

# **CAPÍTULO I**

## **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **1.1 Antecedentes Teóricos**

Como antecedente investigativo se puede citar la tesis doctoral denominada “SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES EN EL PROCESO DE DIRECCIÓN DE CALIDAD TOTAL”, esta tesis fue realizada por el autor: Félix González Duran Ingeniero Industrial, en la Universidad Politécnica de Madrid en el año 1999

La presente tesis doctoral tiene como objetivo general determinar las relaciones o interacción entre las NTIC y el proceso de Dirección de Calidad Total en las empresas, con la cual se busca identificar los factores claves de éxito para las organizaciones.

A través de este objetivo planteado lo que se buscaba era conocer el grado de implantación en las empresas de diversos aspectos relacionados con las NTIC, así como los tipos y características principales que presentan los elementos organizativos de las empresas con mayor éxito en la implantación de Sistemas de Dirección de Calidad Total.

En esta tesis doctoral manifiesta que solo triunfan aquellas empresas que desarrollan estrategias que les permitan adaptarse a su entorno socioeconómico y tecnológico, en la actualidad los cambios frecuentes de la demanda y la fuerza de

la competencia obligan a buscar nuevas estrategias que permita una adaptación más flexible a la evolución del mercado, de esta forma las NTIC pasan a desempeñar un papel fundamental en cualquier proceso de cambio ayudando a recoger, procesar y utilizar gran cantidad de información.

Las principales conclusiones a considerarse de esta tesis doctoral es que en un entorno de Calidad Total los equipos de mejora se sitúan en el nivel operativo, y están basados en tipos organizativos multifuncionales y más participativos.

Pueden estar dotados de suficiente autoridad para la toma de decisiones o depender de un poder de decisión central en el nivel estratégico. En cualquiera de los dos casos las NTIC facilitarían el proceso de toma de decisiones, tanto del equipo de mejora, como del poder central (Sistemas de ayuda a la toma de decisiones).

La utilización de sistemas electrónicos de comunicación (correo electrónico, videoconferencias, etc.) como elemento básico o elemental en las organizaciones para la solución de problemas, constituye un elemento claro de interacción. Por lo tanto, los equipos de trabajo, o desde la perspectiva de Calidad Total, los equipos de mejora pueden servirse de las Tecnologías de Información y Comunicaciones como medio de comunicación entre los componentes del grupo.

Las Tecnologías de Información y Comunicaciones conducen a la integración organizativa a través de las mejoras de conectividad (de datos y personas, individualmente y por grupos), de la compartición de datos y en definitiva de la integración de los sistemas de NTIC con los procesos, en los ámbitos geográfico, funcional, de mercados y de productos.

Las NTIC permiten una orientación hacia procesos de integración o "gestión de la interdependencia organizacional" para responder rápida y efectivamente a las fuerzas del mercado, mejorar la calidad o reducir los costes.

De esta forma, las NTIC se presentan como un elemento fundamental para facilitar los flujos de información internos o externos a la organización, aspecto clave en una estrategia de Calidad Total que involucra tanto a empleados, como a clientes y proveedores.

Podemos afirmar que las NTIC actúan de soporte en todas las etapas de un plan típico de implantación de un Sistema de Calidad Total: permiten la formulación de los objetivos de calidad a partir de la captura de datos internos y del entorno, facilitan información acerca de qué y cómo llevar a cabo las acciones de mejora, y finalmente permiten el seguimiento y control de dichas acciones.

## **1.2 Marco Teórico**

### **1.2.1 Gestión de la Calidad**

#### ***1.2.1.1 Definición***

Resulta de gran trascendencia analizar la Gestión de la calidad, porque es un pilar esencial de cualquier nueva estrategia empresarial, sólo las empresas que sean capaces de lograr la alta calidad de sus productos y la reducción de costes tendrán éxito, sin importar la actividad y el tamaño de la empresa.

(DURAN, 1992) Manifiesta que la “gestión de calidad sería el modo en que la dirección planifica el futuro, implanta los programas y controla los resultados de la función calidad con vistas a su mejora permanente”. (pág. 5)

(THOMAS, 1996) Menciona que la gestión de la calidad “es el conjunto de actividades de la función empresarial que determina la política de la calidad, los objetivos y las responsabilidades y las implementa por medios tales como la planificación de la calidad, el control de la calidad, el aseguramiento de la calidad y el mejoramiento de la calidad, en el marco del sistema de la calidad”. (pág. 20)

La gestión de calidad es un proceso que incluye la planificación, los recursos y los planes de calidad que ayuda a controlar y administrar todas aquellas actividades realizadas por una empresa el mismo que ayudará a optimizar de manera eficiente todos los recursos a utilizarse en la producción entregando un producto de calidad que satisfaga las necesidades de los clientes.

### ***1.2.1.2 Importancia de la Gestión de la Calidad***

(<http://www.normas9000.com/importancia-gestioncalidad.html>,24/04/2013;10:15) Manifiesta que “las empresas modernas saben, que para permanecer en los mercados y garantizar una buena participación se debe tener presente, que la calidad actualmente es muy importante tenerla bien controlada”. (pág. 1)

La gestión de la calidad es muy importante porque es un conjunto de herramienta que coordina el esfuerzo de toda la empresa con la cual se busca no solo la mejora de la calidad sino que también aumenta la productividad de la misma, ayudando a obtener resultados que reduzcan los procesos de las operaciones.

Por lo tanto, las empresas que no cuenten con una buena gestión de la calidad para mejorar la productividad y eficiencia de sus procesos trae como consecuencia que se encuentre en desventaja frente a la competencia.

### ***1.2.1.3 Principales Enfoques en la Gestión de la Calidad***

(MIRANDA González, y otros, 2007) Manifiesta que “Los cuatro grandes enfoques que suelen considerarse en la gestión de la calidad son:

- Inspección
- Control de calidad
- Aseguramiento de la calidad
- Gestión de la Calidad Total”. (pág. 19)

#### ***1.2.1.3.1 Inspección.***

Este enfoque surge en la revolución industrial con la cual se trataba de evitar productos defectuosos y se revisaba una vez que el producto estaba en su fase final para eliminarlo o volver a reprocesarlo esto ocasionaba el desperdicio de la materia prima y la pérdida de tiempo en la fabricación del producto.

#### ***1.2.1.3.2 Control de la calidad.***

(BERZOSO, Beatriz; CÁMARA, Luis; CORRÉA, Émerson, 2005) Manifiestan que “el concepto de calidad evoluciona, entonces hacia la idea del control de la calidad que, mediante la aplicación de técnicas estadísticas, ayuda a identificarlos posibles errores y sus causas en el propio proceso de producción y a corregirlos, intentando reducir la variabilidad del mismo”. (pág. 16-17)

Lo que se buscaba con el control de la calidad era elaborar productos no defectuosos que pudiera contraer grandes gastos para la organización, el control de la calidad era responsabilidad del departamento de producción quienes eran los encargados de elaborar un producto de acuerdo a las especificaciones, atributos y características establecidas.

#### ***1.2.1.3.3 Aseguramiento de la calidad.***

Este nuevo enfoque, denominado aseguramiento de la calidad, fija los parámetros de cómo desarrollar las actividades de todos los procesos de la organización, para fijar estos parámetros era necesario encontrar las raíces del problema y corregir a través de soluciones para evitar volver a cometer los mismos errores, garantizando de esta manera la confianza en el producto. Entre los sistemas de aseguramiento de calidad más conocidos se encuentra la ISO 9000.

#### ***1.2.1.3.4 Gestión de la calidad total.***

Con el transcurso de los años los enfoques anteriores no eran lo suficiente para cumplir con las exigencias del mercado es ahí donde aparece la gestión de la calidad total.

A través de la gestión de la calidad lo que se busca es la mejora continua no sólo el aseguramiento de un determinado estándar de calidad, sino su superación permanente en todas las áreas de la organización

La gestión de la calidad radica en la forma en cómo se maneje todos los recursos de la empresa y los sistemas de información para asegurar la calidad.

#### ***1.2.1.4 Comparación entre los Enfoques de la Gestión de la Calidad***

**TABLA No 1.1**  
**COMPARACIÓN ENTRE LOS ENFOQUES DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD**

| <b>Características</b>      | <b>Enfoques de la gestión de la calidad</b> |                                  |                                      |  |
|-----------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------------|--|
|                             | <b><i>Inspección</i></b>                    | <b><i>Control</i></b>            | <b><i>Aseguramiento</i></b>          | <b><i>Calidad Total</i></b>                        |
| <b>Objetivo</b>             | Detección de defectos.                      | Control de productos y procesos. | Organización y coordinación.         | Impacto estratégico de la calidad.                 |
| <b>Visión de la calidad</b> | Problema a resolver.                        | Problema a resolver.             | Problema a resolver de forma activa. | Oportunidad para alcanzar una ventaja competitiva. |

|                        |   |   |  |   |
|------------------------|---|---|--|---|
| <b>Énfasis</b>         | En el suministro uniforme de componentes. | En el suministro uniforme de componentes. | En la totalidad de la cadena de valor añadido.   | En el mercado y en las necesidades del cliente,                       |
| <b>Métodos</b>         | Fijación de estándares y medición.        | Muestreo y técnicas estadísticas.         | Programas y sistemas. Planificación estratégica. | Planificación estratégica.  |
| <b>Responsabilidad</b> | Departamento de inspección.               | Departamento de producción.               | Todos los departamentos.                         | La dirección de forma activa y con ella, el resto de la organización. |
| <b>Orientación</b>     | Producto                                  | Proceso                                   | Sistema  | Personas  |
| <b>Enfoque</b>         | La calidad se comprueba.                  | La calidad se comprueba.                  | La calidad se produce.                           | La calidad se gestiona.   |

Fuente: Benavidez y Quintana 2003  
Elaborado por: Las investigadoras

### ***1.2.1.5 Principios de Gestión de la Calidad***

Estas normas están basadas en los principios de la gestión de la calidad que son los siguientes:

- Enfoque al cliente
- Liderazgo
- Participación del personal

- Enfoque en los procesos
- Enfoque de sistema para la gestión
- Mejora continúa
- Toma de decisión basadas en hechos
- Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor

#### ***1.2.1.5.1 Enfoque al cliente***

Todas las organizaciones depende de sus clientes por lo tanto deberán realizar investigaciones relativo a las necesidades y deseos de los mismos, una vez obtenido los resultados se deberá elaborar el producto sobrepasando sus expectativas, además de otras partes interesadas, puesto que su existencia depende de ellos.

#### ***1.2.1.5.2 Liderazgo***

MONNICH (2003,) Manifiesta que “los líderes establecen unidad de propósito y dirección para la organización. Los líderes deben crear y mantener un entorno interno en el que las personas puedan participar plenamente en el logro de los objetivos de la empresa”. (pág.26)

El liderazgo es muy importante ya que la gestión de la calidad necesita el esfuerzo y apoyo de todos los integrantes de la empresa. Es por esta razón que un buen líder debe trabajar siempre en equipo buscando cumplir con todos los empleados el objetivo propuesto.

#### ***1.2.1.5.3 Participación del personal***

Para que exista una buena participación del personal es necesario que la empresa tenga motivado a todos sus empleados a través de una adecuada formación y de la misma forma ellos entiendan que son responsables de su propio trabajo.



#### ***1.2.1.5.4 Enfoque basado en procesos***

Las actividades de una empresa se lleva a cabo mediante un proceso y la administración de estos procesos requieren de un esfuerzo de todo el personal de la organización.

#### ***1.2.1.5.5 Enfoque de sistema para la gestión***

([Http://www.iram.com.ar/Documentos](http://www.iram.com.ar/Documentos), 25/04/2013;15:00) Indica que se trata de “identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos”.

La empresa debe lograr estructurar un sistema que permita alcanzar los objetivos de la misma, a través de una guía se debe seguir, para poder mejorar permanentemente el sistema mediante indicadores.

#### ***1.2.1.5.6 Mejora continúa***

(JAMES, 2000) Puede tomar cualquiera de las siguientes formas: “mejorando el valor hacia el cliente mediante productos y servicios nuevos y mejorados; reduciendo errores, defectos, desperdicios y costos relacionados; mejorando la productividad y efectividad en el uso de todos los recursos y mejorando la sensibilidad y el desempeño del tiempo del ciclo”. (pág. 122)

La mejora continua debe integrarse en el trabajo de todos los empleados, porque este principio permite reaccionar rápidamente ante oportunidades que se puedan presentar.

#### ***1.2.1.5.7 Toma de decisión basadas en hechos***

Las tomas de decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información, esto permitirá elegir la decisión acertadas para poder dar soluciones a los problemas que se presenten en la empresa.

#### ***1.2.1.5.8 Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor***

La relación que tenga la organización con sus proveedores permitirá obtener flexibilidad y rapidez de respuesta de forma conjunta, ayudando a optimizar costos y recursos a la hora de aportar con un valor añadido.

#### ***1.2.1.6 Las Siete Herramientas para el Control de la Calidad***

(Ishikawa, 1976) Considera esencial “la utilización de métodos estadísticos para ejecutar juicios correctos acerca de los datos recogidos en los procesos productivos”. (pág.1)

Existen siete herramientas básicas que han sido ampliamente adoptadas en las actividades de mejora de la calidad y utilizadas como soporte para el análisis y solución de problemas operativos en los más distintos contextos de una organización. Las siete herramientas sirven para detectar problemas, causas que probablemente provoquen el problema, mejoramiento de proceso, establecimiento de controles en las operaciones del proceso y prevenir errores debido a la rapidez y descuido.

Las siete herramientas son las siguientes:

- Diagrama flujo
- Diagrama de Causa-Efecto
- Diagrama de Pareto
- Hojas de Control

- Histograma
- Diagrama de dispersión
- Gráfico de Control

#### ***1.2.1.6.1 Diagrama de Flujo***

Sirve para mostrar los pasos de un determinado proceso a través de la utilización de diferentes símbolos de acuerdo a las actividades que se realiza, siendo fácil de interpretar ya que son diseñados con formas simples y visuales.

#### ***1.2.1.6.2 Diagrama Causa-Efecto***

Esta herramienta se usa para detectar las posibles causas y efectos de un problema, a través de la participación de los miembros del grupo de trabajo, para graficar generalmente se considera distintas categorías que se basa en las seis M's (Mano de obra, maquinaria, materiales, medición, métodos y medio ambiente).

#### ***1.2.1.6.3 Diagrama de Pareto***

Se basa en la ley de Pareto diagrama 80-20 que significa un 20% de las fuentes causa el 80% de cualquier problema por ejemplo, el 80% de los problemas existentes en una organización se debe al 20% de las causas detectadas.

#### ***1.2.1.6.4 Hojas de Control***

Permite recolectar datos del proceso a analizar de una forma rápida, ordenada y eficaz, a través del diseño de formulario o formato adecuado que facilite la recogida de los datos que se analizaran posteriormente.

#### ***1.2.1.6.5 Histograma***

Se utiliza para mostrar gráficamente un conjunto de datos relacionados a un determinado proceso, a través de una estructura estadística de un grupo de datos para poder interpretarlos ayudara a comprender la tendencia central y frecuencias relativas de los distintos valores.

#### ***1.2.1.6.6 Diagrama de dispersión***

Se usa con el fin de averiguar si existe o no la correlación entre dos variables o características por ejemplo la relación entre el peso y altura de una población, para graficar el diagrama de dispersión se recoge datos y se representa cada variable en un eje distinto de coordenadas.

#### ***1.2.1.6.7 Gráficos de control***

El objetivo es tener bajo control una determinada característica de calidad a medir para ello se diseña un gráfico en los que se registran los valores de los parámetros medidos en cada intervalo de tiempo se visualiza si los datos recogidos están o no entre estos límites.

#### ***1.2.1.7 Certificaciones de Calidad***

(GAZSI, Peter 2012) Menciona que “Las certificaciones de calidad están relacionadas con el establecimiento previo de una norma o referencial entre todas las partes que tienen interés sobre un producto como pueden ser proveedores, compradores y usuarios, o gobiernos, entre otros. Así, la certificación de calidad será el resultado de un proceso en el que una serie de auditores calificados de una entidad de certificación acreditada para ello garantice que un producto o un sistema de gestión se ajustan a las características de la norma que se ha tomado como referencia”. (pág. 13)

(TARI Guillo, 2000) Manifiesta que “La certificación consiste en la emisión de un documento que manifiesta que un producto, proceso o una empresa se ajusta unas normas técnicas”. (pág. 195)

Un certificado de calidad es un documento que otorga una entidad certificadora en la cual se declara la conformidad de un producto o servicio, ésta certificación se otorga mediante un examen realizada por expertos, asegurando la confianza del producto con la cual la empresa obtiene una ventaja competitiva con respecto a las otras empresa que no tienen esa certificación, entre más certificaciones tenga la empresa más reconocida será en el mercado.

#### ***1.2.1.7.1 Pasos para conseguir la certificación***

(BERZOSO, Beatriz; CÁMARA, Luis; CORRÉA, Émerson, 2005) Para conseguir la certificación “es necesario seguir una serie de pasos, que finalizan en la obtención del certificado:

- Presentar una solicitud de certificación a una entidad certificadora. Las entidades certificadoras deben estar reconocidas a su vez por un organismo de acreditación.
- La entidad certificadora estudia la documentación del sistema de calidad de la organización y emite un informe con observaciones.
- Normalmente, tras una visita inicial para una primera toma de contacto, el equipo auditor realiza una auditoría con el fin de verificar la conformidad del sistema de calidad con relación a la norma correspondiente.
- Se realiza una reunión final de auditoría en la que la entidad certificadora entrega a la organización auditada un informe con las no conformidades detectadas.
- La organización tiene un plazo de tiempo para elaborar y presentar a la entidad certificadora un plan de acciones correctoras para corregir las no conformidades identificadas en la auditoría.
- La entidad certificadora procede a la concesión del certificado.

- Posteriormente es necesaria la realización de auditorías anuales de seguimiento”. (pág.21)

#### ***1.2.1.7.2 Tipos de certificaciones más conocidos***

- **La certificación de conformidad de producto.**

(Ministerio de la producción) Manifiesta que “La certificación de un producto implica la inspección del proceso productivo y el análisis de una muestra de productos, éstas certificaciones:

Brindan confianza a los clientes.

Representan una prueba de conformidad de los productos con respecto a requisitos especificados.

Facilita la expansión en el mercado, por el reconocimiento de la calidad.

Son realizados por personas externas a la organización.

Sirven para diferenciarse del resto de productos.

- **La Certificación de Sistemas de Gestión.**

Para obtener la certificación de tus sistemas de gestión, considera lo siguiente:

Evalúa si la inversión para obtener la certificación compensa el beneficio que lograrás al obtenerla.

La certificación requiere realizar una evaluación periódica por parte de la empresa certificadora.

Las certificaciones, de acuerdo a la norma y la complejidad, tienen un costo diferente y serán presupuestadas por el organismo certificador cuando lo solicites.

El certificado sólo servirá para lo que está especificado en la norma que cumple y por su período de tiempo”. (pág. 1-7)

### ***1.2.1.8 Los Sistemas de Gestión más Frecuentes en Nuestro Medio***

**TABLA N° 1.2**  
**LOS SISTEMAS DE GESTIÓN MÁS FRECUENTES EN NUESTRO**  
**MEDIO**

| <b>Norma técnica</b> | <b>Sistema de gestión</b>           |
|----------------------|-------------------------------------|
| ISO 9001             | De la calidad                       |
| ISO 14001            | De la gestión ambiental             |
| OHSAS 18001          | De la salud y seguridad ocupacional |
| ISO 22000            | De inocuidad de los alimentos       |

**Fuente:** Ministerio de la producción  
**Elaborado por:** Las investigadoras

#### ***1.2.1.8.1 ISO 9001***

Asegura la calidad de los bienes o servicios, según (MARTÍN Romo, 2005) “describe varios aspectos del proceso de calidad y define que estándares y procedimientos deben existir en una organización”. (pág.593)

La empresa que cuente con esta certificación es la que cumple y responde a las exigencias de los clientes a través de la mejora continua y motivación de sus empleados convirtiéndose en un factor del que depende la supervivencia de cualquier entidad.

#### ***1.2.1.8.2 ISO 14001***

Se preocupa del aspecto ambiental, previene la contaminación y el impacto ambiental negativo.

(POUSAN Lucio, 2006) Manifiesta que “el sistema de gestión medioambiental es un instrumento o herramienta que posee la empresa como ayuda en las actividades de su gestión medioambiental, aportando la base para orientar, medir y evaluar su funcionamiento con el fin de asegurar que sus operaciones se lleve a cabo de una manera consecuentemente con la reglamentación aplicable y con la política corporativa”. (pág. 3)

Esta norma establece la manera de implementar el sistema de gestión medioambiental con la que se busca el equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción del impacto ambiental, con el apoyo de toda la organización.

#### ***1.2.1.8.3 ISO 22000***

(DE LAS CUEVAS Insua, 2006) Manifiesta que “la nueva norma internacional ISO 22000, constituye una oportunidad de lograr una armonización internacional en el campo de la seguridad alimentaria. (pág. 135)

Esta norma se implementó por el aumento de enfermedades causadas por alimentos contaminados, este sistema de gestión permite prevenir fracasos en la elaboración de alimentitos, aumentando la confianza en cuanto al cumplimiento legal. Este sistema normativo también incluye a los productos de envasados o detergentes, los proveedores de servicio de limpieza u otros servicios de lavandería industrial.

#### ***1.2.1.8.4 OHSAS 18001***

(ENRÍQUEZ Palomino, y otros, 2006) Manifiesta que “las especificaciones OHSAS 18001 es un estándar voluntario que fue publicado en el año 1990, su finalidad es proporcionar a las organizaciones un modelo de sistema para la gestión de la seguridad y salud en el lugar de trabajo, que les sirva tanto para identificar y evaluar los riesgos laborales, los requisitos legales y otros requisitos



de aplicación; como para definir la política, estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, la planificación de las actividades, los procesos, procedimientos, recursos registros etc.”. (pág. 13)

Un sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo impulsa los contextos de trabajos seguros y sanos al brindar un marco que permite a la organización identificar y controlar racionalmente sus riesgos de salud y seguridad, disminuir el potencial de accidentes, apoyar el cumplimiento de las leyes para que el trabajador se sienta motivado a trabajar.

## **1.2.2 La Tecnología de Información y Comunicación en las Empresas**

### ***1.2.2.1 Definición***

Las NTIC son tecnologías que se utiliza para la gestión y transformación de la información, con el uso de ordenadores y programas permiten crear, modificar, almacenar, administrar, proteger y recuperar esa información.

**(PORTER, 1987)** Señala que “la empresa está constituida por un conjunto de actividades, una de carácter productivo y otras de carácter complementario, es decir unas añaden valor a la producción y otras facilitan la coordinación, en este contexto las tecnologías de información y la comunicación se constituye como el soporte necesario para el gobierno de todas las actividades de las organización, ayudando a coordinar los flujos de información para llevar a cabo las funciones esenciales de la empresa. La gestión adecuada de la información garantiza la compatibilidad de las acciones y expectativas que manifiestan los clientes, empleados, trabajadores, supervisores, directivos accionistas que son los principales colectivos implicados en el funcionamiento de la empresa”. (pág. 16)

(Las NTIC llevando a las Empresas a un Nuevo Nivel de Eficiencia, 2004) En este artículo manifiesta que “las NTIC constituyen un conjunto de herramientas claves

para producir más rápido, con mejor calidad, y en menos tiempo; agilizan las comunicaciones, promueven el trabajo en equipo, ayudan a realizar análisis financieros, y promocionar los productos y servicios, entre muchos otros beneficios”. (pág. 1)

Entonces las Tecnologías de la Información y de Comunicación de una empresa incluyen:

- ✓ Hardware o equipos
- ✓ Software o programas informáticos
- ✓ Telecomunicaciones medios de comunicación
- ✓ La administración de la base de datos

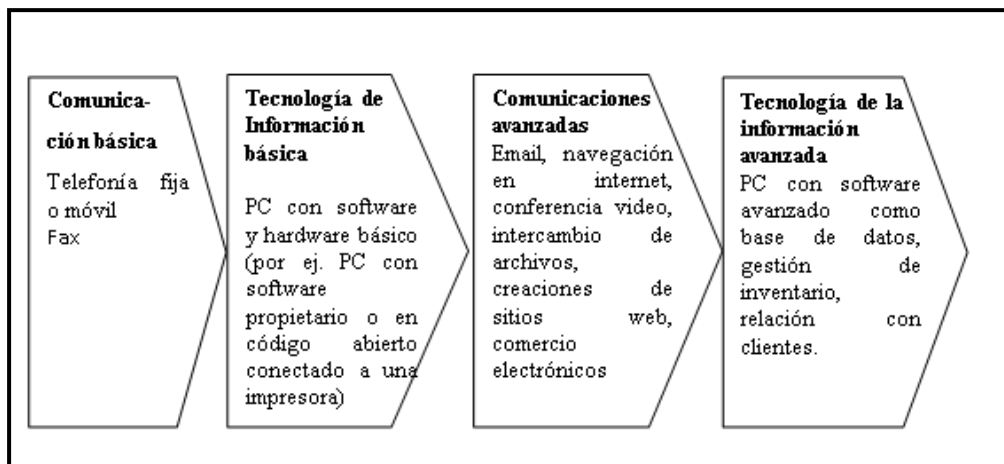
Con el fin de reunir, almacenar, procesar, transmitir y presentar información en cualquier formato de voz, datos, textos e imágenes en otras palabras transformar los datos en información con que se toman decisiones, hay que tener en cuenta que dentro de una empresa se realiza varias actividades para el logro de los objetivos, las tecnologías de información y comunicación constituye un gran aporte para el desarrollo de las actividades que surge dentro de una empresa, especialmente para la correcta administración de toda la organización, con una buena gestión y el uso correcto de las herramientas se pretende lograr obtener productos de calidad optimizando recursos y tiempo, entonces se puede afirmar que sirve para agilizar las comunicaciones entre compañeros, fomentar el trabajo en equipo y gestionar los recursos de una forma correcta convirtiéndose en una herramienta indispensable para obtener resultados eficientes dentro de una empresa.

#### ***1.2.2.2 Adopción de las NTIC en las Empresas***

(CA' ZORZI, 2011) Indica que “La adopción de la tecnología es un proceso complejo que requiere no solamente inversión, sino también que la organización

tenga la capacidad de realizar los cambios que exige el uso de la tecnología en las diferentes funciones empresariales”. (pág. 27)

**GRÁFICO N° 1.1**  
**DIFERENTES ETAPAS Y NIVELES DE ADOPCIÓN DE LAS NTIC EN**  
**LAS EMPRESAS**



**Fuente:** (kotelnikov 2007). Traducción del autor  
**Elaborado por:** Las investigadoras

Es muy importante que las empresas realicen la inversión en los ordenadores, robots redes de comunicación o aplicaciones de software. Esto implica la incorporación de activos a la empresa, afecta a las capacidades, habilidades de los de los usuarios y exige liderazgo y compromiso por parte de la dirección, cabe mencionar que las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación han transformado la manera de gestionar recursos, administrar la información y comunicarse al interior y exterior de las empresas además cada vez más el éxito de las compañías depende de su capacidad de generar conocimiento, procesar información y comunicarse eficientemente, también es indispensable administrar y comunicar con eficiencia. En ese sentido, estas tecnologías son herramientas que le permiten a una empresa competir eficazmente; tener información relevante disponible, en cualquier lugar y en el momento en que se necesite.

La rápida adopción de las herramientas tecnológicas dentro de las áreas de la empresa, requiere de un proceso para ello el personal debe tener la capacidad de realizar cambios y sobre todo tener conocimiento de la herramienta a utilizar,

además requiere de una inversión por parte de la empresa muchas de las organizaciones se sienten motivadas para invertir en las NTIC ya que a futuro genera beneficios haciéndose que ésta sea más competitiva dentro del mercado y lograr la fidelización de los clientes.

### ***1.2.2.3 Aplicación de las NTIC en diferentes Departamentos de la Empresa***

La aplicación de las tecnologías en la administración de toda la empresa ayuda a optimizar recursos y tiempo, logrando obtener resultados eficientes en todos los departamentos y por ende ofrecer productos a nuestros clientes de manera oportuna.

#### ***1.2.2.3.1 Aplicación de las NTIC: comunicación y marketing***

(Grupo IFEDES S.A., 2007) Manifiesta que “el marketing digital simplifica los procesos de marketing entre la empresa y los clientes, ahorra tiempo y agiliza las respuestas a las necesidades de los clientes. El uso intensivo de las NTIC en el marketing hace que la empresa sea más innovadora, ya que percibe que su uso ayuda a superar las barreras a la innovación y acelera los procesos que, a su vez, ganan en eficiencia”. (pág.45)

El uso de la NTIC en marketing ayuda a captar nuevos clientes, conseguir la fidelización y satisfacer las necesidades de los clientes a través del proceso de innovación de sus productos.

#### ***1.2.2.3.2 Las NTIC en la gestión financiera***

(Grupo IFEDES S.A., 2007) Indica “como herramientas facilitadoras de la gestión financiera en una empresa, se desarrolla el Cuadro de Mando Integral para medir aspectos, como la percepción que tiene el cliente de nosotros, los resultados financieros y la capacidad que tiene la organización para producir y poder ser competitiva”. (pág.60)

### ***1.2.2.3.3 Las NTIC en la logística y la distribución***

(Grupo IFEDES S.A., 2007) Manifiesta que “las empresas necesitan integrar en los procesos de distribución y logística las Tecnologías de la Información en sistemas más abiertos y adaptables, y el uso de la Tecnología de Información darán las ventajas competitivas a las empresas que buscan su desarrollo en los mercados globalizados”. (pág. 72)

El departamento de logística y distribución necesita de las NTIC para enviar sus productos hasta los distintos puntos de venta de una manera más ágil y eficiente, poniendo a disposición de sus clientes en el momento oportuno.

### ***1.2.2.3.4 Las NTIC en la gestión de recursos humanos***

(Grupo IFEDES S.A., 2007) Citan que “las NTIC son herramientas poderosas que puestas al servicio de la formación incrementan las oportunidades de acceso al aprendizaje continuo y hacen posible que los conceptos de flexibilidad e interactividad se concreten, en la actualidad, las áreas de personal cuentan con aplicaciones de software que les ayudan en procesos como la selección, formación, evaluación del personal o el cálculo de nóminas”. (pág. 72)

Las NTIC en el área de recursos humanos permiten la administración del personal, ayuda a optimizar tiempo en el proceso de selección de nuevos empleados, así como también permite incluir la nómina en una base de datos ahorrando los recursos económicos.

### ***1.2.2.3.5 Las NTIC en la producción y la gestión integral de procesos***

(Grupo IFEDES S.A., 2007) Consideran que “la correcta gestión de la tecnología tanto en la producción como en el producto mismo, puede ser decisiva para el éxito de un producto en el mercado. Tanto la gestión de stocks como de compras y las órdenes de producción son herramientas tecnológicas aplicables al área de

producción que pueden facilitar y agilizar todo el proceso productivo que se lleva a cabo en una empresa”. (pág.92)

El correcto uso de las NTIC en el área de producción da un valor agregado al producto final cumpliendo con las expectativas de los clientes. Además el uso de las herramientas permite obtener un producto de calidad siendo más competitivos dentro del mercado.

