de control para la evaluación de la variabilidad de un proceso en términos del recorrido del sub-grupo.

3.3.14 gráfico de desviación típica muestral ; gráfico s: Gráfico de control para la evaluación de la variabilidad de un proceso en términos de la desviación típica muestral, s, del sub-grupo.

3.3.15 longitud media de corrida (LMC):

(1) con respecto a la muestra:

Número promedio de veces que ha sido muestreado y evaluado un proceso antes de que se detecte un cambio en el nivel del proceso.

(2) con respecto al elemento:

Número promedio de elementos que habrán sido producidos antes de que se detecte un cambio en el nivel del proceso.

NOTA: Es conveniente una LMC largo cuando el proceso ha alcanzado su nivel especificado (con el fin de minimizar la cantidad de investigaciones o acciones correctivas innecesarias); es conveniente una LMC corta cuando el proceso cambia hacia un nivel no deseado (con el fin de adoptar rápidamente una acción correctiva). Las curvas de LMC se utilizan para describir la rapidez relativa en la detección de cambios del nivel en los diversos sistemas de gráficos de control.

3.3.16 gráfico de control de aceptación: Método gráfico con el doble propósito de la evaluación de un proceso en términos de

(a) si se puede esperar o no que satisfagan los requisitos del producto o servicio para la(s) característica(s) medida(s), y

(b) si el proceso se halla o no en "estado de control estadístico" con respecto a la variabilidad dentro de una muestra o un sub-grupo.

NOTAS:

1 En el caso de los datos de variables, se necesita un gráfico para las medias y otro para los recorridos o las desviaciones típicas.

2 El interés en los gráficos de control de aceptación está dado por el hecho de que, en general, no es preciso controlar el proceso con respecto a un nivel único normalizado, sino que debe poder manifestarse a cualquier nivel dentro de una zona aceptable del proceso, siempre que la variabilidad en los sub-grupos esté controlada. Hay causas asignables que crearán cambios en el nivel del proceso que son pequeñas en comparación con los requisitos, por lo que no resulta económico controlarlas estrictamente.

Una reducción de la zona alrededor del valor esperado crea por lo general un conjunto de problemas y acciones diferentes a los problemas de inestabilidad del proceso dentro de los sub-grupos.

3.3.17 gráfico de control adaptable: Gráfico de control que utiliza modelos de predicción de los procesos para estimar su curso futuro si no ocurren cambios y cuantificar los cambios a introducir para mantener las desviaciones del proceso dentro de límites aceptables.

3.3.18 gráfico de control de medias móviles: Gráfico de control para la evaluación del nivel del proceso en términos de la media aritmética de las últimas n observaciones, en la cual la observación en curso ha reemplazado a la más antigua de las $n+1$ observaciones precedentes.

3.3.19 gráfico de control de medias móviles ponderadas exponencialmente: Gráfico de control para la evaluación del nivel del proceso en términos de una media exponencial móvil suavizada.

3.3.20 gráfico de control de recorridos móviles: Gráfico de control para la evaluación de la variabilidad dentro de un proceso en términos del recorrido de las últimas n observaciones, en la cual la observación en curso ha reemplazado a la más antigua de las $n+1$ observaciones precedentes.

3.3.21 gráfico de control de tendencia: Gráfico de control para la evaluación del proceso en términos de la desviación de las medias de los sub-grupos con respecto a la tendencia esperada del nivel del proceso.

3.3.22 control de la calidad multivariable: Control de la calidad en el cual cada elemento inspeccionado debe estar en conformidad con las especificaciones para más de una característica.

3.3.23 gráfico de control multivariable: Gráfico de control para la evaluación del proceso en términos de los niveles de dos o más características.

3.4 Componentes de un gráfico de control

3.4.1 límites de control; límites de control de Shewhart (superior y/o inferior): En un gráfico de control, es el límite por debajo del cual (límite superior) o por encima del cual (límite inferior) o los límites entre los cuales el estadístico considerado tiene una muy alta probabilidad de situarse cuando el proceso está bajo control.

