



**ESCUELA DE POSGRADO**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Tecnología QR en el proceso de control de inventario del  
programa de vaso de leche de la municipalidad de  
Quilmaná – Cañete, 2017**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**Maestra en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la  
Información**

**AUTOR:**

**Br. Contreras Orellana Jessica Gladys**

**ASESOR:**

**Dr. Visurraga Agüero Joel Martin**

**SECCIÓN:**

**Ingeniería**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Proyecto De Tecnologías De Información**

**LIMA - PERÚ**

**2017**

**Dra. Violeta Cadenillas Albornoz**

**Presidente**

**Dr. Cesar Del Castillo Talledo**

**Secretario**

**Dr. Joel Martin Visurraga Agüero**

**Vocal**

**Dedicatoria**

A Dios por ser mi guía y a mi amado hijo Marco por ser él motor y motivo de seguir adelante y a mis padres por su gran esfuerzo, lucha, sacrificios y apoyo incondicional continuare luchando por lo que quiero asi como ustedes me inculcaron con perseverancia y dedicación.

### **Agradecimiento**

A mis padres Dario y Rayda, mis hermandos Johan, Deisy y Roger quienes con su apoyo incondicional, su compañía y brindarme sus consejos para lograr escalar un peldaño en los planes de mi vida.

A la Universidad César Vallejo por brindarme el beneficio de estudiar y ser un profesional de éxito y crecer tanto a nivel profesional como personal, tambien a sus docentes por guiarnos y a mi asesor Dr. Jose Joel Visuarraga Agüero, por compartir sus conocimientos y su valiosas ayuda en la culminación de esta tesis.

## Declaratoria de Autoría

Yo, Jessica Gladys Contreras Orellana, estudiante de la Escuela de Postgrado, Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima; declaro el trabajo académico titulado “Tecnología QR en el proceso de control de inventario del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete 2017”, presentada, en 138 folios para la obtención del grado académico de Maestra en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, 23 de setiembre del 2017

---

Jessica Gladys Contreras Orellana

DNI: 41350063

## **Presentación**

En el capítulo I se detalla la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación de estudio, hipótesis y el planteamiento de las hipótesis (principal y específicas) para luego pasar a definir la metodología de la tesis, posteriormente se desarrolla.

En el capítulo II, ubicaremos el diseño de investigación así como la definición conceptual y operacional de las variables y sus indicadores, luego de esto se genera la población y muestra terminando este proceso se explica las herramientas a usar para la recolección de datos cuantitativos para el procesamiento de estos, así como también el método de análisis y los aspectos éticos.

En el capítulo III, encontraremos los recursos y presupuesto, financiamiento y cronograma de ejecución, también encontramos el resultado de la investigación, mediante la herramienta SPSS, posteriormente en el capítulo IV se presentará la discusión de la investigación, en el capítulo V las conclusiones a las que se llegó en la investigación, en el capítulo VI se ven las recomendaciones correspondientes, en el capítulo VII se muestran las referencias de la investigación y para finalizar en el capítulo VIII se muestran los anexos de la investigación.

El autor.

## Índice

	<b>Página</b>
Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de Autoría	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xii
Resumen	xv
Abstract	xvi
<b>I. Introducción</b>	<b>17</b>
1.1. Realidad problemática	18
1.2. Trabajos previos	19
1.3. Teorías relacionadas al tema	27
1.3.1. Teorías	27
1.3.2. Bases teóricas de Código Quick Responsive	28
1.3.3. Bases teóricas de Control de Inventario	39
1.3.4. Definición de términos básicos	43
1.4. Formulación del problema	45
1.5. Justificación del estudio	46
1.6. Hipótesis	48
1.7. Objetivos	48
<b>II. Método</b>	<b>49</b>

2.1.	Diseño de investigación	50
2.2.	Variables, Operacionalización	51
2.3.	Población y muestra	54
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	55
2.5.	Métodos de análisis de datos	59
2.6.	Aspectos éticos	60
<b>III.</b>	<b>Resultados</b>	61
3.1.	Análisis Descriptivo	62
3.2.	Análisis Inferencial	66
<b>IV.</b>	<b>Discusión</b>	77
<b>V.</b>	<b>Conclusiones</b>	81
<b>VI.</b>	<b>Recomendaciones</b>	83
<b>VII.</b>	<b>Propuesta</b>	85
7.1	Objetivo de la propuesta	86
7.2	Organización Empresarial	87
7.3	Diagrama de Procesos	88
7.4	Arquitectura de Tecnología de información	92
7.5	Escenario	95
7.6	Procedimiento de Capacitación	96
7.7	Manual de la aplicación Control de Inventario PVL	99
<b>VIII.</b>	<b>Referencias</b>	110
<b>Anexos</b>		119



- Anexo A: Matriz de consistencia
- Anexo B: Matriz de Operacionalización de variables.
- Anexo C: Instrumento de recolección de datos.
- Anexo D: Certificado de validación del instrumento.
- Anexo E: Base de Datos
- Anexo F: Artículo de investigación

## Índice de Tablas

		Página
Tabla 1	Matriz de operacionalización de la variable tecnología QR	53
Tabla 2	Cuadro de número de población. Personal usuario y área técnica del programa del vaso de leche	54
Tabla 3	Técnica de Recolección de datos	55
Tabla 4	Ficha técnica del instrumento de recolección de datos cuantitativos- Indicador tiempo de la toma del inventario Pre test/Post test	56
Tabla 5	Ficha técnica del instrumento de recolección de datos cuantitativos- Indicador nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario Pre test/Post test	57
Tabla 6	Lista de expertos que certificaron la validez del contenido del instrumento de recolección de datos.	58
Tabla 7	Estadísticos de fiabilidad - Indicador Tiempo (10 usuarios)	58
Tabla 8	Estadísticos de fiabilidad - Indicador Confiabilidad (10 usuarios)	59
Tabla 9	Medidas descriptivas del nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario antes y después de implementada la tecnología QR.	62
Tabla 10	Medidas descriptivas del indicador tiempo de la toma del inventario antes y después de implementada la tecnología QR.	64
Tabla 11	Prueba de normalidad del nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario antes y después de la implementación de la tecnología QR	67
Tabla 12	Prueba de normalidad del indicador tiempo de la toma del inventario antes y después de la implementación de la tecnología QR.	70

Tabla 13	Prueba de t de Student para el nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario antes y después de implementado la Tecnología QR	73
Tabla 14	Prueba de t de Student para el Indicador tiempo de la toma del inventario antes y después de implementado la tecnología QR	75

## Índice de Figuras

		Página
Figura 1.	Códigos lineales el origen de los códigos bidimensionales	29
Figura 2.	Estructura de un código QR	29
Figura 3.	Capacidad de lectura del código QR desde cualquier ángulo	33
Figura 4.	Evolución de los códigos QR	34
Figura 5.	Diferencias entre los códigos Bidimensionales	36
Figura 6.	Diseño Pre Experimental de Post – Test	51
Figura 7.	Nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario antes y después de implementada la tecnología QR.	63
Figura 8.	Comportamiento de las medidas descriptivas del nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario procesados antes y después de implementada la tecnología QR..	64
Figura 9.	Indicador tiempo de la toma del inventario antes y después de implementada la tecnología QR.	65
Figura 10.	Comportamiento de las medidas descriptivas del indicador tiempo de la toma del inventario después de implementada la tecnología QR.	66
Figura 11.	Prueba de normalidad del nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario antes de implementar la tecnología QR.	68
Figura 12.	Prueba de normalidad del nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario después de implementada la tecnología QR.	69
Figura 13.	Prueba de normalidad del indicador tiempo de la toma del inventario antes de implementar la tecnología QR	71

Figura 14.	Prueba de normalidad del indicador tiempo de la toma del inventario después de implementar la tecnología QR	71
Figura 15.	Prueba de t de Student para el nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario.	73
Figura 16.	Prueba de t de Student para el Indicador tiempo de la toma del inventario en el proceso de control de inventario.	76
Figura 17.	Cadena de Valor del a municipalidad de Quilmana - Cañete	87
Figura 18.	Cadena de valor de la Subgerencia de salud y programas sociales de la Municipalidad De Quilmana - Cañete	88
Figura 19.	Diagrama de proceso del control del inventario del ingreso de los insumos del programa de vaso de leche - Antes	89
Figura 20.	Diagrama de proceso del control del inventario de la salida de los insumos del programa de vaso de leche - Antes	90
Figura 21.	Diagrama de proceso del control del inventario del ingreso de los insumos del programa de vaso de leche - Actual	91
Figura 22.	Diagrama de proceso del control del inventario de la salida de los insumos del programa de vaso de leche - Actual	92
Figura 23.	Diagrama arquitectónico del control del inventario de la salida de los insumos del programa de vaso de leche - Actual	93
Figura 24.	Diagrama arquitectónico del control del inventario de la salida de los insumos del programa de vaso de leche -	94

	Actual	
Figura 25.	Escenario del control del inventario del ingreso y salida de los insumos del programa de vaso de leche	95
Figura 26.	Loggin de acceso a la aplicación control de inventario del programa de vaso de leche.	99
Figura 27.	Menu principal de la aplicación control de inventario.	100
Figura 28.	Registro de usuarios al programa del vaso de leche.	101
Figura 29.	Registro de datos del comité del programa del vaso de leche.	102
Figura 30.	Registro del insumo leche a la aplicación control de inventario.	103
Figura 31.	Generación de código QR con los datos del insumo leche.	104
Figura 32.	: Registro del insumo avena en la aplicación control de inventario.	105
Figura 33.	: Generación de código QR con los datos del insumo avena.	106
Figura 34.	: Registro de salida de los insumos a los comités del programa de vaso de leche.	107
Figura 35.	Reporte de insumos ingresados a la aplicación control de inventario del programa de vaso de leche.	108
Figura 36.	Reporte de la salida a través de la aplicación control de inventario del programa de vaso de leche.	109

## Resumen

La investigación tuvo como objetivo general, determinar como la tecnología QR mejora el proceso de control de Inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.