### **1.2.3 Tecnología de Información y Comunicación en la Educación**

#### ***1.2.3.1 Definiciones***

(Revista 2005) “Las NTIC han llegado a ser uno de los pilares básicos de la sociedad y hoy es necesario proporcionar al ciudadano una educación que tenga, en cuenta esta realidad”. (pág. 82)

(ALCÁNTARA Trapero, 2009) Indica que “las NTIC suponen un cambio de gran repercusión a la hora de su utilización en educación, ya que modifica las relaciones interpersonales, las formas de difundir la información y la forma de generar los conocimientos. Por lo que las instituciones educativas se ven obligada ponerse al día para conocer y utilizar los nuevos lenguajes y formas de comunicación”. (pág. 4)

En la actualidad el mercado laboral necesita cada vez más trabajadores que realicen una determinada actividad de forma eficiente y eficaz siendo autónomos y flexibles para adoptar cambios tecnológicos, podemos decir que es necesario incluir este tipo de tecnología en la educación de todos los niveles (primaria, secundario y superior) que permita el desarrollo de diferentes habilidades donde puedan adoptarse fácilmente a dichos cambios tecnológicos.

### ***1.2.3.2 Ventajas de la Implementación de las NTIC en la Educación***

(RIOS, y otros, 2011) Menciona que “las grandes ventajas que ofrece el uso de las NTIC dentro de la formación universitaria en los procesos de mejora de las habilidades empresariales, son fundamentalmente tanto para el profesor como para el alumno.

#### ***1.2.3.2.1 Con respecto al profesor***

- Suministro de una enorme cantidad de información en tiempo real, con gran rapidez y de bajo coste.
- Gran flexibilidad en los tiempos y espacios dedicados en la enseñanza.
- Adopción de métodos pedagógicos más innovadores, más interactivos y adoptados para diferentes tipos de estudiantes.
- Mayor interacción entre estudiantes y profesores a través del videoconferencia, el correo electrónico e Internet, evitando los problemas de horarios y distancias.
- Generación de nuevos canales de comunicación entre estudiantes, favoreciendo la aparición de listas de distribución, grupos de trabajo y foros de discusión.

#### ***1.2.3.2.2 Con respecto al alumno***

- Puede adaptar el estudio a su horario personal.
- Puede realizar sus participaciones de forma rápida gracias a la posibilidad de trabajar online.
- Todos los alumnos tiene acceso a la enseñanza, no viéndose perjudicados aquellos que no pueden acudir periódicamente a clases por motivo de trabajo, la distancia.
- Existe mejora de la calidad de aprendizaje.
- Optimización de aprendizaje significativo: al mismo tiempo asimila otro tipo de aprendizaje.

- Ahorro de tiempo y dinero, el educando no tiene que centrarse al centro de estudio.
- El estudiante es protagonista y responsable de su propio proceso formativo.
- El estudiante recibe una instrucción más personalizada”. (pág. 95)

### ***1.2.3.3 Desventajas del Uso de las NTIC en el Ámbito Educativo***

- Dado que el aprendizaje cooperativo está sustentado en las actitudes sociales, una sociedad perezosa puede influir en el aprendizaje efectivo.
- Debido al avance de las tecnologías, éstas tienden a quedarse descontinuadas muy pronto, lo cual obliga a actualizar frecuentemente el equipo y aprender a utilizar nuevos software.
- El costo de la tecnología no es nada despreciable por lo que hay que disponer de un presupuesto generoso y frecuente que permita actualizar los equipos periódicamente. Además hay que disponer de lugares seguros para su almacenaje y, por tanto, prevención del robo de los equipos.

### ***1.2.3.4 Principales Aportaciones de las Nuevas Tecnologías a los Centros Educativos***

(CABERO Almenara, 2007) Menciona que “las NTIC representan hoy en día un verdadero reto para las instituciones educativas por las grandes posibilidades de la influencia en diferentes ámbitos que van desde la organización escolar hasta la organización y gestión de sus medios. En el campo educativo y formativo, las redes de aprendizaje posibilitan que los alumnos-usuarios puedan formar grupos de aprendizaje con otros estudiantes, tanto en escala nacional como internacional, compartir ideas y recursos, interaccionar con expertos.” (pág. 303-304).

Los medios informáticos son un aporte en los centros educativos ya que mejora el nivel de aprendizaje en las diversas áreas de estudio, el uso adecuado de las NTIC ayuda al estudiante a obtener la información precisa a través de una amplia información para generar nuevos conocimientos.



### 1.2.3.5 Roles de los Profesores en los Nuevos Escenarios de Aprendizaje

(GISBERT, 2002) Nos habla que “el profesor de la sociedad del conocimiento desempeña una serie de roles básicos, como son consultores de información, colaboradores en grupo, trabajadores solitarios, facilitadores de aprendizaje, desarrolladores de cursos y materiales, y supervisores académicos”. (pág. 11)

**TABLA N° 1.3**  
**ROLES DE LOS PROFESORES EN LOS NUEVOS ESCENARIOS DE APRENDIZAJE**

| <b>Roles</b>                 | <b>Descripción</b>  |
|------------------------------|---|
| Consultores de información   | Buscadores de materiales y recursos para la información.<br>Soporte a los alumnos para el acceso a la información   |
| Colaboradores en grupo       | Favorecedores de planteamientos y resolución de problemas mediante el trabajo colaborativo, tanto en espacios formales como no formales e informales. Será necesario asumir nuevas formas de trabajo colaborativo.  |
| Trabajadores solitarios      | La tecnología tiene más implicaciones individuales que grupales, pues la posibilidad de trabajar desde el propio hogar o de formarse desde el propio puesto de trabajo, pueden llevar asociados procesos de soledad y de aislamiento si no son capaz de aprovechar los espacios virtuales de comunicación y las distintas herramientas de comunicación. |
| Facilitadores de aprendizaje | Las aulas virtuales y los entornos tecnológicos se centran más en el aprendizaje que en la enseñanza entendida en sentido clásico. No transmisores de la información sino: facilitadores, proveedores de recursos y buscadores de información.  |

|  |   |
|--|---|
| Desarrolladores de cursos y materiales | Poseedores de una visión constructivista del desarrollo curricular. Diseñadores y desarrolladores de materiales dentro del marco curricular pero en entornos tecnológicos.  |
| Supervisores académicos                | Ayudar al alumno a seleccionar sus programas de formación en función de sus necesidades personales, académicas y profesionales.<br>Realizar el seguimiento y supervisión de los alumnos para poder realizar los correspondientes feed-backs que ayudara a mejorar los cursos y las diferentes actividades de formación. |

**Fuente:** libro de los nuevos Roles de los profesores en los nuevos escenarios de aprendizaje

**Elaborado por:** Las investigadoras

### ***1.2.3.6 Habilidades y Destrezas que debe tener el Profesor***

En un trabajo donde analiza el cambio de rol en el profesorado universitario como consecuencia de la era digital, nos apunta algunas habilidades y destrezas que tiene que poseer:

- Guiar a los alumnos en el uso de las bases de información y conocimiento, así como proporcionar acceso a los mismos para usar sus propios recursos.
- Potenciar que los alumnos se vuelvan activos en el proceso de aprendizaje auto dirigido, en el marco de acciones de aprendizaje abierto.
- Asesorar y gestionar el ambiente de aprendizaje en el que los alumnos están utilizando estos recursos. Tienen que ser capaces de guiar a los alumnos en el desarrollo de experiencias colaborativas, monitorizar el progreso del estudiante.
- Acceso fluido al trabajo del estudiante en consistencia con la filosofía de las estrategias de aprendizaje empleadas.

### *1.2.3.7 Roles de los Alumnos en los Nuevos Escenarios de Aprendizaje*

(CABERO Almenara, 2007) Manifiesta que “los alumnos para desenvolverse en la sociedad del futuro, deberán poseer nuevas capacidades, como las siguientes: la adaptabilidad a un ambiente que se modifica rápidamente; saber trabajar en equipo; aplicar propuestas creativas y originales para resolver problemas; capacidad para aprender; desaprender y re-aprender; saber tomar decisiones y ser independientes; aplicar las técnicas de pensamiento abstracto; y saber identificar problemas y desarrollar soluciones”. (pág. 271-272)

(BARTOLOMÉ, y otros, 2004) Señala que “el alumno del futuro necesita dejar de aprender conceptos, para desempeñar otra serie de competencias como son:

- Desarrollar habilidades para el auto-aprendizaje.
- Desarrollar el sentido crítico, la búsqueda responsable y fundamental de cada información.
- Trabajar en equipo y saber trabajar en red.
- Aprender a dialogar.
- Ser flexibles y saber adaptarse.
- Ser capaces de participar activamente en los procesos.
- Tener dominio de lectura y la comprensión lectura textual, audiovisual y multimedia”. (Pág. 11)

Frente a esta realidad hoy en día no se trata que el estudiante adquiera unos conocimientos específicos que les prepare para la vida laboral, sino que adquiera capacidades para aprender a lo largo de toda la vida, los requisitos para acceder a un número considerable de puestos de trabajo incluye la capacidad de trabajar en grupo, dotes de presentación, pensamiento crítico y conocimientos sobre gran variedad de tecnología y programas informáticos.

### ***1.2.3.8 Listado de NTIC usadas dentro del Proceso Mejora de las habilidades Empresariales***

#### ***1.2.3.8.1 NTIC Hardware***

(ORDÓÑEZ Ordóñez, 2012) Menciona que las NTIC Hardware “son las herramientas tangibles que permiten el desarrollo de habilidades y distintas formas de enseñar y aprender”. (Pág.15-16)

**TABLA N° 1.4**  
**HERRAMIENTAS NTIC HARDWARE**

| <b>Herramientas</b>       | <b>Descripción</b>  |
|---------------------------|---|
| <b>Computadora</b>        | Es una máquina que opera un sistema electrónico mediante el cual se puede procesar y almacenar datos para obtener resultados, con exactitud, rapidez y de acuerdo a lo indicado por el usuario. |
| <b>Laptop</b>             | Es una computadora móvil, realiza las mismas funciones que un computador de escritorio.   |
| <b>Impresora</b>          | Es un periférico a través del cual podemos imprimir textos o gráficos almacenados en el equipo.   |
| <b>Memoria USB</b>        | Es un dispositivo que sirve para almacenar información.   |
| <b>Televisor</b>          | Es una máquina que permite la recepción y reproducción de imágenes en movimiento y sonidos.   |
| <b>Reproductor de DVD</b> | Es un aparato que permite la reproducción de DVDs tiene incorporado un láser que lee la superficie del disco para poder hacer uso de los datos almacenados en él.                               |
| <b>Radio</b>              | Es una máquina que permite la recepción y reproducción de sonidos.  |
| <b>Proyector</b>          | Es un dispositivo que permite proyectar imágenes sobre una superficie plana.  |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Pizarra digital</b> | Es la combinación de una computadora y un proyector, el mismo que muestra la señal emitida por la PC, también se hace uso de un bolígrafo digital el mismo que permite controlar la computadora a través de la superficie reflejada. |
| <b>Tablet</b>          | Es una especie de computadora portátil que integra una pantalla táctil, razón por la cual no incluye teclado ni mouse.   |

**Fuente:** Estálin Ordoñez

**Elaborado por:** Las investigadoras

### *1.2.3.8.2 NTIC Software*

(ORDÓÑEZ Ordóñez, 2012) Manifiesta que las NTIC Software “son las herramientas intangibles que permiten el desarrollo de habilidades y distintas formas de enseñar y aprender”. (pág. 17-18).

**TABLA N° 1.5**  
**HERRAMIENTAS NTIC SOFTWARE**

| <b>Categoría</b>         | <b>Herramienta</b> | <b>Descripción</b>  |
|--------------------------|--------------------|---|
| <b>Sistema Operativo</b> | <b>Windows</b>     | Es, un conjunto de programas que posibilita la administración de los recursos de una computador   |
|                          | <b>Ubuntu</b>      | Es un S.O de uso gratuito está en constantes actualizaciones, utiliza un núcleo Linux con un fuerte enfoque en la facilidad de uso y mejorar la experiencia de usuario. |

|                           |                         |  |
|---------------------------|-------------------------|--|
| <b>Paquetes Ofimática</b> | <b>Microsoft Office</b> | Es una suite de oficina creada por Microsoft, esta incluye aplicaciones de escritorio, servidor, etc. Las más usadas en la educación son Word, Excel y PowerPoint.                               |
|                           | <b>Open Office</b>      | Es una suite ofimática gratuita y de código abierto esta suite incluye varias aplicaciones, entre ellas las más usadas en la educación son Writer, Calc, Impress.                                |
| <b>Navegadores web</b>    | <b>IE</b>               | Permite la búsqueda de cualquier cosa a través del navegador.  |
|                           | <b>Chrome</b>           | Desarrollado por Google, considerado actualmente como el navegador más usado de internet.  |
|                           | <b>Firefox</b>          | Desarrollado por la corporación Mozilla, es gratuito y de código abierto.  |
|                           | <b>Opera</b>            | Es uno de los pioneros en usar algunas de las características que hoy en día usan todos los navegadores.   |
| <b>Páginas Web</b>        | <b>Google</b>           | Es un buscador web, actualmente el más usado, lo que lo caracteriza es su facilidad de uso.  |
|                           | <b>YouTube</b>          | Es una página web que permite al usuario subir y compartir videos, el contenido de los videos debe ser apto para el público pues de lo contrario es eliminado por los administradores del sitio. |
|                           | <b>Foros</b>            | Son sitios web en los cuales los usuarios pueden opinar e intercambiar ideas acerca de varios temas.   |

|                           |                             |  |
|---------------------------|-----------------------------|--|
|                           | <b>Slideshare</b>           | Es un Sitio web que permite subir, ver, e intercambiar documentos de PowerPoint, Word, PDF, etc.   |
|                           | <b>Correo Electrónico</b>   | Es un servicio web que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes (texto, datos) de forma rápida e inmediata. Las principales páginas de correo electrónico son Hotmail y Gmail.   |
|                           | <b>Redes sociales</b>       | Las redes sociales de internet permiten a los usuarios interactuar con otros, conocer nuevos amigos, compartir contenidos, etc. Todo esto con el fin de formar grupos con fines comunes. Las redes sociales más usadas actualmente son Facebook y Twitter. |
|                           | <b>Chats</b>                | Son páginas que permiten realizar charlas digitales ejecutadas a través de internet de manera instantánea entre dos o más personas   |
|                           | <b>Video Chats</b>          | Al igual que los chats permiten la comunicación instantánea a través de internet usando video.   |
| <b>Biblioteca digital</b> | <b>Libro Digital</b>        | Es un libro en forma electrónica es decir es una versión digital de un libro común y corriente.  |
|                           | <b>Audio Libro</b>          | Es una grabación hablada del contenido de un libro normal.   |
|                           | <b>Enciclopedia digital</b> | Son tomos digitales que contienen gran cantidad de información, a los mismos que se acude para consultar dudas presentes.  |



|  |                                |   |
|--|--------------------------------|---|
|  | <b>Aplicaciones Educativas</b> | Se define así al software o sistemas diseñados propiamente para la enseñanza de alguna materia en específico, pudiendo ser esta cualquiera que se imparta en el área educativa. |
|  | <b>Multimedia</b>              | Son imágenes, audio y video que puedan ser útiles al momento del proceso de mejora de las habilidades empresariales   |

**Fuente:** Estálin Ordoñez

**Elaborado por:** Las investigadoras

## **1.2.4 Las Tecnologías de Información y Comunicación en la Gestión de Calidad**

### ***1.2.4.1 Las NTIC en la Gestión de Calidad***

La gestión de calidad total a las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicaciones, consiste en hacer uso de herramientas tecnológicas que permitan hacer que el alcance más amplio de las actividades de calidad de la compañía sea realmente manejable, para su correcta administración de los recursos y al mismo tiempo ofrezca un producto de calidad que cumpla requisitos del cliente y satisfacción del cliente

### ***1.2.4.2 Importancia de las NTIC en la Gestión de Calidad***

(GORRAIZ Martin, y otros, 2011) Manifiesta que “los sistemas de gestión de calidad tienen en las tecnologías de información un soporte y dinamizador imprescindible a todos los niveles de la empresa, estratégico y operacional y permite la gestión de la mejora continua en tiempo real y basada en datos. La gestión de las empresas a través de la tecnología permite gestionar la información necesaria en la empresa y disponer de indicadores y datos en los que fundamentar todos los análisis y mejoras en la calidad de los procesos y servicios a los clientes”. (pág.1)

La utilización adecuada de las tecnologías permite a los empresarios organizar y tener acceso a la información rápidamente para tomar decisiones oportunas, además que le permite llevar todas las actividades que se realice en una empresa de manera eficiente y eficaz.

Para que la implementación de nuevas tecnologías produzca resultados positivos en un sistemas de calidad total se debe primeramente tener un conocimiento profundo de los procesos de la empresa planificar detalladamente las necesidades

de tecnología de la información y comunicación e incorporar los medios tecnológicos paulatinamente comenzando por los más esenciales.

#### ***1.2.4.3 Ventajas de la Utilización de NTIC en la Gestión de Calidad***

Las NTIC en los sistemas de calidad según (GONZALES Duran, 1999) permiten:

- “Mejorar el tiempo para la captura, tratamiento y distribución de los datos.
- Actuar de soporte para el almacenamiento y recuperación de los datos.
- Reducir el coste para el procesamiento de la información.
- Controlar continuamente el estado real de los procesos, ofreciéndonos datos acerca de su variabilidad.
- Aumentar la seguridad de la información reduciendo los riesgos de pérdida o manipulación.
- Además, lograr todos estos puntos puede tener un impacto positivo en la satisfacción de los empleados, al disponer de los recursos tecnológicos suficientes para llevar a cabo bien su función en el proceso de Sistema de Calidad Total.” (pág. 145).

Las NTIC en la Gestión de Calidad Total permite tener información accesible cuando se necesita, además los empleados se sienten motivados por que ellos disponen de tecnología apropiada para realizar su trabajo de forma eficiente y eficaz.

Las reuniones de equipos de mejora se pueden realizar con miembros dispersos geográficamente

Las conexiones de la empresa con los clientes y proveedores son más eficientes mejorando los canales de comunicación existente entre los mismos.

#### ***1.2.4.4 Impacto de las NTIC en la Gestión de la Calidad***

(GORRAIZ Martin, y otros, 2011) Manifiestan el “impacto que tienen implica también una gran dependencia de las mismas, por lo cual uno de los condicionantes futuros será la aplicación de técnicas y metodologías de gestión de calidad, que permitan asegurar la disponibilidad de estos sistemas, su seguridad y su desarrollo y alineación con los procesos que permitan la mejora de productividades, reducciones de costes y soluciones para los clientes”. (pág. 1)

### **1.2.5 Software Microsoft Visio Professional 2013**

#### ***1.2.5.1 Definición***

Es un software de dibujo, que contiene varias plantillas cada uno con sus respectivas galerías de formas y ayuda al usuario a crear negocios y diagramas técnicos que les permitirá organizar ideas complejas y proceso para comunicar en forma clara, concisa y efectiva.

#### ***1.2.5.2 Características de Microsoft Visio Professional 2013***

- Acceso rápido a las herramientas más usadas
- Formas y temas actualizados
- Mejora el soporte de los distintos estándares
- Rendimiento mejorado en los aparatos táctiles
- Opciones de links a datos dinámicos
- Trabajo en equipo mejorado: los usuarios pueden añadir comentarios a la vez en el mismo cuadro
- Permite crear fácilmente una gran variedad de diagramas.
- Mediante Microsoft Visio es posible transformar en diagramas, las ideas y los datos empresariales.

### ***1.2.5.3 Beneficios***

- En Visio 2013 los datos ingresados son fáciles de actualizar ayudando a la optimización de tiempo.
- Proporciona amplia variedad de diagramas para comprender, procesar y diseñar información sobre procesos organizativos de la empresa.
- Ayuda a entender y comunicar mejor la información importante de su negocio, facilitando el proceso de toma de decisiones y la comunicación entre los integrantes del proyecto.
- Permite crear diagramas con mayor rapidez y elegir formas de acuerdo a las necesidades.
- Ayuda a tomar decisiones en la organización a través del uso de diagramas de negocio.

## **CAPÍTULO II**

### **DIAGNÓSTICO SITUACIONAL**

#### **2.1 Caracterización de la Universidad Técnica de Cotopaxi**

##### **2.1.1 Historia**

En Cotopaxi el anhelado sueño de tener una institución de Educación Superior se alcanza el 24 de enero de 1995. Las fuerzas vivas de la provincia lo hacen posible, después de innumerables gestiones y teniendo como antecedente la Extensión que creó la Universidad Técnica del Norte.

El local de la UNE-C fue la primera morada administrativa; luego las instalaciones del colegio Luis Fernando Ruiz que acogió a los entusiastas universitarios; posteriormente el Instituto Agropecuario Simón Rodríguez, fue el escenario de las actividades académicas para finalmente instalarnos en casa propia, merced a la adecuación de un edificio a medio construir que estaba destinado a ser Centro de Rehabilitación Social.

En la actualidad son cinco hectáreas las que forman el campus y 82 las del Centro Experimentación, Investigación y Producción Salache.

Hemos definido con claridad la postura institucional ante los dilemas internacionales y locales; somos una entidad que por principio defiende la autodeterminación de los pueblos, respetuosos de la equidad de género. Nos

declaramos antiimperialistas porque rechazamos frontalmente la agresión globalizadora de corte neoliberal que privilegia la acción fracasada economía de libre mercado, que impulsa una propuesta de un modelo basado en la gestión privada, o trata de matizar reformas a la gestión pública, de modo que adopte un estilo de gestión empresarial.

En estos 18 años de vida institucional la madurez ha logrado ese crisol emancipador y de lucha en bien de la colectividad, en especial de la más apartada y urgida en atender sus necesidades. El nuevo reto institucional cuenta con el compromiso constante de sus autoridades hacia la calidad y excelencia educativa.

### **2.1.2 Misión**

La Universidad Técnica de Cotopaxi, es pionera en desarrollar una educación para la emancipación; forma profesionales humanistas y de calidad; con elevado nivel académico, científico y tecnológico; sobre la base de principios de solidaridad, justicia, equidad y libertad, genera y difunde el conocimiento, la ciencia, el arte y la cultura a través de la investigación científica; y se vincula con la sociedad para contribuir a la transformación social-económica del país.

### **2.1.3 Visión**

En el año 2015 seremos una universidad acreditada y líder a nivel nacional en la formación integral de profesionales críticos, solidarios y comprometidos en el cambio social; en la ejecución de proyectos de investigación que aporten a la solución de los problemas de la región y del país, en un marco de alianzas estratégicas nacionales e internacionales; dotada de infraestructura física y tecnología moderna, de una planta docente y administrativa de excelencia; que mediante un sistema integral de gestión le permite garantizar la calidad de sus proyectos y alcanzar reconocimiento social.

### **2.1.4 Carrera de Ingeniería Comercial.**

La Ingeniería Comercial es una profesión que fomenta las capacidades técnicas y los conocimientos conceptuales de gestión y economía, capaz de formar al ser humano para administrar estratégicamente toda clase de organización local, nacional e internacional de orden público y/o privado, en las áreas de finanzas, mercadotecnia, recursos humanos y operaciones; así como también para gestionar programas de capacitación y emprendimiento de manera que se garantice el cumplimiento de los objetivos de crecimiento, permanencia y rentabilidad socio-económica, en concordancia con la filosofía organizacional y las condiciones que se presenten en su entorno, con visión de respeto al ser humano y en busca del desarrollo social de la colectividad.

#### ***2.1.4.1 Misión***

La Carrera de Ingeniería Comercial forma profesionales integrales con alto nivel académico, científico y humanístico para contribuir a las soluciones de problemas relacionados con la gestión de procesos administrativo financiero de las organizaciones, de las necesidades del sistema productivo y de la sociedad ecuatoriana.

#### ***2.1.4.2 Visión***

La Carrera de Ingeniería Comercial será líder en el diseño, planificación y evolución organizacional proyectos de emprendimiento y desarrollo de liderazgo, apoyando en la docencia investigación y vinculación con la sociedad con docentes calificados e infraestructura física y tecnológica basada en la concepción dialéctica del mundo y la práctica de valores como: transparencia, respeto, identidad, libertad, democracia, compromiso social en el sector productivo y económico para contribuir a la transformación de la sociedad.



## **Objetivos**

- Formar un profesional con sólidos conocimientos en ciencias de la Administración y las Finanzas, espíritu innovador y emprendedor, con amplia visión de la realidad regional, nacional e internacional en las áreas de su especialidad, con un fuerte énfasis en creación de actividades empresariales y desarrollo económico medio ambiental regional y nacional.
- Preparar profesionales científica, técnica y humanísticamente capacitados para gestionar los procesos de dirección, valor y apoyo en las organizaciones.
- Desarrollar procesos de inter-aprendizaje basados en la participación plena de los estudiantes, propiciando la predisposición al cambio, el liderazgo, la responsabilidad, investigación y creatividad.

## **Perfil profesional**

El Ingeniero Comercial es un profesional integral dotado de capacidades, conocimientos científicos, técnicos y humanísticos, que le permiten desenvolverse en los campos administrativos, financieros, de personal, operacional y de marketing. Es creador de mejores condiciones de vida en base a los principios de generación de riqueza e igualdad de oportunidades en la sociedad, a través de la implementación de nuevas unidades de producción. Se desempeñara como:

- Ingeniero Comercial
- Administrador
- Asesor
- Consultor

## **Campo ocupado**

El Ingeniero Comercial de la Universidad Técnica de Cotopaxi puede desempeñarse en funciones específicas a su campo de acción para las cuales se capacitó y desarrolló sus habilidades y actitudes profesionales y que se presentan en:

- Bancos,
- Cooperativas,
- Mutualistas,
- Financieras,
- Empresas Públicas,
- Privadas y
- Mixtas,
- Industrias,
- Consultorías.

## **2.2 Diseño de la Investigación**

### **2.2.1 Problema**

En la actualidad es muy importante que los docentes tengan conocimientos acerca de las NTIC para que sean capaces de enseñar a sus estudiantes a utilizar correctamente las herramientas tecnológicas.

En la Universidad Técnica de Cotopaxi, la mayoría de las carreras hacen uso de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación en forma limitada, con respecto a la carrera de Ingeniería Comercial los estudiantes no utilizan las NTIC ya que no existe un laboratorio especialmente para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la carrera, las barreras que limitan al acceso de éstas tecnologías es la falta de presupuesto, otras de las razones es la ausencia de capacitaciones constantes de los docentes en estos tipos de tecnologías y la despreocupación por

parte de los estudiantes. Cabe mencionar que el bajo presupuesto que entrega el estado a la institución no ha sido suficiente para que se implemente todos los recursos tecnológicos necesarios para la educación, la mayoría de presidentes que han gobernado nuestro país siempre han asignado el mayor presupuesto a otros sectores, en la actualidad se busca una educación de calidad pero no se puede llegar a esto, porque el presupuesto establecido para el sector educativo aun no es suficiente.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Gestión de Calidad los estudiantes no disponen de los recursos tecnológicos suficientes para el desarrollo de sus habilidades y conocimientos.

## **2.2.2 Objetivos**

### ***2.2.2.1 Objetivo General***

Determinar el nivel de utilización de las NTIC en el proceso de mejora de las habilidades empresariales de gestión de la calidad en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial, para mejorar los conocimientos teóricos y prácticos.

### ***2.2.2.2 Objetivos Específicos***

- Conocer el nivel de formación de los estudiantes con respecto al manejo de las NTIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Investigar si los docentes se capacitan para el manejo correcto de las NTIC y entornos virtuales de aprendizaje.
- Diagnosticar y describir el uso de las NTIC en el proceso de mejora de las habilidades empresariales.

- Identificar las herramientas tecnológicas que poseen la Carrera de Ingeniería Comercial.

## **2.3 Proceso Metodológico de la Investigación**

### **2.3.1 Métodos**

#### ***2.3.1.1 Método deductivo***

Nuestra investigación va ser deductiva porque vamos a investigar el tema de las NTIC de forma general, basándonos en esa información luego llegaremos a lo particular es decir primero analizaremos el uso en la institución finalmente realizaremos un análisis si se usa o no las NTIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje en los alumnos de la Carrera de Ingeniería Comercial.

#### ***2.3.1.2 Método analítico***

Aplicaremos este método en nuestra investigación, puesto que realizaremos un análisis de las partes relacionadas con el proyecto especialmente del uso de las NTIC en la institución.

### **2.3.2 Técnicas**

#### ***2.3.2.1 Observación***

Es la utilización de todos los sentidos que posee el ser humano y aplicar en las diferentes actividades y documentos que son estudiados, en nuestra investigación esta técnica permitirá verificar el uso de las NTIC en la institución especialmente en la Carrera de Ingeniería Comercial.

Para la recolección de la información utilizaremos como instrumento la ficha de observación. (ANEXO 1)

### ***2.3.2.2 Entrevista***

Consiste en un encuentro y conversación entre dos o más personas para tratar un asunto determinado. En nuestro caso la entrevista se aplicara al docente que imparte la cátedra de Gestión de la Calidad, para ésta investigación formularemos un conjunto de preguntas acerca del uso de las NTIC en la asignatura.

### ***2.3.2.3 Encuesta***

Es una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativos, llevado a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación, con el fin de obtener información de la población. En nuestra investigación se ha tomado como técnica de recolección de información la encuesta el mismo que se aplicara a los estudiantes y para ello se diseñó un cuestionario con preguntas, se realizara con la finalidad de conocer cuál es la situación actual de la utilización de la NTIC en la institución.

## **2.3.3 Diseño Estadístico**

### ***2.3.3.1 Población***

La población de los elementos que componen nuestra investigación, está representado por los docentes y estudiantes de la Carrera de Ingeniería Comercial de la institución, los mismos que están conformados por (1) docente que dicta la clase de Gestión de la Calidad y (87) estudiantes.

**TABLA N° 2.1**  
**POBLACIÓN DE ESTUDIO**

|              | N° de estudiantes<br>y docente | %           |
|--------------|--------------------------------|-------------|
| Séptimo      | 59                             | 67.05       |
| Octavo       | 28                             | 31.82       |
| Docente      | 1                              | 1.13        |
| <b>TOTAL</b> | <b>88</b>                      | <b>100%</b> |

Fuente: [www.utc.edu.ec](http://www.utc.edu.ec)

Elaborado por: las investigadoras

### 2.3.3.2 Determinación de la Muestra

Según la investigación para el cálculo de la muestra estadística la población debe ser igual o mayor a cien personas u objetos, en este caso dejaremos planteado la fórmula ya que nuestra población no es representativa, por lo tanto la encuesta se aplicara a todo el grupo seleccionado.