Vea *límites de acción* (3.4.3) y *límites de alerta* (3.4.4).

3.4.2 límites de control de aceptación (LCA): Criterio de acción para un gráfico de control de aceptación.

3.4.3 límites de acción; límites de control de acción (superior y/o inferior): En un gráfico de control, es el límite por encima del cual (límite superior), por debajo del cual (límite inferior) o los límites fuera de los cuales, el estadístico bajo consideración cae, se debe emprender una acción.

3.4.4 límites de advertencia (superior y/o inferior): En un gráfico de control de Shewhart, es el límite por debajo del cual (límite superior), por encima del cual (límite inferior) o los límites entre los cuales, el estadístico bajo consideración cae con una alta probabilidad cuando el proceso está bajo control.

NOTAS:

1 Cuando el valor del estadístico calculado a partir de una muestra está fuera de los límites de advertencia pero dentro de los límites de acción, por lo general es necesario incrementar la supervisión del proceso y adoptar reglas de acción en procesos particulares.

2 En el umbral de los límites de advertencia, se llama la atención sobre la posibilidad de aparición de condiciones de falta de control, pero no se requiere necesariamente acción adicional alguna.

3 Los límites de advertencia estarán siempre situados dentro de los límites de acción.

3.4.5 línea central: Línea en un gráfico de control que representa la media a largo plazo o un valor preespecificado de la medida estadística graficada.

3.4.6 factor de gráfico de control: Factor que habitualmente varía según el tamaño de la muestra, utilizado para convertir estadísticos o parámetros especificados en un valor de línea central o en un límite de control apropiado para el gráfico en cuestión.

3.4.7 zona de indiferencia (uso en un gráfico de control de aceptación): Niveles del proceso ubicados entre la *zona de procesos aceptables* (3.4.8) y la *zona de procesos rechazables* (3.4.9) o sea, entre el *nivel de proceso aceptable* (NPA) (3.4.10) y el *nivel de proceso rechazable* (NPR) (3.4.11).

3.4.8 zona de procesos aceptable: Zona alrededor del nivel central o normalizado que incluye aquellos niveles del proceso que representan procesos que se desean sean aceptados casi todo el tiempo.

3.4.9 zona de procesos rechazable: Zona (o zonas) de niveles de procesos, localizados dentro o fuera de los NPR(s), que incluyen aquellos niveles de procesos que representan procesos que se desean sean rechazados casi todo el tiempo.

3.4.10 nivel de proceso aceptable (NPA): Nivel de proceso que conforma el borde exterior de la zona de niveles de procesos aceptables.

3.4.11 nivel de proceso rechazable (NPR): Nivel de proceso que conforma el borde interior de la *zona de procesos rechazables*.

Anexo A
(normativo)