El tipo de investigación fue aplicada; el diseño fue experimental de tipo pre experimental. La muestra estuvo representada por 10 usuarios del programa de vaso de leche. Para medir las variables de estudio se empleó la técnica de observación, como instrumento se utilizó las fichas de observación, así como el certificado de validación del instrumento que fue correctamente validado por el experto y aplicados a los trabajadores de la muestra; logrando determinar que la tecnología QR mejoró el proceso de control de inventario del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná de la provincia de Cañete, 2017.

Se concluye que los resultados obtenidos con las pruebas estadísticas como la prueba de Shapiro Wilk y la t de Student tenemos lo siguiente, que la implementación de la tecnología QR mejoró significativamente los indicadores de tiempo y confiabilidad del proceso de control de inventario del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmana de la provincia de Cañete, 2017.

**Palabras clave:** Tiempo, confiabilidad, control de Inventario y tecnología QR

### **Abstract**

The research had as a general objective, to determine how the QR technology improves the control process of the Milk Glass Program Inventory of the Municipality of Quilmaná - Cañete, 2017.

The type of research was applied; The experimental design was experimental. The sample was represented by 10 users of the milk glass program. To measure the study variables, the observation technique was used, as an instrument the observation cards were used, as well as the validation certificate of the instrument that was correctly validated by the expert and applied to the workers of the sample; succeeding in determining that QR technology improved the process of inventory control of the milk glass program of the municipality of Quilmaná in the province of Cañete, 2017.

It is concluded that the results obtained with the statistical tests such as the Shapiro Wilk test and the Student t test have the following, that the implementation of the QR technology significantly improved the time and reliability indicators of the inventory control process of the glassware program of milk of the municipality of Quilmana of the province of Cañete, 2017.

**Keywords:** Time, reliability, inventory control and QR technology



## **I. Introducción**

## **1.1. Realidad problemática**

### **Internacional**

Según García y Okazaki (2012, pp. 46, 51, 52), que en los últimos años se ha difundido el uso del Código QR en el país de España insertados muchos de ellos en periódicos, revistas, carteles, en envases de productos frescos hasta películas de DVD que tan solo con escanearlos se puede obtener información del producto y acceder al mundo online para realizar una compra. El uso de los dispositivos móviles es más frecuente tanto como de teléfonos móviles e inteligentes pues mucho de estos cuenta con tecnología de acceso a servicios de datos, voz y otros servicios. Estos códigos QR ofrecen etiquetas visuales que pueden leerse mediante cámaras instaladas en los teléfonos móviles donde estos códigos se generan e imprimen fácilmente. Dada la intensidad de la aparición del código QR en medio españoles en estos últimos meses se ha recogido más de un centenar de códigos QR diferentes donde se procedió a decodificarlos y analizarlos sobre su uso acerca de ellos. En una parte el soporte utilizado donde se da el uso en periódicos, revistas, publicidad, carteles, OPI y MUPI. También se ha analizado códigos impresos en envases de productos frescos, productos elaborados.

Otro uso que pueden tener los códigos QR es que puede servir como soporte de almacenamiento de información donde se escanea los códigos QR y almacenan en un dispositivo móvil para utilizar la información que contiene en otro momento donde esta utilidad puede servir para cadenas de producción o distribución ayudando a la trazabilidad del producto a lo largo de esta cadena.

### **Nacional**

Según Rojas (2012), analiza que en el país existen tres ventajas notorias que pueden ser utilizadas para el desarrollo de aplicaciones con tecnologías QR y NFC. La primera ventaja es el considerable aumento de usuarios de equipos móviles como los tablets o smartphones, la segunda es el crecimiento del uso de códigos QR ya que está se están utilizando como medio publicitarios y marketing y la tercera es el

ingreso de equipos móviles con NFC de diversas marcas al mercado de la tecnología. Esta es la razón que diversas empresas y marcas anunciantes podrían desarrollar aplicaciones usando estas tecnologías con la finalidad de aumenten sus ventas. Estas aplicaciones fusionaran el mundo offline con el online, permitiendo a los usuarios realizar las transacciones de compra de productos desde cualquier dispositivo móvil, como se viene realizando en los países desarrollados como Corea, España o Argentina (pp.8, 9).

Con las tecnologías a disposición de las empresas se logrará que se desarrollen aplicaciones utilizando las tecnologías QR y NFC no solo orientado a temas de publicidad y marketing sino a desarrollar aplicaciones para el control de inventario que es la investigación que se está desarrollando en el presente proyecto.

### **Institucional**

En la actualidad no existe ninguna aplicación con tecnología QR que se haya implementado en la municipalidad de Quilmaná – Cañete, la forma como ellos realizan el inventario es de manera manual registrando todos los datos en Excel, viendo la carencia de una aplicación con la tecnología QR que se está planteando; el área del programa de vaso de leche accede a facilitarnos la información para comprobar que sus procesos se pueden llevar de manera rápida, eficaz el inventario de los insumos utilizando las tecnologías.

## **1.2. Trabajos previos**

### **Internacional**

Según Burgos (2015) en su investigación *Sistema de toma de inventario de activos fijos por medio de código QR*, realizado en la Universidad de Guayaquil – Ecuador, cuyo objetivo fue desarrollar un sistema móvil con administración web de captura de códigos QR para la toma física de inventarios físicos utilizando herramientas tecnológicas libre para realizar el proceso de la toma de inventarios en una empresa. La investigación le permitió determinar que QR es una tecnología de lectura de datos en crecimiento continuo, en base a la sencillez que se leen los

datos, la misma que se está utilizando para la toma de inventarios en las empresas o la lectura de datos por partes de los clientes que desean conocer más sobre un producto. Asimismo, los sistemas para la toma de inventarios mediante QR ayudan a mejorar la seguridad, comodidad y agilidad para la realización de inventarios obteniéndose resultados eficientes evitando la inconsistencia de la información. Asimismo, en la Ciudad de Guayaquil, pocas empresas se encuentran utilizando la tecnología como principal herramienta para llevar a cabo el control de inventarios, por lo que el sistema de toma de inventarios servirá de ayuda para que los directivos empiecen a hacer usos de las oportunidades que ofrece la tecnología avanzada. Asimismo, las empresas encuestadas están conscientes de que la metodología que se encuentran usando para el desarrollo de los inventarios no es eficiente aceptando que un sistema QR para aplicativos móviles y una aplicación web para la administración de la información, implicaría resultados seguros en el manejo y control de los activos fijos. Asimismo, los principales beneficios de utilizar QR es mostrar una eficiente y completa información mediante la lectura de datos. Además, se pudo comprobar que los directivos de las empresas conocen los beneficios de la aplicación de los sistemas QR esto permitirá continuar con la implementación de este tipo de aplicación en la empresas para controlar el inventario. Asimismo, el sistema ha logrado cumplir con los objetivos y alcance establecido en el proyecto de manera que se logró presentar una aplicación web para la administración de la información sobre activos fijos y una app móvil para la captura de los activos (pp. 9, 77).

La investigación realizada por Burgos se encuentra dentro del marco del código QR, tema de interés en la investigación realizada. Asimismo, precisa la importancia del Código QR que es una tecnología de lectura de datos en crecimiento continuo por su sencillez y que además la toma de inventario con QR ayudaron a mejorar la calidad, seguridad, comodidad y agilidad obteniéndose resultados eficientes.

Se toma la presente investigación como referencia para el uso de los instrumentos como la ficha de observación para medir el nivel de confiabilidad y tiempo, antes y después de la tecnología QR.

Según Díaz (2013) en su investigación *Control de Máximos y Mínimos de Refacciones e Integración de Base de Datos*, realizado en la Universidad Nacional de Querétaro - México, cuyo objetivo fue implementar el sistema ABC donde se calcula los máximos y mínimos de refacciones donde se llevará un control del stock del almacén. La investigación le permitió determinar que el área de mantenimiento mejoro su control de las refacciones en el almacén utilizando el sistema ABC añadiendo un programa que optimiza el tiempo de búsqueda de las refacciones (pp.12, 41).