#### FÓRMULA:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

**n** = tamaño de la muestra

**N** = tamaño de la población

**Z** = nivel de confianza,

**p** = probabilidad de éxito, o proporción esperada

**q** = probabilidad de fracaso

**e** = Error admisible

## **2.4 Análisis e Interpretación de Resultados**

### **2.4.1 Análisis de la Entrevista**

#### ***2.4.1.1 Entrevista dirigida al Ing. Milton Merino docente que imparte la cátedra de Gestión de la Calidad (ANEXO 2)***

##### **1.- ¿Para usted qué significan las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC)?**

Son herramientas tecnológicas que nos permiten optimizar nuestro tiempo, trabajo y poder desarrollar nuestras aplicaciones netamente en beneficio de las organizaciones, es decir las Nuevas Tecnologías sirve para poder generar sistemas de información especialmente gerencial entorno al manejo de los sistemas de gestión, estas tecnologías nos sirven para tener ordenadas todos los registros para manejar o controlar cualquier norma que se pueda proponer en función del tiempo real.

##### **2.- ¿Qué métodos o técnicas utiliza para impartir su cátedra?**

Al momento de impartir mis clases genero una alternativa conceptual inicial luego realizamos la práctica utilizando pizarra, audiovisuales, multimedia talleres en el cual se puede poner en práctica lo teórico.

##### **3.- ¿Utiliza usted las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación en el momento de impartir las clases de Gestión de Calidad. Cuáles?**

Si, trabajamos con los indicadores de ISO 9000: 2008 y para hacer lo práctico trabajamos con la hoja electrónica Excel.

**4.- ¿Ha enfrentado problemas en la utilización de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación dentro del aula?**

Sí, porque son herramientas nuevas que los estudiantes tienen que aprender pero se les hace una previa introducción para que los utilicen.

**5.- ¿En qué área de estudio considera que es importante utilizar las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación?**

Para todas las áreas de la ciencia y tecnología especialmente para implantar un sistema de gestión de calidad o cualquier otra norma que se quiera implantar.

**6.- ¿Piensa usted que la utilización de los medios tecnológicos, contribuye para mejorar el conocimiento de los estudiantes? Por qué?**

Sí, porque se convierte la teoría en práctica de esa manera aprenden más rápido los estudiantes ya que está en función lógica y directa con los conocimientos conceptuales que tienen los jóvenes o profesionales.

**7.- ¿Con que frecuencia usted ha recibido capacitaciones acerca de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación?**

El año anterior, pero este tipo de cosas es autoeducación ya que es difícil encontrar las capacitaciones y quien lo hace es el vendedor del software.

**8.- ¿Existe un laboratorio especialmente en la Carrera de Ingeniería Comercial?**

No existe específicamente un laboratorio para la Carrera de Ingeniería Comercial pero la universidad dispone de laboratorios informáticos, y si es necesario que exista un laboratorio para que los estudiantes desarrollen destrezas.



**9.- ¿Conoce algún software que pueda ayudar a mejorar las habilidades empresariales en la Gestión de la Calidad?**

Existen muchos en función de la aplicación de las diferentes normas pero hay una herramienta muy interesante bajo plataforma Linux.

## 2.4.2 Análisis e Interpretación de la Encuesta (ANEXO 3)

1.- ¿Cuenta la Universidad con un laboratorio específicamente para la carrera de Ingeniería Comercial?

TABLA N° 2.2

### EXISTE UN LABORATORIO EN LA CARRERA

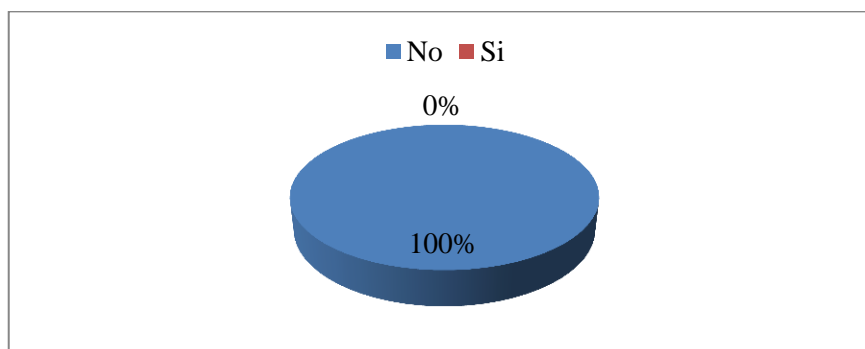
|    | Frecuencia | Porcentaje % |
|----|------------|--------------|
| No | 87         | 100%         |
| Si | 0          |              |

Fuente: Encuesta

Elaborado por: las investigadoras

GRÁFICO N° 2.1

### EXISTE UN LABORATORIO EN LA CARRERA



Fuente: Encuesta

Elaborado por: las investigadoras

### Análisis

Según los resultados en la tabla, se puede observar que el 100% de los estudiantes encuestados respondieron que no existe un laboratorio para la Carrera de Ingeniería Comercial.

### Interpretación

La institución no dispone de laboratorio específicamente para la carrera, por lo que no ha permitido realizar el aprendizaje práctico en la asignatura de Gestión de Calidad a través de uso de herramientas informáticas.

2.- ¿Cuál es el grado de familiarización que usted posee, con respecto al uso de herramientas informáticas?

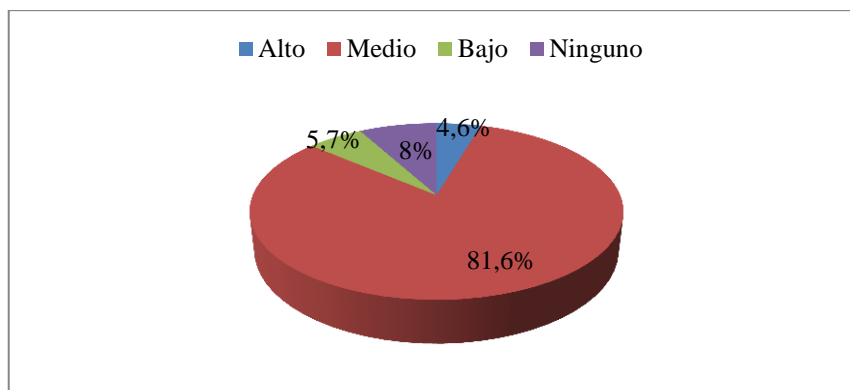
**TABLA N° 2.3**  
**FAMILIARIZACIÓN CON HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS**

|         | Frecuencia | Porcentaje % |
|---------|------------|--------------|
| Alto    | 4          | 4,6          |
| Medio   | 71         | 81,6         |
| Bajo    | 5          | 5,7          |
| Ninguno | 7          | 8,0          |
| Total   | 87         | 100%         |

Fuente: Encuesta

Elaborado por: las investigadoras

**GRÁFICO N° 2.2**  
**FAMILIARIZACIÓN CON HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS**



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Las investigadoras

### Análisis

De los estudiantes encuestados de la Carrera de Ingeniería Comercial el 81.6% tienen un grado medio de familiarización en el uso de herramientas informáticas, el 8%, no se familiarizan mientras que el 5.75% tienen un grado bajo y apenas el 4.6% de estudiantes poseen un alto grado de familiarización.

### Interpretación

En la actualidad no basta saber lo básico del uso de una computadora, por esta razón la Universidad debe contar con un laboratorio completo de herramientas informáticas, esto permitirá ofrecer al mercado laboral estudiantes competentes.

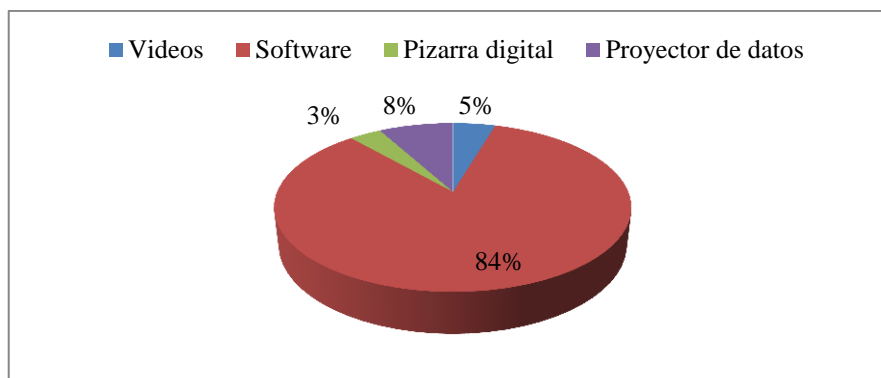
3.- ¿Qué recursos tecnológicos considera que debería tener un laboratorio que apoye a su formación en la asignatura de Gestión de Calidad?

**TABLA N° 2.4**  
**RECURSOS QUE APOYE A LA FORMACIÓN**

|                    | Frecuencia | Porcentaje% |
|--------------------|------------|-------------|
| Videos             | 4          | 4,6         |
| Software           | 73         | 83,9        |
| Pizarra digital    | 3          | 3,4         |
| Proyector de datos | 7          | 8,0         |
| Total              | 87         | 100%        |

Fuente: Encuesta  
Elaborado por: las investigadoras

**GRÁFICO N° 2.3**  
**RECURSOS QUE APOYE A LA FORMACIÓN**



Fuente: Encuesta  
Elaborado por: las investigadoras

### Análisis

De los estudiantes encuestados el 84% manifiestan que un laboratorio debería contar con software, el 8% con proyector de datos, el 4.6% con videos y el 3.4% con pizarra digital.

### Interpretación

La mayoría de los estudiantes consideran que un laboratorio debe tener software para desarrollar prácticas utilizando adecuadamente las herramientas tecnológicas.

**4.- ¿Cuál de las siguientes páginas web utiliza el docente para el proceso de enseñanza aprendizaje de la Gestión de Calidad?**

**TABLA N° 2.5**

**PÁGINAS WEB QUE UTILIZA EL DOCENTE**

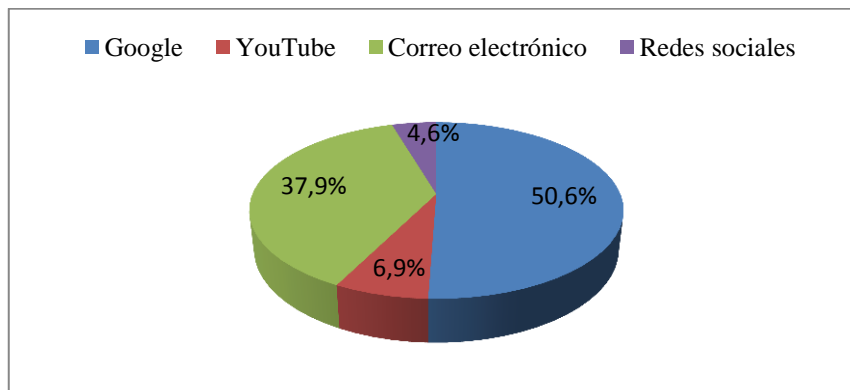
|                    | Frecuencia | Porcentaje % |
|--------------------|------------|--------------|
| Google             | 44         | 50,6         |
| YouTube            | 6          | 6,9          |
| Correo electrónico | 33         | 37,9         |
| Redes sociales     | 4          | 4,6          |
| Total              | 87         | 100%         |

Fuente: Encuesta

Elaborado por: las investigadoras

**GRÁFICO N° 2.4**

**PÁGINAS WEB QUE UTILIZA EL DOCENTE**



Fuente: Encuesta

Elaborado por: las investigadoras

**Análisis**

Como se puede apreciar del 100% de los estudiantes encuestados de Ingeniería Comercial, el 50.6% mencionan que el docente ha impartido clases utilizando la página web google, el 37.9% correo electrónico, mientras que el 6.9% youtube y el 4.6% las redes sociales.

**Interpretación**

El 50.6% de estudiantes consideran que el docente usa páginas web para impartir su clase, este dato nos permitirá analizar para realizar nuestra propuesta con el fin de contribuir a mejorar los conocimientos.

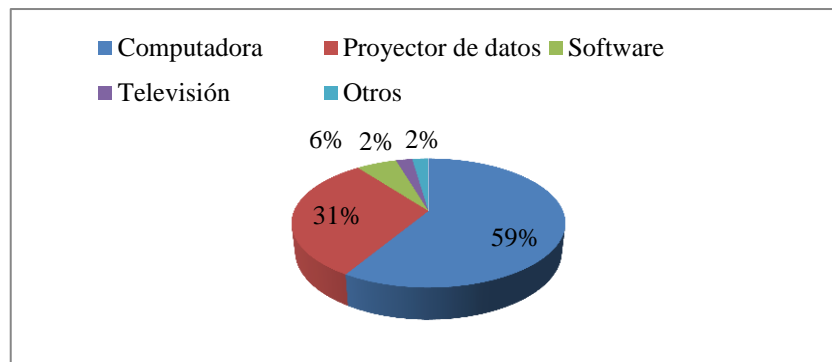
5.- ¿Cuál de las siguientes herramientas tecnológicas usa el docente para impartir la cátedra de Gestión de la Calidad?

**TABLA N° 2.6**  
**HERRAMIENTAS TECNOLÓGICOS QUE USA EL DOCENTE**

|                    | Frecuencia | Porcentaje % |
|--------------------|------------|--------------|
| Computadora        | 51         | 58,6         |
| Proyector de datos | 27         | 31,0         |
| Software           | 5          | 5,7          |
| Televisión         | 2          | 2,3          |
| Otros              | 2          | 2,3          |
| Total              | 87         | 100 %        |

Fuente: Encuesta  
Elaborado por: las investigadoras

**GRÁFICO N°2.5**  
**HERRAMIENTAS TECNOLÓGICOS QUE USA EL DOCENTE**



Fuente: Encuesta  
Elaborado por: las investigadoras

### Análisis

Se puede apreciar que el 58.6% de los estudiantes encuestados afirman que el docente ha utilizado la computadora para impartir las clases, el 31% proyector de datos, el 5.7% los software, el 2.3% la televisión así mismo el 2.3% otros recursos como puede ser los documentos impresos, la pizarra etc.

### Interpretación

Como podemos observar el docente si hace uso de recursos tecnológicos dependiendo de la clase que se vaya a enseñar a los estudiantes.

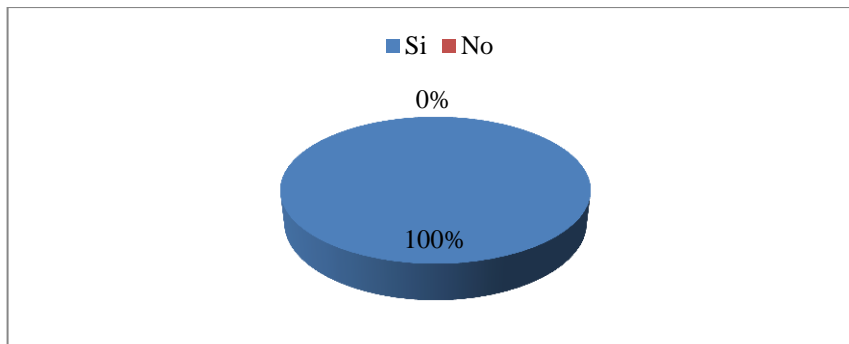
6.- ¿Cree usted que un software mejoraría el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Gestión de Calidad?

**TABLA N° 2.7**  
**SOFTWARE MEJORARÍA EL APRENDIZAJE**

|    | Frecuencia | Porcentaje % |
|----|------------|--------------|
| Si | 87         | 100%         |
| No | 0          |              |

Fuente: Encuesta  
Elaborado por: las investigadoras

**GRÁFICO N° 2.6**  
**SOFTWARE MEJORARÍA EL APRENDIZAJE**



Fuente: Encuesta  
Elaborado por: las investigadoras

### Análisis

En esta investigación se determina que el 100% de los encuestados creen que mejorara los conocimientos utilizando un software en la cátedra de gestión de calidad.

### Interpretación

Se puede afirmar a través de uso del software los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Comercial podrán poner en prácticas los conocimientos adquiridos en clases, de esa manera ampliar sus conocimientos tanto teóricos como prácticos siendo capaces de utilizar correctamente las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación.

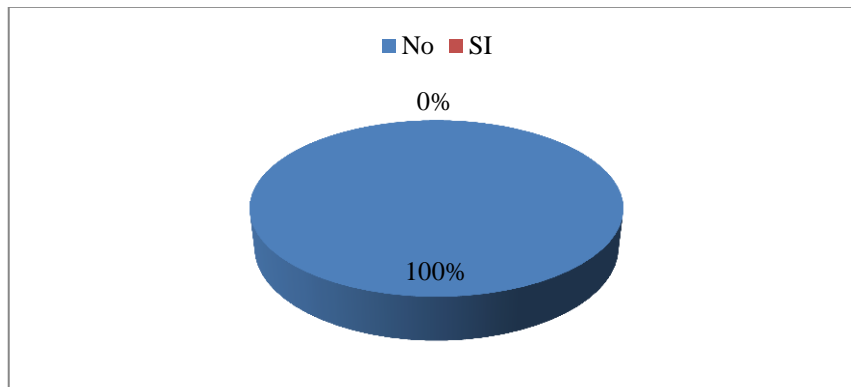
**7.- ¿Conoce un software que pueda ayudar a mejorar las habilidades empresariales en la Gestión de Calidad?**

**TABLA N° 2.8**  
**CONOCE UN SOFTWARE**

|    | Frecuencia | Porcentaje % |
|----|------------|--------------|
| No | 87         | 100%         |
| Si | 0          |              |

Fuente: Encuesta  
Elaborado por: las investigadoras

**GRÁFICO N° 2.7**  
**CONOCE UN SOFTWARE**



Fuente: Encuesta  
Elaborado por: las investigadoras

### **Análisis**

Los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial se puede observar que el 100%, de los encuestados manifiestan que no conocen ningún software que ayude a mejorar los conocimientos en la asignatura de gestión de calidad.

### **Interpretación**

Los docentes se limitan a dictar clases teóricamente ya que no existe un laboratorio con software especializado para la asignatura de Gestión de la Calidad, donde puedan desarrollar habilidades del estudiante.



**8.- ¿Le gustaría hacer uso del Software Microsoft Visio Professional 2013 en la asignatura de Gestión de Calidad?**

**TABLA N° 2.9**

**LE GUSTARÍA HACER USO DEL SOFTWARE VISIO 2013**

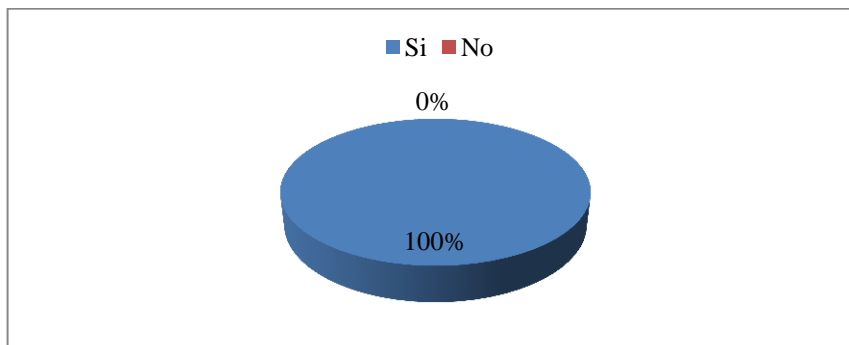
|       | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje %</b> |
|-------|-------------------|---------------------|
| Si    | 87                | 100%                |
| No    | 0                 |                     |
| Total | 87                |                     |

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** las investigadoras

**GRÁFICO N° 2.8**

**LE GUSTARÍA HACER USO DEL SOFTWARE VISIO 2013**



**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** las investigadoras

**Análisis**

Con respecto al uso del Software Microsoft Visio Professional 2013 en la asignatura de gestión de calidad, podemos observar que el 100% de los estudiantes encuestados manifiestan que si le gustaría usar este software.

**Interpretación**

Los estudiantes desean hacer uso del Software Visio 2013 para poner en práctica sus conocimientos teóricos que contribuya a la mejora de las habilidades.

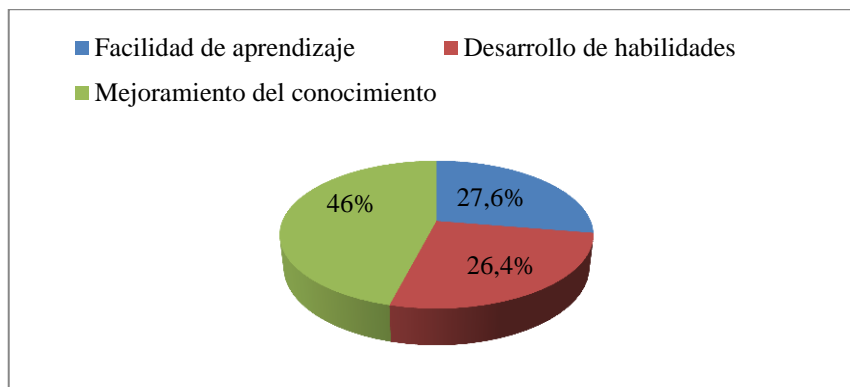
**9.- ¿Cuál de las siguientes ventajas considera usted que se puede obtener con la utilización del Software Microsoft Visio Professional 2013 en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Gestión de Calidad?**

**TABLA N° 2.10**  
**VENTAJAS DEL USO**

|                               | Frecuencia | Porcentaje % |
|-------------------------------|------------|--------------|
| Facilidad de aprendizaje      | 24         | 27,6         |
| Desarrollo de habilidades     | 23         | 26,4         |
| Mejoramiento del conocimiento | 40         | 46,0         |
| <b>Total</b>                  | <b>87</b>  | <b>100%</b>  |

Fuente: Encuesta  
Elaborado por: las investigadoras

**GRÁFICO N° 2.9**  
**VENTAJAS DEL USO**



Fuente: Encuesta  
Elaborado por: las investigadoras

### **Análisis**

Los resultados obtenidos indican que el 27,6% de los estudiantes consideran que el uso del software ayudara para facilidad de aprendizaje, mientras que un 26,4% consideran que se beneficiaran para el desarrollo de habilidades y un 46% aseguran que será útil para mejorar los conocimientos.

### **Interpretación**

Es necesario hacer uso de un software ya que los estudiantes obtendrán varios beneficios que servirá para formar profesionales de calidad.

## **2.5. Conclusiones y Recomendaciones**

### **2.5.1 Conclusiones**

Una vez recopilada, tabulada y analizada las encuestas sobre el uso de las NTIC en la Carrera de Ingeniería Comercia se han llegado a las siguientes conclusiones:

- En el proceso de enseñanza de la cátedra de Gestión de Calidad el docentes genera su propia alternativa para realizar sus clases de una forma teórico y práctico utilizando herramientas tecnológicas como audiovisuales pizarras realizando talleres trabajando con hoja electrónica, de esa forma se esfuerzan para lograr la eficiencia en el aprendizaje de los estudiantes.
- El docente, para actualizar sus conocimientos acerca de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación se auto-educa constantemente, ya que los medios tecnológicos se actualizan día a día, cabe mencionar que en la institución no se oferta este tipo de capacitaciones.
- El 98% de los estudiantes encuestados manifiestan no hacer uso de ningún software en la cátedra de Gestión de la Calidad, demostrando su interés a futuro de poder contar con recursos tecnológicos, ya que es muy indispensable tener un laboratorio donde los estudiantes puedan poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en clase, así como también hacer uso del Software Microsoft Visio 2013 en la asignatura.
- De los estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial el 4.6% tienen un nivel alto en la utilización de herramientas tecnológicas y el 81.6% manifiestan que poseen un nivel medio esto es resultado de no contar con un laboratorio que este equipado justamente con tecnologías apropiadas para llevar a cabo la enseñanza – aprendizaje de la materia de Gestión de la Calidad.

## **2.5.2 Recomendaciones**

- La Universidad Técnica de Cotopaxi debe gestionar proyectos para la implementación de laboratorios para los estudiantes de todas las carreras con el fin de mejorar la calidad de educación y formar profesionales eficientes en el campo laboral.
- La institución debe crear programas de capacitación constantemente acerca de las NTIC dirigido a los docentes, de esa forma podrán exigir y enseñar a los estudiantes.
- Es muy necesario implementar un software para la asignatura de Gestión de la Calidad donde los estudiantes puedan desarrollar sus habilidades y destrezas realizando sus clases teóricos-prácticos.
- Los estudiantes deberían auto-educarse haciendo uso de herramientas tecnológicas que le recomienda el docente, esto le permitirá ir de la mano con la tecnología y ser más competitivos.

## **CAPÍTULO III**

### **DISEÑO DE LA PROPUESTA**

#### **3.1 Propuesta**

“DISEÑO DE UN MANUAL PARA EL USO DEL SOFTWARE MICROSOFT VISIO PROFESSIONAL 2013 COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN LA ASIGNATURA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LA CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI , SECTOR SAN FELIPE, CANTÓN LATACUNGA, PROVINCIA DE COTOPAXI, PERIODO 2013”

#### **3.2 Justificación**

Los avances de la ciencia y la tecnología, especialmente en el área de Informática, generan en nuestra sociedad una evolución tanto en lo tecnológico como en lo sociológico. Lo que se aprende no es ya los conocimientos mismos, sino sobre todo la manera de llegar hasta ellos.

Las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación son herramientas que en la actualidad han pasado a formar parte de la vida del ser humano, y son utilizadas en cualquier actividad que se realice, agilizando procedimientos y evitando pérdida de información importante y vital.

En la Carrera de Ingeniería Comercial el proceso de mejora de las habilidades empresariales de la Gestión de la Calidad, la mayoría de los trabajos se realiza

haciendo uso de algunos medios tecnológicos que son tradicionales lo que hace que ellos no puedan desarrollar sus habilidades para hacer uso de otras herramientas tecnológicas que les permita interactuar de manera rápida a la hora de aprender, el manual del software Microsoft Visio Professional 2013 permitirá a los estudiantes el uso correcto para realizar trabajos con mayor agilidad evitando la pérdida de tiempo y convirtiéndose en una herramienta para desarrollar talleres prácticos sobre gestión de calidad así como también de otras asignaturas.

Los estudiantes actualmente, necesitan tener un conocimiento más profundo, desarrollar destrezas en el manejo de la información y así ser partícipes de los grandes cambios que se observan en los avances tecnológicos, por lo que es indispensable una manual para el uso correcto del software.

### **3.3 Objetivos de la Propuesta**

#### **3.3.1. Objetivo General.**

Proporcionar una manual que sirva de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje para la asignatura de la Gestión de la calidad, y permita a los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Comercial desarrollar sus habilidades técnicas.

#### **3.3.2 Objetivos Específicos.**

- Conocer las funcionalidades y aplicaciones que tiene Microsoft Visio Professional 2013 para tener conocimientos generales del software.
- Elaborar los procedimientos necesarios para el uso adecuado del software Microsoft Visio Professional 2013, que apoye al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Aplicar con un ejemplo práctico mediante el Software Microsoft Visio Professional 2013, para demostrar el funcionamiento.

### **3.4 Estructura del manual del Software Microsoft Visio Professional 2013**

| <b>Índice</b>   | <b>Nº Pág.</b> |
|---|----------------|
| Introducción .....  | 64             |
| Objetivos .....   | 64             |
| Dirigido a .....  | 64             |
| Información Tècnica de Microsoft Visio Professional 2013 .....                      | 65             |
| Partes de la Pantalla de Microsoft Visio Professional 2013 .....                    | 66             |
| Instalación del Software Microsoft Visio Professional 2013.....                     | 68             |
| Funcionalidades del Microsoft Visio Professional 2013 .....                         | 72             |
| Menús de Microsoft Visio Professional 2013.....                                     | 79             |
| Aplicación y Resultados del Software Microsoft Visio Professional 2013.....         | 85             |
| Ejemplo práctico utilizando las Siete Herramientas para el Control de Calidad ..... | 86             |
| Diagrama de Flujo.....  | 86             |
| Diagrama de Causa-Efecto.....   | 94             |
| Diagrama de Pareto .....  | 99             |
| Hoja de Control .....   | 107            |
| Histograma .....  | 112            |
| Diagrama de Dispersión.....   | 116            |
| Gráfico de Control.....   | 120            |
| Análisis del Caso Práctico.....   | 124            |

### **3.4.1 Introducción**

El presente manual está dirigido a los docentes y estudiantes de la Carrera de Ingeniería Comercial, en el cual se describe el uso y la manera de operar el Software Microsoft Visio Professional 2013 utilizando las diferentes opciones para el control de la calidad dentro de una empresa.

Entre las principales plantillas con la que cuenta Visio 2013 son: Diagrama básico, diagrama de flujo, ingeniería, mapas y planos de planta, negocios, programas, red, software y base de datos, las mismas que se utilizan de acuerdo al tipo de trabajo que se desea realizar.

La aplicación del software busca mejorar el aprendizaje del estudiante creando ventajas competitivas en la construcción del conocimiento y el desarrollo de habilidades, así como también se pretende proporcionar al docente un material de apoyo para complementar los conocimientos.

### **3.4.2 Objetivos**

- Proporcionar un manual que facilite el correcto uso del Software Microsoft Visio Professional 2013, que ayude al estudiante a poner en práctica los conocimientos adquiridos sobre las 7 herramientas para el control de calidad.
- Describir los pasos para diseñar, flujogramas, gráficos que se utiliza en el procesos de la aplicación de las siete herramientas para el control de calidad y ayude al estudiante a optimizar tiempo.

### **3.4.3 Dirigido a**

Este manual está orientado a los docentes y estudiantes de la Carrera de Ingeniería Comercial especialmente en la asignatura de Gestión de la Calidad.



