

APLICACIÓN DE MANUALES DE CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES.

Marco Antonio Rosas Peña



TÍTULO DEL TRABAJO:

**APLICACIÓN DE MANUALES DE CALIDAD
EN LAS ORGANIZACIONES.**

AUTOR:

Marco Antonio Rosas Peña.

AFILIACIÓN INSTITUCIONAL:

IEU UNIVERSIDAD matricula 87904

CORREO ELECTRÓNICO:

rosasmarco@yahoo.com

Abstract

Currently, the testing laboratories participating in the conformity assessment must comply with different requirements indicated in Mexican legislation and regulations, which has led them to implement various manuals to perform their services and comply with the accreditation requirements and / or approval and / or third authorized to demonstrate its technical competence.

In the heuristic phase, we proceeded to search and compile the information sources. The documentary method was used, making a documentary review in Doctoral and Grade Theses, as well as in various publications related to doctrines and principles of quality, total quality, quality costs, quality manuals and quality systems certification.

In the hermeneutic phase, each source was analyzed and interpreted, classifying it according to its importance, considering approaches, interpretations and similarities among different authors, in order to know and to base the state of the art.

For the purposes of the episteme, a mixed investigation was carried out, that is, qualitative based on the perception of personnel and quantitative in the field of statistics.

For the purposes of the research, an assay laboratory called "LASECLAT" was selected, obtaining findings in which having quality manuals are only considered as a further procedure, without further application, they were analyzed and treated statistically, integrating the conclusion of the investigation.

Keywords:

quality, conformity assessment, accreditation, approval

Resumen



Actualmente los laboratorios de ensayo que participan en la evaluación de la conformidad, deben cumplir con diferentes requisitos indicados en la legislación y normatividad mexicana, lo que les ha llevado a implementar diversos manuales para realizar sus servicios y cumplir con los requisitos de acreditación y/o aprobación y/o Tercero autorizado para demostrar su competencia técnica.

En la fase heurística, se procedió a la búsqueda y recopilación de las fuentes de información. Se empleó el método documental, realizando una revisión documental en Tesis Doctorales y de Grado, así como en diversas publicaciones relacionadas con doctrinas y principios de calidad, calidad total, costos de calidad, manuales de calidad y certificación de sistemas de calidad.

En la fase hermenéutica, se analizó e interpretó cada fuente clasificándola de acuerdo a su importancia, considerando enfoques, interpretaciones y similitudes entre diversos autores, con objeto de conocer y fundamentar el estado del arte.

Para efectos de la episteme se realizó una investigación mixta, es decir cualitativa basada en la percepción del personal y cuantitativa en el campo de la estadística.

Para efectos de la investigación se seleccionó un laboratorio de ensayo denominado “LASECLAT”, obteniéndose hallazgos en que el contar con Manuales de calidad, sólo son considerados como un trámite más, sin mayor aplicación, fueron analizados y tratados estadísticamente, integrando la conclusión de la investigación.

Palabras clave:

calidad, evaluación de la conformidad, acreditación, aprobación

APLICACIÓN DE MANUALES DE CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES.



PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

LASECLAT, para la comercialización de sus servicios de muestreo y ensayo para la evaluación de la conformidad de normas oficiales mexicanas, requiere documentar sus actividades en un Manual de Calidad, que cumpla cada uno de los criterios que le son exigidos por la entidad de acreditación y por las dependencias competentes, con objeto de demostrar su competencia técnica y obtener la certificación de calidad denominadas como Acreditación y Aprobación, con base en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (Última reforma DOF 30-04-2009).

LASECLAT siendo un laboratorio de ensayo o prueba, requiere para la comercialización de sus servicios, documentar sus actividades en un Manual de Calidad, que cumpla cada uno de los criterios que le son exigidos por la entidad de acreditación y por las dependencias competentes, con objeto de demostrar su competencia técnica y obtener la certificación de calidad.

Los requisitos se toman de la ISO/IEC 17025:2017 Criterios Generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración, que comprenden:

- Requisitos generales
- Requisitos relativos a la estructura
- Requisitos relativos a los recursos
- Requisitos del proceso
- Requisitos del sistema de gestión

Los requisitos al ser generales, presentan diferentes interpretaciones para documentarlos, aun cuando se han publicado criterios de aplicación para dar una mayor certeza en la interpretación del requisito original, lo que ha originado incumplimientos no solo al requisito original, sino que surgen nuevos incumplimientos a los criterios de aplicación, tornándose cada vez más compleja su documentación.

Por otra parte, aun cuando la empresa cumpla con los requisitos originales y los criterios de aplicación, la empresa no obtiene ningún beneficio en su administración, es relevante para la empresa que cuente con un manual de calidad fundamentado en administración, y obtenga la certificación para beneficiarse al optimizar sus recursos y ser más eficiente.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un modelo de Manual de Calidad para la empresa LASECLAT, para su proceso de certificación de la calidad denominada Acreditación y Aprobación.

DELIMITACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL

La empresa Laboratorio de Servicios Clínicos y Análisis Toxicológicos, S.A. de C.V., “LASECLAT”, con objeto social; *Laboratorio de ensayos en las ramas de Alimentos, Agua residual, Sanidad Agrícola y Acuícola*, está ubicado en la Ciudad de Monterrey, Nuevo León, México.

POSTURA TEÓRICA (ENFOQUE)

Las etapas para la elaboración del Marco Teórico, se aplicaron a partir del estado del arte.

El concepto de calidad ha sido vinculado a las múltiples dimensiones del ser humano y de la sociedad en general, éste se relaciona hoy, directamente, con los bienes y servicios (gracias a las ciencias administrativas), pero también con aspectos adicionales de la vida de los individuos, con dimensiones referidas, entre otras, a lo fisiológico, lo social y lo económico. Esto sucede alrededor de nociones como, por ejemplo, la de calidad de vida (gracias a las ciencias de la salud, la sociología y las ciencias económicas).

Al proponer un Manual de Calidad, la empresa contará con una clara identificación de los procesos que realiza, comprendiendo los requisitos para la acreditación, aprobación y certificación, integrando indicadores, costos, pérdidas y utilidades que le proporcionarán información al personal directivo para la toma de decisiones, que redituarán en beneficios de eficacia y eficiencia para la empresa.

PILARES TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Ricardo Sánchez -Tembleque Montero (2016:8) cita: “Aunque podamos creer que la calidad es un fenómeno actual por el que las empresas han empezado a interesarse en el siglo XX, no hay nada más lejos de la realidad”.

Existe constancia de que ya en la Edad Media los artesanos eran condenados cuando vendían algún producto en mal estado. La escasez de alimentos y alto coste de los bienes de consumo al ser realizados de forma totalmente artesanal hacían que no aprovechar correctamente cualquier recurso fuese considerado un grave delito (Rickert,1948).

A pesar de ello “la gestión de calidad” como es entendida hoy en día sí que empieza a forjarse a partir del siglo XX.

Frederick W. Taylor (1856-1915) a comienzos de siglo desarrolló una serie de métodos destinados a aumentar la eficiencia en la producción. Esta forma de gestión conocida como “*Taylorismo*”, en la que los trabajadores eran considerados como “máquinas con manos”, estaba todavía muy alejada de la concepción actual de calidad, pero fue una primera aproximación a la mejora del proceso productivo.

Walter E. Shewart (1891-1967), en 1931, lanza su trabajo “*Economic Control of Quality of Manufactured Products*”, base de la aplicación de la estadística a la calidad, utilizado por otros estudiosos de época para posteriores desarrollos en gestión de calidad. Además, el ejército de los Estados Unidos decidió aplicar muchas de sus ideas para la fabricación de maquinaria de guerra en serie.

Posteriormente las ideas de Deming (1951), que en la actualidad da nombre al premio más importante en el ámbito de la gestión de calidad, *Premio Deming*, y otros precursores de los primeros pasos de la gestión de calidad moderna empiezan a interesar a los japoneses y ante la negativa de la industria americana a aplicar sus trabajos comienzan a trabajar en Japón consiguiendo grandes resultados.

A finales de los años 70, comienzo de los 80, la industria occidental se da cuenta de la desventaja que sufre respecto a los productores japoneses y comienza a aplicar sus filosofías de gestión. Los consumidores empiezan a demandar productos de más calidad a precio competitivo y es entonces cuando surgen las primeras normas que regulan la gestión de calidad.

En la actualidad parece que la industria occidental ha reducido las diferencias con la industria japonesa y han surgido nuevas ideas respecto a la gestión de calidad. Las normas ISO obligatorias en numerosos sectores industriales. Además de la aparición de nuevos modelos de gestión como el de Excelencia Empresarial de la *EFQM* o el *Baldrige* de Estados Unidos, ya que el cliente es consciente de la importancia de la calidad y cada vez lo exige más a los fabricantes (Nebrera, 2016).

Con el paso del tiempo la gestión de calidad ha ido evolucionando incorporando nuevas ideas y eliminando las que se han ido quedando obsoletas. Podríamos decir que ha pasado por cuatro etapas, correspondiendo cada una de ellas a un escalón más para llegar hacia la gestión de calidad actual.

Estas cuatro etapas (Nebrera, 2016), enumeradas por numerosos expertos en la materia, son:

- 1) Control de la calidad (Calidad = conformidad con las especificaciones)
- 2) Aseguramiento de la calidad (Calidad = aptitud para el uso)
- 3) Calidad Total (Calidad = Satisfacción del cliente)
- 4) Excelencia empresarial (Calidad = Satisfacción de los clientes y eficiencia económica)

En suma, la profunda preocupación por la calidad podría entenderse como una manifestación actual de la modernidad y de su ideal de progreso (Haussen, 1998). Sin

embargo, con el destacado avance que ha tenido el concepto de calidad y con el afianzamiento de una visión simplista, mecanicista, mercantilista y eficientista de la realidad organizacional, las herramientas y las interpretaciones sobre este han perdido su potencial riqueza conceptual, lo que ha derivado en una aplicación irreflexiva y carente de sentido de este concepto. Así, los instrumentos, las herramientas y los formatos que acompañan al discurso de la calidad, parecen haber tomado un lugar protagónico, dejando de lado aquellos fundamentos que lo podrían hacer verdaderamente útil para lograr la sostenibilidad y la evolución de las organizaciones, en particular, de cara a los importantes desafíos presentes y futuros que se les plantean.

Se plantea la calidad como un aspecto organizacional inscrito en el marco de los fenómenos complejos. Al hacerlo, se pretende evidenciar que esta no implica procesos lineales, unidimensionales y estáticos y que no está orientada exclusivamente al desarrollo de la organización o a la satisfacción del cliente (en el mejor de los casos).

La calidad abarca dimensiones múltiples y actores en interacción. Se realiza al interior de complejidades propias del entorno organizacional y del conjunto de subsistemas interrelacionados en su medio interno.

Por la naturaleza misma de la calidad, pareciera más sencillo tratar de explicarla a través de diversas dimensiones. Así, por ejemplo, Garvin (1988) señala que la calidad tiene ocho dimensiones que son: desempeño (performance), características, confiabilidad, conformidad, durabilidad, serviceabilidad, estética, y calidad percibida.

Winder, Robinson y Judd (1992,1993) consideran que la calidad tiene cinco dimensiones y que son completamente diferentes a aquellas propuestas por Garvin (1984), lanzando lo que compone las bases de la Gestión Estratégica de la Calidad: los Cinco Abordajes de la Calidad y las Ocho Dimensiones de la Calidad. Inicialmente él observó que, a pesar de la evolución histórica del concepto de Calidad a lo largo del siglo XX, aún se puede constatar que en una empresa conviven técnicas y actividades típicas de las fases evolutivas de la Calidad: Inspección, Control Estadístico de la Calidad, Garantía de la Calidad y Gestión Estratégica de la Calidad.

Además de eso, dependiendo del perfil de la empresa y de su ambiente de negocios, existe un conjunto de visiones e intereses que tornan muy difícil tratar la cuestión a través de abordajes clásicos, que poseen un foco único y siempre competirán entre sí por la supremacía como orientadora de los esfuerzos.

Cuando se analiza a la calidad como una cuestión colectiva, resulta necesario vincularla con las nociones de coordinación y convención. Las convenciones son formas posibles de coordinación. En la esfera de la producción, por ejemplo, la coordinación es un elemento esencial, pareciera ser el instructivo que la organiza (Díaz Bone, 2008). Se refiere a las formas en que la gente interactúa en los distintos niveles de una organización.

La calidad puede ser considerada también como un sistema de reconocimiento (recognition system), o una forma de asignación de valor (Winder, Robinson y Judd, 1992,1993).

La calidad también está relacionada con aspectos de ética y de valor que forman parte de la construcción de estándares. Las personas en diferentes países y culturas operan bajo valores morales y es posible detectar patrones similares entre lo que es bueno y lo que es malo. Es por ello que es posible que, pese a la gran diversidad de productos y servicios, de empresas, países, culturas e identidades es posible observar estándares de calidad comunes. Así, los estándares permiten determinar cuáles son los valores comprobables, los valores en tensión y los valores que son incompatibles entre las empresas e incluso entre una empresa y el mercado. (Treviño y Nelson, 1995).

La evolución del concepto de Calidad ha sido enriquecida por el aporte de diversos autores y estudiosos, que se expresan de la siguiente manera:

“La calidad es el nivel de excelencia que la empresa ha escogido alcanzar para satisfacer a su clientela clave”. (Horovitz, 1995:1)

“Adecuación al uso satisfaciendo las necesidades del cliente” (Ruiz C. López J., 2004:17)

“La calidad es satisfacer las necesidades de los clientes y sus expectativas razonables” (Berry, 1995:2)

“La calidad total, es una filosofía de gestión que supone el involucramiento de todos los miembros de la organización en la búsqueda constante de autosuperación y perfeccionamiento continuo” (Chiavenato, 2002:690)

Una definición generalmente aceptada es la que identifica la Calidad con el grado de satisfacción que ofrecen las características del producto/servicio, en relación con las exigencias del consumidor al que se destina, es decir, un producto o servicio es de calidad, cuando satisface las necesidades y expectativas del cliente o usuario, en función de determinados parámetros, tales como seguridad, confiabilidad y servicio prestado.

Las normas ISO 8402 e ISO 65 citan que la empresa puede realizar controles sobre la calidad del producto o servicio, en el momento de su elaboración, se trata en este caso de la certificación por primera parte. Si el cliente realiza una auditoria o un control y certifica después el producto o servicio, hablamos de certificación por segunda parte. Si un organismo, que no es ni comprador ni vendedor, certifica el producto o servicio, se trata de una certificación por tercera parte.