La investigación realizada por Díaz se encuentra dentro del marco de control de inventario tema de interés en la investigación realizada. Asimismo, precisa la importancia del control de inventario que le permitió llevar un mejor control del almacén utilizando un sistema ABC utilizando un programa que ayudo en la búsqueda de refacciones.

Según Hernando (2013) en su investigación *Uso de los códigos QR para la mejora y disponibilidad de recursos educativos mediante realidad aumentada*, realizado en la Universidad Autónoma de Madrid – España, cuyo objetivo fue lograr proporcionar información a los estudiantes acerca del personal docente de modo que mejore la vida cotidiana de ambos usando la tecnología. Los docentes tendrán la ventaja de de distribuir los recursos multimedia utilizando una herramienta que les permitirá editar los contenidos sin tener la dificultad de redistribuir otra vez el material; donde podrá acceder a través de un Smartphne cualquier estudiante al material con la ventaja que se pueden actualizar sin necesidad de imprimir otra vez o descargar el archivo original. La investigación le permitió determinar que, en base a los tres objetivos no funcionales formulados en el análisis de la aplicación, que eran la facilidad de uso, la facilidad de aprendizaje y la sencillez han logrado valores aceptables (92,8% en la aplicación móvil y 89,5% en la aplicación web )a esto le agregaremos la accesibilidad usando diseño responsivo en la interfaz web y modo pantalla completa para visualizar los videos optimizando de esta manera la facilidad de visualización. Asimismo, el desarrollo del sistema asegura la usabilidad, fácil de

usar y de aprender; a partir de estos valores se podrán establecer objetivos de usabilidad mejorando el sistema a partir de la información obtenida y de los experimentos. Asimismo, la simplicidad del sistema en general espera una curva de aprendizaje baja esto por la simplicidad de las herramientas; esta investigación se basó en el paradigma del desarrollo por el usuario final donde se proporciona un dominio en la aplicación, herramientas y sistemas específicos para desarrollar y gestionar artefactos software como este caso de recursos educativos on-line a los usuarios finales no expertos en la informática. (pp. 12,62-63).

La investigación realizada por Hernando se encuentra dentro del marco de código QR, tema de interés en la investigación realizada. Asimismo, precisa la importancia del código QR en el sector educativo desarrollando aplicaciones tanto para la web y móviles permitiendo a los alumnos descargar sus materiales de clase escaneando el código QR que los docentes hayan colgado en la plataforma.

Según Cueva y Cevallos (2012) en su investigación *Estudio del código QR para el desarrollo de los planes de marketing y publicidad en las empresas del sector comercial de la ciudad de Guayaqui*, realizado en la Universidad Politécnica Salesiana – Ecuador, cuyo objetivo fue organizar y reunir a través de los instrumentos de investigación planteados toda la información que ayude a lograr el objetivo general de la investigación. La investigación le permitió determinar que los factores que motivaron a los usuarios a usar estos códigos fueron los descuentos en productos o servicios, la obtención de información, promociones de películas se encuentre disponible para la educación. Asimismo, se tomó la estrategia de otorgar descuentos o promociones a todas las empresas que escaneen los códigos QR, se detectó como la estrategia más usada. Asimismo, se identificó que las estrategias más utilizadas es la de otorgar descuentos o promociones ya que esto estimula a las personas a que escaneen los códigos QR. Asimismo, involucra a todos que se relacionan con la comunicación con la aplicación de códigos QR ya que es una manera persuasiva de despertar la curiosidad de un cliente con la tecnología. Asimismo, el principal elemento de utilización de los QR es de desplegar una amplia

gama de información donde se muestre la marca, empresa, servicio, identidad o producto detallando sus características. Asimismo, el uso de los códigos QR transforma la tinta de impresión en imágenes, sonido y video digital brinda a los clientes una mayor cantidad de información descriptiva del producto o servicio sin que represente un mayor gasto para la empresa (pp.12, 41).

La investigación realizada por Cueva y Cevallos se encuentra dentro del marco de código QR, tema de interés en la investigación realizada. Asimismo, precisa la importancia código QR que se utilizando en el ámbito del marketing y se está dando buenos resultados según el estudio la estrategia más usada fue que otorgaron descuentos o promociones estimulando a los usuarios a que escaneen los códigos QR.

Este antecedente se tomo en cuenta para la investigación para el marco teorico respecto a los indicadores utilizados.

### **Nacional**

Según Callao (2015) en su investigación *Aplicación web basado en el programa de reaprovisionamiento continuo utilizando la tecnología de códigos QR para mejorar los procesos de distribución en una empresa comercializadora de vehículos*, realizado en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo – Perú, cuyo objetivo fue mejorar los procesos de distribución mediante una aplicación web que esta basado en un programa de reaprovisionamiento continuo que utiliza la tecnología QR en la empresa Producciones Reyes E.I.R.L. La investigación le permitió determinar que con la implementación del sistema propuesto se logró optimizar los procesos de distribución de la empresa disminuyendo en un 70.83%, 72.92% y 70.83% los tiempos de envió de vehículos a las diferentes sucursales, esto implica que el gerente conoce en tiempo real las ventas realizadas de cada sucursal de la empresa. Asimismo, se redujeron significativamente las pérdidas económicas producidas por la falta de vehículos en las sucursales; esto debido a que el sistema lanza una alerta de advertencia cuando las sucursales se encuentran con un stock mínimo de vehículos.

Asimismo, con la implementación del sistema de logro entregar los documentos de tarjeta de propiedad y placa de rodaje de los clientes finales en un 66% permitiendo que la empresa brinde un mejor servicio a los clientes. Asimismo, se incrementó el porcentaje de satisfacción en un 70% de los clientes pues la aplicación web colabora con un registro de datos para la emisión de tarjetas de propiedad de los datos reales de los vehículos vendidos brindando ventaja competitiva a la empresa (pp. 12, 82).

La investigación realizada por Callao se encuentra dentro del marco de código QR, tema de interés en la investigación realizada. Asimismo, precisa la importancia del código QR que le permitió optimizar los procesos de distribución de la empresa evitando pérdidas económicas por la falta de vehículos en las sucursales y se logró la satisfacción del cliente.

Se toma la presente investigación como referencia para el uso de instrumentos como la ficha de observación para medir el tiempo antes y después de la tecnología QR.

Según Cadenillas (2013) en su investigación *Diseño de una técnica basada en el procesamiento de imágenes con tecnología móvil para mejorar la selección de productos de una tienda virtual*, realizado en la Universidad Nacional de Trujillo – Perú, cuyo objetivo fue diseñar una técnica que consiste en el procesamiento de imágenes empleando la tecnología móvil para mejorar la selección de productos de una tienda virtual. La investigación le permitió determinar el algoritmo de procesamiento de imágenes que les permitió diseñar una técnica para la mejorar la selección de productos donde se utilizó códigos QR como identificadores de los productos que se seleccionan. Asimismo se logró cumplir con los objetivos, diseñando una técnica para mejorar la selección de productos de una tienda virtual (pp. 14, 93).

La investigación realizada por Cadenillas se encuentra dentro del marco de código QR, tema de interés en la investigación realizada. Asimismo, precisa la



importancia del código QR que le permitió diseñar una técnica que consiste en el procesamiento de imágenes incorporado con la tecnología móvil cuya finalidad es la mejorar la selección de productos de una tienda virtual

Según Bartra (2012) en su investigación *Diseño e implementación de un sistema inteligente ambiental por proximidad para un museo utilizando tecnología inalámbrica*, realizado en la Universidad Nacional de Ingeniería – Perú, cuyo objetivo fue diseñar e implementar un sistema inalámbrico inteligente de proximidad que permita a los usuarios ingresar a un sistema de información multimedia de un museo a través de dispositivos portátiles como teléfonos inteligentes y tabletas. La investigación le permitió determinar que se implementó el sistema inalámbrico inteligente de proximidad que permite a los usuarios acceder al sistema de información multimedia del museo a través del uso de los dispositivos móviles como celulares inteligentes y tabletas. Asimismo, se diseñó la base de datos usando el gestor de base de datos MySql que se distribuye la información en diferentes formatos a través de la red inalámbrica WIFI. Asimismo, se instaló y configuro un servidor Web apache que permite la interacción con el servidor de base de datos y con el programa instalado en el dispositivo móvil donde se realizaron las pruebas de desempeño que terminaron siendo exitosas. Asimismo, se implementó la interfaz de usuario para acceder a la información usando dispositivos móviles con plataforma Android, donde se usó un programa lector de código de barra bidimensional QR instalado en el móvil donde se lee el código adosado a cada obra del museo lo que facilita el acceso a la información en formato como texto, imagen, audio y video estas pruebas de desempeño dieron excelentes resultados. Asimismo, se diseñó la red de transporte de alta velocidad para conectar los diferentes puntos distribuidos en el museo usando cableado estructurado de cobre. Se realizaron las pruebas de cobertura en cada piso del museo lo que determino un número óptimo de Access Point; las pruebas se realizaron con éxito. Asimismo, se diseñó la red inalámbrica con tecnología IEEE 802.11n por sus excelentes características de desempeño, velocidad y elevado soporte a usuarios concurrentes; las pruebas de cobertura de

potencia de señal realizadas con el WIFI analyzer instalados en los dispositivos móviles fueron exitosas (pp. 3, 112, 111).