### 3.4.4 Información Técnica de Microsoft Visio Professional 2013

**TABLA N° 3.1**  
**INFORMACIÓN TÉCNICA**

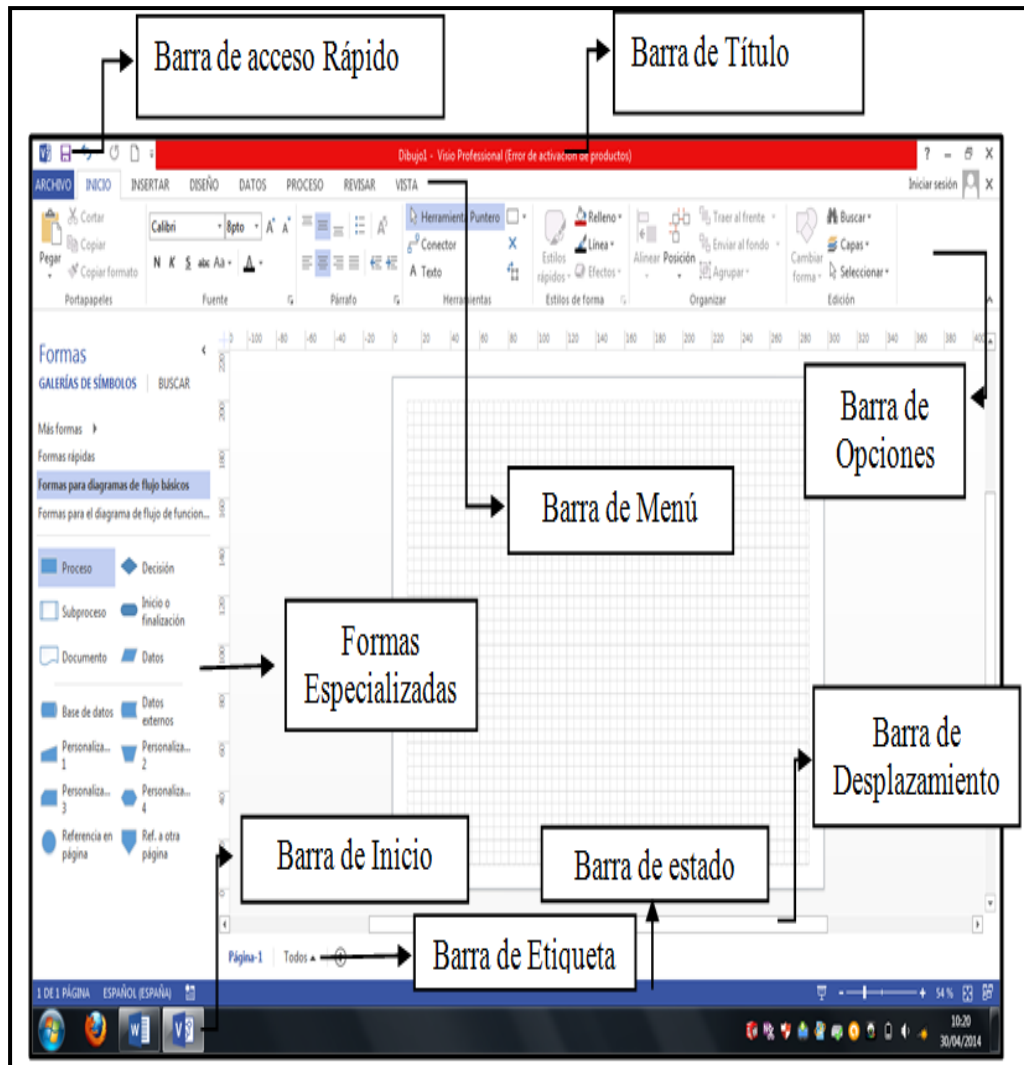
| <b>Componente</b>        | <b>Requisito mínimo</b>  |
|--------------------------|--|
| <b>Procesador</b>        | 32-bit (x86) o 64 bits (x64)   |
| <b>Memoria</b>           | 1 gigabyte (GB) de RAM para los procesadores de 32 bits (x86) o 2 GB de RAM para los procesadores de 64 bits (x64) |
| <b>Disco duro</b>        | 2,0 GB disponibles   |
| <b>Sistema operativo</b> | Windows 7, Windows 8, Windows Server 2008 R2 o Windows Server 2012 con Microsoft. NET 3.5 o posterior.             |
| <b>Gráficos</b>          | La aceleración de hardware de gráficos requiere una tarjeta gráfica DirectX 10 con 1024 × 576 de resolución mínima |

**Fuente:** <http://office.microsoft.com/en-us/visio/microsoft-visio-faq-diagram-software-FX103796010.aspx>

**Elaborado por :** Las investigadoras

### 3.4.5 Partes de la pantalla de Microsoft Visio profesional 2013

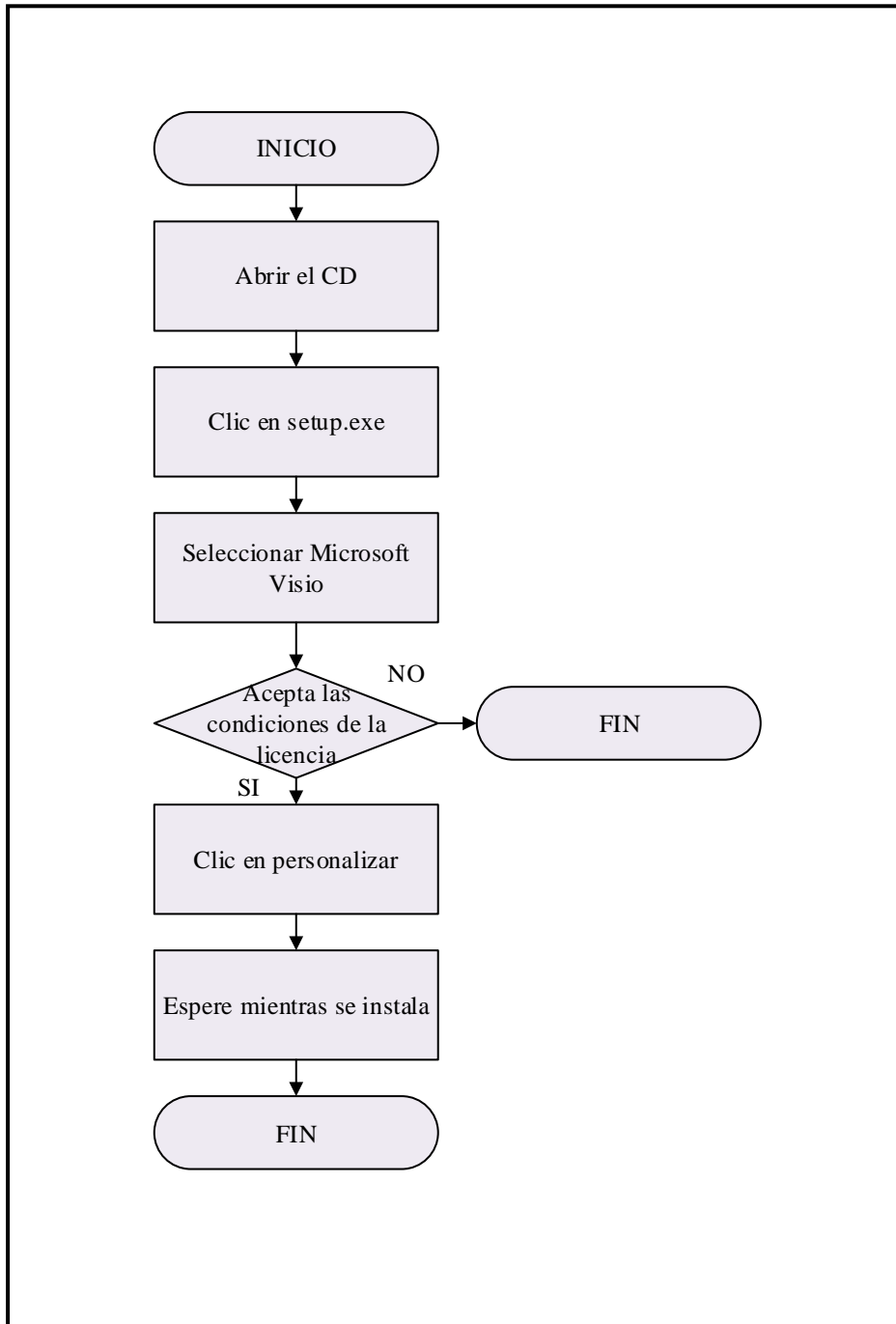
**GRÁFICO N° 3.1**  
**PANTALLA DEL SOFTWARE MICROSOFT VISIO**  
**PROFESSIONAL 2013**



Fuente: Propia

Elaborado por : Las investigadoras

**GRÁFICO N° 3.2**  
**INSTALACIÓN DEL SOFTWARE MICROSOFT VISIO**  
**PROFESSIONAL 2013**

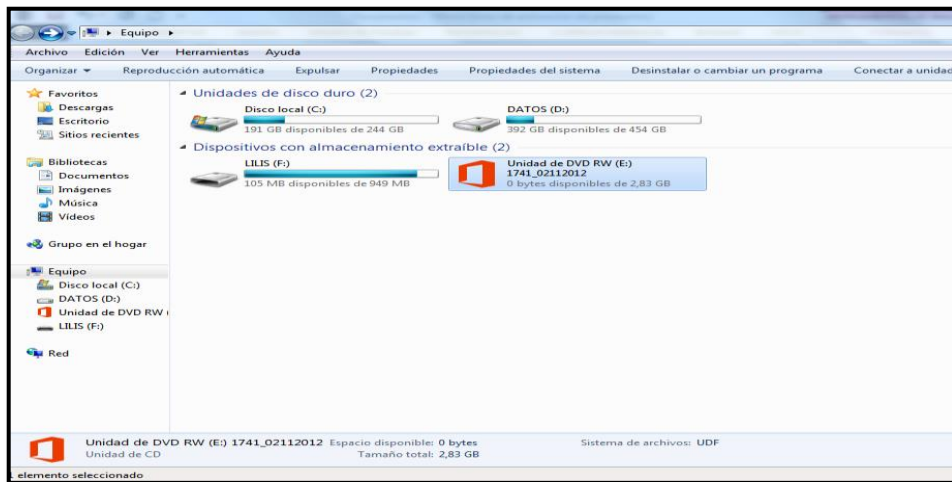


**Fuente:**Propia  
**Elaborado por :** Las investigadoras

### 3.4.6 Instalación del Software Microsoft Visio Professional 2013

1. Insertar CD.
2. Abrir la unidad de DVD RW.

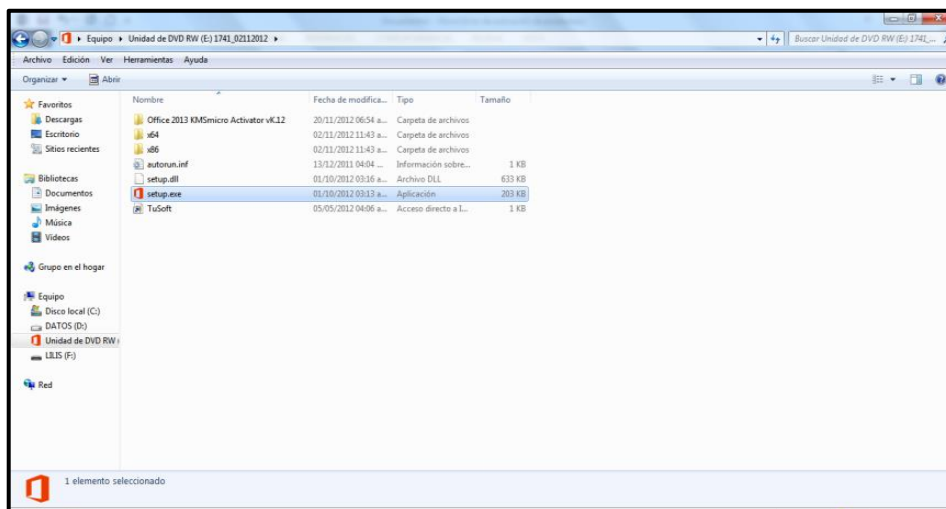
**GRÁFICO N° 3.3**  
**UNIDAD DE DVD**



Fuente: Microsoft Office  
Elaborado por : Las investigadoras

3. Dar un clic en setup.exe.

**GRÁFICO N° 3.4**  
**SETUP EXE**



Fuente: Microsoft Office  
Elaborado por : Las investigadoras

4. Seleccionar Microsoft Visio Professional 2013 y continuar.

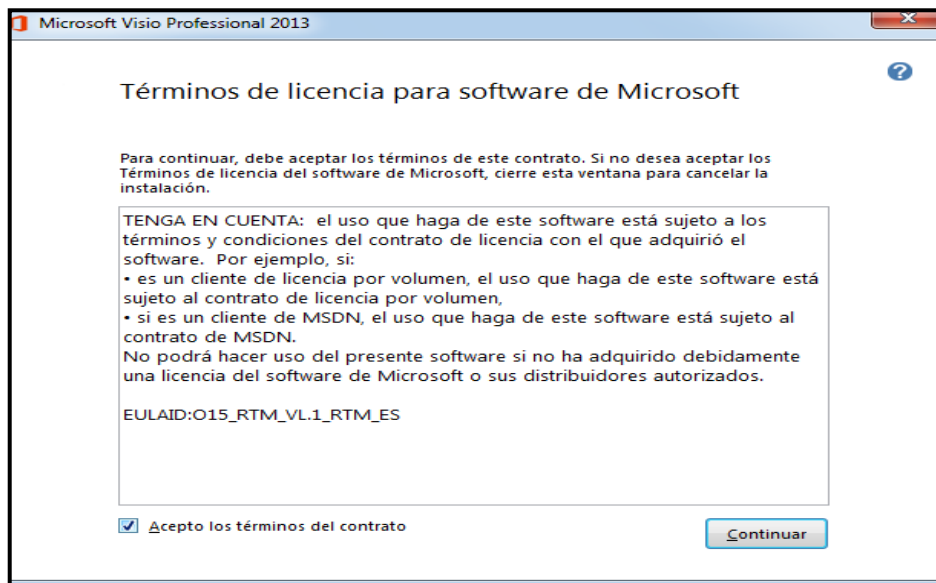
### GRÁFICO N° 3.5 VENTANA DE MICROSOFT OFFICE



Fuente:Microsoft Office  
Elaborado por : Las investigadoras

5. Aceptar el acuerdo de licencia.

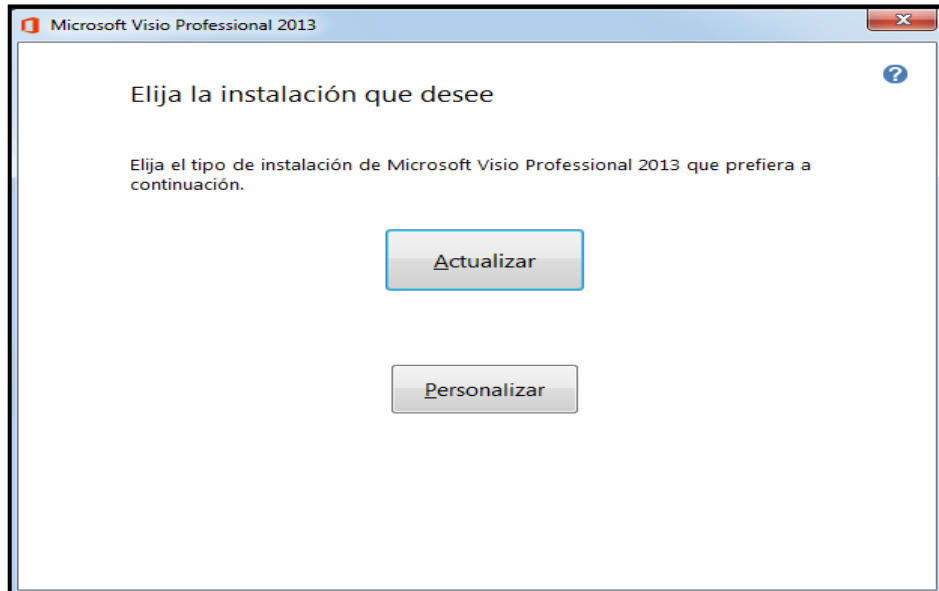
### GRÁFICO N° 3.6 ACUERDO DE LICENCIA



Fuente:Microsoft Office  
Elaborado por : Las investigadoras

6. Clic en personalizar.

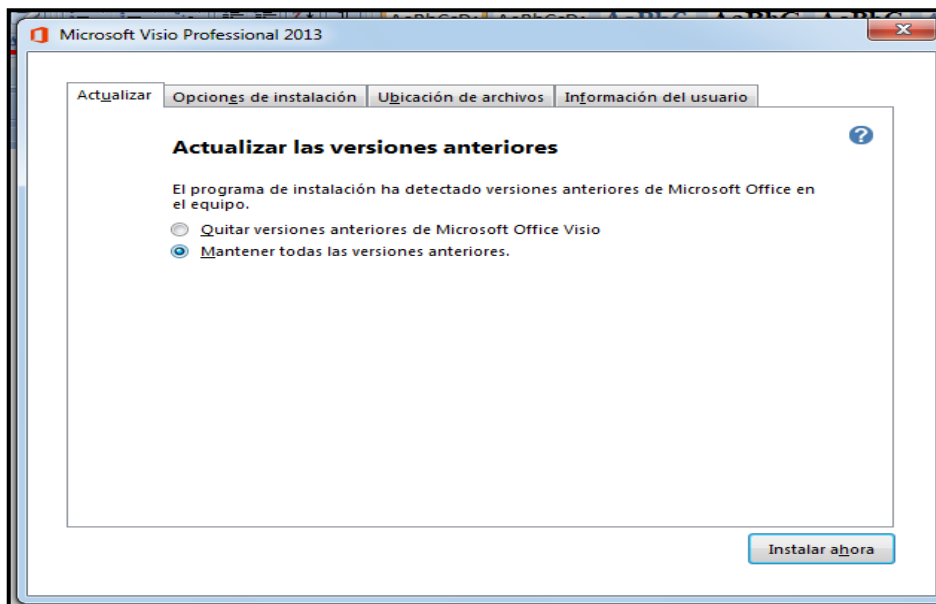
### GRÁFICO N° 3.7 VENTANA DE SELECCIÓN



Fuente: Microsoft Office  
Elaborado por : Las investigadoras

7. Seleccionar quitar versiones anteriores de Microsoft Office Visio.

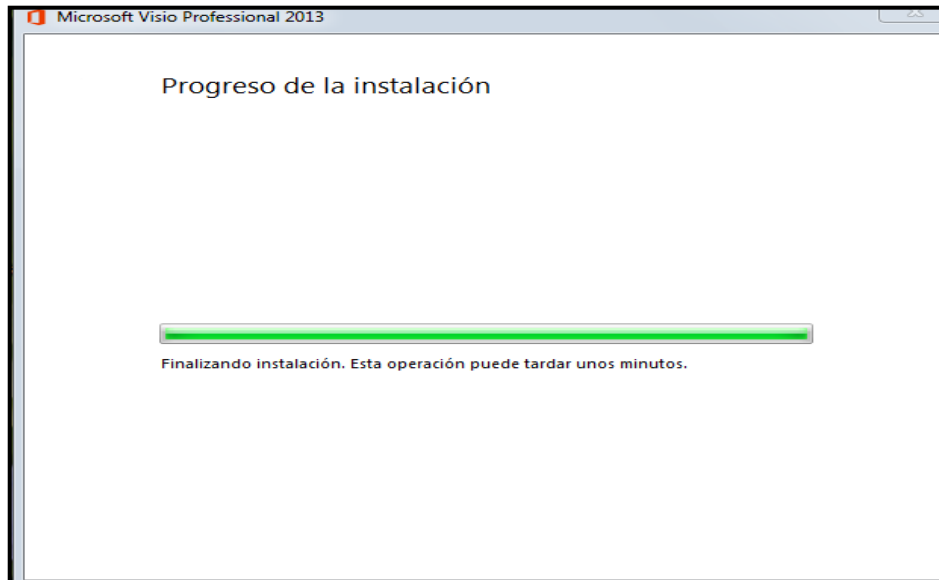
### GRÁFICO N° 3.8 VENTANA DE ACTUALIZAR VERSIONES



Fuente: Microsoft Office  
Elaborado por : Las investigadoras

7. Espere unos minutos mientras instale el programa.

**GRÁFICO N° 3.9**  
**VENTANA DE INSTALACIÓN DEL PROGRAMA**





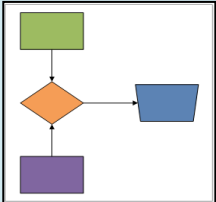
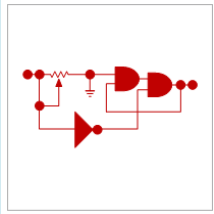
**Fuente:**Microsoft Office

**Elaborado por :** Las investigadoras

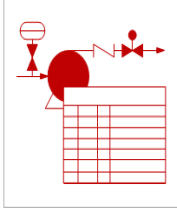
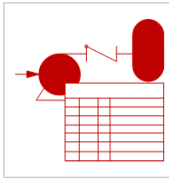
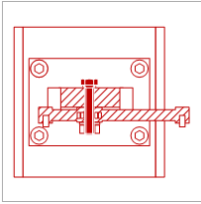
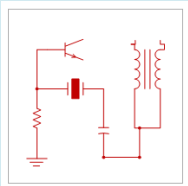
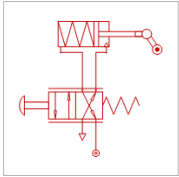
8. Para comenzar, abra el menú inicio, vaya a sus programas de office y seleccione Microsoft Visio 2013.

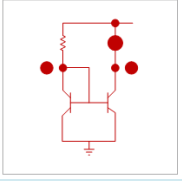
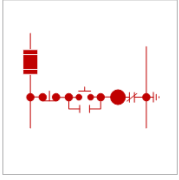
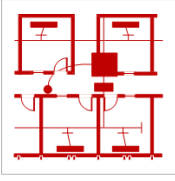
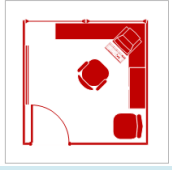
### 3.4.7 Funcionalidades del Microsoft Visio Professional 2013




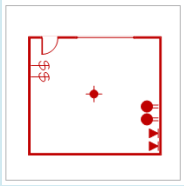
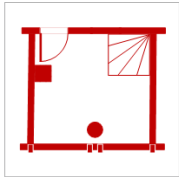
**TABLA N° 3.2**  
**FUNCIONALIDADES DE VISIO 2013**

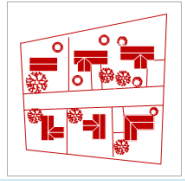
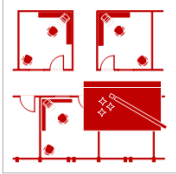
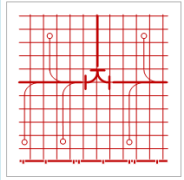

| Plantillas  | Nombre             | Características  |
|---|--------------------|--|
|    | Diagrama básico    | Contiene formas geométricas básicas, formas de flecha, formas decorativas y gráficas para crear un diagrama general  |
|   | Actividad de UML   | Un diagrama de actividad ilustra como un sistema logra sus objetivos   |
|  | Diagrama de flujo  | Permite crear diagramas de flujo descendentes, de seguimiento de información, de planeación de procesos y de predicción de estructuras. Contiene conectores y vínculos               |
| <b>INGENIERÍA</b>   |                    |  |
|  | Circuitos y Lógica | Crea digramas anotados de circuitos y placas de circuitos impresos, esquemas de integrados y diseños de lógica digital y análoga. Contiene formas de terminales, conectores y rutas. |

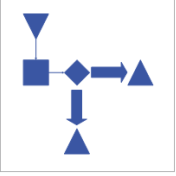
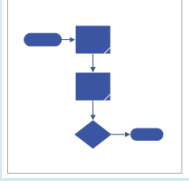
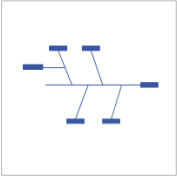
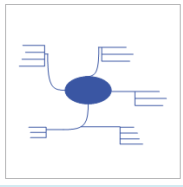




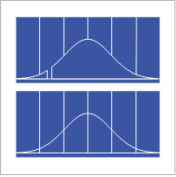
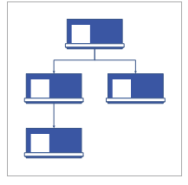
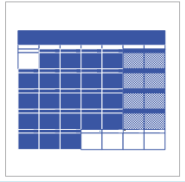
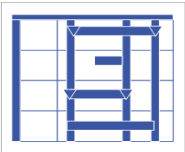
|   |  |   |
|---|--|---|
|    | <p>Diagrama de canalización e instrumentación.</p> | <p>Crea P&amp;ID para sistemas de tuberías (industriales de proceso vacío, fluidos, hidráulicos, y de aire o gas) soportes de tuberías, distribución de materiales, transferencias de líquidos.</p> |
|    | <p>Diagrama de flujo del proceso</p>               | <p>Crea PDF para sistemas de tubería.</p>   |
|   | <p>Dibujo de piezas y montajes</p>                 | <p>Crea dibujos, diagramas, anteproyectos y esquemas con anotaciones técnicos, mecánicos y de ingeniería para diseñar herramientas maquinaria y dispositivos mecánicos.</p>                         |
|  | <p>Electricidad Básica</p>                         | <p>Crea diagramas de claveado y anteproyectos de una línea y esquemáticos, contiene formas para computadores, relés, ruta de transmisión, semiconductores, circuitos y tubos electrónicos.</p>      |
|  | <p>Energía de fluidos</p>                          | <p>Crea dibujos anotados de sistemas neumáticos e hidráulicos, conjunto de energía de fluidos, control de flujo, conducción, válvulas y equipo de energía de fluidos.</p>                           |

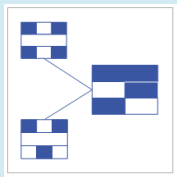
|   |                                 |   |
|---|---------------------------------|---|
|    | Sistemas                        | Crea esquemas eléctricos anotados, diagrama de reparación, mantenimiento y de infraestructura de utilidades. Contiene formas para dispositivos estáticos de comunicaciones y estados sólidos. |
|    | Sistemas de control industrial  | Crea diagramas anotados para sistemas eléctricos industriales. Contiene formas para máquinas giratorias semiconductos, dispositivo de estado sólido, conmutadores, relés y transformadores.   |
| <b>MAPAS Y PLANOS DE PLANTA</b>   |                                 |   |
|  | Diagrama lógico de control HVAC | Crea sistemas HVAC y diagramas de control para calefacción, ventilación, aire acondicionado, refrigeración, control automatizado de edificios, sistema medioambientales y de energía          |
|  | Diseño de oficinas              | Crea gráficos y planos de planta, proyectos de administración de instalaciones, mudanzas, inventario de material y de activos, planos de espacios de oficinas y cubículos.                    |

|   |   |   |
|---|---|---|
|    | <p>Distribución de plantas</p>                | <p>Se usa para crear diseños de plantas para producción, almacenamiento, distribución, transporte, despacho y recepción de productos manufacturados.</p>                                    |
|    | <p>Mapa de direcciones</p>                    | <p>Contiene formas de transporte y tránsito masivo, como autopistas, aparcamientos, intersecciones, señales de tráfico, vías férreas, terminales de tránsito, ríos y edificios.</p>         |
|  | <p>Mapa de direcciones 3D</p>                 | <p>Contiene formas de transporte como carreteras, vehículos, intersecciones y referencias.</p>  |
|  | <p>Plan eléctrico y de telecomunicaciones</p> | <p>Crea planos de planta eléctricos y de telecomunicaciones para el diseño y la construcción incluyendo tomas, interruptores y accesorios</p>   |
|  | <p>Plano de acceso y seguridad</p>            | <p>Se usa para sistemas de control de seguridad, diseño de sistemas de seguridad interna o externa, control de seguridad, proyectos de sistemas y de seguridad y diagramas de cableado.</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
|    | <p>Plano de emplazamiento</p>               | <p>Para arquitectura paisajística residencial y comercial, planeamiento de parques, patios y parcelas, instalaciones recreativas exteriores y sistema de riego.</p>  |
|    | <p>Plano de espacios</p>                    | <p>Se usa para crear planos de espacios para realizar un seguimiento de las ubicaciones de las personas oficinas y equipo.</p>   |
|   | <p>Plano de fontanería y canalizaciones</p> | <p>Crea diagrama o esquemas anotados de sistema de evacuación de aguas residuales, de suministro de agua caliente y fría, y distribución de tuberías para instalación sanitaria e ingeniería de aguas de residuos.</p> |
| <p><b>NEGOCIOS</b></p>  |   |  |
|  | <p>Asistente para organigramas</p>          | <p>Crea diagramas para la administración de recursos humanos, organización del personal la administración de oficinas y las estructuras de gestión.</p>  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|    | <p>Diagrama de control de calidad total</p> | <p>Permite crear diagrama de causa-efecto descendentes y de flujo de proceso de funciones cruzadas para ingeniería de procesos empresariales y control de calidad y mejora continua y procesos ISO 900.</p> |
|    | <p>Diagrama de auditoría</p>                | <p>Permite crear diagramas de flujos de auditoría para contabilidad administración financiera, seguimiento de información fiscal, administración monetaria e inventarios financieros.</p>                   |
|  | <p>Diagrama de causa-efecto</p>             | <p>Permite crear diagrama de espina de pescado para revisar sistemáticamente factores que podrían afectar o contribuir a una determinada situación.</p>   |
|  | <p>Diagrama de lluvia de ideas</p>          | <p>Crea diagramas de representaciones gráficas de procesos mentales para planear, resolver problemas, tomar decisiones y contrastar ideas.</p>  |
|  | <p>Diagrama de Six Sigma</p>                | <p>Permite crear un diagrama de flujo de seis sigma o casa de calidad.</p>  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|    | <p>Diagramas y Gráficos</p>             | <p>Tiene formas para informes financieros y de ventas, estado de pérdidas y ganancias, presupuestos, análisis estadístico, tareas contables, proyecciones de mercado e informes anuales.</p> |
|    | <p>Diagrama de gráfico de marketing</p> | <p>Permite crear diagramas de procesos, bancos de pruebas, simulación, enrutamiento, análisis de recursos o alternativas, distribución, objetivos, pirámides de ventas y costos.</p>         |
|  | <p>Organigrama</p>                      | <p>Permite crear diagramas para la administración de recursos humanos, administración del personal, administración de oficinas y estructura organizativa.</p>                                |
| <p><b>PROGRAM</b></p>   |   |  |
|  | <p>Calendario</p>                       | <p>Permite crear calendarios de días , semanas, meses y años y aplicar formato también anotar formas de eventos, citas y dibujos.</p>  |
|  | <p>Diagramama de gantt</p>              | <p>Permite administrar proyectos tareas programaciones horarios agendas ciclos de vida del proyecto y establecimiento de objetos.</p>  |

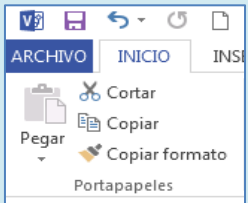
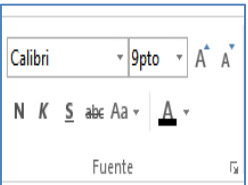
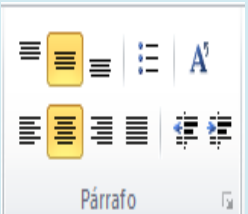
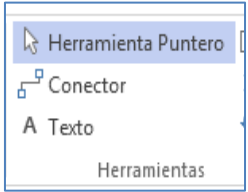
|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
|  | <p>Diagrama de pert</p> | <p>Para administrar proyectos o tareas programaciones, horarios, agendas, dividir el trabajo, método de ruta, ciclo de vida de proyecto, objetivos y escala de tiempo.</p> |
|---|-------------------------|--|

Fuente: Microsoft Visio

Elaborado por : Las investigadoras


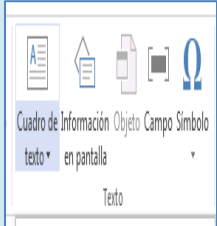
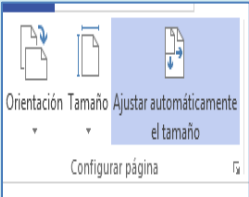

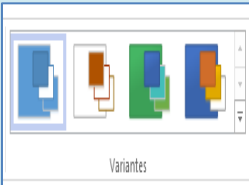

### 3.4.8 Menús del Software Microsoft Visio Professional 2013

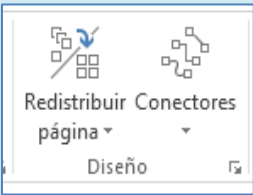

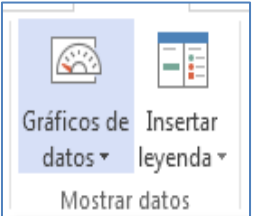
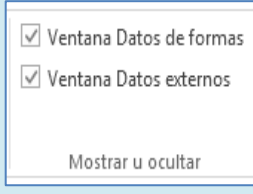
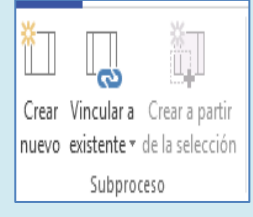
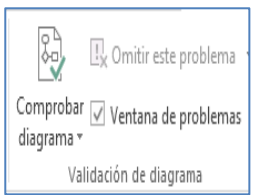
**TABLA N° 3.3**  
**MENÚ DE OPCIONES**