Símbolos y abreviaturas usados en esta parte de la NC-ISO 3534

Término	Símbolo/abreviatura	Apartado No.
Calidad de riesgo del consumidor	CRC	2.6.6
Calidad de riesgo del productor	CRP	2.6.9
Calidad límite	CL	2.7.3
Calidad media de salida	CMS	2.7.4
Capacidad del proceso	C_p	Notas en 3.2
Constante de aceptabilidad	k	2.3.12
Constante de aceptación	k	2.3.12
Criterio de pase a la inspección por muestreo	l	2.3.13
Curva característica de operación	CO	2.6.1
Criterio para la inspección por muestreo	i	2.3.13
Desviación típica de la muestra	s	3.3.14
Desviación típica máxima de la muestra	DTMM	2.8.3
Desviación típica máxima del proceso	DTMP	2.8.2
Fracción de la capacidad del proceso	FCP	3.2.7
Índice de capacidad del proceso	ICP	3.2.6
Índice de desempeño del proceso	C_{pk}	Notas en 3.2
Intervalo promedio máximo	IPM	2.8.1
Límite de calidad media de salida	LCMS	2.7.5
Límite de control de aceptación	LCA	3.4.2
Límite tolerancia inferior	L_i	Notas en 3.2
Límite de tolerancia superior	L_s	Notas en 3.2
Longitud media de una corrida	LMC	3.3.15
Media del proceso	M_e	Notas en 3.2
Nivel de calidad aceptable	NCA	2.7.1
Nivel de calidad de indiferencia	NCI	2.6.14
Nivel de calidad límite	NCL	2.7.2
Nivel de proceso aceptable	NPA	3.4.10
Nivel de proceso rechazable	NPR	3.4.11
Número de aceptación	Ac	2.3.10
Número de clases	k	Nota de página en 2.3.12
Número de rechazo	Re	2.3.11
Número promedio de la muestra	NPM	2.7.6
Probabilidad de aceptación	Pa	2.6.2
Promedio total inspeccionado	PTI	2.7.8
Punto de riesgo de consumidor	PRC	2.6.5
Punto de riesgo del productor	PRP	2.6.8
Riesgo del consumidor	RC	2.6.4
Riesgo del productor	RP	2.6.7
Valor esperado	T	Notas en 3.2
Variabilidad inherente del proceso	σ_i	3.2.1
Variabilidad total del proceso	σ_t	3.2.2

Índice alfabético en español y términos equivalentes en inglés y francés

Español	Inglés	Francés	Apartado
Aceptación	Acceptance	Acceptation	2.3.8
Aceptación (uso en un gráfico de control)	Acceptance (control chart usage)	Acceptation (usage d'une carte de contrôle)	3.3.2
Aseguramiento de la calidad	Quality assurance	Assurance de la qualité	1.1.4
Calidad	Quality	Qualité	1.1.2
Calidad de riesgo del consumidor	Consumer's risk quality	Qualité du risque du client	2.6.6
Calidad de riesgo del productor	Producer's risk quality	Qualité du risque du fournisseur	2.6.9
Calidad límite	Limiting quality	Qualité limite	2.7.3
Calidad media de salida	Average outgoing quality	Qualité moyenne après contrôle	2.7.4
Constante de aceptabilidad	Constant acceptance	Constante d'acceptabilité	2.3.12
Constante de aceptación	Constant	Constante d'acceptation	2.3.12
Cantidad promedio de inspección	Average amount of inspection	Quantité moyenne contrôlée prévisible	2.7.7
Capacidad del proceso	Process capability	Aptitude du processus	3.2.3
Característica	Characteristic	Caractère	1.5.1
Causa asignable	Assignable cause	Cause systématique	3.1.8
Causas aleatorias	Chance causes	Causes aléatoires	3.1.9
Clase	Grade	Classe	1.1.3
Consignación	Consignment	Livraison	1.3.7
Control de la calidad	Quality control	Maîtrise de la qualité	1.1.5
Control de la calidad del proceso	Process quality control	Maîtrise de la qualité d'un processus	1.1.6
Control de la calidad multivariable	Multivariate quality control	Contrôle de qualité plusieurs variables	3.3.22
Control del proceso	Process control	Maîtrise d'un processus	1.1.6
Control estadístico de la calidad	Statistical quality control	Maîtrise statistique de la qualité	1.1.7
Criterio de aceptación	Acceptance criteria	Critères d'acceptation	1.1.10
Criterio de pase a la inspección por muestreo	Clearance number	Critère de passage en contrôle par échantillonnage	2.3.13
Curva característica de operación (CO curva)	Operating characteristic curve (OC curve)	Courbe d'efficacité	2.6.1
Defecto	Defect	Défaut	1.5.8
Defecto por elemento	Defect per item	Défaut par individu	2.2.4
Desviación típica máxima del proceso	Maximum process standard deviation	Écart-type maximal du processus	2.8.2
Desviación típica máxima de la muestra	Maximum sample standard deviation	Écart-type maximal d'échantillon	2.8.3
Elemento	Item	Individu	1.3.2
Elemento defectuoso	Defective item	Individu defectueux	1.5.9
Elemento no conforme	Non conforming item	Individu non conforme	1.5.7