La investigación realizada por Bartra se encuentra dentro del marco de código QR, tema de interés en la investigación realizada. Asimismo, precisa la importancia del código QR donde se desarrolló una aplicación para un museo permitiendo a los visitantes obtener información de las obras del museo escaneando el código QR, esto es un claro ejemplo que los códigos QR están en creciente aumento en diferentes áreas.

Según Rojas (2012) en su investigación *Propuesta de solución para realizar transacciones en la compra de productos de consumo usando tecnología QR y NFC*, cuyo objetivo fue diseñar y desarrollar una aplicación, tanto para el cliente como para la empresa, con la tecnología NFC y los códigos QR que permita realizar las transacciones involucradas en la compra de productos de consumo de un supermercado. La investigación le permitió determinar que la base de datos relacional creada en el proyecto no genere duplicidad para los datos de los pedidos, productos y usuarios garantizando la integridad de los datos además permitiendo una mejor organización para el análisis. Asimismo, que el servicio web tipo REST es el más recomendable para el presente proyecto debido a que consume menos recursos del dispositivo móvil, se ajusta al modelo de la aplicación, además cuando aumenten los usuarios de la aplicación la rapidez del acceso a los datos por cada usuario no se verá afectado como en el caso de SOAP. Asimismo, El formato JSON fue utilizado para el intercambio de datos entre el servicio web y la Android por su compatibilidad con ambas plataformas lo que significa una facilidad en la extracción de datos. Asimismo, JSON ofrece al proyecto la ventaja de consumir menor ancho de banda del servidor ya que los datos enviados en este formato son solo una línea de texto. Asimismo, el desarrollo de esta aplicación que usa los códigos QR y la tecnología NFC permitió encontrar una solución opcional para la realización de pedidos de productos de consumo, estas tecnologías incorporadas ofrecerían al usuario la

facilidad de realizar un pedido desde cualquier dispositivo y el registro de conformidad de entrega (pp. 22, 117, 118).

La investigación realizada por Rojas se encuentra dentro del marco de código QR, tema de interés en la investigación realizada. Asimismo, precisa la importancia del código QR permitió el desarrollo de una aplicación que usa tecnología QR y otra alternativa NFC donde se realizan el pedido de productos de consumo, con estas tecnologías el usuario tiene la facilidad de realizar un pedido desde cualquier dispositivo móvil y el registro de la entrega.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1 Teorías**

##### **Teoría General de Sistemas**

Según FCEIA(2011), la teoría general de sistemas nos permitió:

La explicación de los fenómenos que ocurren en la realidad y permite realizar la predicción de la conducta futura a esa realidad a partir del análisis de los totales y las interacciones y externas con su medio. Se encuentra relacionada con el trabajo del biólogo alemán Ludwin Von Bertalanffy en el año 1925 (p.13).

La teoría general de sistemas supone que a medida que los sistemas se tornan mas complejos para la explicaciones de fenomenos o comportamientos de los sistemas se deben de tomar en cuenta el entorno.

##### **Teoría de la Logística**

Según Duran, Gutierrez y Sanchez (2001) dijeron que:

Forma parte de la cadena de abastecimiento integral donde se planifica, implementa y se controla la eficiencia, la efectividad del flujo y almacenamiento de bienes y servicios y la relación de la información desde el origen hasta el consumo para satisfacer los requerimientos de los clientes (p 12).

### **1.3.2 Bases teóricas de la Tecnología QR**

#### **Definición de la Tecnología QR**

Según Estrada (2016) definió que:

Con la tecnología QR que esta compuesta por códigos permite almacenar información a través de un código de barras bidimensional o una matriz de puntos o creado por Masahiro Hana para la compañía japonesa Denso Wave en el año 1994. Sus antecesores fueron los códigos de barras, muy comunes en productos de tiendas comerciales que tuvieron su aparición en el año 1977 (pg.7).

Según Machampanta (2016) dijo que:

En cuanto a la tecnología QR son un tipo de códigos de barras bidimensionales que se diferencian de los códigos de barras convencional, dentro de ella esta codificada la información en cuadrados almacenando información alfanumérica. Estos códigos por su forma y por los tres cuadrados son identificables por lo que se encuentran ubicados en la esquinas superiores e inferior izquierda (p. 39).

Según Cahuisca (2015) dijo:

La tecnología QR o también conocida como código QR es una matriz cuadrada que es fácil identificable debido a su patrón de búsqueda compuesto por cuadrados que están dentro de otros cuadrados en tres esquinas del código; donde el número máximo de símbolos o módulos es de 177 por lado. Estos códigos codifican 7366 caracteres numéricos o 4.464 alfanuméricos con posibilidad de codificar caracteres japoneses Kanji y Kana(p. 61).

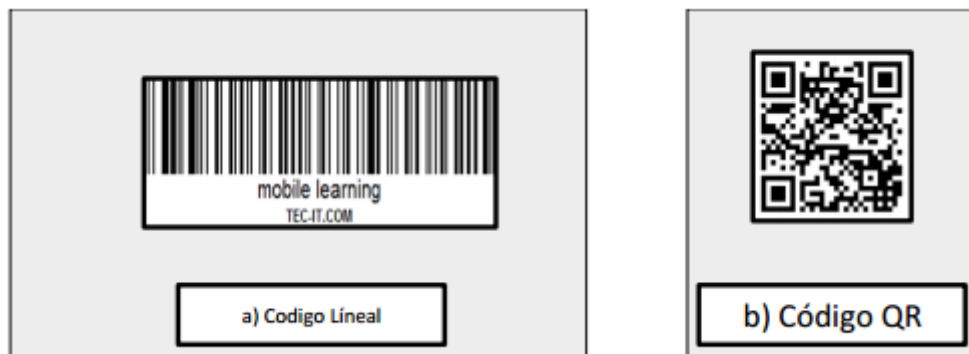


Figura 1. Códigos lineales el origen de los códigos bidimensionales.

Fuente: Estrada (2016)

En la Figura1, podemos observar cómo ha evolucionado el código QR a partir de los códigos de barras que guarda la información en forma vertical en comparación con el código Quick Responsive se puede guardar información en ambas direcciones.

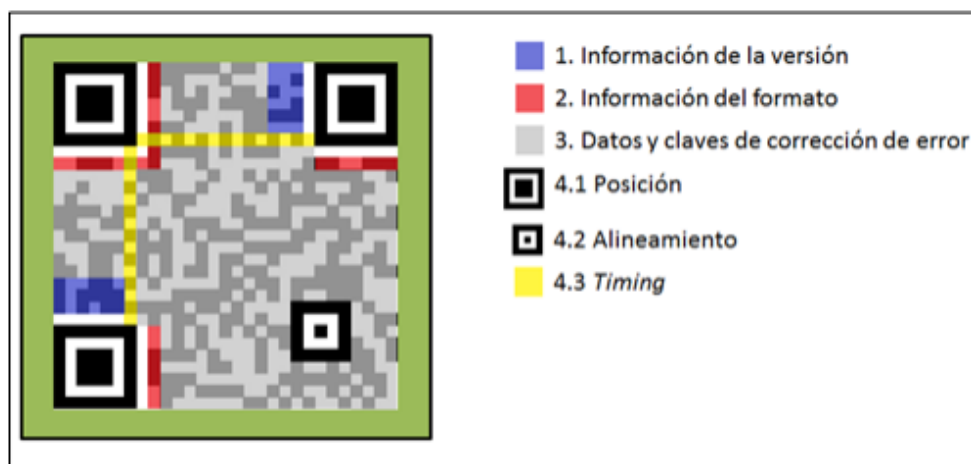


Figura 2. Estructura de un código QR

Fuente: Hernando (2013)

Según nos dice Hernando (2013) que el estándar que rigen estos códigos QR es el ISO/IEC 18004:2006. El algoritmo de Reed – Salomón es utilizado para la corrección errores de este sistema de codificación. La estructura del código QR que se muestra en la Figura 2 radica en tres marcadores de posición tal como se indica

con 4.1 en la figura que se utilizan para reconocer a través del escáner. Asimismo, tiene un patrón de alineación indicado como 4.2 en la Figura que se utiliza para detectar la inclinación respecto al lector y así acelerar la lectura. También encontramos los patrones de Timing marcados con el 4.3 en el interior del código donde nos permite conocer el tamaño del símbolo. Entre los datos combinados con los símbolos correctores existen zonas reservadas donde indica el formato del código y la versión indicados con 1 y 2. La zona indicada con 3 se relaciona con los datos y la corrección de errores (pg. 15, 16).

De acuerdo a lo antes mencionado por los autores se considera que un código QR es un código de respuesta rápida bidimensional para guardar información de cualquier tipo, estos códigos son empleados para aplicaciones de dispositivos móviles que pueden decodificar la información que se almacenan con tan solo escanear el código con un lector.