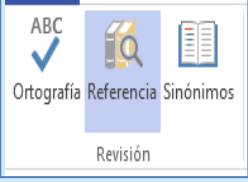

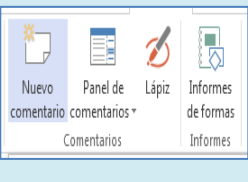


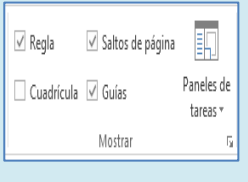
| <p style="text-align: center;"><b>INICIO</b></p>                                    |                     |  |
|---|---------------------|--|
|  | <p>Portapapeles</p> | <p>Permite pegar, corta copiado las formas de diagramas, así como también copiar formato de los diseños realizados.</p>  |
|  | <p>Fuente</p>       | <p>Cambia el tipo, tamaño, color de letra, activar o desactivar negrita, cursiva, subrayado y cambiar de mayúsculas a minúsculas el texto.</p>                 |
|  | <p>Párrafo</p>      | <p>Herramienta para alinear, centrar, justificar, insertar viñetas, girar texto a 90 grados hacia la izquierda y aumentar o disminuir sangría en un texto.</p> |
|  | <p>Herramientas</p> | <p>Encontramos el icono de conector, agregar texto en diagrama y herramienta de puntero.</p>   |

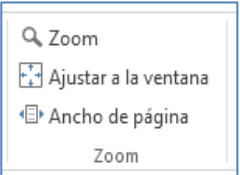
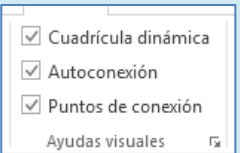
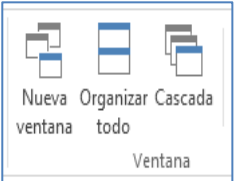
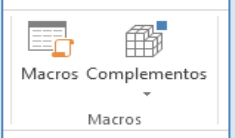
|                        |                            |  |
|------------------------|----------------------------|--|
|                        | <p>Estilo de formas</p>    | <p>Podemos elegir estilo de tema, color de línea, relleno y efectos de un flujograma.</p>  |
|                        | <p>Organizar</p>           | <p>Tenemos alineación automática, cambiar alineación, espacio, enviar al fondo, agrupar el diseño seleccionado.</p>                            |
|                        | <p>Edición</p>             | <p>Permite cambiar formas buscar y reemplazar texto en el documento, seleccionar textos u objetos del documento y asignar objetos a capas.</p> |
| <p><b>INSERTAR</b></p> |                            |  |
|                        | <p>Páginas</p>             | <p>Inserta diferentes tipos de páginas en el diagrama como una página de fondo.</p>  |
|                        | <p>Ilustraciones</p>       | <p>Inserta imágenes desde un archivo, de línea, agregar gráficos y dibujar en formato de AutoCAD.</p>  |
|                        | <p>Partes del diagrama</p> | <p>Coloca un contenedor alrededor de las formas, también adjunta una llamada a la formas seleccionadas en el diagrama</p>                      |



|   |                          |  |
|---|--------------------------|--|
|  <p>Hipervínculo</p> <p>Vínculos</p>   | <p>Hipervínculo</p>      | <p>Crea un vínculo en el documento para el acceso rápido a páginas web y archivos.</p>   |
|  <p>Cuadro de Información Objeto Campo Símbolo<br/>texto en pantalla</p> <p>Texto</p>  | <p>Texto</p>             | <p>Dibuja cuadro de texto en cualquier parte seleccionada, añade una información en pantalla a una forma, inserta campo y agrega símbolos que no está en el teclado.</p> |
| <p><b>DISEÑO</b></p>  |                          |  |
|  <p>Orientación Tamaño Ajustar automáticamente el tamaño</p> <p>Configurar página</p> | <p>Configurar página</p> | <p>Cambia el diseño de la página entre vertical y horizontal, ayuda a elegir un tamaño de papel y ajustar automáticamente el tamaño.</p>                                 |
|  <p>Temas</p>  | <p>Temas</p>             | <p>Aplica temas a nuevas formas.</p>   |
|  <p>Variantes</p>  | <p>Variantes</p>         | <p>Podemos seleccionar colores, efectos, conectores del diagrama.</p>  |
|  <p>Fondos Bordes y títulos</p> <p>Fondos</p>  | <p>Fondos</p>            | <p>Aplica un estilo de fondo y un diseño de borde a un título de la página.</p>  |

|   |                        |  |
|---|------------------------|--|
|    | Diseño                 | Dispone de diagrama y permite que visio cambie la disposición de las formas y conectores   |
| <b>DATOS</b>  |                        |  |
|    | Datos externos         | Importa datos de un origen de datos externos al diagrama, vincula automáticamente los datos importados con las formas.   |
|    | Mostrar datos          | Muestra los datos de formas en el diagrama mediante texto barra de datos, íconos o una combinación de estos tipos e inserta una leyenda para indicar el significado de los gráficos. |
|  | Mostrar u ocultar      | Muestra la ventana de datos de formas para ver las propiedades y muestra la ventana de datos externos  |
| <b>PROCESO</b>  |                        |  |
|  | Subproceso             | Crea una nueva página de subproceso, agrega un hipervínculo a la forma seleccionada para vincularla con un subproceso existente.   |
|  | Validación del digrama | Examina el diagrama en busca de problemas según las reglas de validación actuales.   |

|   |                                       |   |
|---|---------------------------------------|---|
|    | <p>Flujo de trabajo de SharePoint</p> | <p>Importa y exporta un flujo de trabajo de SharePoint 2010 para editarlo en visio 2013, además crea un diagrama de esquema de fases a partir de diagrama de flujo.</p> |
| <b>REVISAR</b>  |                                       |   |
|    | <p>Revisión</p>                       | <p>Permite corregir ortografía y encontrar sinónimo a las palabras.</p>   |
|    | <p>Idioma</p>                         | <p>Traduce el texto seleccionado a otro idioma.</p>   |
|  | <p>Comentarios</p>                    | <p>Agrega una nota sobre el documento, muestra comentarios, dibuja una entrada de lápiz de forma libre.</p>   |
|  | <p>Informes</p>                       | <p>Crea informes sobre las propiedades de las formas incluidas en el diagrama.</p>  |
| <b>VISTA</b>  |                                       |   |
|  | <p>Vistas</p>                         | <p>Muestra el documento de modo de pantalla completa.</p>   |
|  | <p>Mostrar</p>                        | <p>Muestra la regla, cuadrícula, saltos de página y guías para agregar a la página.</p>   |

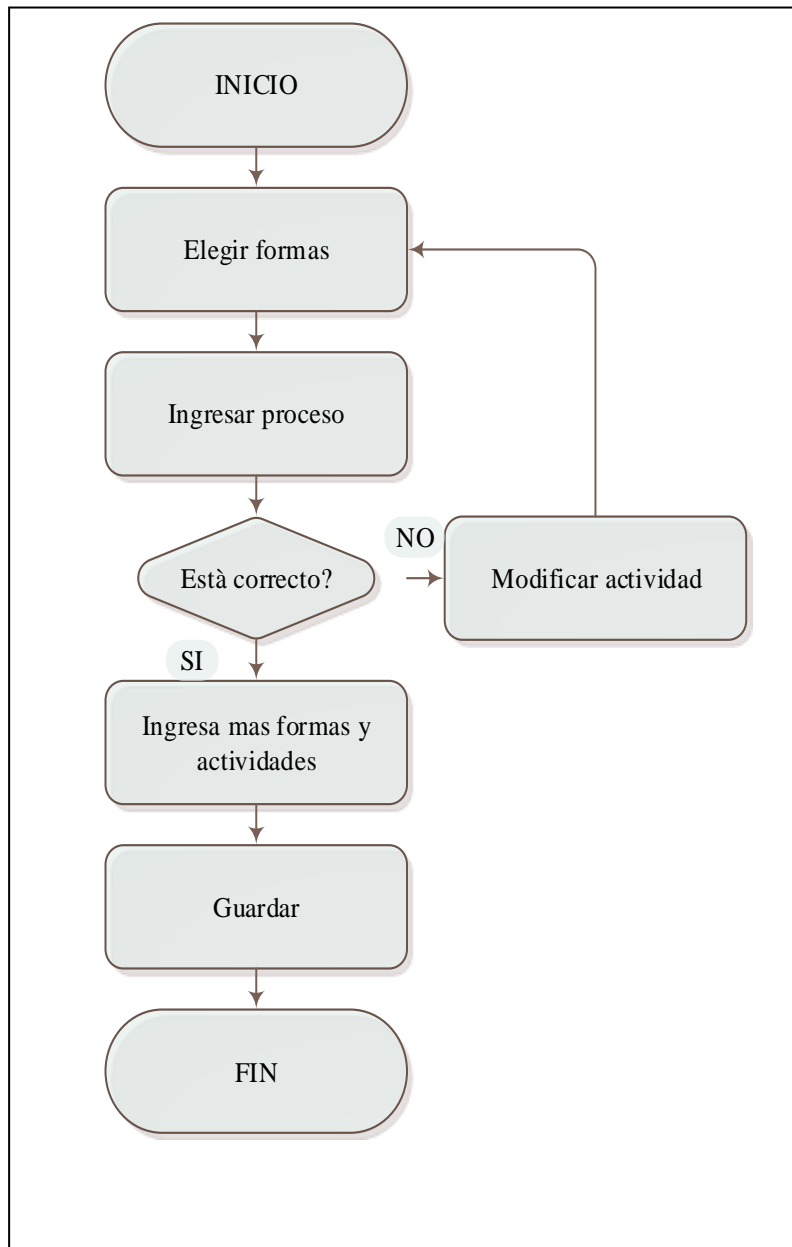
|  |                 |  |
|--|-----------------|--|
|   | Zoom            | Acerca o aleja el documento, aplica el zoom al texto.  |
|   | Ayudas visuales | Activa la cuadrícula dinámica, autoconexión y los puntos de conexión.  |
|   | Ventana         | Abre una segunda ventana del documento, aplica las ventanas abiertas para que pueda verlas todas a la vez y cambia a otra ventana abierta. |
|  | Macros          | Muestra la lista de macros con la que se puede trabajar, ejecuta otros complementos de utilidades  |

**Fuente:** Microsoft Visio

**Elaborado por :** Las investigadoras

### 3.4.9. Aplicación y Resultados del Software Microsoft Visio Professional 2013

**GRÁFICO N° 3.10**  
**CREACIÓN DE UN DIAGRAMA DE FLUJO BÁSICO**



Fuente:Propia  
Elaborado por : Las investigadoras

### ***3.4.9.1 Ejemplo práctico utilizando las Siete Herramientas para el Control de Calidad***

Molinos POULTIER se dedica a la fabricación de harina, su venta se realiza únicamente en sacos de 8kg. Son almacenados en bases de tablas a través de un robot automatizado. El proceso de fabricación es sencillo, ya que se basa en ciertas normas para obtener el producto final deseado y garantizar la calidad a sus clientes.

El responsable del almacén de productos terminados considera que la calidad de los productos finales que llegan a su almacén no es la que debería, ya que se detecta demasiadas no conformidades (sacos estropeados, kg incorrectos, sacos vacíos) estos problemas son reconocidos por el director de producción ya que nunca se ha recogido datos objetivos que los garanticen la calidad. Con el fin de analizar y solventar dicho problema, el equipo de dirección decide crear un grupo de trabajo en el que se ven implicados el responsable del almacén de productos terminados, el director de producción, el director técnico y el responsables de materias primas.

#### ***3.4.9.1.1 Diagrama de Flujo***

En primer lugar, con el objetivo de que todos los participantes en el grupo de trabajo tengan una mejor comprensión de la situación, se lleva a cabo el diagrama de flujo del proceso final de fabricación.

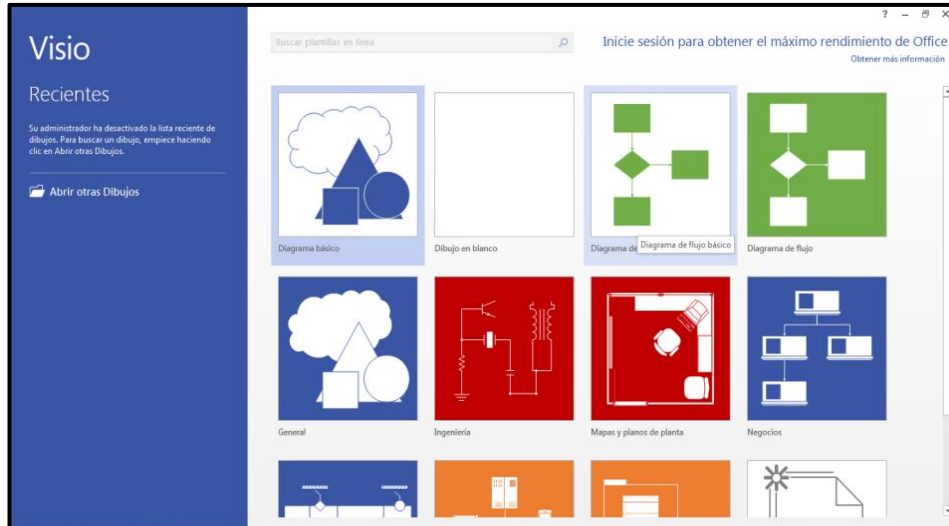
A continuación se explicara los pasos que se debe seguir para diseñar un Flujograma con fin de resolver el problema de la empresa Molinos POULTIER.

## Pasos para realizar el diagrama de flujo

1. Ingresar al programa Visio.

**GRÁFICO N° 3.11**

### PLANTILLAS DE MICROSOFT VISIO PROFESSIONAL 2013



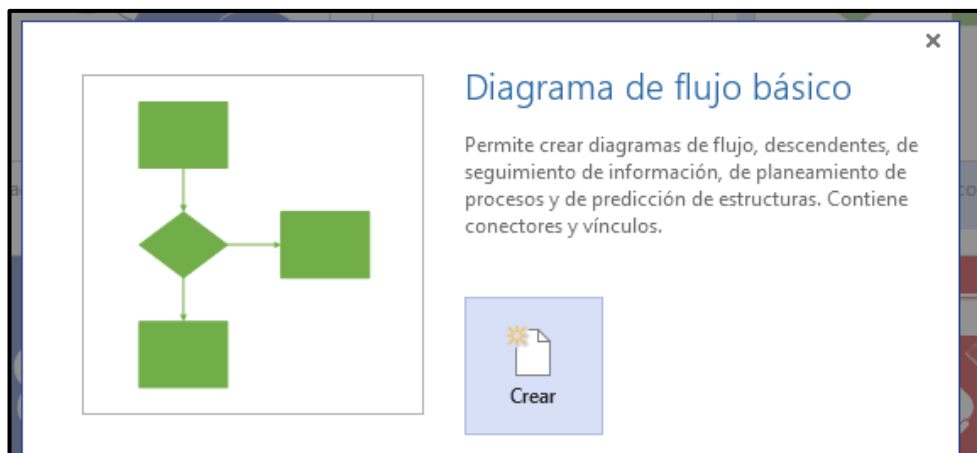
Fuente: Microsoft Visio 2013

Elaborado por : Las investigadoras

2. Elegir plantilla diagrama de flujo
3. Seleccionar diagrama de flujo básico, dar clic y crear

**GRÁFICO N° 3.12**

### PLANTILLA DE FLUJO BÁSICO

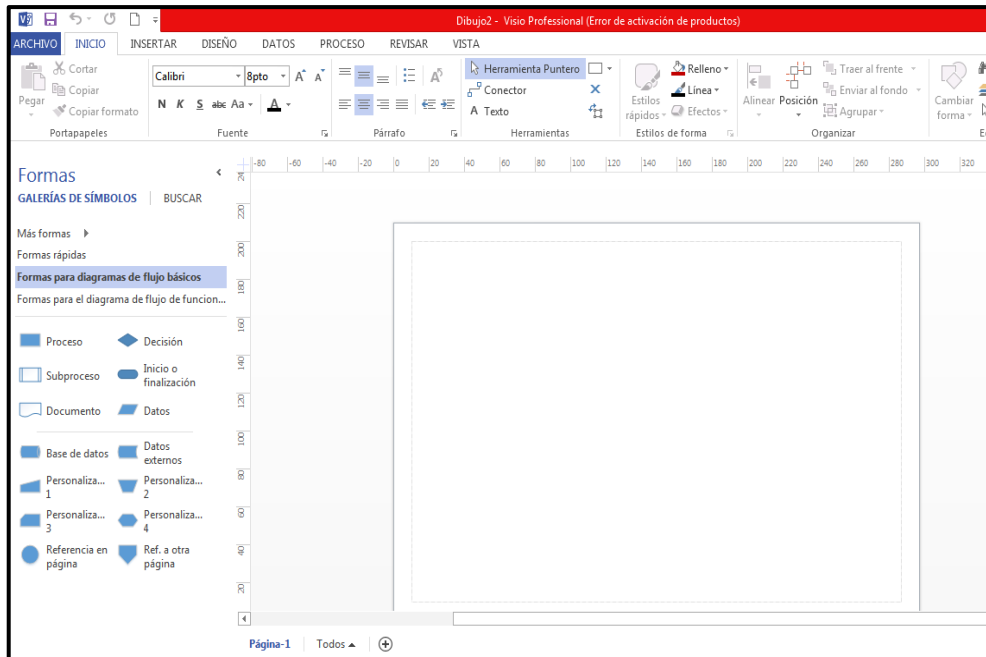


Fuente: Microsoft visio 2013

Elaborado por : Las investigadoras

A continuación tenemos la hoja de trabajo y a lado izquierdo variedad de símbolos como se puede observar en el siguiente gráfico.

**GRÁFICO N° 3.13**  
**PANTALLA DE HOJA DE TRABAJO**



**Fuente:**Microsoft visio 2013

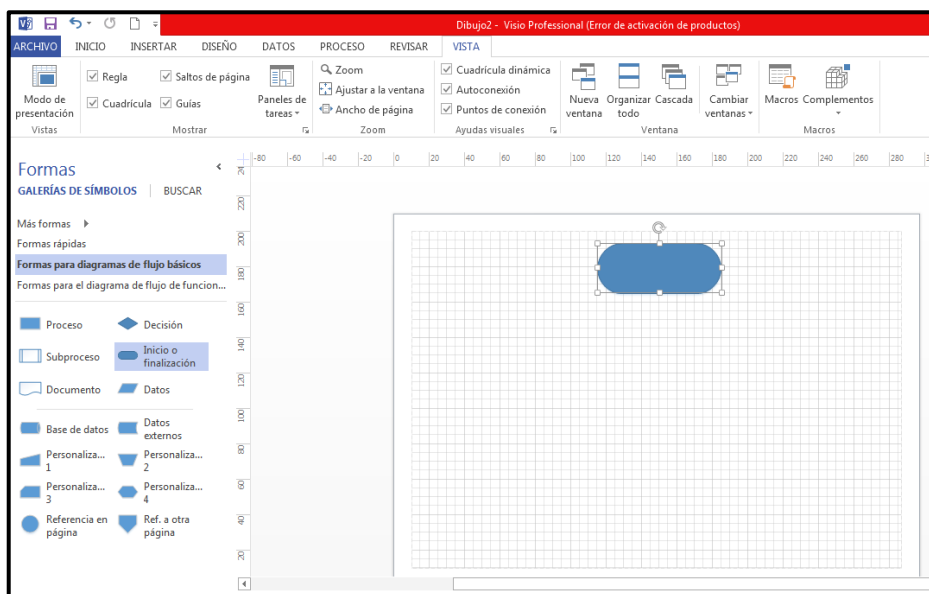
**Elaborado por :** Las investigadoras

4. Para empezar a crear el diagrama de flujo, arrastre el símbolo de inicio o finalización desde la galería de símbolos a la página de trabajo de la siguiente manera:



## GRÁFICO N° 3.14

### DESPLAZAMIENTO DE LA FORMA INICIO O FIN



Fuente:Microsoft visio 2013

Elaborado por : Las investigadoras

5. Para agregar texto haga doble clic en la forma, cabe mencionar, para describir el proceso en el diagrama de flujo se debe empezar siempre con la palabra INICIO y el tamaño de los símbolos debe ser iguales.

## GRÁFICO N° 3.15

### FORMA DESPLAZADO Y AGREGADO TEXTO

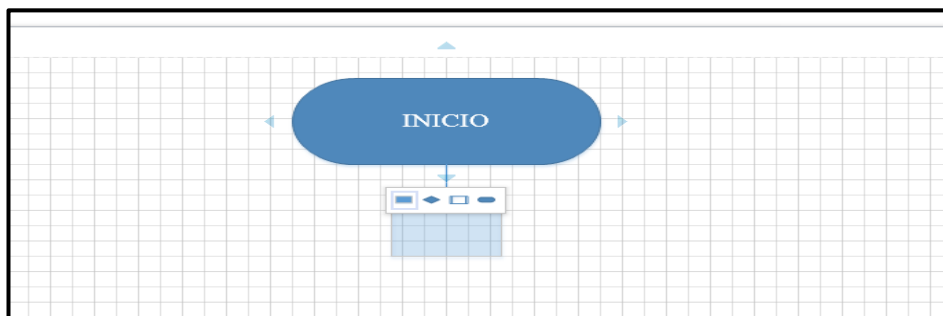


Fuente:Microsoft visio 2013

Elaborado por : Las investigadoras

6. De acuerdo a la actividad que se realiza, mantenga el puntero sobre la forma y elija un símbolo, en el ejemplo planteado anteriormente la primera actividad del proceso final de producción en la empresa Molinos POULTIER es la materia prima, entonces dar clic en la forma proceso.

**GRÁFICO N° 3.16**  
**FORMAS QUE APARECE AUTOMÁTICAMENTE**



**Fuente:**Microsoft visio 2013  
**Elaborado por :** Las investigadoras

7. En la forma seleccionada ingresamos la actividad en este caso es la materia prima.

**GRÁFICO N° 3.17**  
**TEXTO INGRESADO**



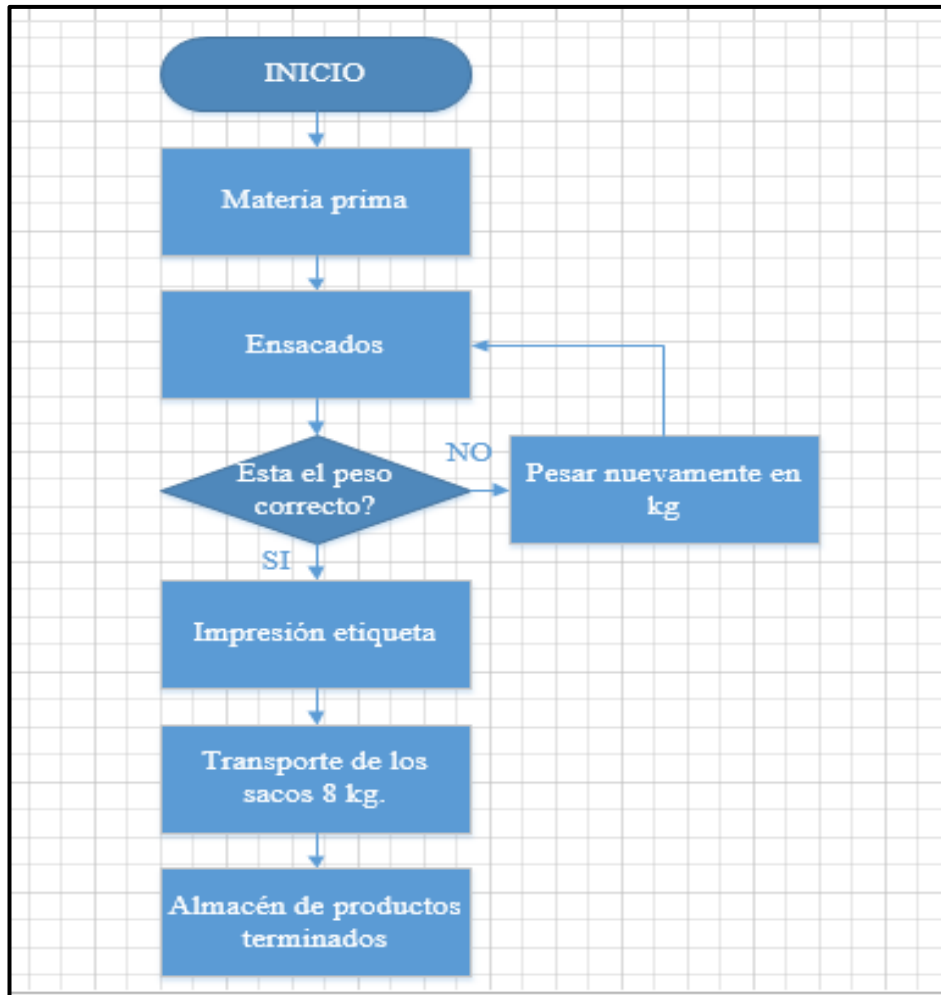
**Fuente:**Microsoft visio 2013  
**Elaborado por :** Las investigadoras

8. La siguiente actividad tenemos el ensacado, para continuar diseñando el diagrama seguimos el mismo paso del 6 y 7.

9. A continuación se utilizara el símbolo de decisión, ya que dentro del proceso final de producción se necesita conocer dos alternativas si el peso es correcto continuamos hasta finalizar las actividades y si no cumple con lo

establecido tiene que regresar al ensacado para pesar nuevamente los sacos de harina en kg.

**GRÁFICO N° 3.18**  
**FLUJOGRAMA UTILIZANDO DIFERENTES FORMAS**

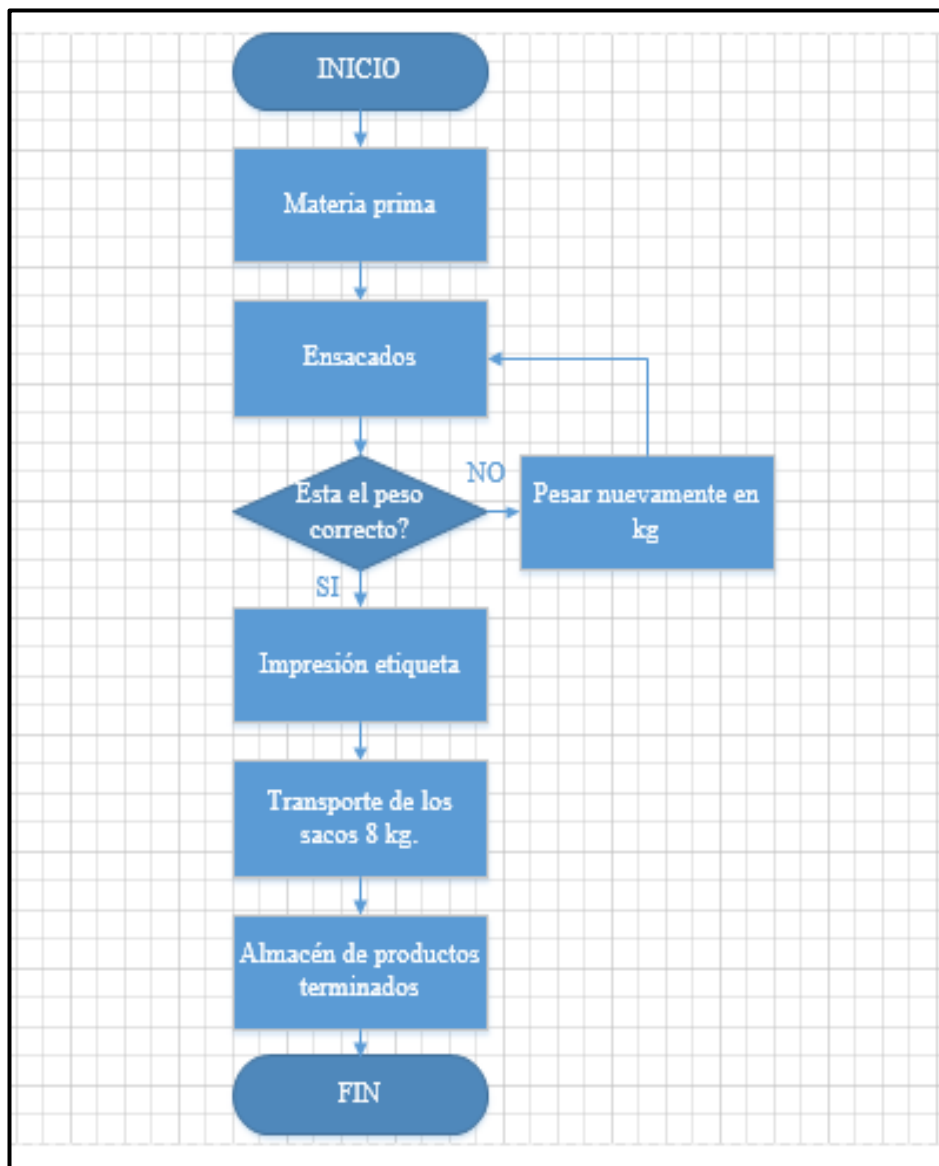


Fuente:Microsoft visio 2013

Elaborado por : Las investigadoras

10. Al finalizar con las actividades del proceso, para el diseño de diagrama de flujo siempre ira el símbolo inicio o finalización con la palabra FIN. Como se aprecia en el siguiente gráfico tenemos identificadas las actividades del proceso final de producción de la empresa Molinos POULTIER en el diagrama de flujo.