Español	Inglés	Francés	Apartado
Efectos sistemáticos	Systematic effects	Effets systématiques	3.1.7
Ensayo	Test	Essai	1.5.4
Entidad	Entity	Unité	1.3.2
Especificación	Specification	Spécification	1.4.1
Esquema de muestreo	Sampling scheme	Programme d'échantillonnage	2.3.4
Estado de control estadístico	State of statistical control	État de maîtrise statistique	3.1.5
Fracción de la capacidad del proceso	Process capability fraction	Proportion d'aptitude du processus	3.2.7
Factor de gráfico de control	Control chart factor	Facteur de carte de contrôle	3.4.6
Gráfico C	C chart	Carte C	3.3.5
Gráfico cusum	Chart cusum	Carté à somme cumulée	3.3.12
Gráfico de conteo	Count chart	Carte par compte	3.3.5
Gráfico de conteo por unidad	Count per unit chart	Carte de comptage par unité	3.3.6
Gráfico de control	Control chart	Carte de contrôle	3.3.1
Gráfico de control adaptable	Adaptive control chart	Carte de contrôle adaptable	3.3.17
Gráfico de control de aceptación	Acceptance control chart	Carte de contrôle pour acceptation	3.3.16
Gráfico de control de medias	Average chart	Carte des moyennes	3.3.4
Gráfico de control de medias móviles	Moving average control chart	Carte de contrôle à moyenne mobile	3.3.18
Gráfico de control de medias móviles y ponderación exponencial	Exponentially weighted moving average control chart	Carte de contrôle à moyenne mobile et à pondération exponentielle	3.3.19
Gráfico de control de múltiple variables	Multivariate control chart	Carte de contrôle pour plusieurs variables	3.3.23
Gráfico de control de recorridos móviles	Moving range control chart	Carte de contrôle à étendue mobile	3.3.20
Gráfico de control de Shewhart	Shewhart control chart	Carte de contrôle de Shewhart	3.3.3
Gráfico de control de tendencia	Trend control chart	Carte de contrôle de tendance	3.3.21
Gráfico de datos originales	Original data chart	Carte de données initiales	3.3.9
Gráfico de deméritos	Demerit chart	Carte de démerite	3.3.11
Gráfico de desviación típica muestral	Sample standard deviation chart	Carte de l'échantillon	3.3.14
Gráfico de fracción	Fraction chart	Carte de fraction	3.3.7
Gráfico de medias	Average chart	Carte des moyennes	3.3.4
Gráfico de número de elementos no conformes	Number of nonconforming items chart	Carte du nombre d'individus non conformes	3.3.10