## **Dimensiones de la variable QR**

### **Representación**

Según Estrada (2016) dijo que:

Está conformado por un conjunto de puntos oscuros que están localizados en un patrón cuadrado sobre un fondo blanco donde se graba la información tanto en dirección horizontal y vertical de ahí su denominación código bidimensional cuyo uso puede darse a través de la impresión o ser decodificado a través de pantalla de forma sencilla y veloz (pp. 7, 8).

Según Alonso (2015) dijo que:

Esta representación está basada en un patrón de búsqueda compuesto por cuadrados dentro de cuadrados en tres de las esquinas del código y que siguiendo a García y Okazaki (2012), pueden contener gran cantidad de información alfanumérica llegando a codificar 7.366 caracteres numéricos o 4.464 alfanuméricos (p. 18).

Según Ordoñez (2012) dijo que:

La representación bidimensional de un código QR se denomina símbolo. Cada símbolo está formado por cuadros negros o blancos llamados módulos que representan el 0 y el 1 binario respectivamente. Los módulos están ubicados en una estructura cuadrada, que contiene dos grandes bloques de módulos: los patrones de función y la región de codificación (p. 11).

De acuerdo a lo antes mencionado por los autores se puede definir que la representación de bidimensional les permite almacenar gran cantidad de información alfanumérica, numérica y bytes debido a que se guarda los datos tanto en dirección vertical y horizontal

### **Almacenamiento**

Según Alcaraz y Tonda (2016) dijeron que:

Los códigos QR almacenan información tanto en vertical y horizontal de ahí que es una matriz bidimensional que guarda información. Asimismo nos dice que el tipo de información que se puede obtener son de dos tipos una de ellas es la información estática y la información dinámica donde la información estática es aquella en la que el código generado muestra la misma información mientras que la información dinámica es aquella donde el autor puede modificar la información cuya finalidad es la reutilización de código (pp. 410, 411).

Según Carrillo y Guanoluiza (2016) nos dijeron que:

Los códigos QR tienen una capacidad de codificación de datos con 7089 caracteres numéricos soporta diferentes lenguajes y códigos de caracteres como los numéricos, alfanuméricos, binarios además necesita de poco espacio para la impresión de los códigos esto dependerá del tamaño de puntos de la matriz según la información que se haya logrado guardar (pp. 22, 23).

Según Rojas (2012) nos dijo que:

Los códigos QR son capaces de almacenar varias docenas o varios cientos de dígitos más. Asimismo, los códigos QR son capaces de almacenar cualquier tipo de dato como números, letras, símbolos, binarios, y códigos de control (p. 23).

De acuerdo a lo antes mencionado por los autores se considera que el almacenamiento de la información se da en varios formatos tanto alfanuméricos, numéricos y bytes. Además solo necesita de poco espacio para la impresión de los códigos QR y que dependerá de la cantidad de información que se haya guardado.

### **Decodificación**

Según Alcaraz y Tonda (2016) nos dijeron que:

El código QR se diseñó para ser descodificado a alta velocidad y esta puede ser leída desde cualquier dispositivo que contenga una cámara y una aplicación que ejecute el lector- traductor del código para ello utiliza tres pequeños cuadrados de tres de las esquinas de los códigos sirven para orientar e interpretar y la cuarta esquina es un cuadrado de menor tamaño que cumple como función de alineación del código y en las demás zonas se almacena información de la versión, formato y corrección de errores (pp. 410, 411).

Según Alonso (2015) dijo que:

El código QR tiene un funcionamiento sencillo, solo se necesita un lector de software y una cámara que permita escanear el código para ello se puede utilizar diferentes dispositivos como Tablet o Smartphone con la que se descodificara la información del QR permitiendo disponer de los contenidos como audio, video, textos, imágenes, link (p. 19).



“Los códigos QR son legibles desde cualquier dirección en 360° gracias a los patrones de detección de dirección situados en tres de las esquinas del código” (Rojas, 2012, p. 25).

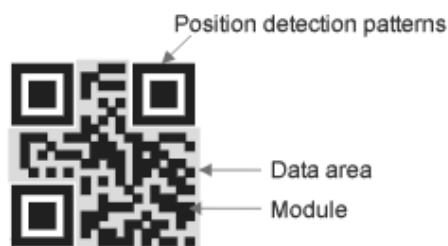


Figura 3. Capacidad de lectura del código QR desde cualquier ángulo (Rojas, 2012)

Fuente: Rojas (2012)

Como se puede observar en la figura 3, el código QR puede ser leído desde cualquier ángulo utilizando diferentes dispositivos alámbricos e inalámbricos para la decodificación como pistolas de lectura, Smartphone, tabletas permitiendo al usuario obtener información con tan solo escanear el código QR.

De acuerdo a lo antes mencionado por los autores se considera que la decodificación se realiza de forma rápida utilizándose para ello pistolas de lectura o dispositivos de móviles que le permitirán al usuario obtener la información con tan solo escanear.

### **Evolución de la Tecnología de QR**

Los códigos bidimensionales se crearon años después de los *códigos de barras* o unidimensionales, así mismo podemos utilizar el código QR como algo reciente y novedoso del año 90.

El concepto de los códigos de barras es sencillo. No es más que una forma de representar información de forma visual para permitir su lectura automática, rápida y

sin errores. La principal diferencia entre unos y otros es la forma de representar dicha información y la cantidad de datos que son capaces de almacenar en el mismo espacio.

De la multitud de códigos de barras unidimensionales existentes destacan por su difusión y popularidad los EAN13 (en Europa) y UPC (en USA) por ser los que se usan para codificar los productos y que permiten almacenar 13 números. A estos le sigue el Code128 que permite almacenar 128 números.



*Figura 4.* Evolución de los códigos QR

Fuente: <http://www.storelabs.com/los-codigos-bidimensionales-y-las-diferencias-entre-los-codigos-qr-y-los-bidi/>

Se puede observar en la Figura 4 que los códigos bidimensionales son una evolución lógica de los unidimensionales para paliar la necesidad de incluir más información, donde el código se lee en ambas direcciones. Su funcionamiento responde a un grupo de códigos de barras, unos encima de otros para aumentar el contenido, que en el caso del QR puede llegar a contener hasta 7.089 números.

## Diferencias entre un código BIDI y un código QR

Es frecuente que los medios de comunicación confundan ambos e incluso presenten las características de cada uno como si fueran el mismo, pero lo cierto es que son distintos como se aprecia en la Figura 5.

Los códigos QR (Quick Response) tienen mayor capacidad de información y son más sencillos de reconocer en cualquier posición, aunque la característica más importante del QR es que es de código abierto y que sus derechos de patente (propiedad de Denso Wave) no son ejercidos, por lo que su uso es gratuito.

Es por este motivo por lo que son tan populares y existen multitud de herramientas para generarlos y para leerlos. Por otro lado, los BIDI son códigos bidimensionales con menor capacidad de almacenamiento y más complejos de reconocer, pero lo más característico es que su uso no es gratuito y han de usarse herramientas específicas para su generación y lectura.

Aunque existen varios lectores que permiten la lectura de BIDI con dispositivos móviles, no todos los lectores soportan este formato debido a su coste y menor difusión. Tenemos que hacer una mención especial a los códigos Datamatrix por ser un estándar de uso muy generalizado en diversos sectores industriales y procesos productivos como el de automoción, microelectrónica y el farmacéutico.

Los códigos Microsoft Tag fueron inventados en 2007 para incrementar la densidad de información añadiendo colores a los códigos bidimensionales. Los códigos bidimensionales, principalmente el QR, están en pleno auge debido a la popularización de los smartphones.

La potencia de cálculo de estos dispositivos móviles, unida a una cámara de alta calidad y acceso a Internet de banda ancha ha hecho que estos códigos representen una herramienta ideal y para unir el mundo físico con Internet y el mundo digital, abriendo un abanico de posibilidades inimaginables hasta día de hoy sobre todo en el sector del marketing.



*Figura 5. Diferencias entre los códigos Bidimensionales*

Fuente: <http://www.storelabs.com/los-codigos-bidimensionales-y-las-diferencias-entre-los-codigos-qr-y-los-bidi/>

Se puede observar en la Figura 5 los tres códigos que se emplean en diferentes sectores pero que se diferencian por el tema de la licencia mientras que el Código QR es de código ya que sus derechos de patente (propiedad de Denso Wave) no son ejercidos por lo que su uso es gratuito a diferencia de los otros dos si tienen patente y el uso es bajo una licencia (Storelabs, 2012).

### **Almacenamiento de la información del Código QR**

Según Cueva y Cevallos (2012) La capacidad de almacenamiento de información de un código QR depende del tipo de datos que se deseen incluir. La capacidad de datos del código QR solo alfanumérico tiene un máximo de 7.089 caracteres y el alfanumérico un monto de 2.953 (p. 18)

### **Procedimiento de Codificación de un código QR**

Según Cueva y Cevallos (2012) nos dice que el procedimiento de codificación se divide en siete partes:

### Análisis de los datos:

Se analizan los datos a codificar identificando de qué tipo son sus caracteres, para calcular en que modos codificarlos para ahorrar el máximo espacio. El estándar soporta varios modos de codificación, pudiendo usarse a la vez diferentes modos para cada subconjunto de caracteres. Si no se especificó que versión usar, se debería usar la menor necesaria.