**GRÁFICO N° 3.19**  
**FLUJOGRAMA DEL PROCESO FINAL DE PRODUCCIÓN DE LA**  
**EMPRESA MOLINOS POULTIER**

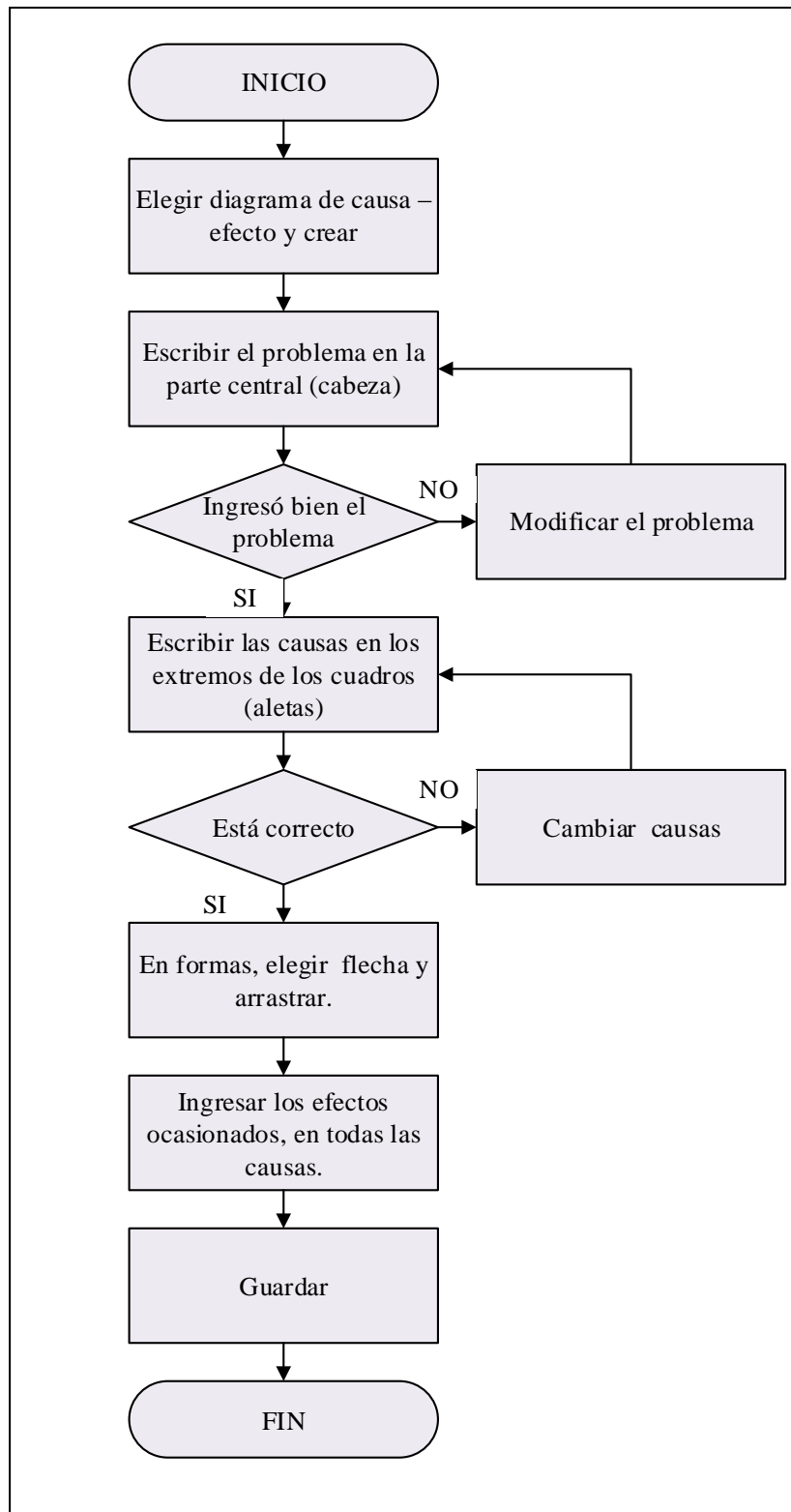


Fuente:Microsoft visio 2013  
Elaborado por : Las investigadoras

### Análisis

En el diagrama de flujo se puede observar todas las actividades que se realiza en el proceso final de producción, antes de almacenar el producto terminado, con el fin de analizar, identificar y resolver el problema de entregas de sacos con defectos.

**GRÁFICO N° 3.20**  
**CREACIÓN DE DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO**



Fuente: Propia  
Elaborado por : Las investigadoras

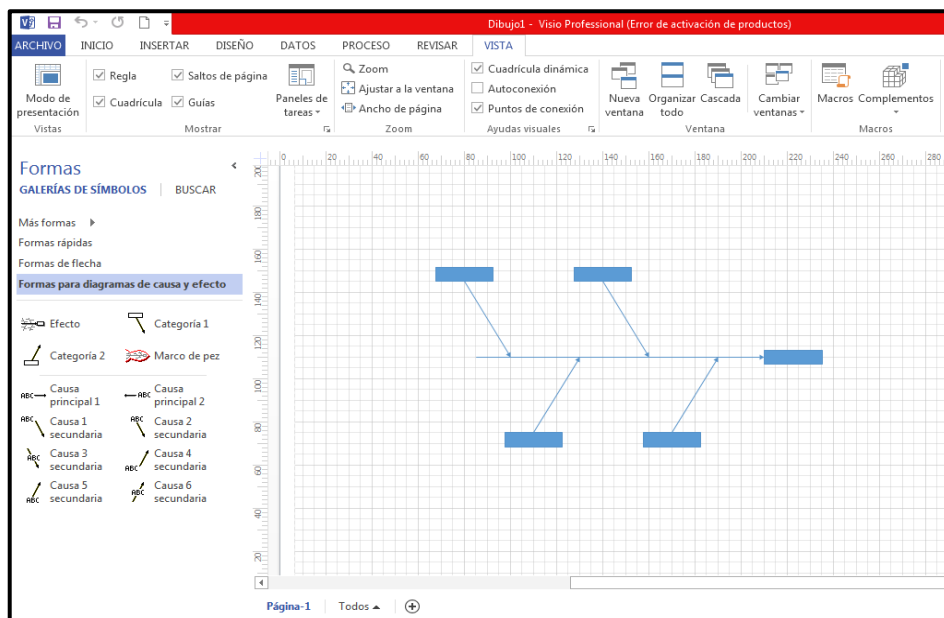
### 3.4.9.1.2 Diagrama de Causa-Efecto

Con la segunda herramienta el equipo de trabajo formado, se encargara de analizar todas las posibles causas que puedan producir al momento de realizar entregas defectuosas al almacén de productos terminados. Para ello, se utiliza el diagrama de causa- efecto para ubicar las causas principales así como también los efectos de cada uno.

#### Pasos para realizar el diagrama de causa-efecto

1. Ingresar a Microsoft Visio 2013, clic en la plantilla negocios y dar doble clic en diagrama de causa-efecto y tenemos la hoja de trabajo con el esquema de Ishikawa (espina de pescado), en la parte izquierda se puede visualizar varias formas para utilizar en el diseño de acuerdo al número de causas y efectos que puede surgir del problema.

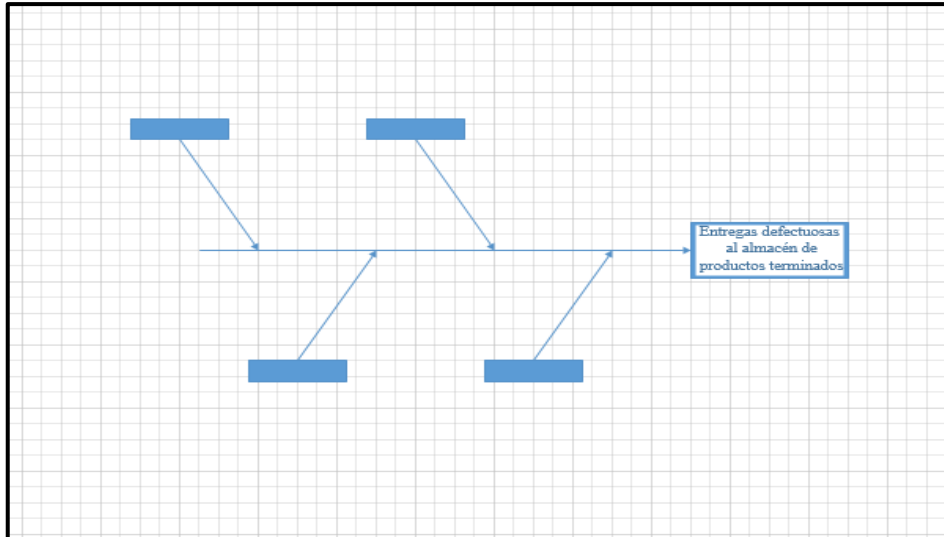
**GRÁFICO N° 3.21**  
**ESQUEMA DE ESPINA DE PESCADO**



Fuente: Microsoft Visio 2013  
Elaborado por : Las investigadoras

2. En la cabeza se describe el problema principal en este caso es la entregas defectuosas al almacén de productos terminados, para insertar texto dar doble clic en la forma.

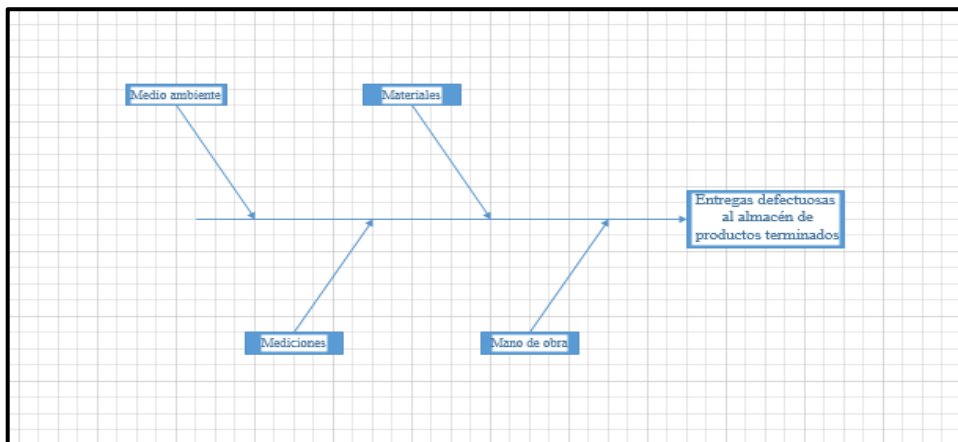
**GRÁFICO N° 3.22**  
**INGRESO DEL TEXTO**



Fuente: Microsoft Visio  
Elaborado por : Las investigadoras

3. Las causas principales que surgen del problema se ingresa en los extremos de la espina de pezcado, como se indica en el siguiente gráfico.

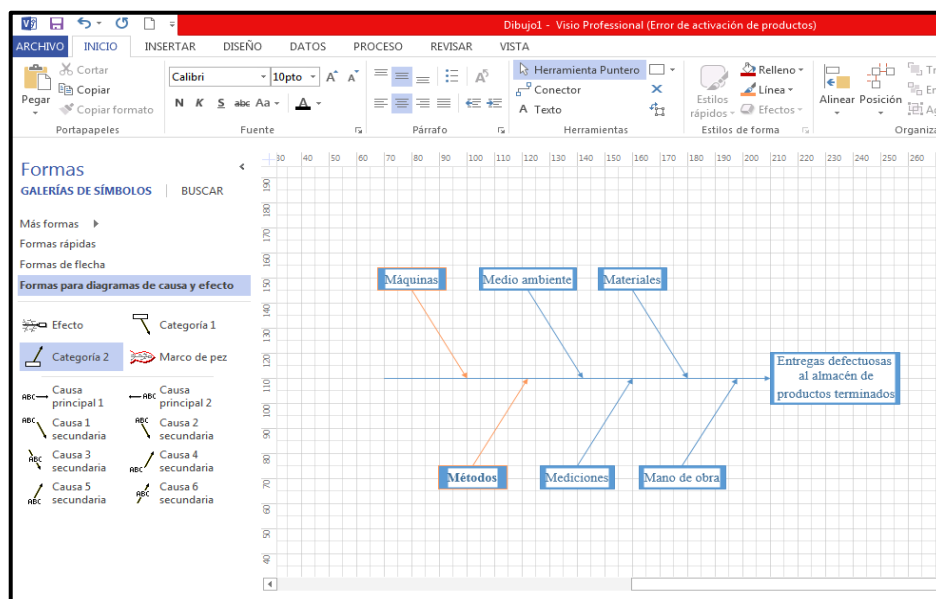
**GRÁFICO N° 3.23**  
**INGRESO DE CAUSAS**



Fuente: Microsoft Visio  
Elaborado por : Las investigadoras

4. En este ejemplo para las causas del problema mencionado se tomo en cuenta las 6 M's (mano de obra, materia prima, maquinaria, mediciones, métodos y medio ambiente) en el gráfico anterior hemos ingresado cuatro causas en el formato de esquema que tiene Microsoft Visio para ingresar las dos causas faltantes se debe arrastrar el símbolo de “categoría 1” para el extremo superior y “categoría 2” para el extremo inferior, hasta el esquema (columna vertebral) de la siguiente manera.

### GRÁFICO N° 3.24 SÍMBOLO DE CATEGORIA A LOS EXTREMOS

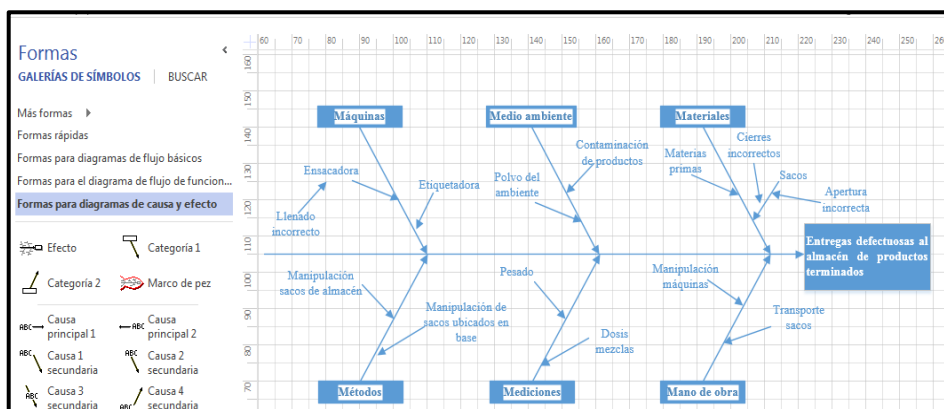


Fuente: Microsoft Visio  
Elaborado por : Las investigadoras

5. Para ingresar cada uno de los efectos que surgen de las causas ya escritas se arrastra las flechas desde galerías de forma hasta la causa y dar doble clic para añadir texto, de la misma forma para todos los efectos, así tenemos diseñado el diagrama de causa efecto. Por último el usuario podrá arreglar, cambiar el color, tipo de letra de acuerdo su criterio.

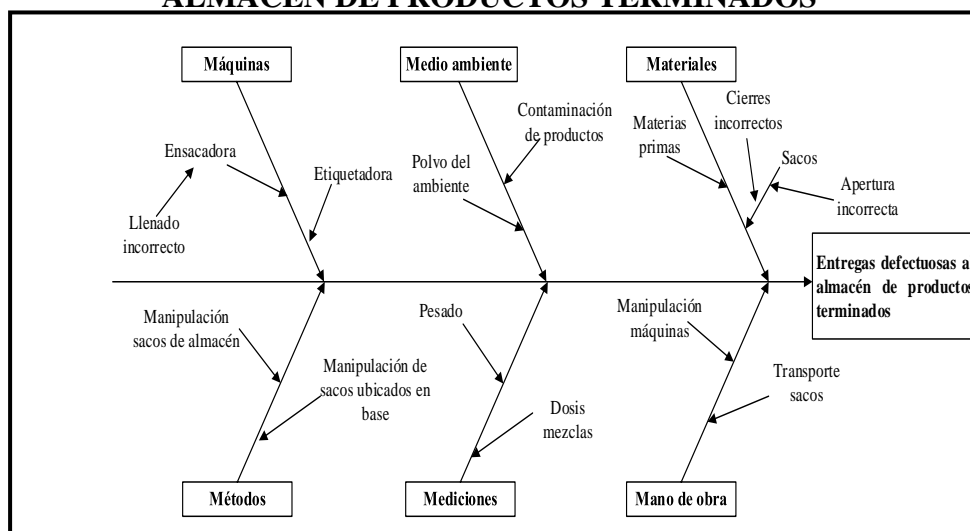


**GRÁFICO N° 3.25**  
**EFFECTOS INGRESADOS**



Fuente: Microsoft Visio  
Elaborado por : Las investigadoras

**GRÁFICO N° 3.26**  
**DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DE LAS ENTREGAS DEFECTUOSAS AL ALMACÉN DE PRODUCTOS TERMINADOS**

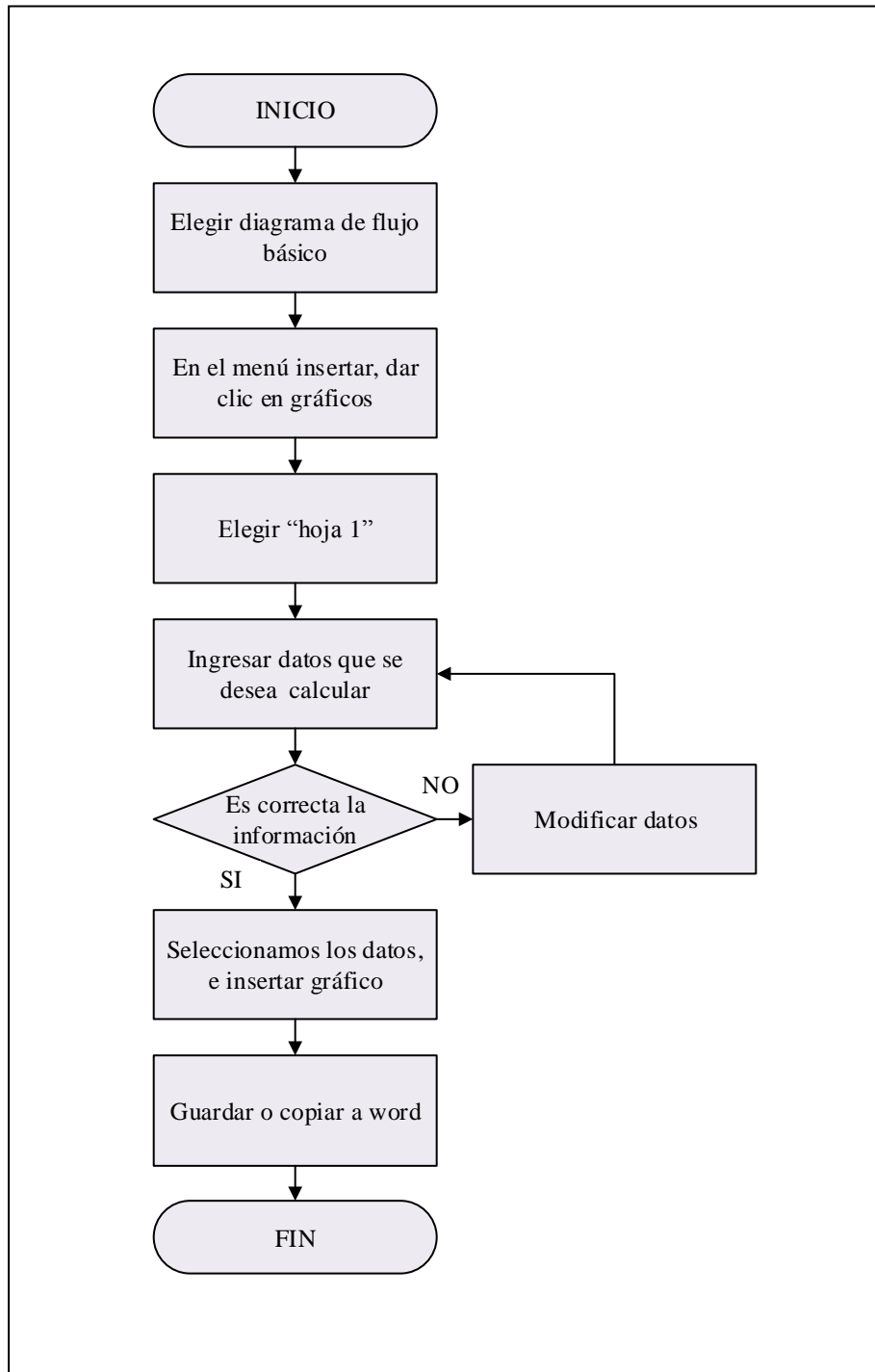


Fuente: Propia  
Elaborado por : Las investigadoras

**Análisis**

Se ha realizado el diagrama causo-efecto tomando en cuenta las 6M's (mano de obra, materia prima, maquinaria, mediciones, métodos y medio ambiente) como causas principales a partir de ella se determinó los efectos, con esto el equipo de trabajo ya puede darse cuenta cuales son las causas más relevantes que afectan a la entrega de productos defectuosos.

**GRÁFICO N° 3.27**  
**CREACIÓN DE UN DIAGRAMA DE PARETO**



Fuente:Propia  
Elaborado por : Las investigadoras

### 3.4.9.1.3 Diagrama de Pareto

El siguiente paso, en el análisis llevado a cabo por el equipo de trabajo consiste en analizar cuáles son los problemas que deben resolver prioritariamente. Para esto se tomará en cuenta las quejas recibidas de los consumidores y en función de las causas principales detectadas con las herramientas de causa- efecto se contabilizarán cuáles son las más importantes.

En el diagrama de Pareto es necesario tener los datos previos que se obtiene a través de la técnica de observación del departamento de producción, para el ejemplo se ha considerado los siguientes errores en cada una de las causas.

**TABLA N° 3.4**  
**ERRORES REGISTRADOS**

| <b>Causas</b>  | <b>Número de errores</b> |
|----------------|--------------------------|
| Mediciones     | 8                        |
| Materiales     | 4                        |
| Máquinas       | 2                        |
| Métodos        | 1                        |
| Mano de obra   | 1                        |
| Medio ambiente | 1                        |
| Total          | 17                       |

Fuente: Propia  
Elaborado por : Las investigadoras

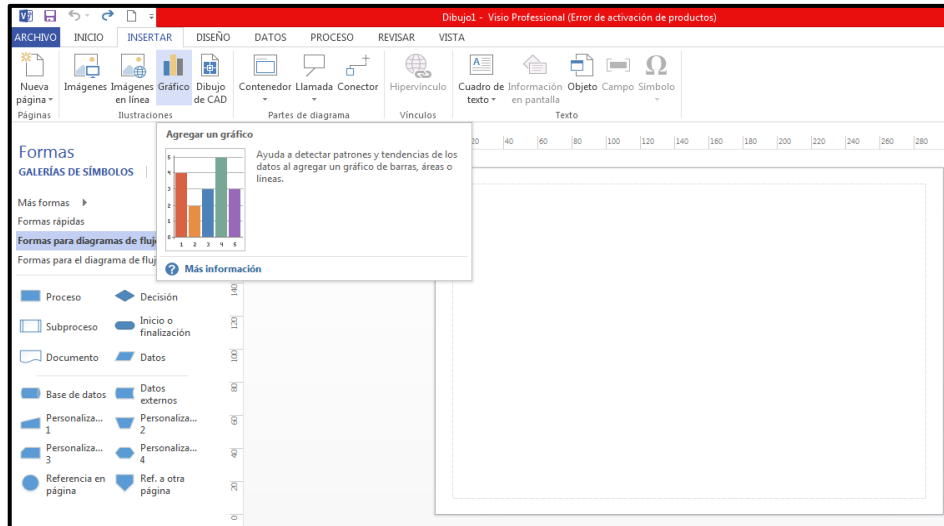
### **Pasos para diseñar diagrama de Pareto**

1. Seleccionar el diagrama de flujo básico como se indicó anteriormente.

2. En el menú insertar clic en gráfico

## GRÁFICO N° 3.28

### VENTANA PARA INSERTAR GRÁFICO



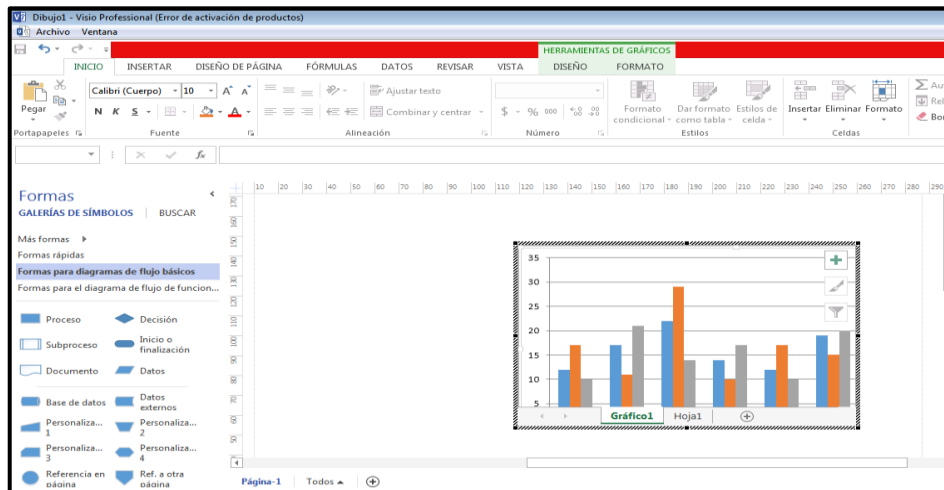
Fuente: Microsoft Visio

Elaborado por : Las investigadoras

3. Aparece un modelo de barras

## GRÁFICO N° 3.29

### DISEÑO DE GRÁFICO DE BARRAS

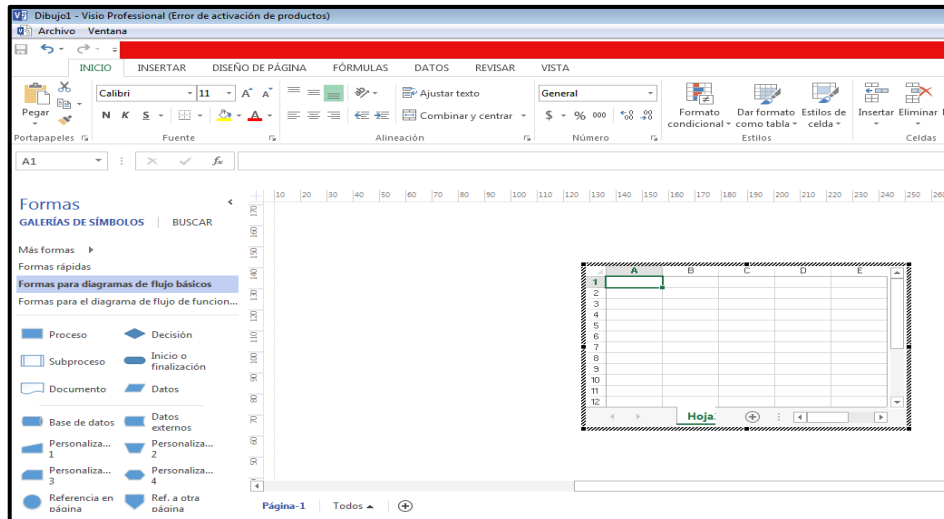


Fuente: Microsoft Visio

Elaborado por : Las investigadoras

4. Dar clic en la “hoja 1” que se encuentra en la barra de etiquetas de la hoja de cálculo.

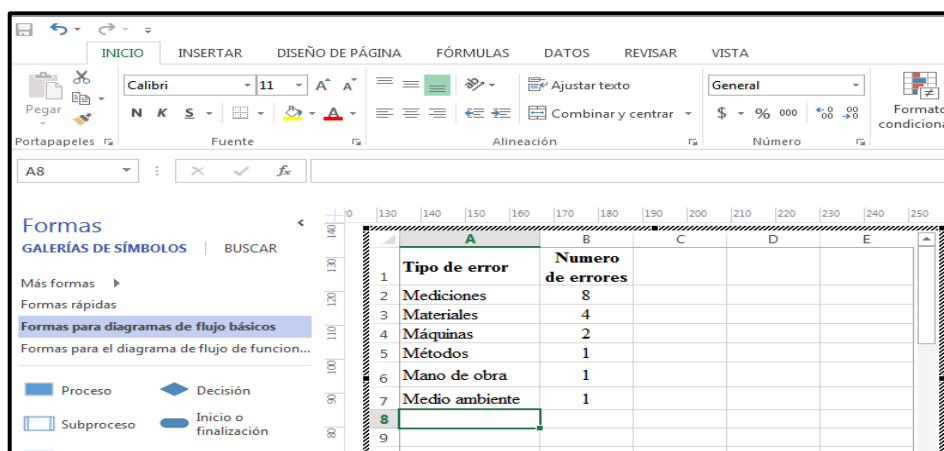
**GRÁFICO N° 3.30**  
**HOJA DE CÁLCULO EN VISIO 2013**



Fuente: Microsoft Visio  
Elaborado por : Las investigadoras

5. Ingresar los datos, en este caso los tipos de error que deben analizar para resolver prioritariamente, en la siguiente columna ingresamos los números de errores que se detectaron.

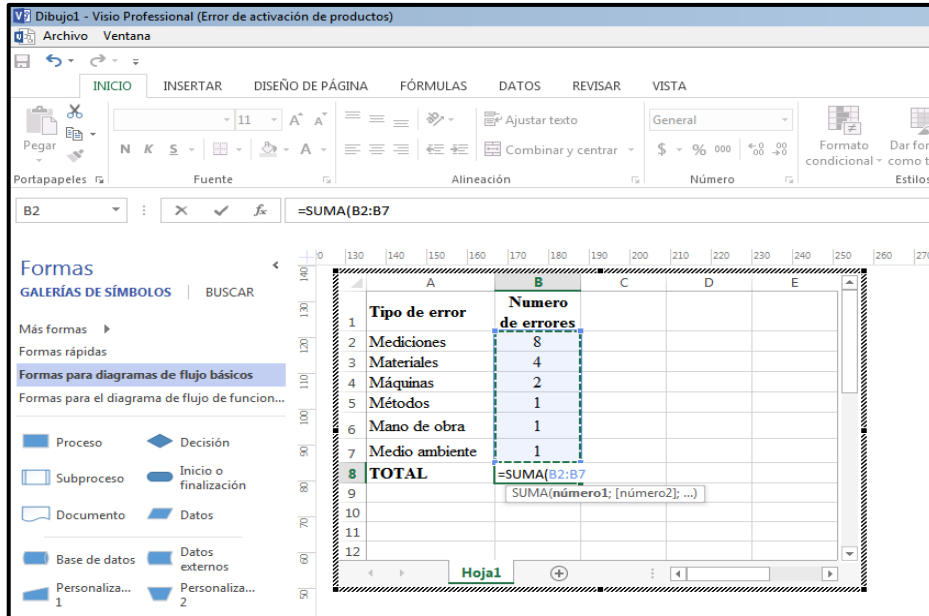
**GRÁFICO N° 3.31**  
**INGRESO DE DATOS EN HOJA DE CÁLCULO**



Fuente: Microsoft Visio  
Elaborado por : Las investigadoras

9. Para sacar el total se aplica la fórmula estadística, y presionar la tecla enter para obtener la sumatoria de todos los errores encontrados.

**GRÁFICO N° 3.32**  
**SUMATORIA DEL NÚMERO DEL ERRORES**



The screenshot shows a spreadsheet window titled "Dibujo1 - Visio Profesional (Error de activación de productos)". The spreadsheet has two columns: "Tipo de error" and "Numero de errores". The data is as follows:

| Tipo de error  | Numero de errores   |
|----------------|---------------------|
| Mediciones     | 8                   |
| Materiales     | 4                   |
| Máquinas       | 2                   |
| Métodos        | 1                   |
| Mano de obra   | 1                   |
| Medio ambiente | 1                   |
| <b>TOTAL</b>   | <b>=SUMA(B2:B7)</b> |

The formula bar shows the formula for the total cell: `=SUMA(B2:B7)`. The spreadsheet interface includes a ribbon with tabs like INICIO, INSERTAR, DISEÑO DE PÁGINA, FÓRMULAS, DATOS, REVISAR, and VISTA. The left sidebar shows a "Formas" gallery.

**Fuente:** Microsoft Visio  
**Elaborado por :** Las investigadoras

9. Del cuadro ingresado, es necesario calcular el porcentaje de los errores que tiene cada una de las causas; para calcular el porcentaje de cada uno de los números de errores; dividimos el número de errores de la causa para el total y multiplicamos por 100.