La certificación de tercera parte tiene como finalidad que los bienes o servicios sean consistentes con los requisitos que se establezcan en la relación cliente-proveedor, la certificación no es sinónima de excelencia, sólo es de igualdad, es decir, si las especificaciones son regulares se obtendrán bienes o servicios regulares, si los requisitos son estrictos se obtendrán bienes o servicios más caros pero mejores, se recae en precio-utilidad, veamos que dice Escobar Valencia, Miryam; Mosquera Guerrero, Andrea (2013),

Desde los últimos años del siglo pasado se desarrolló en el mundo la serie de normas ISO 9000 que establece los requisitos de los sistemas de gestión de la calidad y fue ganando terreno en el mundo empresarial. Estas normas hoy son utilizadas por un número cada vez mayor de empresas como referencia para la implementación de sistemas de gestión que garanticen la calidad de las producciones y los servicios que se prestan y, por consiguiente, una mayor satisfacción de las necesidades de los clientes.

Según se explica en la Introducción de la norma ISO 9000:2005, una organización puede lograr el éxito “implementando y manteniendo un sistema de gestión que esté

diseñado para mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas”. En el mismo lugar se exponen los ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño.

Los ocho principios que cita la norma ISO 9000:2005, son:

1. Enfoque al cliente.
2. Liderazgo
3. Participación del personal.
4. Enfoque basado en procesos.
5. Enfoque de sistema para la gestión.
6. Mejora continua.
7. Enfoque basado en hechos para la toma de decisión.
8. Relaciones mutuamente ventajosas con los proveedores.

El cumplimiento de estos ocho principios de gestión pone a la organización en un camino de aprendizaje continuo a partir de su propio desempeño, y del desarrollo personal de cada uno de los miembros de su colectivo, que, en un entorno propicio, ven expandidas sus posibilidades de creación, y a la vez, ponen en función del logro de los objetivos de la organización, toda su creatividad y todos sus conocimientos.

Por otra parte, la norma ISO 9001:2008 “promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.”

En el prólogo del propio documento normativo, se explica que para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que identificar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí, y que un “enfoque basado en procesos” le permite el control continuo sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del sistema de procesos, y sobre su combinación e interacción.

La norma ISO 9001:2008, enfatiza la importancia, cuando se utiliza en el marco de un sistema de gestión de la calidad, los contextos siguientes:

- a. La comprensión y el cumplimiento de los requisitos.

- b. La necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor,
- c. La obtención de resultados del desempeño y la eficacia del proceso,
- d. La mejora constante de los procesos con base en mediciones objetivas.

Martínez Caraballo (2006), y Núñez Mendoza (2007), llaman la atención hacia el hecho de que Senge (1994), uno de los más reconocidos representantes de la teoría de las organizaciones inteligentes, en su libro “La quinta disciplina”, recomienda cinco disciplinas para obtener una organización con capacidad de aprendizaje y creatividad, a saber:

- a. Pensamiento sistémico.
- b. Dominio personal.
- c. Modelos mentales
- d. Construcción de una visión compartida.
- e. Aprendizaje en equipo.

Pero la disciplina en la que hace mayor énfasis es, precisamente, en la del pensamiento sistémico que debe tener una organización para llegar a ser inteligente.

Benavides (2007) define una organización inteligente como una organización capaz de tejer permanentemente la habilidad de cambiar la esencia de su carácter. Tiene valores, hábitos, políticas, programas, sistemas y estructuras que apoyan y aceleran el aprendizaje organizacional.

Por su parte, los investigadores Serradell y Juan Pérez (2007) consideran que las organizaciones intensivas en conocimiento están orientadas al uso y generación de conocimientos, y que, en ellas, el conocimiento origina.

Más Basnuevo (2007), en un artículo acerca del desarrollo de la inteligencia organizacional, explica que las personas incorporan un determinado conjunto de conocimientos técnicos, científicos, artesanales, etc., al que llaman “conocimiento tácito”, y que es muy individual e interno, y a veces, difícil de expresar. Acerca de este tema, en el mismo artículo, la autora expone cuatro ideas fundamentales:

- a. Las organizaciones, a partir de los métodos de gestión del conocimiento, deben propiciar espacios para la exteriorización y socialización del conocimiento tácito y su transformación en conocimiento explícito (esto es, en conocimiento que se encuentra descrito en un soporte), que lo hace disponible para toda la organización, y otras partes interesadas.
- b. Los conocimientos de las diferentes personas, una vez socializados, se combinan entre sí y dan lugar a nuevos conocimientos y procedimientos.
- c. El conjunto de conocimientos combinados, mediante el uso continuado y la praxis en la solución de problemas, se interiorizan por las personas y enriquecen el nivel de sus propios conocimientos tácitos.
- d. Todos los procesos descritos anteriormente quedan inscriptos en la memoria documental y la cultura de la organización, conformando el conocimiento organizacional.

Sin embargo, el conocimiento organizacional se conforma no sólo con los aportes internos. A éstos se suman los conocimientos externos provenientes del entorno, incluidos los conocimientos de los clientes, y de los miembros de las redes de relaciones de los trabajadores. Con esto se logran flujos de conocimientos externos e internos, captados o creados, explícitos o tácitos, que luego se incorporan tanto a nivel de persona como de grupo o de organización en su conjunto, por medio de un proceso de aprendizaje en equipo. Al final, tanto el hecho de compartir los conocimientos individuales como la observación interpersonal favorecen la mejora continua.

Cantú (2006) plantea que la certificación y la acreditación son dos conceptos distintos que no se deben confundir ni mucho menos usar como sinónimos. Es así, como plantea que: La certificación se puede considerar como el reconocimiento formal por parte de otros del sistema de administración de la calidad. En cambio, la acreditación se refiere al reconocimiento formal por una entidad especializada (el organismo acreditador) de que los organismos certificadores son competentes en el conocimiento y aplicación de las normas, de acuerdo al sector específico de negocio.

En México, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (1992, última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación 30 de abril de 2009), establece los conceptos de Certificación, Acreditación y Aprobación para la evaluación de la

conformidad, basándose en los mismos principios de calidad bifurcados en competencia técnica para la acreditación y especificaciones basadas en procesos para la certificación, adicionalmente esta la figura de verificación para la inspección, siendo temas con alcances y funciones para garantizar el cumplimiento de normas comerciales, ecológicas, laborales y de seguridad obligatorias, y cita:

Art. 3º, Fracción I. Acreditación: el acto por el cual una entidad de acreditación reconoce la competencia técnica y confiabilidad de los organismos de certificación, de los laboratorios de prueba, de los laboratorios de calibración y de las unidades de verificación para la evaluación de la conformidad;

Art. 3º, Fracción IV-A, la Evaluación de la conformidad es la determinación del grado de cumplimiento con las normas oficiales mexicanas o la conformidad con las normas mexicanas, las normas internacionales u otras especificaciones, prescripciones o características. Comprende, entre otros, los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación.

Art. 3º, Fracción XV-A. Personas acreditadas: los organismos de certificación, laboratorios de prueba, laboratorios de calibración y unidades de verificación reconocidos por una entidad de acreditación para la evaluación de la conformidad;

Art. 68. La evaluación de la conformidad será realizada por las dependencias competentes, por el Instituto Federal de Telecomunicaciones o por los organismos de certificación, los laboratorios de prueba o de calibración y por las unidades de verificación acreditados y, en su caso, aprobados en los términos del artículo 70.

Art. 70-A. Para operar como entidad de acreditación se requiere la autorización de la Secretaría, previa opinión favorable de la mayoría de los miembros de la Comisión Nacional de Normalización a que se refiere la fracción I del artículo 59

En este tenor surge la PRIMERA ENTIDAD DE ACREDITACIÓN DE GESTIÓN PRIVADA EN MÉXICO, al respecto publicó en su portal www.ema.org.mx, lo siguiente:

“En el pasado quien realizaba en México la acreditación de los Organismos de Evaluación de la Conformidad era el gobierno federal a través de la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (hoy Secretaría de Economía).

De cara a los cambios en el mercado exterior, a la competencia que implicaba abrir las fronteras en el comercio globalizado, y apoyar a la planta productiva nacional se reformó la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, estos cambios ocurrieron en 1992 y 1997.

Las transformaciones en el orden legal abrieron la posibilidad de que una entidad de gestión privada, de tercera parte, imparcial, incluyente y profesional realice esta importante labor para el sector productivo mexicano. Y a partir de la publicación, el 15 de enero de 1999, en el Diario Oficial de la Federación de la autorización de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, La entidad mexicana de acreditación, a.c., “ema” comienza a operar como el primer órgano acreditador en México.”

Retomando la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (1992 en su Artículo 70 se refiere a la Aprobación

Art. 70. Las dependencias competentes y el Instituto Federal de Telecomunicaciones podrán aprobar a las personas acreditadas que se requieran para la 7) evaluación de la conformidad, en lo que se refiere a normas oficiales mexicanas,

Art. 112.- El incumplimiento a lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones derivadas de ella, será sancionado administrativamente por las dependencias conforme a sus atribuciones y en base a las actas de verificación y dictámenes de laboratorios acreditados que les sean presentados a la dependencia encargada de vigilar el cumplimiento de la norma conforme lo establecido en

esta Ley. Sin perjuicio de las sanciones establecidas en otros ordenamientos legales, las sanciones aplicables serán las siguientes:

- I. Multa;
- II. Clausura temporal o definitiva, que podrá ser parcial o total;
- III. Arresto hasta por treinta y seis horas;
- IV. Suspensión o revocación de la autorización, aprobación, o registro según corresponda; y
- V. Suspensión o cancelación del documento donde consten los resultados de la evaluación de la conformidad, así como de la autorización del uso de contraseñas y marcas registradas.

Por otra parte, la Ley Federal de Derechos (1981, última reforma publicada DOF 07 diciembre 2016) establece:

Art. 223.- ... El cumplimiento de calidad del agua a que se refieren las fracciones V y VI del presente artículo, se realizará con base en determinaciones analíticas efectuadas por un laboratorio acreditado por la Secretaría de Economía y aprobado por la Comisión Nacional del Agua.

Art. 278-B Los reportes que presente el responsable de la descarga estarán basados en determinaciones analíticas realizadas por un laboratorio acreditado ante la entidad autorizada por la Secretaría de Economía y aprobado por la Comisión Nacional del Agua.

Art. 278-B Fracción VIII Los laboratorios acreditados ante la entidad autorizada por la Secretaría de Economía y aprobados por la Comisión Nacional del Agua, deberán de informar trimestralmente a dicha Comisión de los resultados de los análisis efectuados en ese periodo a los contribuyentes a que se refiere el presente Capítulo.

En caso de que la Comisión Nacional del Agua determine que los laboratorios no cumplieron con las obligaciones establecidas en este artículo notificará el incumplimiento al laboratorio y lo apercibirá de que en caso de reincidencia quedará sin efectos la aprobación que le otorgó, de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Los laboratorios a que se refiere este artículo serán responsables de la veracidad y exactitud de los datos e información suministrados en los reportes a que se refiere este artículo y responderán solidariamente del pago del derecho a que se refiere este Capítulo y del derecho por uso, explotación o aprovechamiento de aguas nacionales a cargo de los contribuyentes respecto de los cuales se haya indebidamente aplicado el acreditamiento, exención o descuento con motivo del reporte emitido por el laboratorio.

En síntesis, se toman como requisitos que fija la autoridad administrativa a cumplir de forma coercitiva, transformado la filosofía de calidad en regulaciones gubernamentales, delegando la autoridad sus funciones en particulares para transparentar y dar un enfoque jurídico asumido por personas físicas y morales a través de una organización con fines no lucrativos avalada por el Gobierno Federal y Estatales. Es con estas bases desarrollar el Manual de Calidad para LASECLAT.

DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LOS SUJETOS DE INVESTIGACIÓN Y EXPERTOS

Considerando al personal que debe apegarse a las actividades documentadas en el Manual de Calidad, a continuación, se indican las Técnicas e instrumentos para los sujetos de investigación y expertos, de acuerdo a cada variable, siendo:

Técnica	Instrumento	Se aplica a:
ENCUESTA PARA RIESGO Y CONOCIMIENTO	Cuestionario Preguntas cerradas Escala de Likert	Todo el personal técnico que aplica el Manual de Calidad
ENTREVISTA PARA CONFIABILIDAD, SERVICIOS REALIZADOS Y UTILIDAD NETA	Guía de entrevista semiestructurada	Todo el personal que efectúa acciones de dirección, coordinación y de supervisión que aplica el Manual de Calidad

ENCUESTA

Escala de Likert	VALORACIÓN	PUNTOS
	Totalmente en desacuerdo	1
	En desacuerdo	2
	Neutral	3
	De acuerdo	4
	Totalmente de acuerdo	5

PRUEBA PILOTO

Se aplica la encuesta de acuerdo al tamaño de muestra consistente en 5 empleados con cargos de mando, y 5 expertos, obteniendo los resultados que se expresan en la Tabla siguiente, aplicando el Alfa de Cronbach. Se obtuvo un 8.6 de confiabilidad, concluyendo que la encuesta es confiable.

ENTREVISTA

ENTREVISTA PARA Guía de entrevista
CONFIABILIDAD,
SERVICIOS REALIZADOS Y
UTILIDAD NETA

Todo el personal que efectúa acciones de dirección, coordinación y de supervisión que aplica el Manual de Calidad

Semiestructurada

ENCUESTA

Nombre:			
Área		Tiempo de laborar en la empresa	
Fecha		Puesto que ocupa en la organización	

Estimado(a) compañero, tu opinión acerca de contar con un Manual de Calidad para obtener la certificación (acreditación y aprobación), es muy importante para nuestra empresa. A continuación, se presentan una serie de aspectos relevantes, por lo que te pedimos con la mayor objetividad, cruzar con una línea el recuadro que mejor represente tu opinión.

Ítem 1	Los procesos se mejoraran al contar con un manual de calidad				
Totalmente en desacuerdo	en	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Ítem 2	Los costos disminuirán al contar con un manual de calidad				
Totalmente en desacuerdo	en	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Ítem 3	Se beneficiará la empresa al contar con una certificación				
Totalmente en desacuerdo	en	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Ítem 4	El cliente será beneficiado al certificarse la empresa				
Totalmente en desacuerdo	en	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Ítem 5	Se aprovecharán más los equipos del laboratorio al aplicar un Manual de Calidad				
Totalmente en desacuerdo	en	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Ítem 6	Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los tiempos para la entrega de resultados				
Totalmente en desacuerdo	en	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Ítem 7	Aplicando el Manual de Calidad las actividades se realizarán en menor tiempo				
Totalmente en desacuerdo	en	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Ítem 8	Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán las quejas de los clientes				
Totalmente en desacuerdo	en	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Ítem 9	Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los ensayos no conformes				
Totalmente en desacuerdo	en	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Ítem 10	Al aplicar el Manual de Calidad se mejorará el servicio				
Totalmente en desacuerdo	en	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Agradecemos tu valiosa participación.