### Codificación de datos

Se convierten los datos en un flujo de bits acorde al modo usado. Se inserta un indicador de modo delante de cada subconjunto de datos para saber en qué modo están codificados. También se inserta un terminador y se dividen los datos en codewords de 8bit.

### Codificación de corrección de errores

Se ejecuta el algoritmo de corrección de error, para generar los codewords de corrección de errores. Éstos se añaden al final de los codewords de datos.

### Estructurar mensaje

Entrelazar los codewords de datos y de error, y añadir bits restantes si es necesario.

### Colocación de módulos

Se colocan los módulos de los codewords en la matriz QR Code junto a los patrones de función para formar el símbolo QR Code.

### Enmascarar datos

Emplear los patrones de enmascaramiento a la zona de codificación. Evaluar los resultados y seleccionar el patrón que optimice el equilibrio de módulos negros y blancos y disminuya la aparición de patrones indeseables.

## Información de versión y formato

Generar la información de formato y la de versión si es necesario, y colocarla en el símbolo para completarlo (p. 29).

## Utilidades del código QR

Según Cueva y Cevallos (2012) el uso y aplicación de los códigos QR no representa una mayor destreza más bien simplifica el trabajo del consumidor, al no tener que digitar la dirección de la página web o empresa comercial sino que con la simple acción de tomarle una foto al código puede acceder de una manera rápida y sencilla al contenido del QR.

El control de inventarios y registros de productos fueron la finalidad inicial de los QR, pero el aumento del uso de celulares con cámara, conexión a internet y el agregado de poder instalar el software que permita decodificar los QR ha desarrollado la creación de nuevas utilidades que se les pueda dar a los códigos empresariales como: publicidad, campañas de marketing, merchandising, diseño gráfico, papelería corporativa, internet, webs, blogs (p. 19).

## Ventajas de los códigos QR

Según Cueva y Cevallos (2012) las principales ventajas que poseen los nuevos códigos QR a diferencia de su antecesor el ya agotado código de barras son los siguientes:

**Capacidad de almacenamiento:** al ser código bidimensional permite guardar mayor cantidad de información que los códigos de barra.

**Medio de lectura:** permite una lectura más fácil y cómoda y al poder ser leídos por cualquier medio que tenga una cámara de fotos y claro el software necesario para la decodificación a diferencia de los códigos de barras que ven atados a un lector con láser para su decodificación.

**Velocidad de lectura y fiabilidad:** Los QR permiten una lectura más eficaz y rápida a comparación con los códigos de barras.

Soporte de formatos: Los códigos de barras únicamente conceden formatos numéricos, los códigos QR brindan soporte a formato de texto, videos, imágenes y enlaces a página web (pp. 17.18).

### **1.3.3 Bases teóricas del proceso control de inventario**

#### **Definición del Proceso de control de Inventario**

Según Burgos (2015) dijo que: “los inventarios son los recursos que se guardan para posteriormente ser contabilizados a fin de tomar decisiones y medir el estado de los pasivos financieros” (p. 33).

Según Parraga (2011), el inventario es el conjunto de productos o artículos que tiene la empresa para comercializar con sus clientes, permitiendo la compra y venta o la fabricación inicial antes de ser vendidos en un determinado periodo económico. Adicionalmente, se puede mencionar que los inventarios aparecen en el balance general en el conjunto conocido como los activos circulantes, de igual forma los inventarios también interviene en el estado de ganancias y pérdidas ya que el inventario final se resta del costo disponible para la venta y así poder determinar el costo de las mercancías vendidas durante un período determinado (pp. 5, 6).

Según Misari (2012) nos dice que el objetivo principal del inventario es establecer el nivel más económico de inventarios en cuanto se refiere a materiales, productos en proceso y productos terminados. Un buen control de inventarios permite: calidad, colocar cantidades adecuadas de materiales y/o productos para hacer frente a las necesidades de la empresa, frenar pérdidas enormes en las ventas, evitar pérdidas innecesarias por deterioro u obsolescencia o por exceso de material almacenado, reducir las interrupciones de la producción y reducir los costos en materiales, mantenimiento de inventarios, retrasos en la producción, derechos de almacenaje y depreciación. Por lo tanto, el control de inventario es aquella que regula de manera optima las existencias en los almacenes, herramientas, refacciones y las materias primas como producto final (p. 24).

Según López (2011) los inventarios componen el rubro más importante del activo corriente de las empresas comerciales como las ferreterías cuya protección se alcanza con la implantación de controles internos que están capacitados para prevenir y detectar oportunamente fraudes, malversaciones y pérdidas considerables, el producto de un eficiente control interno y de una excelente administración de inventarios depende del éxito o fracaso de la empresa (p. 14).

De acuerdo a lo mencionado por los autores se considera que los inventarios forman parte del activo de las empresas, instituciones y organizaciones cuyo control y protección correctamente implementados y mejorados ayudaran a una buena administración de los mismos.

La actividad de los inventarios son realizadas mediante el control inteno en funciones de las instrucciones relevantes varias organizaciones desarrollan un inventario mensual, trimestral o anual. El iventario puede ser realizado por contratación externa.

### **Dimensiones de la variable Proceso de control de inventario**

#### **Dimensión Tiempo:**

Según Ramirez (2016) dijo que:

El tiempo es una magnitud física con la que realizamos mediciones con respecto a la duración o separación de hechos permitiendo ordenar esos hechos en secuencias creando un pasado, futuro y un tercer grupo presente que se compone de sucesos simultáneos (p. 110).

Según Arzabal (2010) mencionó que:

El tiempo en pocas palabras es la corriente misma. Puesto que se entiende que el universo se encuentra en rotación por lo que en el interior de todo el universo tiene como resultado el paso del tiempo. Ningun cuerpo puede permanecer inactivo por lo que un cuerpo en un determinado momento se le denomina momento t. Se observa el



movimiento del cuerpo y se define una unidad de tiempo denominada momento  $t+1$ . Durante el transcurso del momento el cuerpo soporta algún tipo de evolución y depende si ha sido importante la evolución, se puede considerar que el cuerpo es diferente aunque parezca el mismo (p.3).

Cano(2010) dijo que, “la dimensión de tiempo ayuda a observar los cambios que existen en un sistema específico, vemos los niveles o resultados que se encuentran en el mes, trimestres, año, etc”.(p. 1).

### **Dimensión Confiabilidad**

Según Gomez (2014) dijo que:

En la confiabilidad debe existir la disponibilidad de proporcionar un buen servicio, fiable para ejecutar un servicio definido, la capacidad de seguridad de que funcione sin ningún error o fallo y la protección de los datos almacenados en eventos de riesgo o accidentes (p. 14).

Según Jimenez(2010) dijo que:

Esta expresado por la probabilidad donde se cumplen funciones definidas en un determinado tiempo, en situaciones donde las condiciones son el medio exterior es probable de que falle o no en un determinado periodo (p. 18).

Según Avizienis et al (2001) “Es la capacidad de entregar un servicio en el que se puede confiar justificadamente (Avizienis et al, 2001, p. 5)”.

### **Clases de Inventario**

Según Misari (2012) clasifica a los inventarios en:

Materias primas: Son aquellos que han tenido ningún cambio antes del proceso de producción y se utilizan directamente en el mismo.

**Materiales de proceso:** Se utilizan en la preparación del producto y su aspecto ha cambiado por resultado del proceso.

**Productos terminados:** Son los productos terminados listos para su almacenamiento.

**Partes de la maquinaria y/o herramientas:** No forman parte del producto, pero son piezas fundamentales para el buen funcionamiento de las máquinas (pp. 24, 25).

### **Objetivos del inventario**

Según Burgos (2015), nos dijo en su investigación que el inventario ayuda a lograr ciertos objetivos que podemos mencionar a continuación:

Supervisión de la ejecución de las normas que garanticen la seguridad de los bienes materiales.

Identificación de los artículos del inventario con una determinada fecha de expiración vencida o se encuentre en mal estado, la identificación de los activos materiales no utilizados con miras a su aplicación.

De manera que el inventario debe de cumplir con las siguientes características:

Sólido-completo.

Selectivo-parcial.

Programado, según el calendario y repentino.

### **Activos de una empresa**

Según Burgos (2015), “el activo son los recursos económicos que se espera que aumenten, que generen futuras entradas de efectivo, que reduzcan o eviten futuras salidas de efectivo” (p. 35).

Un activo representa algo que se espera que produzca beneficios en un futuro y es controlado por una determinada entidad debido a los eventos o transacciones hechas, en la contabilidad un activo es un término básico que se usa para expresar los bienes, valores derechos, créditos entre otros puntos que forman parte de los activos de una persona física y sus costos son evaluados.

## **Tipos de Activos**

Se clasifican estratégicamente en dos grupos en activos no corrientes y activos corrientes:

**Activos no corrientes:** son aquellos que están destinados a servir de manera prolongada en todas las actividades de la empresa, se incluyen las inversiones financieras.