## GRÁFICO N° 3.33

### CÁLCULO DEL PORCENTAJE DE ERRORES

| Tipo de error  | Numero de errores | % Total        |
|----------------|-------------------|----------------|
| Mediciones     | 8                 | $=(B2/B8)*100$ |
| Materiales     | 4                 |                |
| Máquinas       | 2                 |                |
| Métodos        | 1                 |                |
| Mano de obra   | 1                 |                |
| Medio ambiente | 1                 |                |
| <b>TOTAL</b>   | <b>17</b>         |                |

Fuente: Microsoft Visio

Elaborado por : Las investigadoras

11. La gráfica de Pareto se obtendrá calculando el porcentaje acumulado que es la suma secuencial de los porcentajes.

## GRÁFICO N° 3.34

### CÁLCULO DEL PORCENTAJE ACUMULADO

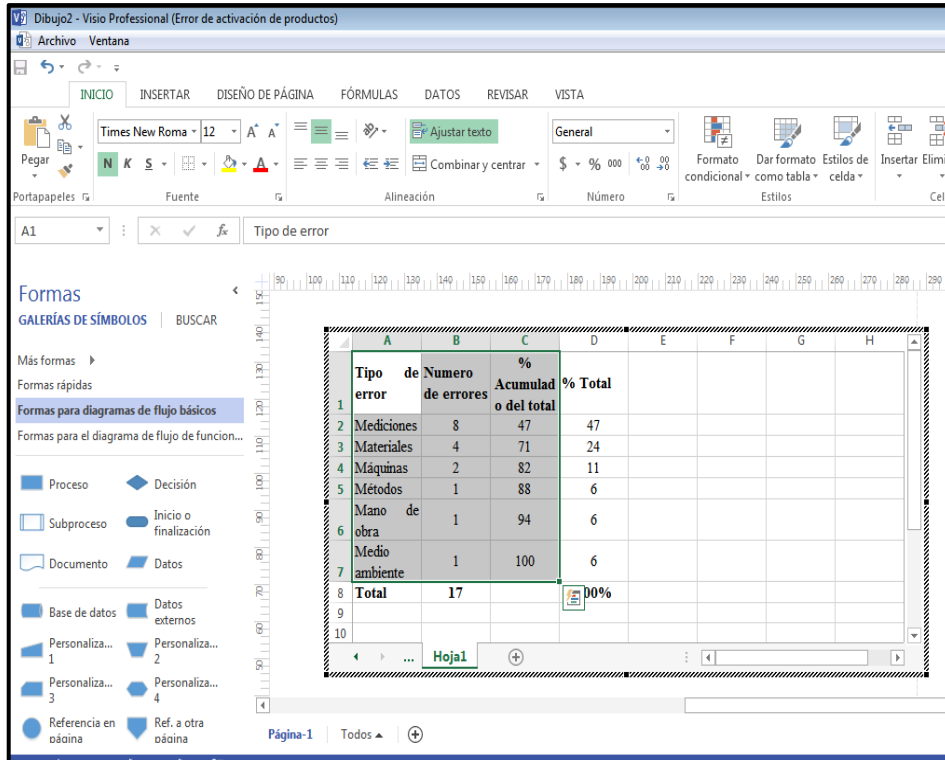
| Tipo de error  | Numero de errores | % Total     | % Acumulado del total |
|----------------|-------------------|-------------|-----------------------|
| Mediciones     | 8                 | 47          | 47                    |
| Materiales     | 4                 | 24          | 71                    |
| Máquinas       | 2                 | 11          | 82                    |
| Métodos        | 1                 | 6           | 88                    |
| Mano de obra   | 1                 | 6           | 94                    |
| Medio ambiente | 1                 | 6           | 100                   |
| <b>TOTAL</b>   | <b>17</b>         | <b>100%</b> |                       |

Fuente: Microsoft Visio

Elaborado por : Las investigadoras

12. Una vez realizada los cálculos señalamos con el cursor las causas, número de errores y el porcentaje acumulado.

## GRÁFICO N° 3.35 SELECCIÓN DE DATOS

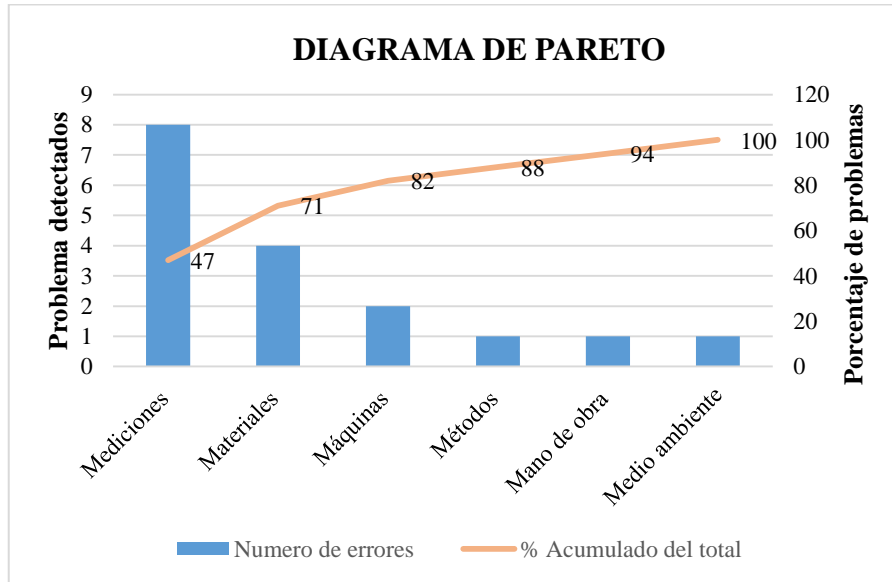


**Fuente:** Microsoft Visio  
**Elaborado por :** Las investigadoras

Para obtener la gráfica de Pareto, diríjase a insertar, cuadro combinado que se encuentra en el menú gráfico y elija el segundo gráfico.



**GRÁFICO N° 3.36**  
**DEMOSTRACIÓN DE DIAGRAMA DE PARETO**

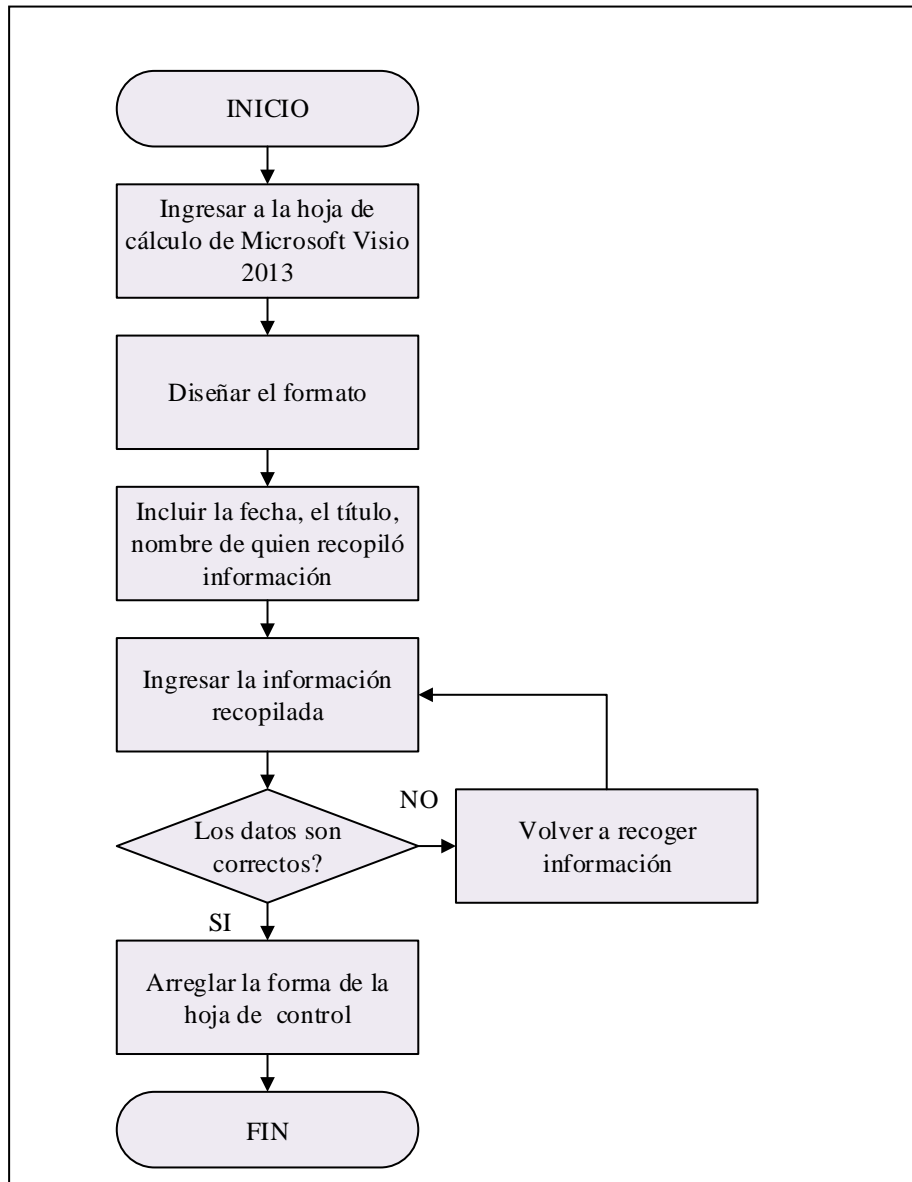


Fuente: Microsoft Visio  
Elaborado por : Las investigadoras

### Análisis

Esta herramienta sirve para identificar cuál es el mayor problema que se debe resolver prioritariamente, en este gráfico se puede observar que el primer objetivo a cumplir es mejorar todos los aspectos referentes a mediciones ya que este alcanza el mayor porcentaje de problemas detectados: como peso, dosis de mezcla entre otros.

**GRÁFICO N° 3.37**  
**CREACIÓN DE LA HOJA DE CONTROL**



Fuente: Propia  
Elaborado por : Las investigadoras

#### ***3.4.9.1.4 Hoja de Control***

Una vez escogido el problema a resolver, el objetivo principal es el de recoger los datos necesarios relacionados con la medición para analizarlos, proponer y ejecutar mejoras.

Para obtener los primeros datos sobre los errores de “medición” más habituales, se desarrolla una hoja de control que puesta a disposición de los trabajadores del almacén de productos acabados, permitirá recoger rápidamente cuales eran las causas de los problemas que ellos detectaban en las bases recibidos, dicha hoja se prepara con las causas de medición.

A continuación se procede a realizar el formato de hoja de control para registrar datos sobre los errores de medición.

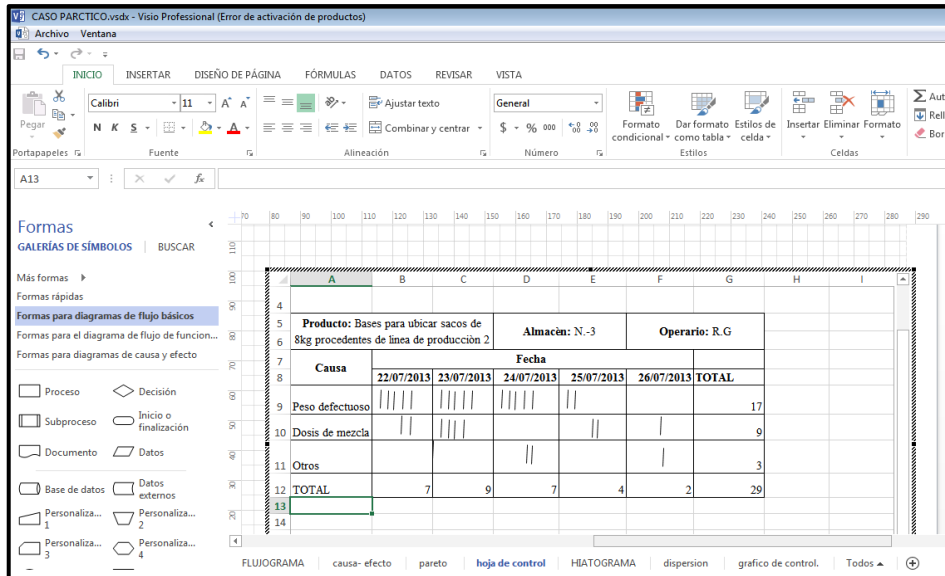
#### **Pasos para diseñar la Hoja de Control**

1. Ingrese a diagrama de flujo básico, inserte gráfico, en la hoja de cálculo diríjase a “hoja 1” que se encuentra en la barra de etiquetas.
2. En las celdas escriba los datos básicos que servirá para recolectar la información. Para el ejemplos se ha considerado incluir el nombre del producto, N° de almacén y el nombre de la persona quien está a cargo, las fechas y las causas de medición como se muestra a continuación.



4. La persona a cargo debe registrar la información observada manualmente en el área de producción, siguiendo con la solución del problema tenemos el siguiente registro.

**GRÁFICO N° 3.40**  
**REGISTRO DE DATOS**



Fuente: Microsoft Visio  
Elaborado por : Las investigadoras

Como se puede observar tenemos recolectada la información, para su análisis se ha sumado el total de los errores que se ha encontrado en cada uno de los efectos durante cinco días.

**TABLA N° 3.5**  
**HOJA DE CONTROL DE ENTRADA AL ALMACÉN DEL PRODUCTO**  
**TERMINADO**

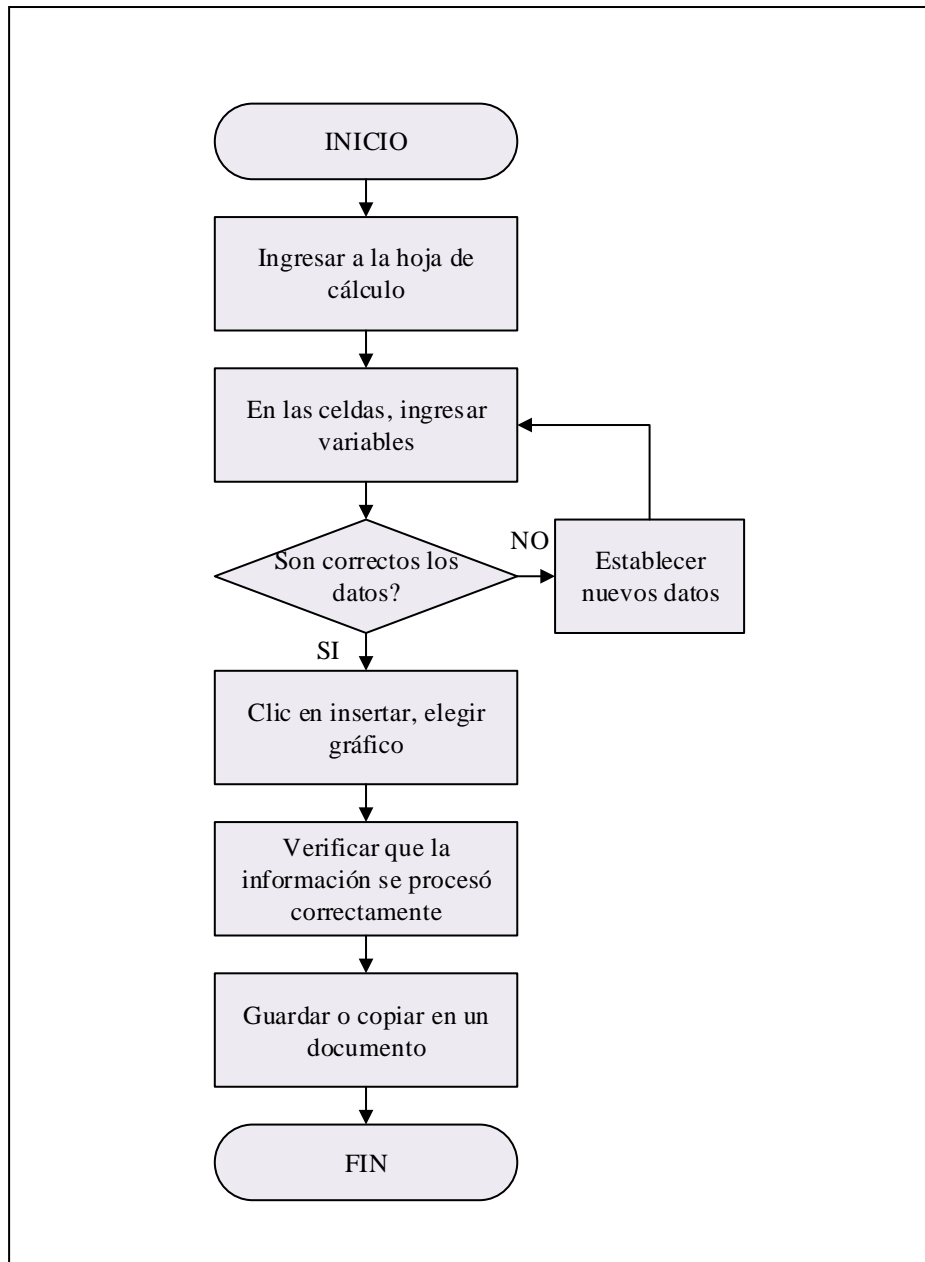
| <b>Producto:</b> Bases para ubicar sacos de 8kg |              | <b>Almacén:</b> N.-3 |            | <b>Operario:</b> R.G |            |              |
|---|--------------|----------------------|------------|----------------------|------------|--------------|
| <b>Causa</b>                                    | <b>Fecha</b> |                      |            |                      |            | <b>TOTAL</b> |
|   | 24/07/2013   | 24/07/2013           | 24/07/2013 | 25/07/2013           | 26/07/2013 |              |
| <b>Peso defectuoso</b>                          |              |                      |            |                      |            | 17           |
| <b>Dosis de mezcla</b>                          |              |                      |            |                      |            | 9            |
| <b>Otros</b>                                    |              |                      |            |                      |            | 3            |
| <b>TOTAL</b>                                    | 7            | 9                    | 7          | 4                    | 2          | 29           |

**Fuente:** Microsoft Visio  
**Elaborado por :** Las investigadoras

### **Análisis**

Con los datos recogidos en la hoja de control, se concluye que el principal problema a resolver es el peso defectuoso de los sacos producidos, en este punto el grupo de trabajo se centrara a desarrollar estrategias para la mejora.

**GRÁFICO N° 3.41**  
**CREACIÓN DEL HISTOGRAMA**



Fuente: Propia

Elaborado por : Las investigadoras

### 3.4.9.1.5 Histograma

El grupo de trabajo centro sus investigaciones en el peso de los sacos, su principal motivación fue la de obtener los datos de los pesos de todos los sacos producidos, no solo de una muestra. Para ello se colocó una balanza en el proceso productivo durante un día para verificar todos los pesos de los sacos producidos

En el cálculo anterior se identificó el problema a resolver prioritariamente es el peso defectuoso de los sacos producidos, tomando en cuenta el error que existe en la máquina de envasado se elabora un histograma de frecuencia de pesos con el fin de conocer en que kg., se centra la mayoría de los pesos de los sacos.

Se ha registrado a través de la observación la siguiente frecuencia de pesos para cada intervalo de los pesos.

**TABLA N° 3.6**  
**PESOS DE LOS SACOS PRODUCIDOS POR MOLINOS POULTIER**

| <b>Pesos Sacos kg</b> | <b>Frecuencia de pesos observados</b> |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 7,5-7,6               | 2                                     |
| 7,6-7,7               | 5                                     |
| 7,7-7,8               | 13                                    |
| 7,8-7,9               | 10                                    |
| 7,9-8,0               | 4                                     |
| 8,0-8,1               | 0                                     |

Fuente: Propia  
Elaborado por : Las investigadoras

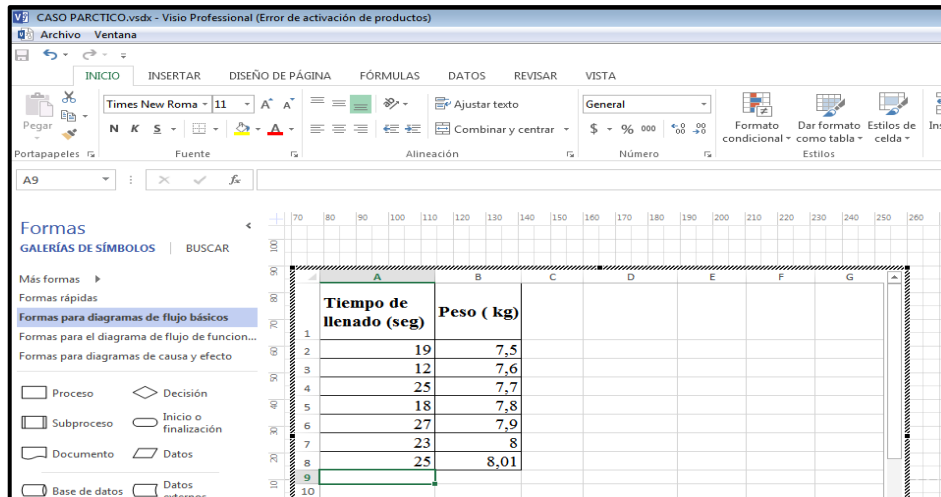
### Pasos para realizar el Histograma

1. Para este ejercicio realizaremos el mismo proceso anterior para obtener la hoja de cálculo.



2. Ingresamos los pesos de los sacos en kg., y la frecuencia de los pesos observados como se muestra a continuación.

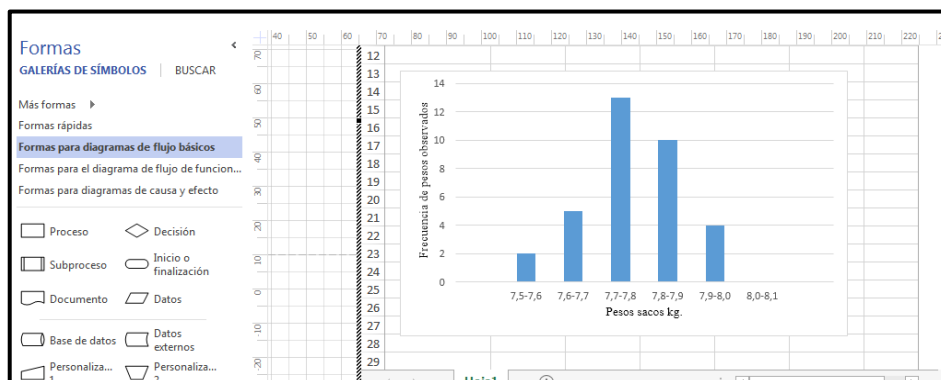
**GRÁFICO N° 3.42**  
**VARIABLES EN LA HOJA DE CÁLCULO**



**Fuente:** Microsoft Visio  
**Elaborado por :** Las investigadoras

3. Para obtener el histograma marque todos los datos ingresados, diríjase a gráficos y elija un histograma.

**GRÁFICO N° 3.43**  
**VISUALIZACIÓN DEL HISTOGRAMA**

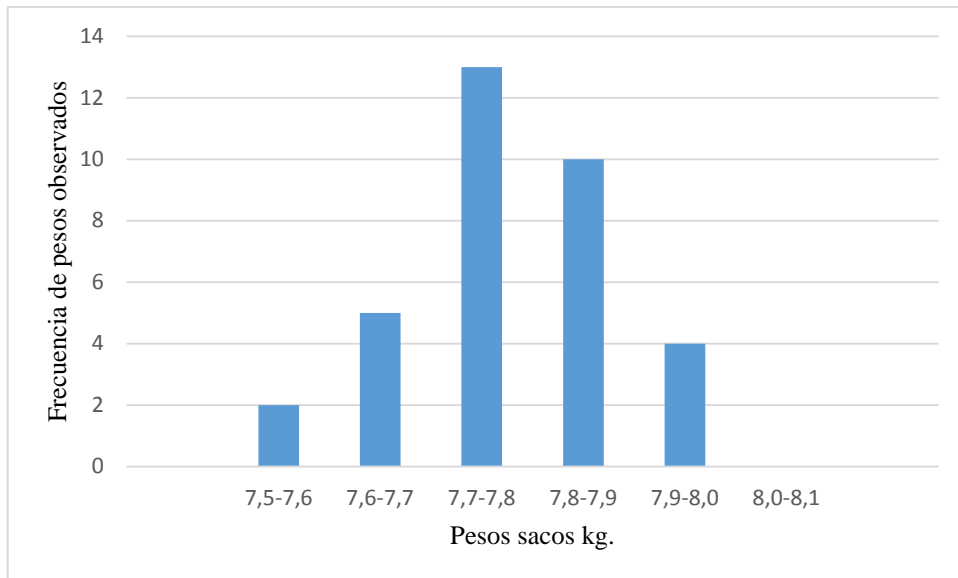


**Fuente:** Microsoft Visio  
**Elaborado por :** Las investigadoras

Como se puede observar se ha logrado graficar el histograma utilizando la herramienta Microsoft Visio 2013.

**GRÁFICO N° 3.44**

**HISTOGRAMA DE LOS PESOS DE LOS SACOS PRODUCIDOS POR MOLINOS POULTIER**



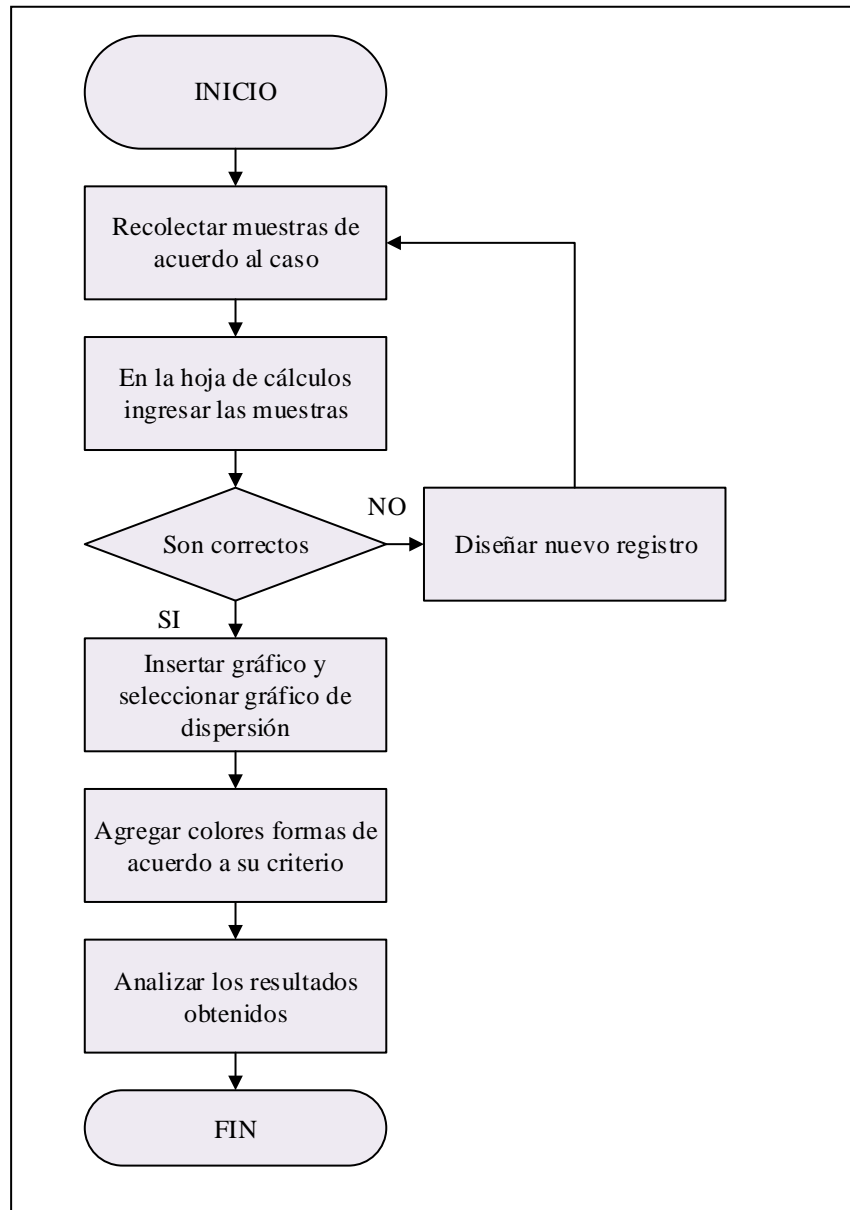
Fuente: Propia  
Elaborado por : Las investigadoras

**Análisis**

En la figura se puede apreciar que la mayoría de frecuencia de peso observados está en un intervalo de 7,7-7,8kg., y no cumple con el peso exacto establecido por el área de producción como es de 8kg., también se puede observar el rango de pesos está entre 7,5-8kg.

Entonces para corregir esta situación se debe arreglar la máquina de llenar sacos a 8kg.

**GRÁFICO N° 3.45**  
**CREACIÓN DEL DIAGRAMA DE DISPERSIÓN**



Fuente: Propia  
Elaborado por : Las investigadoras

### 3.4.9.1.6 Diagrama de Dispersión

Con el fin de controlar con exactitud el peso de los sacos se pensó que quizá sería más preciso en lugar de pesar cada saco durante su llenado, introducir en la máquina de llenado un temporizador que controle el tiempo de llenado de dicho sacos de harina, el objetivo era aprovechar que el control de temporizado era mucho más sencillo y más preciso que el dispositivo de pesado para conseguir precisar mucho más en el peso final de sacos llenados. En este caso se tomaran medidas de los pesos y el tiempo real en segundos de cada llenado de distintos sacos y se representa en la gráfica de dispersión.

En el gráfico de diagrama es necesario tener un registro de datos para el ejemplo se ha considerado los datos de tiempo de llenado y los pesos respectivos.