Español	Inglés	Francés	Apartado
Gráfico de observaciones individuales	Individual observation chart	Carte d' observations individuelles	3.3.9
Gráfico de por ciento	Percent chart	Carte de pourcentajes	3.3.8
Gráfico de proporción	Proportion chart	Carte de proportion	3.3.7
Gráfico de puntuación de la calidad	Quality score chart	Carte de score	3.3.11
Gráfico de rango	Range chart	Carte d' etendue	3.3.13
Gráfico de recorrido	Range chart	Carte d' etendue	3.3.13
Gráfico de sumas acumulativas	Cumulative sum chart	Carte á somme cumulée	3.3.12
Gráfico R	R chart	Carte R	3.3.13
Gráfico S	S chart	Carte S	3.3.14
Gráfico X o Y	X o Y chart	Carte X ou Y	3.3.4
Imperfección	Imperfection	Imperfection	1.5.5
Índice de capacidad del proceso	Process capability index inspection	Indice d' aptitude du processus contrôle	1.2.1
Inspección al 100%	100% inspection	Contrôle á 100%	1.2.5
Inspección de aceptación	Acceptance inspection	Contrôle pour acceptation	1.2.3
Inspección de clasificación	Screening inspection	Tri	1.2.6
Inspección del proceso	Process inspection	Contrôle de processus	1.2.2
Inspección de rectificación	Rectifying inspection	Contrôle rectificatif	1.2.7
Inspección indirecta	Indirect inspection	Contrôle par délégation	1.2.8
Inspección lote por lote	Lot-by-lot inspection	Contrôle lot par lot	1.2.4
Inspección normal	Normal inspection	Contrôle normal	2.5.4
Inspección original	Original inspection	Contrôle en première présentation	2.3.6
Inspección por muestreo	Sampling inspection	Contrôle par échantillonnage	2.2.1
Inspección por muestreo continuo	Continuous sampling inspection	Contrôle par échantillonnage continu	2.4.5
Inspección por muestreo continuo de nivel múltiple	Muti-level continuous sampling inspection	Contrôle par échantillonnage continu á degrés multiples	2.4.7
Inspección por muestreo de nivel simple	Simple-level continuous sampling inspection	Contrôle par échantillonnage continu á un seul degré	2.4.6
Inspección por muestreo de verificación	Verification sampling inspection	Contrôle par échantillonnage de verification	2.4.10
Inspección por muestreo doble	Double sampling inspection	Contrôle par échantillonnage double	2.4.2
Inspección por cadena	Chain sampling inspection	Contrôle par échantillonnage en chaîne	2.4.8
Inspección por muestreo múltiple	Multiple sampling inspection	Contrôle par échantillonnage multiple	2.4.3
Inspección por muestreo salteado	Skip-lot sampling inspection	Contrôle par échantillonnage successif partiel	2.4.9
Inspección por muestreo secuencial	Sequential sampling inspection	Contrôle par échantillonnage progressif	2.4.4
Inspección por muestreo simple	Simple sampling inspection	Contrôle par échantillonnage simple	2.4.1

Español	Inglés	Francés	Apartado
Inspección reducida	Reduced inspection	Contrôle réduit	2.5.6
Inspección rigurosa	Tightened inspection	Contrôle renforcé	2.5.5
Inspección truncada	Curtailed inspection	Contrôle tronqué	2.5.7
Intervalo del proceso	Process interval	Intervalle du processus	3.2.5
Intervalo de muestreo	Sampling interval	Intervalle d'échantillonnage	2.1.8
Intervalo de promedio máximo	Maximum average range	Étendue moyenne maximale	2.8.1
Intervalo de tolerancia	Tolerance interval	Intervalle de tolérance	1.4.5
Intervalo natural del proceso	Natural process interval	Intervalle naturel du processus	3.2.5
Intervalo medio máximo	Maximum average range	Étendue moyenne maximale	2.8.1
Límites de acción (superior y/o inferior)	Action limits (upper and/or lower)	Limites d'action (supérieure et/ou inférieure)	3.4.3
Límites de advertencia (superior y/o inferior)	Warning limits (upper and/or lower)	Limites d-surveillance (supérieure et/ou inférieure)	3.4.4
Límites de control (superior y/o inferior)	Control limits (upper and/or lower)	Limites de contrôle (supérieure et/ou inférieure)	3.4.1
Límites de control de acción	Action control limits (upper and/or lower)	Limites de contrôle d'action (supérieure et/ou inférieure)	3.4.3
Límites de control de aceptación	Acceptance control limits	Limites de contrôle pour acceptation	3.4.2
Límites de control de Shewhart (superior y/o inferior)	Shewhart control limits (upper and/or lower)	Limites de contrôle de Shewhart (supérieure et/ou inférieure)	3.4.1
Límites de aceptación	Specification limits	Limites de spécification	1.4.3
Límites de la calidad media	Average out going quality limit	Limite de qualité moyenne après contrôle	2.7.5
Límites de tolerancia	Tolerance limits	Limites de tolérance	1.4.3
Límites naturales del proceso	Natural process limits	Limites naturelles du processus	3.2.4
Línea de control	Control line	Ligne contrôle	3.4.5
Longitud media de corrida	Average run length	Longueur moyenne d'une suite	3.3.15
Lote aislado	Isolated	Lot isolé	1.3.14
Lote de producción	Production batch	Lot de production	1.3.4
Lote nuevamente presentado	Re-submitted lot	Lot présenté à nouveau	2.3.7
Lote para inspección	Inspection lot	Lot pour contrôle	1.3.5
Lote piloto	Pilot lot	Lot pilote	1.3.12
Lote único	Unique lot	Lot unique	1.3.13
Media del proceso	Process average	Moyenne d'un processus	3.1.2