FORMULA

$$\alpha = \frac{K}{K-1} (1 - \sum Vi/Vt)$$

Donde:

K (número de ítems)

Vi (Varianza independiente)

Vt (Varianza del total)

FIABILIDAD

α 0.824

Criterio para
Fiabilidad de la
encuesta

>0.6 ó >0.8

K

$\sum Vi$

Vt

10.00

10.22

39.51

BASE DE DATOS												
ENCUESTA DOS	PUESTO	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	TOT AL
1	DIRECTOR GENERAL	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
2	DIRECTOR INNOVACIÓN Y DESARROLLO	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	44
3	DIRECTOR OPERACIÓN	4	5	5	4	4	4	5	5	4	3	43
4	GERENTE GESTIÓN CALIDAD	5	5	5	5	4	5	3	2	2	3	39
5	GERENTE VENTAS	3	4	5	4	3	1	4	2	2	2	30
6	GERENTE SISTEMAS	4	3	4	2	3	3	4	5	3	4	35
7	GERENTE MICROBIOLOGÍA	4	4	4	3	2	3	5	4	4	3	36
8	GERENTE BIOLOGÍA MOLECULAR	4	3	4	4	3	3	4	4	5	3	37
9	GERENTE FISICOQUÍMICOS	4	3	4	2	3	5	2	3	4	2	32
10	GERENTE MUESTREO	4	4	4	2	4	2	4	2	3	3	32
ESTADÍSTICOS												
VARIANZA		0.3 2	0.6 7	0.2 8	1.3 9	0.9 3	2.0 4	0.9 9	1.6 0	1.1 6	0.8 4	

GUÍA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Indicaciones para realizar la entrevista semiestructurada (Monárrez 2013).

- Iniciar y terminar la entrevista, agradeciendo la participación
- Explicar que se trata de un dialogo para obtener información sobre la investigación de contar con un Manual de Calidad para obtener la certificación (acreditación y aprobación), indicando que es muy importante su opinión.
- Crear un clima amable y cómodo, donde la persona entrevistada sea quien protagonice el diálogo
- Informar el tipo de trabajo que se va desarrollar y en su caso que se tomaran notas y se efectuara una grabación
- Fomentar que las respuestas sean claras, ampliando a lo que se refiere el entrevistado
- No hay una duración en tiempo, éste se cumple cuando se obtiene la información, por lo que se puede ampliar la pregunta, teniendo cuidado de no salirse del tema
- Tener recursos, como datos, fotos, argumentos para enfocar al entrevistado a las preguntas

Preguntas de la entrevista

1. ¿Cuál es su nombre completo?
2. ¿Qué puesto ocupa en la empresa?
3. ¿Qué nivel de estudios tiene?
4. ¿Qué antigüedad tiene en la empresa?
5. ¿Los procesos se mejorarán al contar con un manual de calidad?
6. ¿Al contar con un manual de calidad, los costos disminuirán?
7. ¿Cree que se beneficiará la empresa al contar con una certificación?
8. ¿Se beneficiará el cliente al certificarse la empresa?
9. ¿Se aprovecharán más los equipos del laboratorio al aplicar un Manual de Calidad?
10. ¿Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los tiempos para la entrega de resultados?
11. ¿Aplicando el Manual de Calidad las actividades se realizarán en menor tiempo?
12. ¿Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán las quejas de los clientes?
13. ¿Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los ensayos no conformes?
14. ¿Al aplicar el Manual de Calidad se mejorará el servicio?

Población de estudio (sujetos de investigación)

La población de la investigación está constituida a partir del universo del total de 70 empleados del Laboratorio de Servicios Clínicos y Análisis Toxicológicos, S.A. de C.V. (LASCLAT), con objeto social; Laboratorio de ensayos en las ramas de Alimentos, Agua residual, Sanidad Agrícola y Acuícola, ubicado en la Ciudad de Monterrey, Nuevo León, México.

Las muestras son aleatorias o probabilísticas, tomadas mediante muestreo aleatorio simple.

Tamayo (2009), define: Universo: cuando para un estudio se toma o totalidad de la población y, por ello, no es necesario realizar un muestreo para el estudio o investigación en universo. No todas las investigaciones se pueden hacer a partir de un universo, además, tampoco es necesario. Define que el muestreo aleatorio simple (o al azar), es el elemento más común para obtener una muestra representativa es la selección al azar –aleatoria-, es decir, que cada uno de los individuos tiene la misma posibilidad de ser elegido. Si no se cumple este requisito se dice que la muestra es viciada, por lo que si cada uno de los elementos de la población no tiene la misma posibilidad de ser elegido se habla entonces de una muestra viciada. Para tener la seguridad de que la muestra al azar no es viciada, debe emplearse para su constitución una tabla de números aleatorios. El muestreo al azar o aleatorio simple es la base del fundamental del muestreo probabilístico.

Se plantea una población de 70 sujetos que comparten un conjunto de características comunes con el propósito de estudiar el fenómeno particular, de éste último se tomara una muestra de 36 sujetos, de acuerdo a la fórmula de Población finita, mediante muestreo probabilístico que se basa en el principio de equiprobabilidad, que asegura la representatividad de la población.

Decisiones del muestreo

En cuanto a los resultados del muestreo, las conclusiones se generalizan a la población consistente en 70 sujetos, se establece el 1% de error de estimación máximo esperado, con un nivel de confianza del 99.70% equivalente a Z alfa de 3, con una probabilidad de que ocurra el evento esperado del 50% y de que no ocurra el evento esperado también del 50%.

La muestra es representativa, se observarán sujetos elegidos por conveniencia, pudiendo existir errores aleatorios y sistemáticos, por lo que las observaciones pueden atribuirse a los miembros del universo.

Los informantes de la investigación están relacionados con el problema y consecuentemente con la variable.

Características de inclusión

Los sujetos de investigación son empleados de la organización, con más de dos años de antigüedad, no importando el área donde prestan sus servicios, y con trato imparcial y no discriminatorio.

Criterios de inclusión y de exclusión

a) Criterios de inclusión

Personal que, para el desarrollo de sus actividades, éstas deben estar documentadas en el Manual de Calidad.

b) Criterios de exclusión

Personal que para el desarrollo de sus actividades no requiere que estén documentadas en el Manual de Calidad.

Los sujetos de investigación al contar con más de dos años de antigüedad, conocen del tema de investigación.

Tanto al Director General, Directores, Coordinadores, Supervisores y operativos se les invitó a participar en la investigación, manifestando interés en participar y conocer los resultados tanto de la encuesta como de la entrevista, con objeto de conocer las oportunidades de mejora aplicables a la organización.

Diseño de muestra

Considerando a Acosta (2010) para la investigación se necesita recolectar datos sobre las variables de interés, con objeto de comprobar o demostrar la hipótesis, mediante el análisis estadístico, basado en la recolección de datos sin sesgos, ambigüedades o errores, para evitarlos se utilizan métodos objetivos.

Los datos se obtienen de dos tipos de fuente:

Primaria:

- Diseño y aplicación del cuestionario (encuesta).
- Diseño y aplicación de la guía estructurada a informantes clave (entrevista).
- Bitácora de campo.
- Experimento.

Secundaria:

Datos publicados en:

- Revistas especializadas.
- Instituciones públicas o privadas.
- Estudios de investigación existentes.

En la investigación, como se ha mencionado se utiliza la técnica de muestreo, a partir del universo, población y muestra.

La fase del diseño de la muestra está relacionada con:

- La estructuración de los instrumentos para recoger datos, encuesta y entrevista.
- Con las técnicas estadísticas susceptibles de emplearse para el análisis.
- Con los resultados

El diseño de la muestra incluye:

- Número de sujetos 36.
- Los encuestados es personal con más de dos años de antigüedad.
- Prevención de los problemas para su levantamiento.
- ✓ Lugar de entrevista, centro de trabajo, durante sus jornadas.
- ✓ Estrategia para sustituir encuestados, en caso de sustituirse se planteó una población de 40 sujetos y como tamaño de muestra 36, quedando 4 de reserva, como candidatos para sustituciones.
- ✓ Población homogénea.
- ✓ Disponibilidad de recursos financieros, humanos y materiales, son proporcionados por el investigador.
- ✓ Nivel de confianza del 99%
- ✓ Encuesta con preguntas cerradas
- ✓ Entrevista con preguntas abiertas
- ✓ Plan de análisis estadístico, comparativo antes y después de la aplicación del Manual de Calidad.

Instrumento de investigación (confiabilidad y validez)

Corral (2008) cita: La problemática al momento de la recolección de datos en la realización de los Trabajos de investigación se centra en la construcción de los instrumentos a emplear con esta finalidad, de manera que permitan recabar información válida y confiable. Porque el valor de un estudio depende de que esta información refleje lo más fidedignamente

el evento investigado, dándole una base real para obtener un producto investigativo de calidad.

Siempre que se quiere recopilar información a fin de ayudarnos a tomar decisiones, nos enfrentamos al problema de qué tipo de instrumento usar o si realmente hay un cuestionario que nos ayude a tomar la decisión.

En este sentido, un instrumento según Alvarado, Canales y Pineda (1994) "...es el mecanismo que utiliza el investigador para recolectar y registrar la información" (pp.125). Con este propósito, es imperativo saber si el instrumento a diseñar nos ayudará a contar con información útil y fidedigna sobre el problema de estudio, en cuyo caso ¿cuál será el mejor que podamos usar?, ¿cómo hacer la selección tanto del instrumento como de los reactivos que la formen? Existen muchas consideraciones específicas a tomar en cuenta en la evaluación de un cuestionario; las cuales las englobaremos bajo tres encabezados principales: validez, confiabilidad y utilidad práctica.

Ebel (1977, citado por Fuentes, 1989) establece que validez "...designa la coherencia con que un conjunto de puntajes de una prueba mide aquello que deben medir" (p. 103). La validez se refiere al grado en que una prueba proporciona información que es apropiada a la decisión que se toma. La confiabilidad tiene que ver con la exactitud y precisión del procedimiento de medición. Los coeficientes de confiabilidad proporcionan una indicación de la extensión, en que una medida es consistente y reproducible. La utilidad práctica está relacionada con factores, tales como: economía, conveniencia e interpretación para determinar si una prueba es práctica para usarla ampliamente.

La validez responde a la pregunta ¿con qué fidelidad corresponde el universo o población al atributo que se va a medir? La validez de un instrumento consiste en que mida lo que tiene que medir (autenticidad), algunos procedimientos a emplear son: Know groups (preguntar a grupos conocidos), Predictive validity (comprobar comportamiento) y Cross-checkquestions (contrastar datos previos). Al estimar la validez es necesario saber a ciencia cierta qué rasgos o características se desean estudiar. A este rasgo o característica se le denomina variable criterio. Al respecto, Ruiz Bolívar (2002) afirma que "...nos interesa saber qué tan bien corresponden las posiciones de los individuos en la distribución de los puntajes obtenidos con respecto a sus posiciones en el continuo que representa la variable criterio" (p. 74).

Hay que considerar que, la validez de contenido no puede expresarse cuantitativamente es más bien una cuestión de juicio, se estima de manera subjetiva o intersubjetiva empleando, usualmente, el denominado Juicio de Expertos. Se recurre a ella para conocer la probabilidad de error probable en la configuración del instrumento. Mediante el juicio de expertos se

pretende tener estimaciones razonablemente buenas, las «mejores conjeturas». Sin embargo, estas estimaciones pueden y deben ser confirmadas o modificadas a lo largo del tiempo, según se vaya recopilando información durante el funcionamiento del sistema. Los juicios de expertos se pueden obtener por métodos grupales o por métodos de experto único. Se pueden seguir, entre otros, el método de Agregados Individuales, el método Delphi, la técnica de Grupo Nominal y el método de Consenso Grupal.

Delimitación cuantitativa de la población

El tamaño de la población está determinado por la plantilla completa del personal con que opera actualmente LASECLAT, por lo que la población es heterogénea.

El estudio se realiza a los 70 empleados que integran a la organización, distribuidos en:

Director General	1 empleado
Dirección de innovación y desarrollo	1 empleado
Dirección de operación	1 empleado
Gerente de gestión de calidad	1 empleado
Gerente área microbiología	1 empleado
Gerente área fisicoquímico	1 empleado
Gerente área biología molecular	1 empleado
Gerente área muestreo	1 empleado
Gerente área ventas	1 empleado
Gerente área contabilidad	1 empleado
Coordinador microbiología	1 empleado
Coordinador fisicoquímico	1 empleado
Coordinador biología molecular	1 empleado
Coordinador muestreo	1 empleado
Supervisor microbiología	2 empleados

Supervisor fisicoquímico	2 empleados
Supervisor biología molecular	2 empleados
Supervisor muestreo	2 empleados
Supervisor sistemas	1 empleado
Secretarias	6 empleados
Auxiliares administrativos	4 empleados
Técnicos muestreo	6 empleados
Técnicos microbiología	10 empleados
Técnicos fisicoquímicos	10 empleados
Técnicos biología molecular	5 empleados
Técnicos instrumentación analítica	4 empleados
Técnicos control de calidad	2 empleados
Total, de empleados	70

PROCESO DE CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.

De acuerdo a lo publicado por PSYMA (2015). El tamaño muestral dependerá de decisiones estadísticas y no estadísticas, pueden incluir por ejemplo la disponibilidad de los recursos, el presupuesto o el equipo que estará en campo.

Antes de calcular el tamaño de la muestra necesitamos determinar varias cosas:

Tamaño de la población. Una población es una colección bien definida de objetos o individuos que tienen características similares. Hablamos de dos tipos: población objetivo, que suele tener diversas características y también es conocida como la población teórica. La población accesible es la población sobre la que los investigadores aplicarán sus conclusiones.

Margen de error (intervalo de confianza). El margen de error es una estadística que expresa la cantidad de error de muestreo aleatorio en los resultados de una encuesta, es decir, es la medida estadística del número de veces de cada 100 que se espera que los resultados se encuentren dentro de un rango específico.

Nivel de confianza. Son intervalos aleatorios que se usan para acotar un valor con una determinada probabilidad alta. Por ejemplo, un intervalo de confianza de 95% significa que los resultados de una acción probablemente cubrirán las expectativas el 95% de las veces.

La desviación estándar. Es un índice numérico de la dispersión de un conjunto de datos (o población). Mientras mayor es la desviación estándar, mayor es la dispersión de la población.