**TABLA N° 3.7**  
**TIEMPO DE LLENADO- PESO DE LOS SACOS DE LA MÁQUINA**  
**ENSACADORA DE MOLINOS POULTIER**

| <b>Tiempo de llenado (seg)</b> | <b>Peso ( kg)</b> |
|--------------------------------|-------------------|
| 19                             | 7,5               |
| 12                             | 7,6               |
| 25                             | 7,7               |
| 18                             | 7,8               |
| 27                             | 7,9               |
| 23                             | 8                 |
| 25                             | 8,01              |

Fuente: Propia

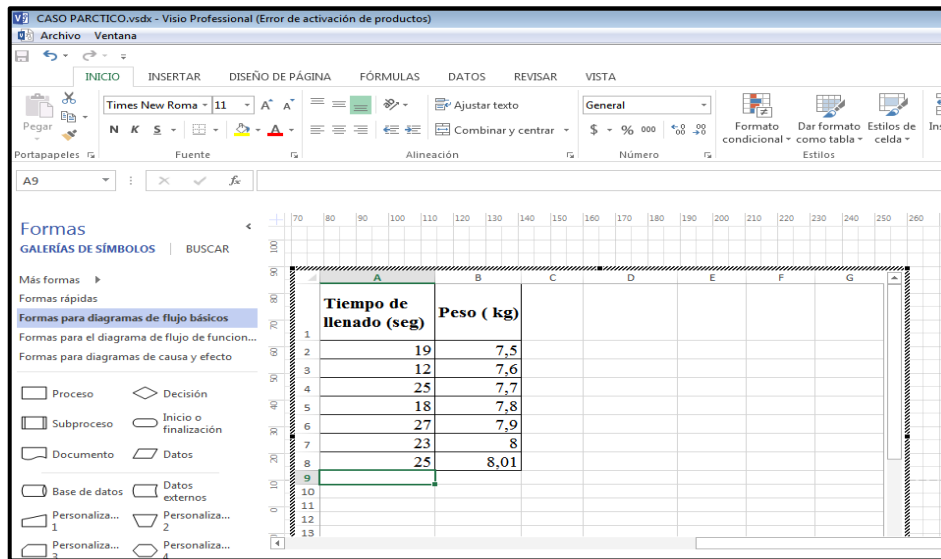
Elaborado por : Las investigadoras

### Pasos para realizar el Diagrama de Dispersión

1. Diríjase a la hoja de cálculo, ingrese los datos obtenidos del peso y tiempo de llenado

## GRÁFICO N° 3.46

### DATOS INGRESADOS

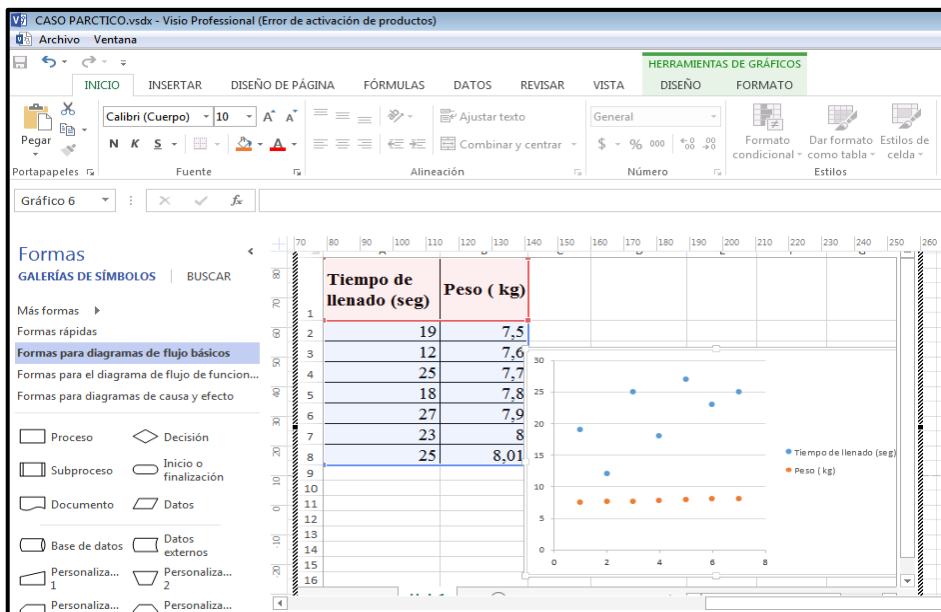


Fuente: Microsoft Visio  
Elaborado por : Las investigadoras

2. Para obtener el diagrama de dispersión ir a insertar gráfico de dispersión.

## GRÁFICO N° 3.47

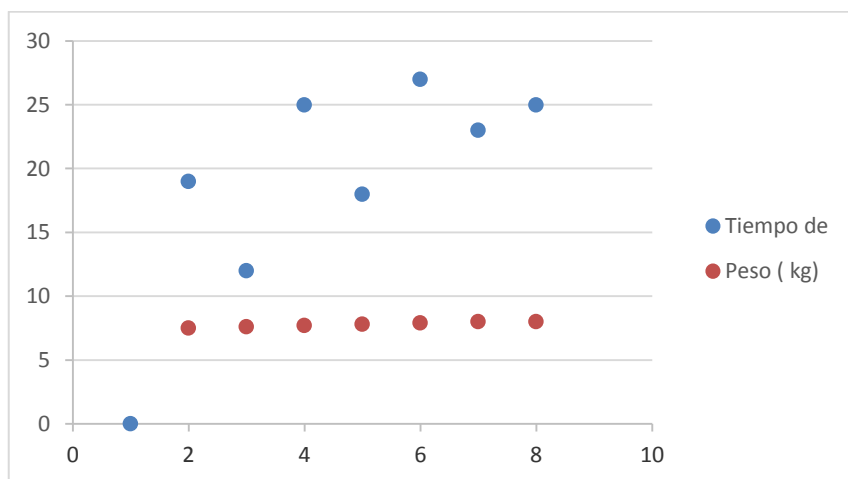
### DIAGRAMA DE DISPERSIÓN



Fuente: Microsoft Visio  
Elaborado por : Las investigadoras

**GRÁFICO N° 3.48**

**DIAGRAMA DE DISPERSIÓN TIEMPO DE LLENADO- PESO DE LOS SACOS DE LA MÁQUINA ENSACADORA DE MOLINOS POULTIER**

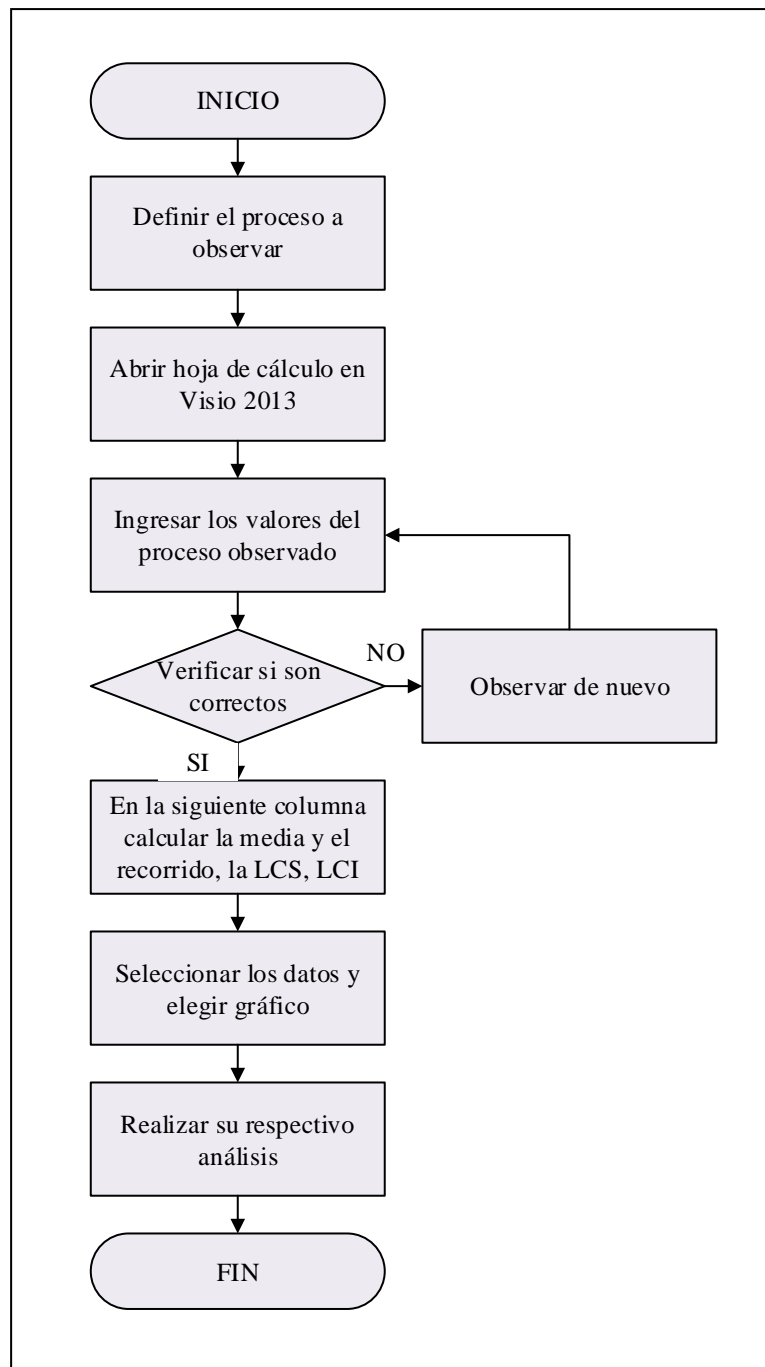


Fuente: Propia  
Elaborado por : Las investigadoras

**Análisis**

Los resultados que se obtiene en este diagrama de dispersión se observa que no existe relación entre el peso y el tiempo ya que estas dos variables se muestran independientes, por ello, no fue posible introducir un nuevo control por tiempo, por lo que se decidió modificar los reglajes de la máquina destinado al llenado del saco y seguir basándose en el control de peso que se estaba utilizando normalmente.

**GRÁFICO N° 3.49**  
**CREACION DEL GRÁFICO DE CONTROL**



Fuente: Propia  
Elaborado por : Las investigadoras

### 3.4.9.1.7 Gráfica de Control

Para evitar que el problema volviera a aparecer pasado cierto tiempo de funcionamiento, el grupo de trabajo decidió diseñar un gráfico de control para una detección rápida de las desviaciones del proceso. Para ello se colocó una cédula de captación de pesos en el mismo proceso productivo, conectada con un ordenador que iba recogiendo las pesadas se tomaran 5 muestras de 3 sacos cada uno durante un día los pesos obtenidos fueron los siguientes.

**TABLA N° 3.8**  
**CONTROL DE PESOS**

|                   | Valores observados |      |      |      |
|-------------------|--------------------|------|------|------|
|                   | 1                  | 2    | 3    |      |
| Número de muestra | 1                  | 8,2  | 8,15 | 8,25 |
|                   | 2                  | 7,9  | 7,96 | 8,2  |
|                   | 3                  | 8,05 | 8,25 | 7,84 |
|                   | 4                  | 7,56 | 7,81 | 7,89 |
|                   | 5                  | 8,12 | 7,86 | 8,06 |

Fuente: Propia  
Elaborado por : Las investigadoras

### Pasos para realizar el Gráfico de Control

1. En Microsoft Visio 2013 inserte a la hoja de cálculo e ingrese los valores observados.



## GRÁFICO N° 3.50

### INGRESO DE VALORES OBSERVADOS

|                   |   | Valores observados |      |      |
|-------------------|---|--------------------|------|------|
|                   |   | 1                  | 2    | 3    |
| Número de muestra | 1 | 8,2                | 8,15 | 8,25 |
|                   | 2 | 7,9                | 7,96 | 8,2  |
|                   | 3 | 8,05               | 8,25 | 7,84 |
|                   | 4 | 7,56               | 7,81 | 7,89 |
|                   | 5 | 8,12               | 7,86 | 8,06 |

Fuente: Microsoft Visio  
 Elaborado por : Las investigadoras

Para diseñar el gráfico se necesita los valores del recorrido (R), límite de control inferior (LCI), límite de control superior (LCS) y el promedio del recorrido ( $\hat{R}$ ), los mismos que se calcula de la siguiente manera.

$R = (\text{Valor máximo} - \text{Valor mínimo})$  de las muestras.

$\hat{R} = (\sum \text{ de recorridos} / N^\circ \text{ de muestras})$

$LCI = (\hat{R} \times D3)$

$(LCS) = (\hat{R} \times D4)$

**NOTA:** Los valores de los constantes D3 y D4, están establecidos en la tabla estadística.

2. Con los valores observados se procede a calcular el recorrido y el promedio.

## GRÁFICO N° 3.51

### CÁLCULO DEL RECORRIDO

| Número de muestra | Valores observados |      |          | Cálculo      |
|-------------------|--------------------|------|----------|--------------|
| 1                 | 8,20               | 8,15 | 8,25     | R(Recorrido) |
| 2                 | 7,90               | 7,96 | 8,20     | 0,10         |
| 3                 | 8,05               | 8,25 | 7,84     | 0,30         |
| 4                 | 7,56               | 7,81 | 7,89     | 0,41         |
| 5                 | 8,12               | 7,86 | 8,06     | 0,33         |
|                   |                    |      | promedio | 0,28         |

Fuente: Microsoft Visio  
Elaborado por : Las investigadoras

3. Para el cálculo de límite de control superior en este ejemplo aplicamos la fórmula anteriormente mencionado siendo el recorrido promedio  $0.28 \times 2.11 = 0.59$  este valor se copia en la siguiente columna en todos los números de la muestra así también el límite de control inferior se calcula con la fórmula en este caso tenemos  $0.28 \times 0 = 0$  de igual forma se copia en la columna siguiente para obtener el gráfico de control.

## GRÁFICO N° 3.52

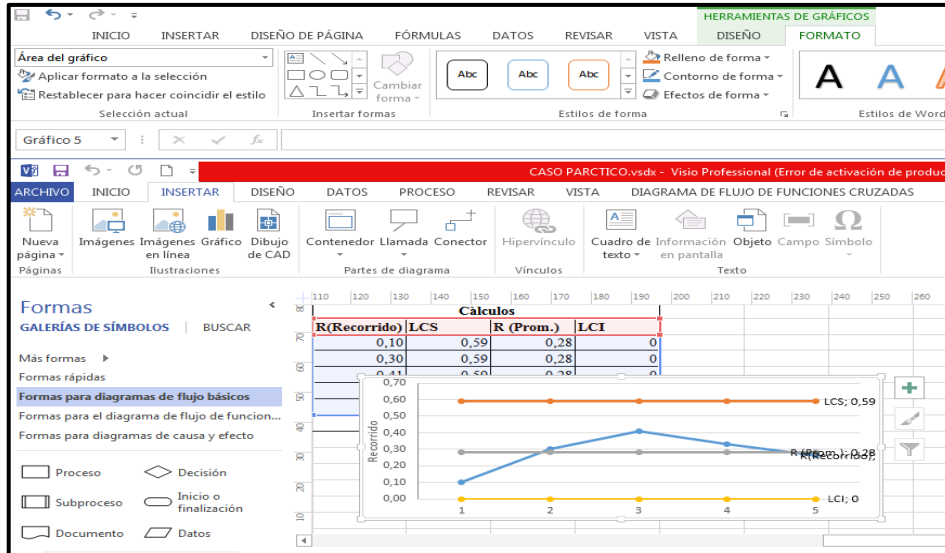
### VENTANA CON LOS DATOS

| Número de muestra | Valores observados |      |          | Cálculos     |      |      |
|-------------------|--------------------|------|----------|--------------|------|------|
| 1                 | 8,20               | 8,15 | 8,25     | R(Recorrido) | LCS  | LCI  |
| 2                 | 7,90               | 7,96 | 8,20     | 0,10         | 0,59 | 0,28 |
| 3                 | 8,05               | 8,25 | 7,84     | 0,30         | 0,59 | 0,28 |
| 4                 | 7,56               | 7,81 | 7,89     | 0,41         | 0,59 | 0,28 |
| 5                 | 8,12               | 7,86 | 8,06     | 0,26         | 0,59 | 0,28 |
|                   |                    |      | promedio | 0,28         |      |      |

Fuente: Propia  
Elaborado por : Las investigadoras

4. Finalmente seleccione los cálculos realizados en insertar seleccione gráficos recomendados y elija gráfico de líneas como se muestra a continuación.

**GRÁFICO N° 3.53**  
**GRÁFICO DE CONTROL**



Fuente: Propia  
Elaborado por : Las investigadoras

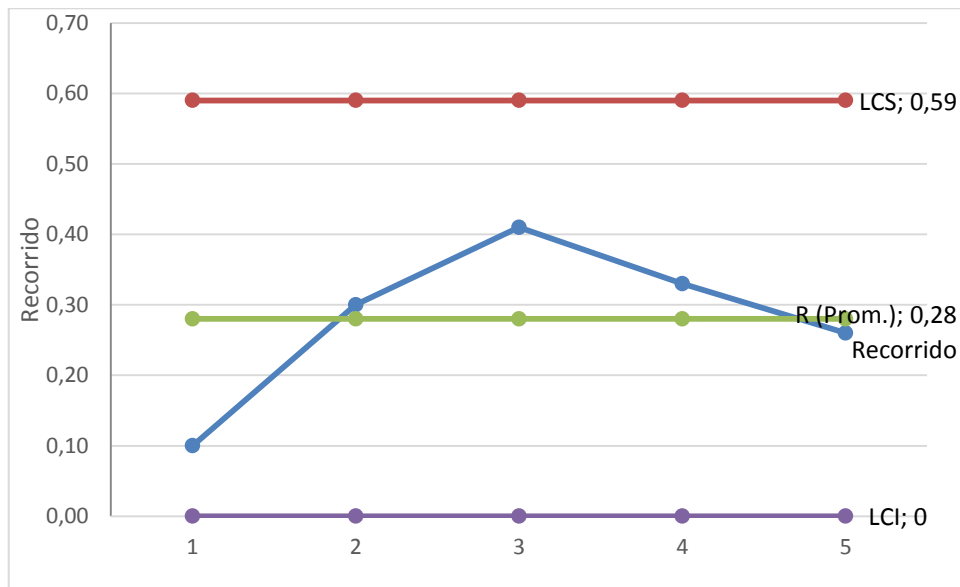
Se observa los cálculos realizados y el gráfico de control para su respectivo análisis.

**TABLA N° 3.9**  
**CONTROL DE LOS PESOS DE LLENADO DE LOS SACOS**

| Número de muestra | Valores observados |      |                 | Cálculos     |      |           |     |
|-------------------|--------------------|------|-----------------|--------------|------|-----------|-----|
|                   | 1                  | 2    | 3               | R(Recorrido) | LCS  | R (Prom.) | LCI |
| 1                 | 8,20               | 8,15 | 8,25            | 0,10         | 0,59 | 0,28      | 0   |
| 2                 | 7,90               | 7,96 | 8,20            | 0,30         | 0,59 | 0,28      | 0   |
| 3                 | 8,05               | 8,25 | 7,84            | 0,41         | 0,59 | 0,28      | 0   |
| 4                 | 7,56               | 7,81 | 7,89            | 0,33         | 0,59 | 0,28      | 0   |
| 5                 | 8,12               | 7,86 | 8,06            | 0,26         | 0,59 | 0,28      | 0   |
|                   |                    |      | <b>promedio</b> | <b>0,28</b>  |      |           |     |

Fuente: Propia  
Elaborado por : Las investigadoras

**GRÁFICO N° 3.54**  
**CONTROL DE LOS PESOS DE LLENADO DE LOS SACOS**



Fuente: Propia  
 Elaborado por : Las investigadoras

### Análisis

En la gráfica de control se observa que el proceso está dentro de los límites marcados por lo que se puede confirmar que el recorrido de las muestras en el proceso está bajo control, de esta manera se puede volver a utilizar algunas herramientas anteriores como el diagrama de Pareto para identificar el nuevo problema a resolver.

### 3.4.10 Análisis del caso Práctico

El Área de Ventas de la empresa Molinos POULTIER recibió quejas de los consumidores con respecto al peso de la harina, ya que recibían el peso menor a 8kg., el Jefe de Ventas dio a conocer este inconveniente al Jefe de Producción, entonces formó un equipo de trabajo para dar solución a este problema, y decidieron utilizar las siete herramientas para el control de calidad, en primer lugar diseñaron el diagrama de flujo para identificar de forma clara las actividades del proceso final de producción, después utilizaron el diagrama de causa-efecto para detallar las posibles causas y efectos del problema, en este caso se consideró

las seis M's., para saber cuál de las causas principales se debe resolver prioritariamente se establece un cuadro en el que se registra, el número de errores detectados en cada una de las causas a través de la observación, con estos datos se graficó el diagrama de Pareto y se identifica, lo primero que se debe resolver son las mediciones ya que tiene el mayor porcentaje de errores. Posteriormente se realiza la hoja de control donde se registra los efectos con respecto a la medición para anotar los errores encontrados durante cinco días, en esta herramienta se identificó el problema principal a resolver es el peso defectuoso ya que tuvo mayor número de errores en relación con los otros efectos, entonces decidí colocar una balanza en el proceso productivo para registrar la frecuencia de pesos en los intervalos establecidos y se gráfica el histograma tomando en cuenta los datos registrados en el cuadro, se encontró que la mayoría de los sacos se centra en un intervalo de 7.7-7.8 kg., para corregir esta situación se concluye que es necesario arreglar la máquina de llenar sacos a 8kg., luego el equipo de trabajo pensó cambiar de método de pesado para conseguir la precisión del peso deseado, entonces introduce en la máquina un temporizador que controle el tiempo de llenado, para saber si tenía relación o no entre el tiempo y el peso de llenado, se grafica el diagrama de dispersión en la cual se dan cuenta que no existe relación alguna, entonces toman la decisión de seguir controlando el peso normalmente, una vez arreglado la máquina deciden realizar gráfica de control para evitar que el problema volviera aparecer pasado cierto tiempo, para ello registran valores observados, se toman cinco muestras de tres sacos durante un día con los datos obtenidos se calcula el recorrido, límite superior e inferior, y se procesa los datos en la gráfica de control donde se puede visualizar que la máquina de llenado se encuentra en los límites establecidos. De esta forma se ha solucionado la principal causa del problema.

## **3.5 Conclusiones y Recomendaciones**

### **3.5.1 Conclusiones**

- Las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación forman parte importante del ser humano especialmente en el ámbito educativo la cual ayuda a la enseñanza moderna, personalizada y adecuada, permitiendo al estudiante tener conocimientos amplios sobre la utilización de tecnologías.
- Los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Comercial hacen uso de las herramientas tecnológicas en los laboratorios disponibles que tiene la Universidad el mismo que limita el aprendizaje práctico del estudiante ya que no existe equipos que puedan utilizar individualmente los estudiantes.
- El Software Microsoft Visio Professional 2013 facilita sintetizar la información de forma organizada utilizando varias plantillas de acuerdo a los requerimientos del usuario.
- La utilización del software Visio 2013 en la asignatura de gestión de la calidad permitirá al estudiante realizar talleres prácticos aplicando las siete herramientas de la calidad esto ayuda a desarrollar sus habilidades y destrezas.
- Con la aplicación del Software Microsoft Visio Professional 2013 el estudiante desarrollara habilidades como; resumir un determinado proceso, analizar la información procesada y solucionar problemas.

### **3.5.2 Recomendaciones**

- Se recomienda a la Universidad Técnica de Cotopaxi se implemente software especializados en todas las carreras, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes.
- Es importante que los estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial tengan acceso a internet inalámbrico para que se auto-eduquen y generen nuevos conocimientos.
- En el laboratorio de la Carrera de Ingeniería Comercial se debe instalar el Software Microsoft Visio Professional 2013 ya que permite sintetizar y organizar todo tipo de información utilizando diferentes plantillas de acuerdo a las necesidades del usuario.
- Los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Comercial deben usar las siete herramientas de control de la calidad para resolver problema de un determinado caso que se puede presentar dentro de una empresa.
- Es necesario hacer uso del Software Microsoft Visio Professional 2013 en la asignatura de Gestión de la Calidad para desarrollar habilidades y ser más creativos.

## 3.6 Bibliografía

### 3.6.1 Bibliografía Documental

**BARTOLOMÉ, A. y GRANÉ, M.** *Educacion y Tecnologia: de lo excepcional a lo cotidiano Aula de Innovacion Educativa.* 2004.

**CA' ZORZI, Antonio.** *Las TIC en el desarrollo de la PyME.* 2011.

**CABERO Almenara, Julio.** *Nuevas Tecnologias Aplicadas a la Educacion.* España : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A. U., 2007.

**DE LAS CUEVAS Insua, Victoria.** *APPCC Avanzado. Guía para la aplicacion de un sistema de peligros y puntos de control crítico en una empresa alimentaria.* España : Printed in Spain, 2006.

**ENRÍQUEZ Palomino, Antonio y SÁNCHEZ Rivero, José Manuel.** *La Norma OHSAS 18001: Utilidad y aplicacion práctica.* Madrid : Fundación Confemetal, 2006.

**Ishikawa, Kauro.** *Guia de Control de Calidad.* 1976.

**JAMES, P.** *Gestión de la Calidad Total. un Texto Introductorio.* España : Prentice Hall, 2000.

**MARTÍN Romo, Miguel.** *Ingenieria de Sotware.* España : TOP PRINTER PLUS. S.L.L, 2005.

**MIRANDA González, Francisco J., CHAMORRO Mera, Antonio y RUBIO Lacoba, Sergio.** *Introducción a la gestion d la calidad.* Madrid(España) : Jacaryan. S.A., 2007.

**POUSAN Lucio, Xoán Manuel.** *ISO 1400. Un Sistema de Gestión Medioambiental.* España : Ideaspropias Editorial. S.L., 2006.

**RIOS, Ariza, José Manuel y RUIZ Palmero, Julio.** *Competencias, TIC e innovació, nuevos escenarios para nuevos retos.* Bogota : MAD S.L, 2011.

**TARI Guillo, Juan Jose.** *Calidad total fuente de ventaja competitiva.* Murcia : Publicaciones Universidad de Alicate, 2000.

**THOMAS, H Berry.** *Como Generar la Transformacion Hacia la Calidad Total.* s.l. : McGraw-Hill, 1996.



### 3.6.2 Bibliografía Electrónica

**ALCÁNTARA Trapero, M. Dolores.** [www.google.com](http://www.google.com). importancia de las NTIC para la educación. [En línea] 15 de 02 de 2009.

**BERZOSO, Beatriz; CÁMARA, Luis; CORRÉA, Émerson.** [www.google.com](http://www.google.com). [www.google.com](http://www.google.com). [En línea] 2005.

**GISBERT, M.** *El nuevo rol de los profesores en entornos tecnologicos.* 2002.

**GONZALES Duran, Felix.** sistemas y tecnologias de informacion y comunicacion en el proceso de Direcccion de calidad total. [www.google.com](http://www.google.com) pdf. [En línea] 1999.

**GORRAIZ Martin, Pablo y SIMOES Luis.** <http://www.eoi.es/blogs/20calidad/2011/11/07/las-tics-en-la-gestion-de-calidad/>. PDF. [En línea] 07 de 11 de 2011.

**Grupo IFEDES S.A.** TICS en la Estrategia Empresarial. [En línea] 2007. [Citado el: 29 de Abril de 2013.] <http://www.serviciostic.com/las-tic/las-tic-en-las-empresas.html>.

**[Http://www.iram.com.ar/Documentos](http://www.iram.com.ar/Documentos).** Principios de Gestion de la Calidad. pdf. [En línea] 2006.

**A****NEXOS**

**ANEXO N°1**  
**FICHA DE OBSERVACIÓN**

|   |           |           |                |
|---|-----------|-----------|----------------|
| <b>Lugar de observación:</b> Universidad Técnica de Cotopaxi  |           |           |                |
| <b>Fecha de observación:</b> 10/05/2013   |           |           |                |
| <b>Hecho observado:</b> Carrera de Ingeniería Comercial   |           |           |                |
| <b>Investigadoras:</b> Lilian Achote y Sonia Toaquiza   |           |           |                |
| <b>Objetivo:</b> Conocer el nivel de utilización de las NTIC  |           |           |                |
| <b>Requisitos establecidos</b>  |           |           |                |
| <b>Aspectos</b>   | <b>Si</b> | <b>No</b> | <b>A veces</b> |
| La carrera cuenta con un laboratorio  |           | X         |                |
| Los estudiantes reciben clases con equipos tecnológicos.  |           |           | X              |
| El número de estudiantes establecidos en cada paralelo son adecuados para hacer uso de los medios tecnológicos. |           | X         |                |
| Se dispone de presupuesto para adquirir herramientas tecnológicas.  |           | X         |                |

**Fuente:** Propia

**Elaborado por:** Las investigadoras

**ANEXO N° 2**  
**MODELO DE LA ENTREVISTA**

**ENTREVISTA DIRIGIDA AL ING. MILTON MERINO DOCENTE**  
**DE LA CARRERA DE INGENIERÍA. COMERCIAL**

**1.- ¿Para usted qué significan las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC)?**

.....  
.....  
.....

**2.- ¿Qué métodos o técnicas utiliza para impartir su cátedra?**

.....  
.....

**3.- ¿Utiliza usted las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación en el momento de impartir las clases de Gestión de Calidad. Cuáles?**

.....  
.....

**4.- ¿Ha enfrentado problemas en la utilización de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación dentro del aula?**

.....  
.....

**5.- ¿En qué área de estudio considera que es importante utilizar las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación?**

.....  
.....

**6.- ¿Piensa usted que la utilización de los medios tecnológicos, contribuye para mejorar el conocimiento de los estudiantes? Por qué?**

.....  
.....

**7.- ¿Con que frecuencia usted ha recibido capacitaciones acerca de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación?**

.....  
.....

**8.- ¿Existe un laboratorio especialmente en la Carrera de Ingeniería Comercial?**

.....  
.....

**9.- ¿Conoce algún software que pueda ayudar a mejorar las habilidades empresariales en la Gestión de la Calidad?**

.....  
.....

**ANEXO N° 3**  
**MODELO DE ENCUESTA PARA ESTUDIANTES**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y**  
**HUMANÍSTICAS**

**OBJETIVO**

Recopilar información para verificar si usa o no las NTIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Comercial y la información que se recopile en este cuestionario nos permitirán analizar las necesidades de los estudiantes y desarrollar una propuesta.

**INDICACIONES**

Para llenar esta encuesta se pide responder las preguntas con la mayor sinceridad posible, puesto que de sus respuestas depende el éxito de la investigación a realizarse. Marque con una (x) su respuesta.

**CUESTIONARIO**

**1.- ¿Cuenta la Universidad con un laboratorio específicamente para la Carrera de Ingeniería Comercial?**

No ( )

Si ( )

**2.- ¿Cuál es el grado de familiarización que usted posee, con respecto al uso de herramientas informáticas?**

Alto ( )

Medio ( )

Bajo ( )

Ninguno ( )

**3.- ¿Qué recursos tecnológicos considera que debería tener un laboratorio que apoye a su formación en la asignatura de Gestión de Calidad?**

Chat ( )

Videos ( )

Software ( )

Pizarra digital ( )

Proyector de Datos ( )

Otros ( ) cual.....

**4.- ¿Cuál de las siguientes páginas web utiliza el docente para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Gestión de Calidad?**

Google ( )

YouTube ( )

Correo Electrónico ( )

Redes sociales ( )

**5.- ¿Cuál de las siguientes herramientas tecnológicas usa el docente para impartir la cátedra de Gestión de la Calidad?**

Computadora ( )

Proyector de datos ( )

Software ( )

Televisión ( )

Pizarra digital ( )

Otros ( ) cuales.....

**6.- ¿Cree usted que un software mejoraría el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Gestión de Calidad?**

Sí ( )

No ( )

**7.- ¿Conoce un software que pueda ayudar a mejorar las habilidades empresariales en la Gestión de Calidad?**

Si ( ) cuál.....

No ( )

**8.- ¿Le gustaría hacer uso del software Microsoft Visio Profesional 2013 en la asignatura de Gestión de Calidad?**

No ( )

Si ( )

**9.- ¿Cuál de las siguientes ventajas considera usted que se puede obtener con la utilización del Software Microsoft Visio Professional 2013 en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Gestión de Calidad?**

Facilidad para aprender ( )

Uso y conocimiento de nueva tecnología ( )

Retroalimentación oportuna y variada ( )

Acceso de forma fácil a la información ( )