**Activos corrientes:** son el dinero en efectivo y otros activos que se pueden convertir en efectivo, consumida o vendida en un determinado año o ciclo operativo, estos son renovados durante el curso de la actividad comercial.

Existen 5 principales elementos en el activo corriente siendo los siguientes:

El dinero.

Inversiones a corto plazo.

Clientes.

Inventarios.

Gastos pagados por anticipado.

### **1.3.4 Definición de términos básicos**

**Activos:** “Conjunto de todos los bienes y derechos con valor monetario que son propiedad de una empresa, institución o individuo (DRAE, 2017)”.

**Almacenamiento:** Según Rojas (2012) nos dijo que los códigos QR son capaces de almacenar varias docenas o varios cientos de dígitos más. Asimismo, los códigos QR son capaces de almacenar cualquier tipo de dato como números, letras, símbolos, binarios, y códigos de control (p. 23).

**BIDI:** “Los Bidi son bidimensionales o bidireccionales no son gratuitos y tienen un fin lucrativo. La compañía de telefonía móvil Movistar fue la primera en lanzar este sistema en el año 2008 para hacer publicidad de sus productos, y después se han apuntado otras compañías como Vodafone y Orange” (Rautenstrauch, 2012).

**Control:** “El control son políticas, procedimientos, prácticas y estructuras organizacionales creadas para facilitar seguridad en que los objetivos de los negocios

serán alcanzados y que los incidentes indeseados serán prevenidos o detectados y rectificadas” (López, 2011, pp. 36-37).

**Confiabilidad:** “Es la capacidad de entregar un servicio en el que se puede confiar justificadamente (Avizienis et al, 2001, p. 5)”.

**Decodificación:** “Los códigos QR son legibles desde cualquier dirección en 360° gracias a los patrones de detección de dirección situados en tres de las esquinas del código” (Rojas, 2012, p. 25).

**Depreciaciones:** Según Lero (1982), nos dice que la depreciación es un cargo contable que reduce las utilidades y no se incluye en ningún análisis financiero o económicos por lo que no es necesario incluir la depreciación de lo contrario se cargaría a la inversión (p.140).

**Licencia:**“Autorización que se concede para explotar con fines industriales o comerciales una patente, marca o derecho (DRAE, 2017)”.

**Navegador Web:** Tipo de software que nos permite visualizar sitios y documentos en formato hipertextos permitiendo al usuario acceder a la información de las paginas web (Bembubre, 2009, p.14)

**Open Source:** Es aquella aplicación distribuida que se desarrolla libremente. Esta orientado a los beneficios en las cuales destacan dentro del software libre el compartir el código que las cuestiones éticas y morales (GPS Open Source, 2016).

**Representación:** Según Estrada(2016) dijo que esta conformado por un conjunto de puntos oscuros que están localizados en un patrón cuadrado sobre un fondo blanco donde se graba la información en dirección horizontal y vertical de ahí su denominación código bidimensional cuyo uso puede darse a través de la impresión o ser decodificado a través de pantalla de forma sencilla y veloz (pp. 7, 8).

**Tecnología:** Conjunto de métodos y conocimientos que se aplican de manera ordenada y lógica logrando mejorar las necesidades en la que se encuentre un individuo o persona (Peapt, 2013, p2).

**Tiempo:** “La dimensión de tiempo ayuda a observar los cambios que existen en un sistema específico, vemos los niveles o resultados que se encuentra en el mes, trimestres, año, etc” (Cano, 2010, p. 1).

**Web:** Es una herramienta tecnológica en la que se puede diseñar y desarrollar lo que uno imagine, en ella podemos acceder a toda la información que existe en internet (Mauricio, 2013,p. 15)

#### **1.4. Formulación del problema**

El problema radica que no existe un control del inventario del programa del vaso de leche. Dentro de este programa existe pérdidas de los insumos perjudicando de esta manera a los beneficiarios del programa.

##### **Problema General:**

¿De qué manera la tecnología QR mejora el control de inventarios en el programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017?

##### **Problemas Específicos:**

¿De qué manera la tecnología QR mejora nivel de confiabilidad del proceso de registro del control de inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017?

¿De qué manera la tecnología QR mejora el tiempo de la toma del inventario del proceso de control de inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017?

Para más detalle, puede ubicarlo en el Anexo 1: Matriz de consistencia.

## **1.5. Justificación del estudio**

### **Justificación Teórica**

La presente investigación permitirá incrementar el conocimiento actual referente a la Tecnología QR aplicado al control de inventario, asimismo la relación de la tecnología QR con el control de inventario del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmana.

### **Justificación Práctica**

Permitirá conocer la mejora como resultado de la aplicación de la tecnología QR al proceso de control del inventario en el programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmana, asimismo conocer la relación de la tecnología QR y el control de de inventario del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmana.

### **Justificación Técnica**

Los códigos de barras tradicionales han existido durante años y los podemos encontrar en sitios y productos. Ahora sin embargo un nuevo tipo de código está conquistando el mundo del marketing y la comercialización nos estamos refiriendo a los códigos QR.

Es necesario tener un control más exhaustivo de los artículos y mercancías que se encuentran en el interior del almacén, no únicamente a modo de inventario, sino como instrumento para conocer que insumos están relacionados con qué pedidos. Una primera aproximación podría haber sido utilizar códigos de barras, pero la cantidad de información que lleva este soporte es muy limitada y además podría producir confusión con los códigos de barras existentes en todos los productos comerciales que la utilizan actualmente.

Los códigos QR son tolerantes a fallos, es decir, aunque la imagen esté distorsionada o parcialmente borrada sería posible recuperar la mayor parte de

información que contiene. Como su propio nombre indica QR (Quick Response) la lectura de los códigos es muy rápida.

Se ha propuesto el desarrollo de una aplicación tanto para codificar como para decodificar cualquier tipo de datos en código QR. Esta es una aplicación desarrollada internamente que se podría instalar en cualquier computadora del almacén del programa de vaso de leche.

Una posible mejora a esta aplicación, podría ser la encriptación de los datos, de forma que únicamente con este programa conseguiríamos decodificar nuestros propios códigos QR. Esto permitiría la privacidad de la información a nivel interno.

Existen aplicaciones gratuitas para instalarlas en una amplia gama de móviles con cámaras que permiten actuar como decodificadores QR code.

El proceso de codificación consistiría en que el usuario/encargado utilizara la aplicación anterior para codificar cualquier información (información relevante del insumo) y la imprimiera mediante una impresora normal en papel, un adhesivo, etc. El código QR se colocaría pegado al insumo o mediante un plástico protector, si el medio fuera líquido o corrosivo.

El proceso de decodificación consiste en utilizar una pistola lectora para extraer estos códigos QR, descargarlos en una computadora y utilizar la aplicación anteriormente desarrollada para recuperar esa información. Es tan flexible el proceso de decodificación que se podría utilizar un teléfono móvil inteligente si se le instala el software adecuado.

### **Justificación Legal**

La investigación está dentro del marco de la Norma Técnica Peruana “NTP ISO/IEC 27001:2014 Tecnología de la Información. Técnicas de Seguridad. Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información. Requisitos. 2ª Edición”, en todas las entidades integrantes del Sistema Nacional de Informática aprobada con Resolución Ministerial N° 004-2016-PCM y Ley de Delitos Informáticos Ley N° 30096.

## **1.6. Hipótesis**

### **Hipótesis General:**

La tecnología QR mejora significativamente el proceso de control de Inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmana – Cañete, 2017.

### **Hipótesis Específicas:**

La Tecnología QR mejora significativamente el índice de confiabilidad del proceso de control de inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.

La Tecnología QR mejora significativamente el índice del tiempo en el proceso de control de inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.

## **1.7. Objetivos**

### **Objetivo General:**

Determinar como la tecnología QR mejora el proceso de control de Inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.

### **Objetivos Específicos:**

Determinar que la tecnología QR mejora el nivel de confiabilidad del proceso de registro del control de inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.

Determinar que la tecnología QR mejora el tiempo de la toma del inventario del proceso de control de inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.



## II. Método

## **2.1. Diseño de investigación**

### **Tipo de investigación**

El tipo de investigación utilizada fue la investigación aplicada, según Cegarra(2012) nos dice esta orientada a la resolución de problemas o al desarrollo de ideas en un determinado plazo con la finalidad de obtener innovaciones, mejorar procesos o productos con respecto a la calidad y la productividad (p. 42).

El método empleado en la presente investigación es hipotético deductivo.

Según Bernal (2006), indicó que consiste en tomar conclusiones generales para explicaciones particulares y se inicia un análisis de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones particulares (p. 56).

### **Diseño de investigación**

La presente investigación se ubico en un diseño experimental de tipo pre experimental. Es pre experimental por lo que se va tomar grupos predeterminados y comparar dos tipos de resultados, el primero trata de evaluar una muestra en un tiempo establecido donde no se utiliza la tecnología QR y la siguiente para evaluar el mismo utilizando la tecnología QR, entre los dos grupos se realizará la comparación de los resultados para la negación o afirmación de la hipótesis propuesta.