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA CONOCIENDO EL TAMAÑO DE LA POBLACIÓN

La fórmula para calcular el tamaño de muestra cuando se conoce el tamaño de la población es la siguiente:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

En donde:

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza

p = probabilidad de que ocurra el evento esperado

q = probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

d = error de estimación esperado

Despeje y Cálculo

nivel de confianza	Z alfa
99.70%	3
99%	2.58
98%	2.33
96%	2.05
95%	1.96
90%	1.645
80%	1.28
50%	0.674

n	Tamaño de la muestra buscado	36
N	Población	70
Z	nivel de confianza 99.70%	3
P	probabilidad de que ocurra el evento estudiado	50%
Q	probabilidad de que no ocurra el evento estudiado	50%
d	error de estimación máximo aceptado	1%

TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo es más que una técnica y más que un conjunto de técnicas, pero ciertamente no debe confundirse con el proceso metodológico global (Velasco y Díaz de Rada, 1997). Esta confusión se suma a la de asociar la observación participante que consideramos si es una técnica de investigación, con el trabajo de campo.

El trabajo de campo es pues la situación metodológica que posibilita la investigación sobre el terreno y la recogida y producción de datos e información que dan cuerpo a toda investigación etnográfica. Tal y como especifican Velasco y Díaz de Rada (1997) es una situación metodológica y también en sí mismo un proceso, una secuencia de acciones, de comportamientos y de acontecimientos, no todos controlados por el investigador.

Además, como la propia naturaleza de la investigación social, en la que se produce la necesaria interacción entre el investigador y sus informantes "el trabajo de campo es un proceso de construcción intersubjetiva de formas liminales de comunicación" (Rabinow, 1992).

Como ya hemos advertido, y defiende Feriegla (1995), durante el trabajo de campo es muy importante estar atento para ser capaz de separar lo que los informantes dicen sobre algo, de lo que el investigador observa directamente sobre el mismo tema, y de lo que el etnógrafo infiere, pero no ha visto directamente ni nadie se lo ha comentado. De este modo, "el trabajo de campo es una situación de investigación que facilita el desarrollo de técnicas flexibles y múltiples." En ello radica su riqueza: una situación de investigación que permite obtener información por medio de un extenso abanico de procedimientos algunos especializados respecto a determinados sectores o ámbitos de la cultura, otros sorprendentemente versátiles, capaces de registrar la información más diversa" (Velasco, Díaz de Rada, 1997).

MUESTREO

El diseño de la muestra parte del perfil y la composición de los grupos o informantes que intervinieron en la situación que se estudia. Los criterios de su selección son de comprensión, de pertinencia. La muestra se refiere a *los conjuntos, a su estructura y a su génesis*, es decir se pretende incluir todos los componentes que reproduzcan mediante sus discursos y su comportamiento las relaciones y dimensiones relevantes. El diseño de la muestra tiene como objeto localizar y saturar el espacio discursivo sobre el tema que se investiga, develar todas las lógicas y racionalidades existentes con la comprensión de sus relaciones y de las condiciones en las que se producen. El diseño intenta saturar la estructura, es decir los lugares de producción y circulación de los diferentes discursos. El muestreo implica la selección de situaciones, eventos, lugares, casos, actores y momentos que serán abordados en la investigación. Los criterios de conveniencia, oportunidad y disponibilidad guían la selección de la muestra.

El tamaño de la muestra fue de 36 sujetos.

RECOLECCIÓN DE DATOS

El proceso para la recolección de datos, consto de las etapas siguientes:

- I. Autorización del Director General de la empresa para la aplicación de la encuesta durante la jornada de trabajo del personal, seccionada por cada área de la empresa y en diferentes horarios. Brindando el apoyo para la realización de la encuesta.
- II. Duración de la encuesta. La encuesta tuvo una duración máxima de 30 minutos.
- III. A los sujetos de investigación, se les propició un ambiente agradable y de apertura, mediante una explicación del objetivo de la encuesta.
- IV. A los sujetos de investigación, se les aclararon sus dudas.
- V. La recolección de datos, se realizó mediante encuesta aplicada a una muestra de 36 sujetos.
- VI. No se presentaron limitantes ni vicisitudes.

1. Herramientas estadísticas

PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO

Para el procesamiento estadístico de los datos obtenidos, se utilizó Statistical Package for the Social Sciences SPSS® o PASW Statistics. El SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales) desarrollado en la Universidad de Chicago, es uno de los más difundidos, por lo que se elige para aplicarlo en el trabajo de campo.

Los procesos estadísticos se presentan a continuación:

Presentación de la Vista de Variables

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Puesto	Numérico	1	0	Cúal es su puesto?	{1, Director...	Ninguno	8	Centrado	Nominal	Entrada
2	Experiencia	Numérico	2	0	Cuantos años de experiencia tiene en su puesto?	Ninguno	Ninguno	12	Centrado	Escala	Entrada
3	Área	Numérico	1	0	Cúal es su área?	{1, Direcció...	Ninguno	11	Centrado	Nominal	Entrada
4	VAR00001	Numérico	1	0	Los procesos se mejoraran al contar con un manual de calidad?	{1, Totalme...	Ninguno	8	Centrado	Nominal	Entrada
5	VAR00002	Numérico	1	0	Los costos disminuirán al contar con un manual de calidad?	{1, Totalme...	Ninguno	8	Centrado	Nominal	Entrada
6	VAR00003	Numérico	1	0	Se beneficiará la empresa al contar con una certificación?	{1, Totalme...	Ninguno	8	Centrado	Nominal	Entrada
7	VAR00004	Numérico	1	0	El cliente será beneficiado al certificarse la empresa?	{1, Totalme...	Ninguno	8	Centrado	Nominal	Entrada
8	VAR00005	Numérico	1	0	Se aprovecharán más los equipos del laboratorio al aplicar un Manual de Calidad?	{1, Totalme...	Ninguno	8	Centrado	Nominal	Entrada
9	VAR00006	Numérico	1	0	Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los tiempos para la entrega de resultados?	{1, Totalme...	Ninguno	8	Centrado	Nominal	Entrada
10	VAR00007	Numérico	1	0	Aplicando el Manual de Calidad las actividades se realizarán en menor tiempo?	{1, Totalme...	Ninguno	8	Centrado	Nominal	Entrada
11	VAR00008	Numérico	1	0	Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán las quejas de los clientes?	{1, Totalme...	Ninguno	8	Centrado	Nominal	Entrada
12	VAR00009	Numérico	1	0	Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los ensayos no conformes?	{1, Totalme...	Ninguno	8	Centrado	Nominal	Entrada
13	VAR00010	Numérico	1	0	Al aplicar el Manual de Calidad se mejorará el servicio?	{1, Totalme...	Ninguno	8	Centrado	Nominal	Entrada
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											

Presentación de la vista de Datos de los 36 sujetos de investigación

ENCUESTA BLOQUE 4.sav [ConjuntoDatos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

28. | Visible: 13 de 13 variables

	Puesto	Experiencia	Área	VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	VAR00006	VAR00007	VAR00008	VAR00009	VAR00010	var	var	var	var	var	var	var	
1	1	25	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
2	2	15	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
3	3	10	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
4	4	9	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5								
5	5	7	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5								
6	6	15	6	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5								
7	7	12	7	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4								
8	8	4	8	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5								
9	4	6	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5								
10	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
11	4	3	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4								
12	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4								
13	5	8	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5								
14	5	6	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5								
15	5	2	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5								
16	5	3	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4								
17	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4								
18	8	6	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4								
19	8	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5								
20	8	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5								
21	8	6	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5								
22	8	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5								
23	8	3	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5								
24	8	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5								
25	8	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
26	8	6	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5								
27	8	2	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5								
28	8	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
29	8	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4								
30	8	3	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5								
31	8	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4								
32	8	3	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5								
33	8	2	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5								
34	7	3	9	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4								
35	8	4	8	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4								
36	8	5	8	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5								

Vista de datos | Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo | Unicode:ON

Contexto

Cuál es su puesto?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Director General	1	2.8	2.8	2.8
	Director	1	2.8	2.8	5.6
	Gerente	1	2.8	2.8	8.3
	Coordinador	5	13.9	13.9	22.2
	Supervisor	6	16.7	16.7	38.9
	Secretaria	1	2.8	2.8	41.7
	Auxiliar Administrativo	2	5.6	5.6	47.2
	Técnico	19	52.8	52.8	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

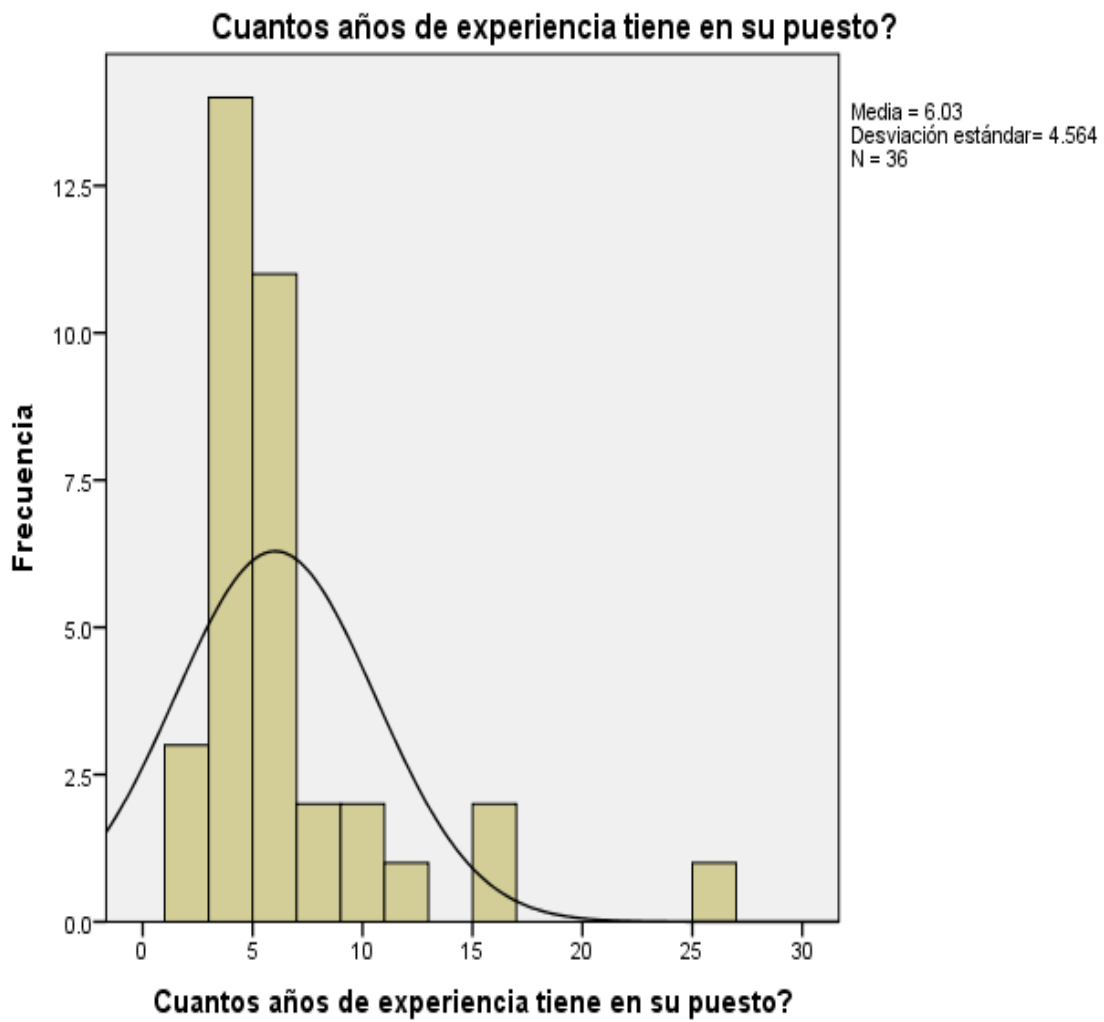


Contexto

Cuántos años de experiencia tiene en su puesto?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2	3	8.3	8.3	8.3
	3	6	16.7	16.7	25.0
	4	8	22.2	22.2	47.2
	5	6	16.7	16.7	63.9
	6	5	13.9	13.9	77.8
	7	1	2.8	2.8	80.6
	8	1	2.8	2.8	83.3

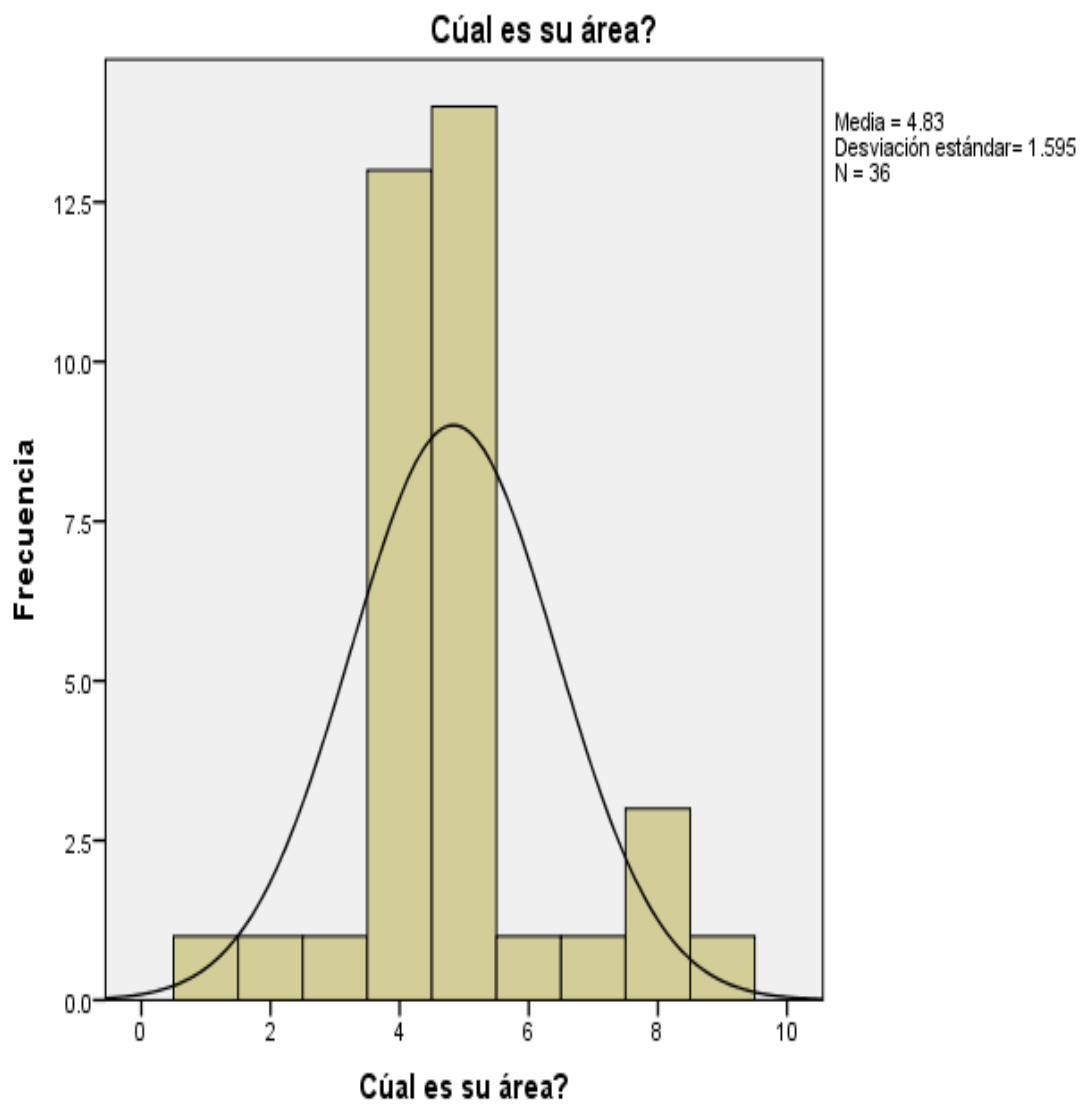
9	1	2.8	2.8	86.1
10	1	2.8	2.8	88.9
12	1	2.8	2.8	91.7
15	2	5.6	5.6	97.2
25	1	2.8	2.8	100.0
Total	36	100.0	100.0	