Español	Inglés	Francés	Apartado
Media de la calidad	Quality measure	Mesure de la qualité	1.1.9
Método por atributos	Method of attributes	Méthode des attributs	1.5.2
Método por variables	Method of variables	Méthode des mesures	1.5.3
Muestra aleatoria simple	Simple random sample	Échantillon simple aléatoire	2.1.4
Muestra local	Spot sample	Échantillon localisé	2.1.6
Muestra puntual			
Muestreo	Sampling	Échantillonnage	2.1.2
Muestreo aleatorio simple	Simple random sampling	Échantillonnage simple aléatoire	2.1.5
Muestreo a granel	Bulk sampling	Échantillonnage de produit en vrac	2.1.9
Muestreo de aceptación	Acceptance sampling	Échantillonnage pour acceptation	2.3.1
Muestreo sistemático	Systematic sampling	Échantillonnage systématique	2.1.7
Nivel de calidad	Quality level	Niveau de qualité	1.1.8
Nivel de calidad aceptable	Acceptable quality level	Niveau de qualité acceptable	2.7.1
Nivel de calidad de indiferencia	Indifference quality level	Niveau de qualité indifférence	2.6.14
Nivel de calidad	Quality level	Niveau de qualité limite	2.7.2
Nivel de inspección	Inspection level	Niveau de contrôle	2.5.1
Nivel del proceso	Process inspection	Contrôle de processus	1.2.2
Nivel de proceso aceptable	Acceptable process level	Niveau de processus acceptable	3.4.10
Nivel de proceso rechazable	Rejectable de process level	Niveau de processus à rejeter	3.4.11
No aceptación	Non-acceptance	Non-acceptation	2.3.9
No conformidad	Nonconformity	Non-conformité	1.5.6
No conformidades por cada cien elementos	Nonconformities per hundred items	Non-conformités pour cent individus	2.2.5
No conformidades por elemento	Nonconformities per item	Non-conformités par individu	2.2.4
Número de aceptación	Acceptance number	Critère d'acceptation	2.3.10
Número de no aceptación	Non-acceptance number	Critère de non-acceptation	2.3.11
Número promedio de la muestra	Average sample number	Effectif moyen de échantillon	2.7.6
Número de rechazo	Rejection number	Critère de rejet	2.3.11
Pedido			1.3.1
Pendiente de la curva característica de operación	Operating characteristic curve slope	Pente de la courbe caractéristique d'opération	2.6.10
Plan de muestreo	Sampling plan	Plan d'échantillonnage	2.3.3
Población	Population	Population	1.3.1
Porcentaje de elementos no conformes	Porcentaje of nonconforming items	Porcentaje d'individus no conformes	2.2.3
Probabilidad de aceptación	Probability of acceptance	Probabilité d'acceptation	2.6.2
Probabilidad de no aceptación	Probability of nonacceptance	Probabilité de non-acceptation	2.6.3