Contexto

¿Cuál es su área?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Dirección general	1	2.8	2.8	2.8
	Dirección de innovación y desarrollo	1	2.8	2.8	5.6
	Gestión de Calidad	1	2.8	2.8	8.3
	Microbiología	13	36.1	36.1	44.4
	Fisicoquímico	14	38.9	38.9	83.3
	Biología Molecular	1	2.8	2.8	86.1
	Muestreo	1	2.8	2.8	88.9
	Ventas	3	8.3	8.3	97.2
	Contabilidad	1	2.8	2.8	100.0
	Total	36	100.0	100.0	



Resultados de la encuesta utilizando la escala de LIKERT

1 Totalmente en desacuerdo

2. En desacuerdo

3. Neutral

4. De acuerdo

5. Totalmente de acuerdo

Estadísticos

	Los procesos se mejoraran al contar con un manual de calidad?	Los costos disminuirán al contar con un manual de calidad?	Se beneficiará la empresa al contar con una certificación?	El cliente será beneficiado al certificar la empresa?	Se aprovecharán más los equipos del laboratorio al aplicar un Manual de Calidad?	Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los tiempos para la entrega de resultados?	Aplicando el Manual de Calidad las actividades se realizarán en menor tiempo?	Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán las quejas de los clientes?	Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los ensayos no conformes?	Al aplicar el Manual de Calidad se mejorará el servicio?
N Válido	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

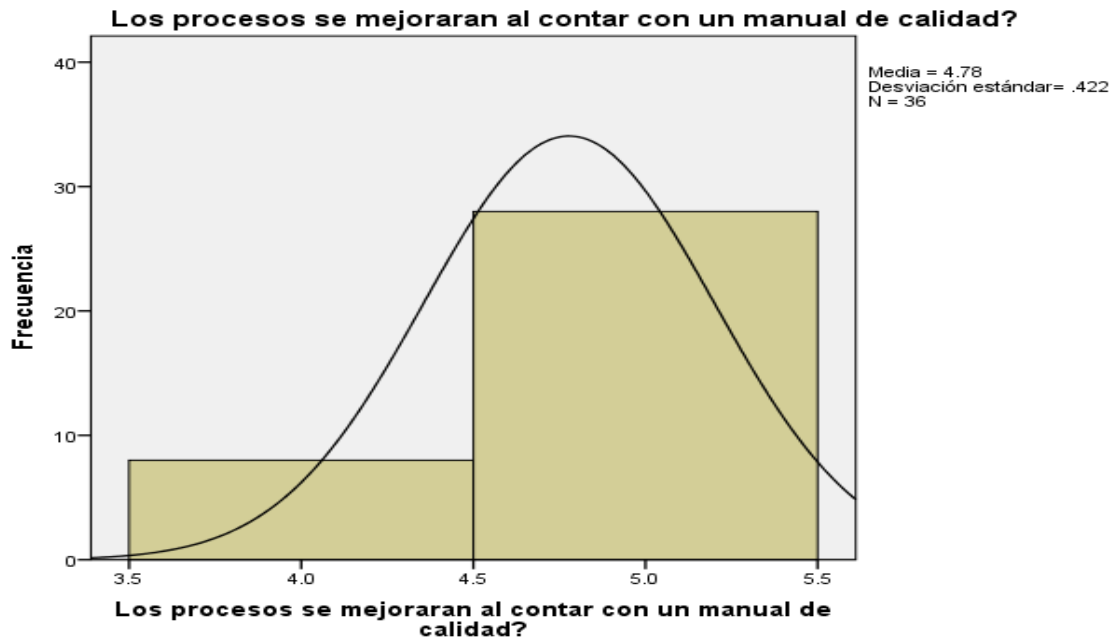
Estadísticos

	Los procesos se mejoran al contar con un manual de calidad?	Los costos disminuirán al contar con un manual de calidad?	Se beneficiará la empresa al contar con una certificación?	El cliente será beneficiado al certificar se la empresa?	Se aprovecharán más los equipos del laboratorio al aplicar un Manual de Calidad?	Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los tiempos para la entrega de resultados?	Aplicando el Manual de Calidad las actividades se realizarán en menor tiempo?	Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán las quejas de los clientes?	Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los ensayos no conformes?	Al aplicar el Manual de Calidad se mejorará el servicio?
N Válido	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media	4.78	4.58	4.69	4.61	4.75	4.61	4.64	4.64	4.72	4.72
Mediana	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Moda	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Desviación estándar	.422	.500	.467	.494	.439	.494	.487	.487	.454	.454
Varianza	.178	.250	.218	.244	.193	.244	.237	.237	.206	.206
Rango	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mínimo	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Máximo	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Suma	172	165	169	166	171	166	167	167	170	170

ÍTEM 1

Los procesos se mejoraran al contar con un manual de calidad?

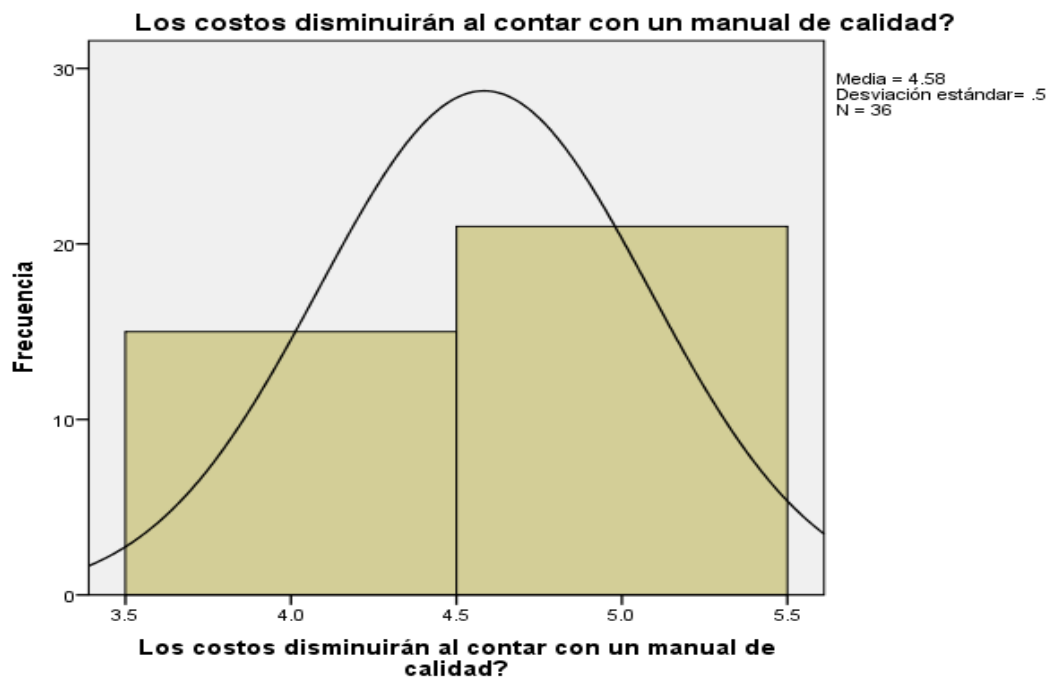
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	8	22.2	22.2	22.2
	Totalmente de acuerdo	28	77.8	77.8	100.0
Total		36	100.0	100.0	



ÍTEM 2

Los costos disminuirán al contar con un manual de calidad?

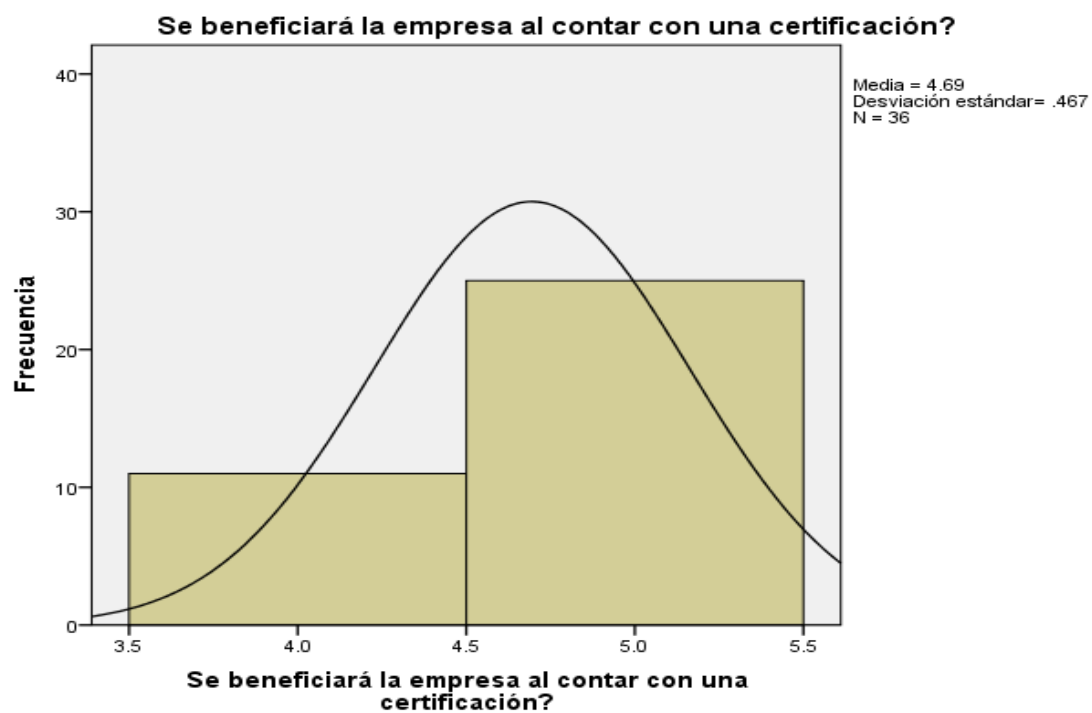
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	15	41.7	41.7	41.7
	Totalmente de acuerdo	21	58.3	58.3	100.0
Total		36	100.0	100.0	



ÍTEM 3

Se beneficiará la empresa al contar con una certificación?

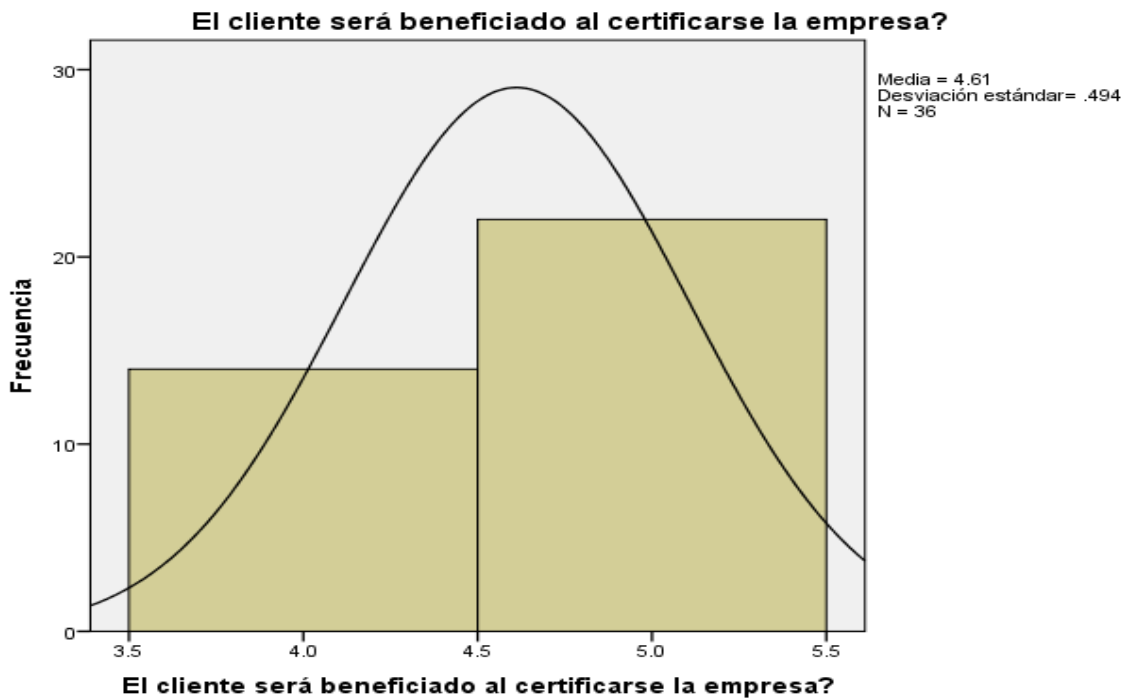
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	11	30.6	30.6	30.6
	Totalmente de acuerdo	25	69.4	69.4	100.0
	Total	36	100.0	100.0	



ÍTEM 4

El cliente será beneficiado al certificarse la empresa?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	14	38.9	38.9	38.9
	Totalmente de acuerdo	22	61.1	61.1	100.0
Total		36	100.0	100.0	

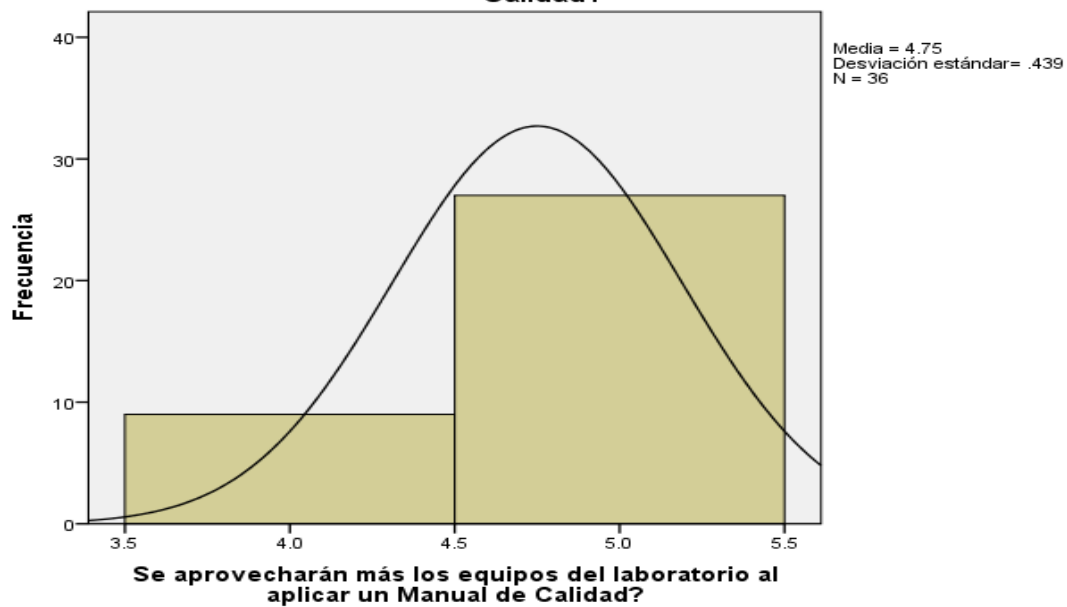


ÍTEM 5

Se aprovecharán más los equipos del laboratorio al aplicar un Manual de Calidad?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	9	25.0	25.0	25.0
	Totalmente de acuerdo	27	75.0	75.0	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

Se aprovecharán más los equipos del laboratorio al aplicar un Manual de Calidad?

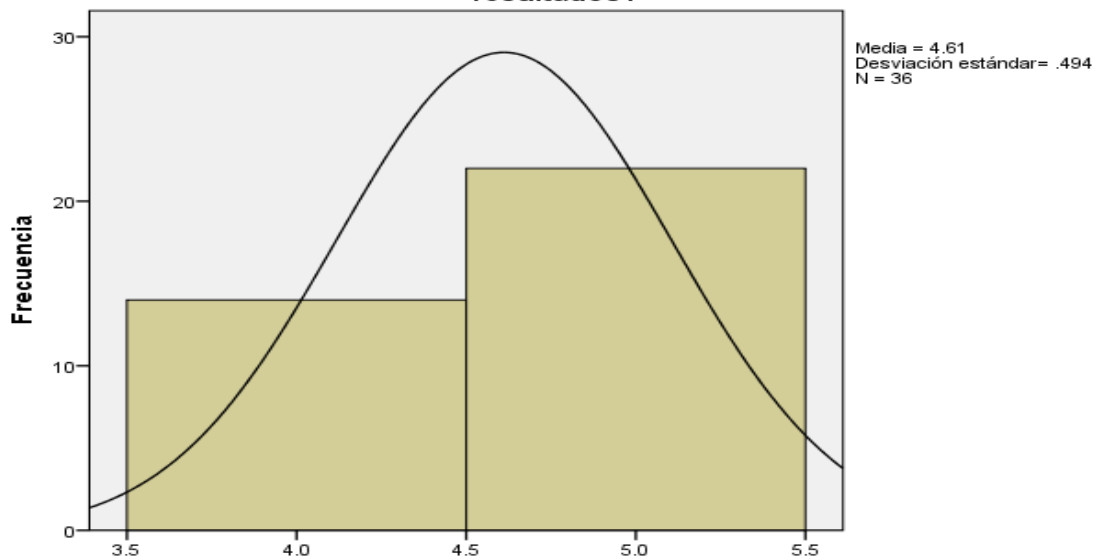


ÍTEM 6

Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los tiempos para la entrega de resultados?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	14	38.9	38.9	38.9
	Totalmente de acuerdo	22	61.1	61.1	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los tiempos para la entrega de resultados?



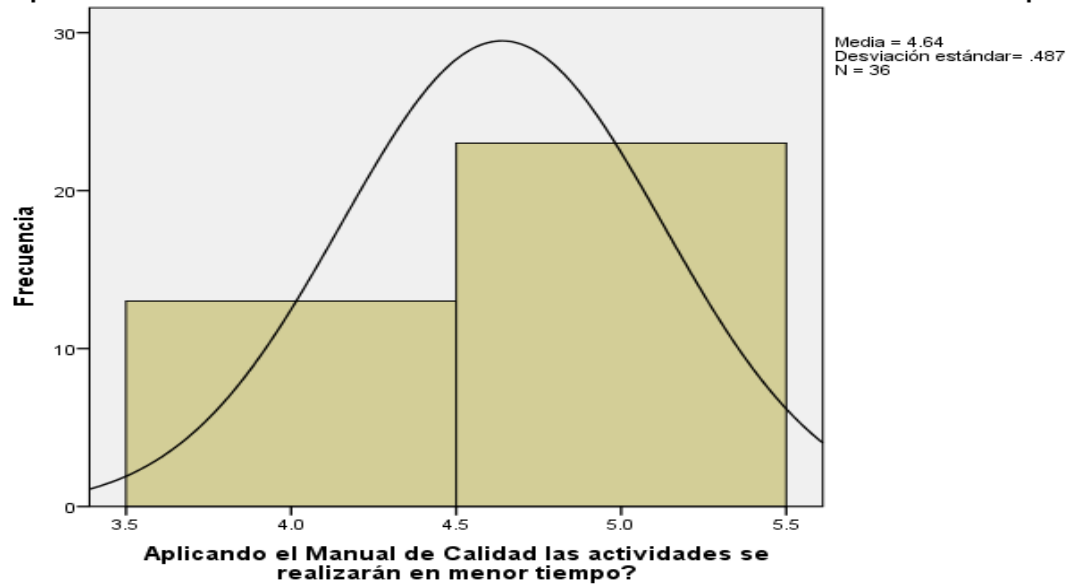
Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los tiempos para la entrega de resultados?

ÍTEM 7

Aplicando el Manual de Calidad las actividades se realizarán en menor tiempo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	13	36.1	36.1	36.1
	Totalmente de acuerdo	23	63.9	63.9	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

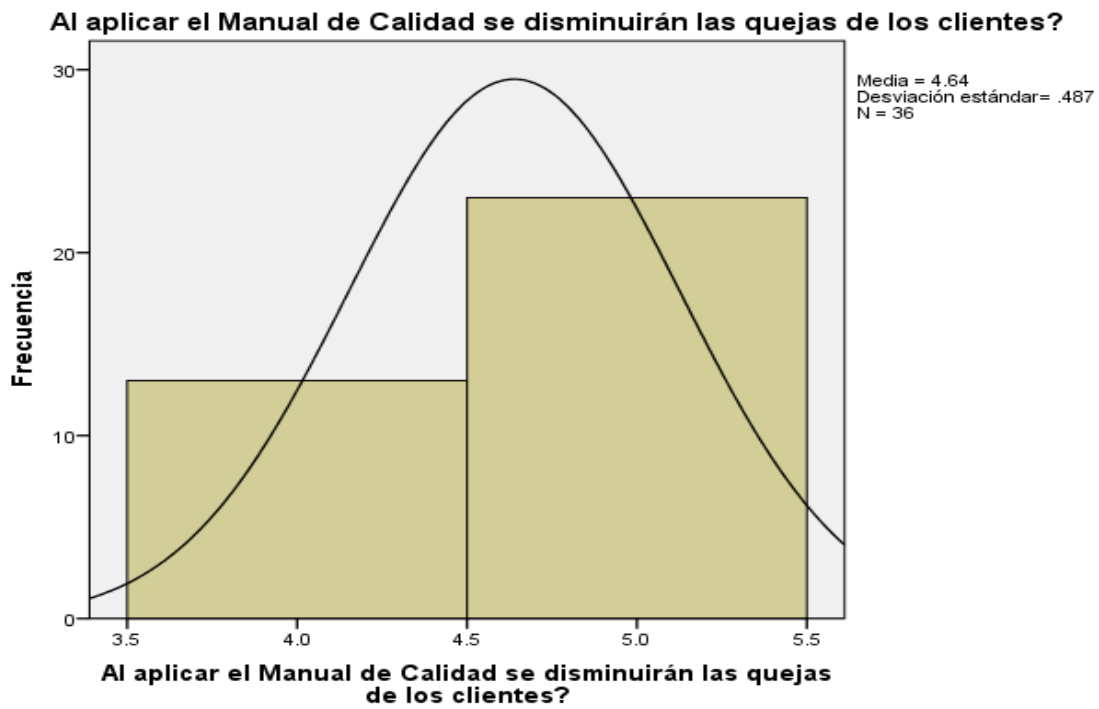
Aplicando el Manual de Calidad las actividades se realizarán en menor tiempo?



ÍTEM 8

Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán las quejas de los clientes?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	13	36.1	36.1	36.1
	Totalmente de acuerdo	23	63.9	63.9	100.0
	Total	36	100.0	100.0	

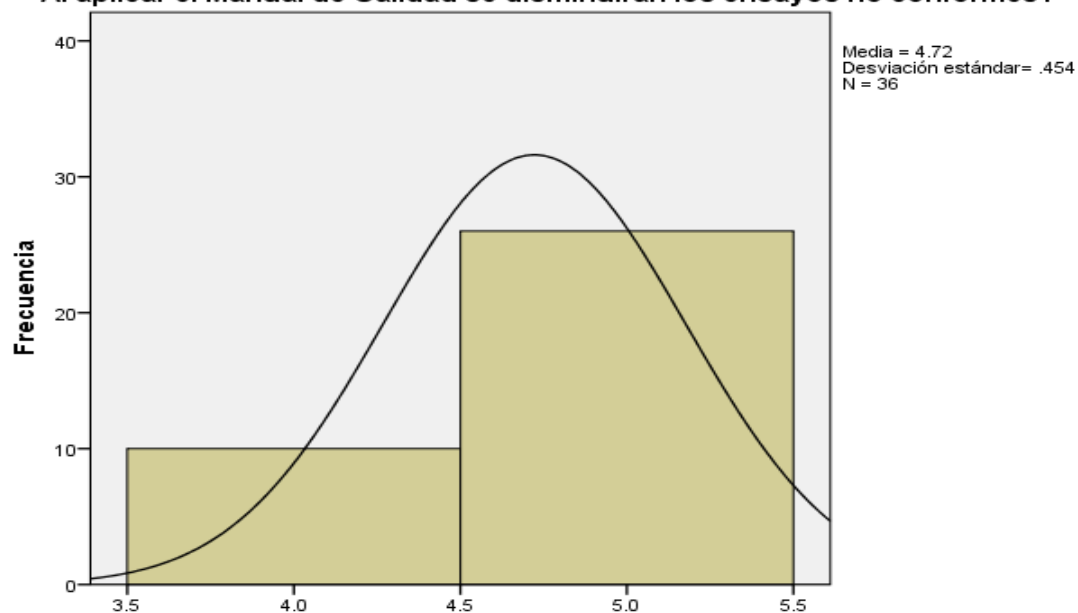


ÍTEM 9

Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los ensayos no conformes?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	10	27.8	27.8	27.8
	Totalmente de acuerdo	26	72.2	72.2	100.0
Total		36	100.0	100.0	

Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los ensayos no conformes?

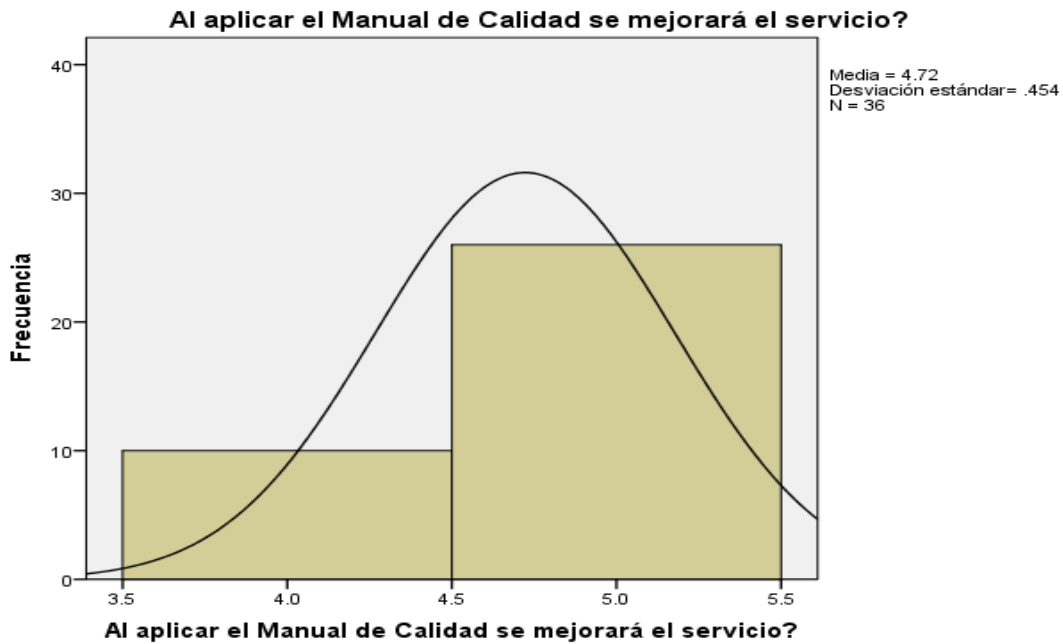


Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los ensayos no conformes?