Español	Inglés	Francés	Apartado
Probabilidad de rechazo	Probability of rejection	Probabilité de rejet	2.6.3
Procedimiento de muestreo	Sampling procedure	Procédure d'échantillonnage	2.3.2
Proceso	Process	Processus	1.1.1
Proceso de control	Process in control	Processus maîtrisé	3.1.6
Proceso estable	Stable process	Processus stable	3.1.6
Proceso general	Overall process	Processus global	1.1.1.2
Proceso individual	Individual process	Procédé	1.1.1.1
Promedio total inspeccionado	Average total inspected	Moyenne totale contrôlée	2.7.8
Proporción de elementos defectuosos	Proportion of defective item	Proportion d'individus défectueux	2.2.2
Proporción de elementos no conformes	Proportion of nonconforming items	Proportion d'individus non conformes	2.2.2
Punto de control (de la curva característica de operación)	Point of control (of the OC curve)	Point d'indifférence (de la courbe d'efficacité)	2.6.13
Punto de indiferencia	Indifference point	Point d'indifférence	2.6.13
Punto de riesgo	Consumer's risk point	Point du risque du client	2.6.5
Punto de riesgo del productor	Producer's risk point	Point du risque du fournisseur	2.6.8
Razón de discriminación	Discrimination rate	Rapport de discrimination	2.6.11
Rechazo	Rejection	Rejet	2.3.9
Reglas de cambio	Switching rules	Règles de modification du contrôle	2.5.2
Riesgo del consumidor	Consumer's risk	Risque du client	2.6.4
Riesgo del productor	Producer's risk	Risque du fournisseur	2.6.7
Secuencia aislada de lotes	Isolated sequence of lots	Séquence isolée de lots	1.3.15
Severidad del muestreo	Severity of sampling	Sévérité de l'échantillonnage	2.5.2
Sistema de muestreo	Sampling system	Système d'échantillonnage	2.3.5
Sub-grupo (en el sentido de una medición)	Sub-group (measurement sense)	Sous-groupe (dans le sens d'une mesure)	1.3.10
Sub-grupo (en el sentido de un objeto)	Sub-group (object sense)	Sous-groupe (dans le sens d'un objet)	1.3.9
Sub-grupo racional	Rational sub-group	Sous-groupe rationnel	1.3.11
Tamaño de la muestra	Sample size	Effectif d'échantillon	2.1.3
Tamaño del lote	Lot size	effectif du lot	1.3.6
Tamaño promedio de la muestra	Average sample size	Effectif moyen de l'échantillon	2.7.6
Tolerancia	Tolerance	Tolérance	1.4.4
Unidad	Item	Unité	1.3.2
Unidad defectuosa	Defective item	Unité défectueuse	1.5.9

Español	Inglés	Francés	Apartado
Unidad de muestreo	Sampling unit	Unité d' échantillonnage	1.3.3
Unidad no conforme	Nonconforming item	Unité non conforme	1.5.7
Valor de aceptación	Acceptance value	Valeur d' acceptation	2.3.14
Valores límites	Limiting values	Valeurs limites	1.4.3
Valor nominal	Nominal value	Valeur nominale	1.4.2
Variabilidad inherente del proceso	Inherent process variability	Variabilité intrinsèque du processus	3.2.1
Variabilidad total del proceso	Total process variability	Variabilité totale du processus	3.2.2
Variaciones sistemáticas	Systematic variations	Écarts systématiques	3.1.7
Variación entre lotes	Between-lot (or between batch) variation	Variance inter-lots	3.1.4
Variación intra-lotes	Within-lot (or within batch) variation	Variance intra-lot	3.1.3
Zona de indiferencia (para el uso en el muestreo de aceptación)	Indifference zone (acceptance sampling usage)	Zone d' indifférence (réception par échantillonnage)	2.6.12
Zona de indiferencia (uso en un gráfico de control de aceptación)	Indifference zone (acceptance control chart)	Zone d' indifférence (usage d' une carte de contrôle pour acceptation)	3.4.7
Zona de procesos aceptable	Zone of acceptable processes	Zone des processus acceptables	3.4.8
Zona de procesos rechazable	Zone of rejectable processes	Zone des processus à rejeter	3.4.9
Zona de tolerancia	Tolerance zone	Zone de tolérance	1.4.5