ÍTEM 10

Al aplicar el Manual de Calidad se mejorará el servicio?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	10	27.8	27.8	27.8
	Totalmente de acuerdo	26	72.2	72.2	100.0
Total		36	100.0	100.0	



2. Herramientas de estadística inferencial

Estadística Inferencial

		¿Cuántos años de experiencia tiene en su puesto?	¿Se beneficiará la empresa al contar con una certificación?	¿El cliente será beneficiado al certificarse la empresa?	¿Se aprovecharán más los equipos del laboratorio al aplicar un Manual de Calidad?	¿Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los tiempos para la entrega de resultados?	¿Los procesos se mejorarán al contar con un manual de calidad?	¿Los costos disminuirán al contar con un manual de calidad?	¿Aplicando el Manual de Calidad las actividades se realizarán en menor tiempo?	¿Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán las quejas de los clientes?	¿Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los ensayos no conformes?	¿Al aplicar el Manual de Calidad se mejorará el servicio?	¿Cuántos años de experiencia tiene en su puesto?	¿Cuál es su área?
N	Válido	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		6.33	4.69	4.61	4.75	4.61	4.78	4.58	4.64	4.64	4.72	4.72	6.03	4.83
Mediana		8.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Moda		8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
Desviación estándar		2.070	.467	.494	.439	.494	.422	.500	.487	.487	.454	.454	4.564	1.595
Varianza		4.286	.218	.244	.193	.244	.178	.250	.237	.237	.206	.206	20.828	2.543
Asimetría		-.884	-.881	-.476	-1.206	-.476	-1.395	-.353	-.604	-.604	-1.036	-1.036	2.593	.647
Error estándar de asimetría		.393	.393	.393	.393	.393	.393	.393	.393	.393	.393	.393	.393	.393
Curtosis		-.322	-1.299	-1.881	-.582	-1.881	-.060	-1.989	-1.735	-1.735	-.985	-.985	8.107	1.576
Error estándar de curtosis		.768	.768	.768	.768	.768	.768	.768	.768	.768	.768	.768	.768	.768
Rango		7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	8
Mínimo		1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	1
Máximo		8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	25	9

Suma		228	169	166	171	166	172	165	167	167	170	170	217	174	
Percentiles	25	5.00	4.00	4.00	4.25	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.25	4.00
	50	8.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	75	8.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	6.00	5.00

Correlación de Pearson

		Los procesos se mejoraran al contar con un manual de calidad?	Los costos disminuirán al contar con un manual de calidad?	Se beneficiará la empresa al contar con una certificación?	El cliente será beneficiado al certificarse la empresa?	Se aprovecharán más los equipos del laboratorio al aplicar un Manual de Calidad?	Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los tiempos para la entrega de resultados?	Aplicando el Manual de Calidad las actividades se realizarán en menor tiempo?	Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán las quejas de los clientes?	Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los ensayos no conformes?	Al aplicar el Manual de Calidad se mejorará el servicio?
Los procesos se mejoraran al contar con un manual de calidad?	Correlación de Pearson	1	-.045	.226	-.015	.000	.122	.015	.155	.116	.116
Los costos disminuirán al contar con un manual de calidad?	Sig. (bilateral)		.794	.186	.930	1.000	.479	.929	.368	.500	.500
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	6.222	-.333	1.556	-.111	.000	.889	.111	1.111	.778	.778
	Covarianza	.178	-.010	.044	-.003	.000	.025	.003	.032	.022	.022
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Los costos disminuirán al contar con un manual de calidad?	Correlación de Pearson	-.045	1	.051	.135	-.098	.250	.303	.186	.105	.105
	Sig. (bilateral)	.794		.768	.433	.571	.141	.072	.278	.543	.543

calidad ?	Suma de cuadrados y productos vectoriales	-.333	8.750	.417	1.167	-.750	2.167	2.583	1.583	.833	.833
	Covarianza	-.010	.250	.012	.033	-.021	.062	.074	.045	.024	.024
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Se beneficiará la empresa al contar con una certificación?	Correlación de Pearson	.226	.051	1	.089	-.104	-.158	-.122	-.122	-.142	-.142
	Sig. (bilateral)	.186	.768		.604	.544	.357	.478	.478	.408	.408
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	1.556	.417	7.639	.722	-.750	-1.278	-.972	-.972	-1.056	-1.056
	Covarianza	.044	.012	.218	.021	-.021	-.037	-.028	-.028	-.030	-.030
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
El cliente será beneficiado al certificar la empresa?	Correlación de Pearson	-.015	.135	.089	1	-.066	.065	-.007	-.007	.014	.014
	Sig. (bilateral)	.930	.433	.604		.703	.707	.970	.970	.935	.935
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	-.111	1.167	.722	8.556	-.500	.556	-.056	-.056	.111	.111
	Covarianza	-.003	.033	.021	.244	-.014	.016	-.002	-.002	.003	.003
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36

Se aprovecharán más los equipos del laboratorio al aplicar un Manual de Calidad?	Correlación de Pears on	.000	-.098	-.104	-.066	1	.592**	.501**	.634**	.358*	.358*
	Sig. (bilateral)	1.000	.571	.544	.703		.000	.002	.000	.032	.032
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	.000	-.750	-.750	-.500	6.750	4.500	3.750	4.750	2.500	2.500
	Covarianza	.000	-.021	-.021	-.014	.193	.129	.107	.136	.071	.071
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los tiempos para la entrega de resultados?	Correlación de Pears on	.122	.250	-.158	.065	.592**	1	.942**	.942**	.777**	.777**
	Sig. (bilateral)	.479	.141	.357	.707	.000		.000	.000	.000	.000
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	.889	2.167	-1.278	.556	4.500	8.556	7.944	7.944	6.111	6.111
	Covarianza	.025	.062	-.037	.016	.129	.244	.227	.227	.175	.175
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Aplicando el Manual de Calidad las actividades se	Correlación de Pears on	.015	.303	-.122	-.007	.501**	.942**	1	.880**	.696**	.696*
	Sig. (bilateral)	.929	.072	.478	.970	.002	.000		.000	.000	.000

realizar án en menor tiempo?	Suma de cuadr ados y produ ctos vectori ales	.111	2.583	-.972	-.056	3.750	7.944	8.306	7.306	5.389	5.389
	Covari anza	.003	.074	-.028	-.002	.107	.227	.237	.209	.154	.154
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Al aplicar el Manual de Calidad se disminu irán las quejas de los clientes ?	Correl ación de Pears on	.155	.186	-.122	-.007	.634**	.942**	.880**	1	.825**	.825*
	Sig. (bilate ral)	.368	.278	.478	.970	.000	.000	.000		.000	.000
	Suma de cuadr ados y produ ctos vectori ales	1.111	1.583	-.972	-.056	4.750	7.944	7.306	8.306	6.389	6.389
Al aplicar el Manual de Calidad se disminu irán los ensayo s no confor mes?	Covari anza	.032	.045	-.028	-.002	.136	.227	.209	.237	.183	.183
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
	Correl ación de Pears on	.116	.105	-.142	.014	.358*	.777**	.696**	.825**	1	1.000**
Al aplicar el Manual de Calidad se disminu irán los ensayo s no confor mes?	Sig. (bilate ral)	.500	.543	.408	.935	.032	.000	.000	.000		.000
	Suma de cuadr ados y produ ctos vectori ales	.778	.833	-1.056	.111	2.500	6.111	5.389	6.389	7.222	7.222
	Covari anza	.022	.024	-.030	.003	.071	.175	.154	.183	.206	.206
Al aplicar el Manual de Calidad se disminu irán los ensayo s no confor mes?	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36

Al aplicar el Manual de Calidad se mejorará el servicio?	Correlación de Pearson	.116	.105	-.142	.014	.358*	.777**	.696**	.825**	1.000**	1
	Sig. (bilateral)	.500	.543	.408	.935	.032	.000	.000	.000	.000	
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	.778	.833	-1.056	.111	2.500	6.111	5.389	6.389	7.222	7.222
	Covarianza	.022	.024	-.030	.003	.071	.175	.154	.183	.206	.206
	N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36

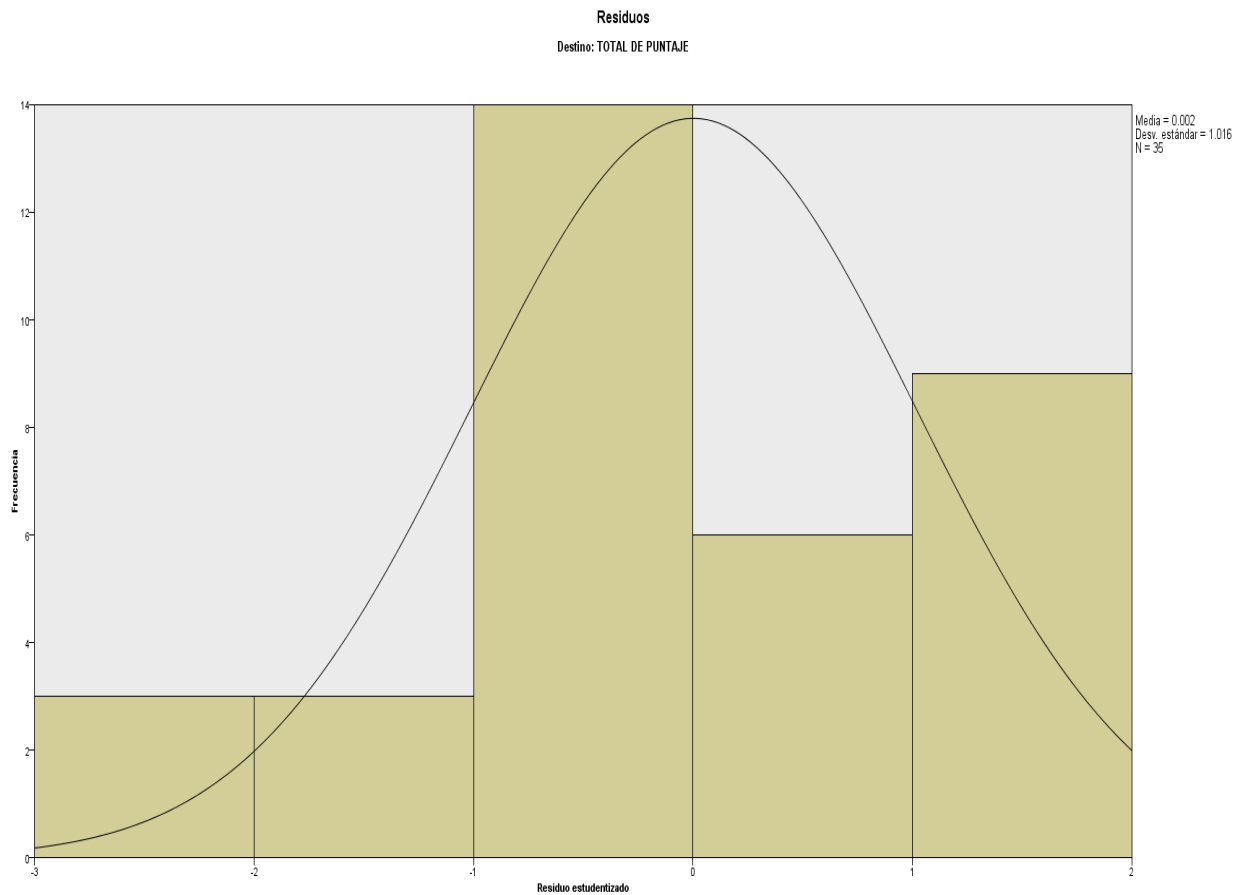
** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Análisis de la correlación bivariada (La correlación está basada en la asociación lineal, es decir, que cuando los valores de una variable aumentan los valores de la otra variable pueden aumentar o disminuir proporcionalmente)

Paso 1. **El nivel de significación:** indica si existe o no relación entre dos variables. Cuando la significación es menor de 0,05 sí existe correlación significativa. Si existe correlación significativa debemos pasar al paso 2.

Paso 2. **El coeficiente de correlación (r).** Este coeficiente puede oscilar entre -1 y +1. Cuanto más se aleja de 0, más fuerte es la relación entre las dos variables. El signo (positivo o negativo) de la correlación indica la dirección de la relación.



El histograma de residuos estandarizados compara la distribución de los residuos con una distribución normal. La línea suave representa la distribución normal. Cuanto más cerca estén las frecuencias de los residuos a esta línea, más cercana será la distribución de los residuos a la distribución normal.

Definición de residuo

En el contexto de la regresión lineal, llamamos residuos a las diferencias entre los valores de la variable dependiente observados y los valores que predecimos a partir de nuestra recta de regresión.

La normalidad de los residuos

Uno de los supuestos del modelo generalmente aceptado es que los errores o residuos, se distribuyen alrededor de la recta de regresión, en forma normal, con una media de cero. Para verificar ese supuesto de normalidad, se recurre al histograma.

Residuos studentizados

Los residuos studentizados procuran dar una respuesta a la pregunta ¿qué observaciones están muy alejadas del valor previsto? ¿En qué valores es probable que esté teniendo casos desviados o medidas erróneas?

Estos residuos son estandarizados de una manera singular: cada residuo i -ésimo es dividido por la desviación estándar de todos los residuos salvo el i -ésimo.

Studentización es una vieja palabra que significa estandarización. Es una forma de estandarizar no muy lejana al cálculo de los valores z . En la estandarización z , a cada valor se le resta la media y se divide por una única desviación estándar del conjunto de residuos. En la studentización de los residuos no es necesario restar la media, ya que la media de los residuos es cero. Se divide por una desviación estándar.

Distinta para cada elemento. La desviación utilizada, se calcula utilizando todos los residuos, salvo el que está siendo considerado.

En resumen:

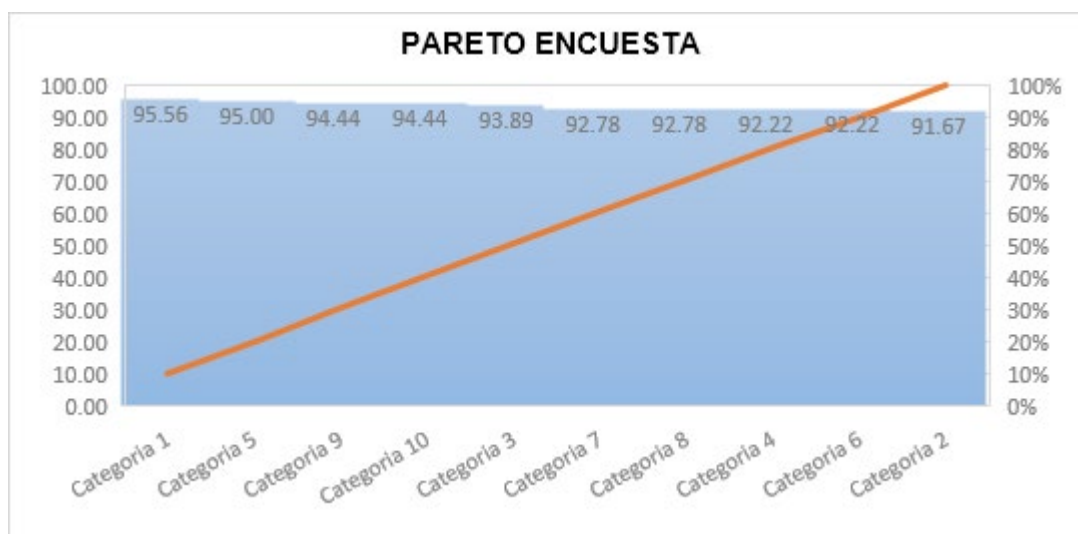
Los residuos studentizados nos permiten localizar los outliers de la relación.

Los outliers de la relación los podemos encontrar como valores elevados dentro de los residuos studentizados. (También podríamos buscarlos como outliers dentro del grupo de residuos: en realidad los residuos studentizados mayores de 3,0 o menores de -3.0 señalan los outliers).

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Con el propósito de comprobar las hipótesis de investigación, responder a las preguntas de investigación y cumplir con los objetivos de investigación, se interpretan y exponen a continuación los resultados obtenidos. Se emplea el Diagrama de Pareto (1909), estableciendo las categorías a las variables del Test de la encuesta y sus porcentajes obtenidos de los 36 sujetos de investigación, presentándose en la tabla siguiente:

Categoría	Descripción	Entrevistados % obtenido por categoría
1	Los procesos se mejoraran al contar con un manual de calidad?	95.56
2	Los costos disminuirán al contar con un manual de calidad?	91.67
3	Se beneficiará la empresa al contar con una certificación?	93.89
4	El cliente será beneficiado al certificarse la empresa?	92.22
5	Se aprovecharán más los equipos del laboratorio al aplicar un Manual de Calidad?	95.00
6	Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los tiempos para la entrega de resultados?	92.22
7	Aplicando el Manual de Calidad las actividades se realizarán en menor tiempo?	92.78
8	Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán las quejas de los clientes?	92.78
9	Al aplicar el Manual de Calidad se disminuirán los ensayos no conformes?	94.44
10	Al aplicar el Manual de Calidad se mejorará el servicio?	94.44



Considerando los resultados de la encuesta y aplicando el Diagrama de Pareto (1909), “80/20” los valores obtenidos son superiores al 80%, por lo que, respecto a la hipótesis planteada de contar con un Manual de Calidad, satisface plenamente las preguntas siguientes:

PREGUNTA CENTRAL DE INVESTIGACIÓN:

¿Un modelo de Manual de calidad aplicable al laboratorio facilitará la obtención de la certificación de calidad para LASECLAT?

Respuesta:

El contar con un Manual de Calidad en el Laboratorio de LASECLAT sí facilitarían la obtención de la certificación de calidad en un 95%

Preguntas secundarias:

¿Qué procesos se mejorarán en LASECLAT si se cuenta con un manual de calidad?

Respuesta:

El contar con un Manual de Calidad en el Laboratorio de LASECLAT se mejorarían todos sus procesos en más de un 90%

¿Qué costos disminuirán en la realización del servicio al contar con un Manual de Calidad?

Respuesta:

El contar con un Manual de Calidad en el Laboratorio de LASECLAT se disminuirían los costos de todos sus procesos en más de un 10%

¿Cómo se beneficiará comercialmente la empresa al contar con una Certificación?

Respuesta:

El contar con un Manual de Calidad en el Laboratorio de LASECLAT se beneficiaría comercialmente la empresa en más de un 10%

¿Qué beneficios se aportarán al Cliente final al contar con una Certificación?

Respuesta:

El contar con un Manual de Calidad en el Laboratorio de LASECLAT se aportaría mayor valor agregado al Cliente final.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS VERSUS AUTORES DE REFERENCIA

Retomando a Garvin (1988), señala que la calidad tiene ocho dimensiones que son: desempeño (performance), características, confiabilidad, conformidad, durabilidad, serviceabilidad, estética, y calidad percibida.

Con base a los resultados obtenidos, se observa que LASECLAT al contar con un Manual de Calidad, mejora en las ocho dimensiones que se señalan:

Desempeño (performance), mejora en los procesos.

Características, mejoras basadas en indicadores.

Confiabilidad, realizar las actividades de acuerdo a los procedimientos establecidos

Conformidad, apegarse a los procedimientos establecidos al realizar las actividades, agregando control y aseguramiento de calidad.

Durabilidad, manteniendo continuamente los procesos para la realización del servicio.

Serviceabilidad, mejor comunicación en la organización y ésta con el cliente final.

Estética, al apegarse a los procedimientos, se genera orden que es percibido por el cliente final.

Calidad percibida, el cliente final percibe con que calidad se realizan sus servicios, ganando su confianza y predilección.

Winder, Robinson y Judd (1992,1993) consideran que la calidad tiene cinco dimensiones y que son completamente diferentes a aquellas propuestas por Garvin (1984), lanzando lo que compone las bases de la Gestión Estratégica de la Calidad: los Cinco Abordajes de la Calidad y las Ocho Dimensiones de la Calidad. Inicialmente él observó que, a pesar de la evolución histórica del concepto de Calidad a lo largo del siglo XX, aún se puede constatar que en una empresa conviven técnicas y actividades típicas de las fases evolutivas de la Calidad: Inspección, Control Estadístico de la Calidad, Garantía de la Calidad y Gestión Estratégica de la Calidad.

De acuerdo a las respuestas de los encuestados y con base al proceso que siguen para la realización del servicio, se comprueban las fases evolutivas de la Calidad: Inspección, Control Estadístico de la Calidad, Garantía de la Calidad y Gestión Estratégica de la Calidad, confirmando lo dicho por Winder, Robinson y Judd (1992,1993).

Por otra parte, las normas ISO 8402 e ISO 65 citan que la empresa puede realizar controles sobre la calidad del producto o servicio, en el momento de su elaboración, se trata en este caso de la certificación por primera parte. Si el cliente realiza una auditoría o un control y certifica después el producto o servicio, se habla de certificación por segunda parte. Si un organismo, que no es ni comprador ni vendedor, certifica el producto o servicio, se trata de una certificación por tercera parte.

Refiriendo el objeto del Manual de Calidad para LASECLAT, es para la obtención de la certificación de tercera parte, y con base a los resultados se comprueba la hipótesis.

Según se explica en la Introducción de la norma ISO 9000:2005, una organización puede lograr el éxito “implementando y manteniendo un sistema de gestión que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas”.

En el mismo lugar se exponen los ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño.

Los ocho principios que cita la norma ISO 9000:2005, son:

- Enfoque al cliente.
- Liderazgo
- Participación del personal.
- Enfoque basado en procesos.
- Enfoque de sistema para la gestión.
- Mejora continua.
- Enfoque basado en hechos para la toma de decisión.
- Relaciones mutuamente ventajosas con los proveedores.

El cumplimiento de estos ocho principios de gestión pone a la organización en un camino de aprendizaje continuo a partir de su propio desempeño, y del desarrollo personal de cada uno de los miembros de su colectivo, que, en un entorno propicio, ven expandidas sus posibilidades de creación, y a la vez, ponen en función del logro de los objetivos de la organización, toda su creatividad y todos sus conocimientos.

En este caso, se integran y cumplen los ocho principios de gestión, confirmando la hipótesis planteada de que LASECLAT, cuenta con un Manual de Calidad.

Cantú (2006) plantea que la certificación y la acreditación son dos conceptos distintos que no se deben confundir ni mucho menos usar como sinónimos. Es así, como plantea que: la certificación se puede considerar como el reconocimiento formal por parte de otros del sistema de administración de la calidad. En cambio, la acreditación se refiere al reconocimiento formal por una entidad especializada (el organismo acreditador) de que los organismos certificadores son competentes en el conocimiento y aplicación de las normas, de acuerdo al sector específico de negocio.

Como se ha expuesto anteriormente, en México, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (1992, última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación 30 de abril de 2009), establece los conceptos de Certificación, Acreditación y Aprobación para la evaluación de la conformidad, basándose en los mismos principios de calidad bifurcados en competencia técnica para la acreditación, como base para la acreditación y certificación se requiere contar con un Manual de Calidad que cumpla con los requisitos de la Guía ISO/IEC 17025:2017.

COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

La relación obtenida de los ítems y contextos planteados respecto a la pregunta central de investigación ¿Un modelo de Manual de calidad aplicable al laboratorio facilitará la obtención de la certificación de calidad para LASECLAT?, demuestra que se cumple y se generaliza entre todos los sujetos de investigación, por lo que es verosímil y son aceptados.

Por lo tanto, los objetivos de la investigación se alcanzaron, basados en el estado del arte y los instrumentos de investigación validados estadísticamente.

CONCLUSIONES GENERALES

En un primer acercamiento, las organizaciones dedicadas a la realización de productos o servicios, en términos generales pueden documentar sus actividades en Manuales de Calidad, logrando con éstas acciones la uniformidad de sus actividades, que les permiten observar y detectar variaciones en sus procesos, y empezar a medirlos para compararlos contra especificaciones de sus productos o servicios, con la incidencia de mejorarlos.

En un segundo acercamiento, el desarrollar el contenido de su Manual de Calidad de acuerdo a referencias normativas prescritas por sus clientes o por las autoridades competentes, suelen ser timados como recetas para el cumplimiento de requisitos, sin más objeto.

En un tercer acercamiento, considerando los requisitos de sus clientes, de las partes interesadas (socios, inversionistas, entre otros) y de las autoridades, pueden integrar un Manual de Calidad que realmente sea aplicable para controlar y mejorar todos los procesos de la organización, puede mejorar la administración y la cultura organizacional, en resumen es una herramienta y en la forma de diseñarla para un fin previsto puede aportar beneficios a la organización y facilitar el cumplimiento de requisitos para obtener la certificación, acreditación, aprobación y autorización, mejorando su competitividad como empresa.

REFERENCIAS

DC15 (06) SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN APLICADA II Unidad 1. Identificación de sujetos, diseño del instrumento de investigación y diseño de muestra. Recuperado el 10 de junio del 2018, de: <http://d1.ieu.edu.mx/mod/lesson/view.php?id=16806>

IEU ONLINE. Curso DC15 (03) SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN APLICADA I. Unidad 2 Diseño metodológico y perspectivas de la investigación. Recuperado el 28 de enero de 2018, de <http://d1.ieu.edu.mx/mod/lesson/view.php?id=14788&pageid=13713&startlastseen=yes>

IEU ONLINE. Curso DC15 (01) Epistemología y construcción del conocimiento. Unidad 3. Elaboración del protocolo de investigación. (agosto 2017) Recuperado el 24 de agosto de 2017, de <http://d1.ieu.edu.mx/mod/lesson/view.php?id=13210&pageid=12290>

Hernández, S. Roberto. (2006). “Elaboración del marco teórico: revisión de la literatura y construcción de una perspectiva teórica” en Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill, pp. 63-97.

Patricia Rivera-García (s/f). “Marco Teórico, Elemento fundamental en el Proceso de Investigación Científica”. Lab. de Aplicaciones computacionales, FES Zaragoza, UNAM.

Hernández Sampieri, Roberto. (2006). “Planteamiento del problema: objetivos, preguntas y justificación del estudio” en Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill, pp. 9-17.

Sánchez Ricardo – Montero Tembeleque (2016). “Proyecto de implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 en la Empresa Pinatar Arena Football Center, S.L.” Universidad Politécnica de Cartagena” COLOMBIA Recuoerado el 28 de enero de 2017 de www.redalyc.org

Red de revistas científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Sistema de Información Científica Redalyc. Universidad Autónoma del Estado de México. MÉXICO. Recuperado el 06 de diciembre de 2017 de www.redalyc.org

Rojas, S. (2007). El estado del arte como estrategia de formación en la investigación. Studiosita. Bogotá. 2: 5-10. UPTC: Colombia. Recuperado el 01 de diciembre del 2017 de: dialnet.inioja.es/servlet/articulo?codigo=2719676

Montaudon Tomas, C. (2010). Explorando la noción de calidad. *Acta Universitaria*, 20 (2), 50-56.
Solís, V. (2010). El Estado del Arte y Bases de Datos. México. Unisan. Recuperado el 28 de enero del 2018 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41613788006>

López Gumucio, R. (2005). LA CALIDAD TOTAL EN LA EMPRESA MODERNA. *PERSPECTIVAS*, 8 (2), 67-81. Recuperado el 28 de enero del 2018 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425942412006>

Depósito de documentos de la FAO. Manual de Capacitación - Certificación de Calidad de los Alimentos Orientada a Sellos de Atributos de Valor en Países de América Latina. Recuperado el 13 de enero de 2018, de <http://www.fao.org/docrep/004/ad094s/ad094s03.htm>

Hernández Leonard, Alejandra R. Gestión de la Calidad INIMET Boletín Científico Técnico Recuperado el 28 de enero del 2018 de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223018305004>

Núñez Mendoza A. Las organizaciones en Aprendizaje – PETER SENGE: La Quinta Disciplina, <http://www.degerencia.com/articulos.php?artid=339>, consultado: 2007-04-30

Entidad Mexicana de Acreditación, A.C. ¿Qué es ema? Recuperado el 28 de enero del 2018 de http://www.ema.org.mx/portal_v3/index.php/queesema

Ley Federal sobre Metrología y Normalización (1992, última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación 30 de abril de 2009) Recuperada el 28 de enero del 2018 de: www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/130_181215.pdf

Ley Federal de Derechos (1981, última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación 22 de diciembre de 2017) Recuperada el 28 de enero del 2018 de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lfed.htm>

EXPLORABLE Muestreo sistemático. Recuperado el 10 de junio del 2018, de: <https://explorable.com/es/muestreo-sistematico?gid=1694>

Tamayo y Tamayo, Mario. (2009). “El proyecto de investigación”, en El proceso de la investigación científica. México: Limusa, pp. 180-194.

Acosta Jorge (2010). Diseño de la muestra. Recuperado el 22 de junio del 2018, de: www.uv.mx/personal/joacosta/files/2010/08/Muestra-Jorge-Acosta.ppt

Corral Yadira (2008) VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS. REVISTA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Segunda Etapa / Año 2009 / Vol 19/ N° 33. Valencia, Enero - Junio. Recuperado el 22 de junio del 2018, de: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n33/art12.pdf>

PSYMA (2015) ¿De qué depende el tamaño de una muestra?

Recuperado el 22 de junio del 2018, de:

<http://www.psyma.com/company/news/message/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra>

TAMAÑO DE MUESTRA (2018) Recuperado el 22 de junio del 2018, de:

<https://www.youtube.com/watch?v=4Q-trUbNsbl>

TAMAÑO DE MUESTRA (2018) Recuperado el 22 de junio del 2018, de:

<https://www.youtube.com/watch?v=1xZAa4jbMqc>

Monárrez Heriberto (2013). Elaboración de guías de entrevista en la investigación cualitativa. 1er.

Congreso de Interinstitucional de investigación educativa. Recuperado el 22 de junio del 2018, de:

https://www.academia.edu/4928239/ELABORACION_DE_GUAS_DE_ENTREVISTA_EN_LA_INVESTIGACION_CUALITATIVA

IEU ONLINE DC15 (06) SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN APLICADA II. Unidad 2. Trabajo de campo.

Recuperado el 03 de julio del 2018 de:

<http://d1.ieu.edu.mx/mod/lesson/view.php?id=16821>

Menéndez Florentino (2002). Residuos, Residuos studentizados y valores DFFIT. Su uso en

Regresión Lineal Simple y Múltiple. Cátedra de Mitología de la Investigación IIII Departamento de

Sociología - Universidad de la República. Recuperado el 17 de julio del 2018 de:

tabarefernandez.tripod.com/coco2.pdf