Según Para (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014) “El diseño Pre experimental es un estudio de investigación en el cual se realiza la manipulación deliberada de una o más variables independientes para medir sus efectos en una variable dependiente, dentro de una situación de control para el investigador” (p. 15).



*Figura 6.* Diseño Pre Experimental

Fuente: Adaptado de la “Metodología de la investigación científica”, por (Hernandez, 2014).

Donde:

G = Grupo de procesos escogidos como grupo experimental

O1 = Grupo de control que no recibe estímulo o tratamiento

O2 = Grupo de control que recibe estímulo o tratamiento

X= Aplicación de la variable experimental

## **2.2. Variables, operacionalización**

### **Variable Independiente: Tecnología QR**

#### **Definición Conceptual**

Según Salinas (2014) indicó que:

Es un sistema que permite almacenar información basada en códigos de barras bidimensionales. Basada en tres cuadrados en las esquinas permiten al lector determinar su posición exacta (p. 20).

## **Variable Dependiente: Proceso de control de inventario**

### **Definición Conceptual**

Según Párraga (2011) indicó que:

El inventario es el conjunto de productos o artículos que tiene la empresa para vender con sus clientes, permitiendo la compra y venta o la fabricación si es el caso de una empresa de producción en un tiempo determinado. También se puede señalar que los inventarios figuran en el balance general en el grupo de los activos circulantes, de igual forma los inventarios intervienen en el estado de ganancias y pérdidas ya que el inventario final se resta del costo disponible para la venta y así poder determinar el costo de los productos vendidos durante un tiempo determinado (pp. 5 y 6).

### **Definición Operacional**

En esta parte se detalla las actividades y tareas a realizar para la medición de la variable como podemos observar en la tabla 1 Matriz de operacionalización de la variable proceso del control del inventario.

La variable control de inventario y sus dimensiones serán medidas utilizando las fichas de observación de pre test y post test.

Tabla 1

*Matriz de operacionalización de la variable Proceso de Control de Inventario*

Variable	Dimensiones	Indicador	Descripción	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula
Proceso de control de inventario	Tiempo	Tiempo de la toma del inventario	Es la diferencia de la toma final y la inicial de todos los insumos del inventario	-Ficha de observación (Pre Test y Post Test) Cronómetro	Minutos	$T_t = T_f - T_i$ <p><b>T<sub>t</sub></b>: Tiempo del Proceso Técnico</p> <p><b>T<sub>i</sub></b>: Tiempo inicio empleado para el registro de los insumos</p> <p><b>T<sub>f</sub></b>: Tiempo final empleado para el registro de los insumos</p>
	Confiabilidad	Nivel de confiabilidad del proceso de registro	Evaluación del nivel de confiabilidad durante el proceso de registro	-Ficha de observación (Pre Test y Post Test) Contador	Porcentaje	$C = \frac{T-E}{T} \times 100\%$ <p><b>C</b>: Nivel de Confiabilidad</p> <p><b>T</b>: Total de registros</p> <p><b>E</b>: Registros Errados</p>

## 2.3. Población y muestra

### Población

Según Hernández, Fernández & Baptista(2014) población “es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p. 174).

Para este estudio se consideró como población a los trabajadores del área usuario del programa del vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná, basada en la cantidad de población identificada en utilizar la aplicación.

La población fue el número de mediciones obtenidas que para nuestro caso es 10.

Tabla 2

*Cuadro de número de observaciones del programa de vaso de leche*

<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Indicador</b>
Usuarios del PVL	10	Tiempo en la toma del inventario
Usuarios del PVL	10	Nivel de Confiabilidad

En la presente investigación se ha tomado como población a la cantidad de usuarios que se encargan de realizar el inventario del programa de vaso de leche.

### Muestra

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), "es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población". (p. 173).

### Tamaño de la muestra

Conformada por 10 observaciones realizadas en el programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná, por lo tanto al ser tan pequeña se toma toda como muestra para la investigación.

### 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

En la investigación se ha considerado la recolección de datos cuantitativos para responder al análisis pre experimental.

Tabla 3

*Técnica de Recolección de datos*

Tipos de Datos a recolectar	Técnica	Instrumento
Cuantitativo	Observación	Ficha de Observación

De acuerdo al tipo de diseño de la investigación, se aplicó el instrumento incluido en el Anexo 3 para la recolección de los datos.

#### Técnica

La técnica empleada fue de la observación directa y Según Cruz(2015), nos dice que esta técnica se emplea cuando el investigador se encuentra en un lugar de estudio y ha observado la problemática que se presentan en los procesos (p. 50).

La técnica empleada para el recojo de los datos es la observación directa.

#### Instrumento

Se utilizo fichas de observación para la recolección de los datos en estudio. Asi mismo se usara las fichas de observación de pre test y post test que nos servirá como instrumento para el recojo de los datos cuantitativos de acuerdo a la técnica específica. En un inicio se aplicará para recolectar datos cuantitativos sin aplicar la variable experimental "Tecnología QR" en el control de inventario (fichas de Pre

Test). En la siguiente prueba las fichas de observación se aplicaran para recolectar datos cuantitativos después de aplicar la variable experimental “Tecnología Qr” en el proceso de control de inventario (fichas de Post Test).

Según Cruz (2015 ), este tipo instrumento permite registrar lo que se observa en el lugar donde suceden los hechos.(p. 186).

A continuación se presenta las fichas técnicas para la recolección de datos cuantitativos de las variables en estudio:

Tabla 4

*Ficha técnica del instrumento de recolección de datos cuantitativos- Indicador tiempo de la toma del inventario Pre test/ Post Test*

Nombre del instrumento	Ficha de observación para la medición del indicador tiempo de la toma del inventario, Pre Test – Post Test
Autor	Jessica Gladys Contreras Orellana
Año	2017
Descripción	
Tipo de instrumento	Ficha de Observación
Objetivo	Medir el tiempo de la toma del inventario del programa de vaso de leche
Historial	Propuesto por el autor
Numero de datos a recolectar	10
Aplicación	Directa



Tabla 5

*Ficha técnica del instrumento de recolección de datos cuantitativos - Indicador Nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario Pre Test/ Post test*

Nombre del instrumento	Ficha de observación de medición del indicador Nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario
Autor	Jessica Gladys Contreras Orellana
Año	2017
Descripción	
Tipo de instrumento	Ficha de observación
Objetivo	Medir el Nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario
Historial	Propuesto por el autor
Numero de datos a recolectar	10
Aplicación	Directa

### **Validez**

Para determinar la validez de los instrumentos de datos cualitativos, se sometieron a consideraciones de juicio de expertos. “La validez de expertos es el grado en que un instrumento realmente mide la variable de interés, de acuerdo con expertos del tema” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 204).

Para determinar la validez del instrumento de recolección de datos se aplicó el “juicio de experto”, para el cual se tuvo el apoyo de los siguientes profesionales (ver anexo 5, 6 y 7):

Tabla 6

*Lista de expertos que certificaron la validez del contenido del instrumento de recolección de datos.*

DNI	Grado Académico Apellidos y Nombres	Institución donde labora
10192315	Doctor Joel Martin Visurraga Agüero	Universidad Cesar Vallejo

Los cuales validaron los aspectos de calidad, pertinencia y relevancia de los ítems correspondientes a cada dimensión de las variables de estudio. En ambos casos los expertos coincidieron en su apreciación determinando como opinión de aplicabilidad: “Aplicable”.

### **Confiabilidad del instrumento**

Para determinar la confiabilidad del instrumento de evaluación se procedió con el apoyo del software IBM SPSS Statics versión 23 a realizar el cálculo del estadístico del coeficiente Alfa de Cronbach obteniendo como resultado tal como se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 7

*Estadísticos de fiabilidad – Indicador Tiempo (10 usuarios)*

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.866	3

*Fuente: Software IBM SPSS Versión 23.*

Como se puede apreciar, el resultado en la tabla 7, tiene un valor  $\alpha$  de 0.862, encontrándose en el rango más alto entre 0,8 a 1,0, lo que indica que este instrumento tiene un alto grado de confiabilidad, validando su uso para la recolección de datos del indicador confiabilidad.

Tabla 8

*Estadísticos de fiabilidad – Indicador Tiempo(10 usuarios técnicos)*

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.922	3

*Fuente: Software IBM SPSS Versión 23.*

Como se puede apreciar, el resultado en la tabla 8, tiene un valor  $\alpha$  de 0.922, encontrándose en el rango más alto entre 0,8 a 1,0, lo que indica que este instrumento tiene un alto grado de confiabilidad, validando su uso para la recolección de datos del indicador tiempo.

## 2.5. Métodos de análisis de datos

Para análisis descriptivo

En la presente investigación se utilizó la estadística descriptiva e inferencial.

Se utilizo el SPSS de IBM version 23 donde sirve de soporte para representar la tabla de contingencia e histogramas que permiten detallar la informaiion recogida.

Para el análisis de datos cargamos y tabulamos los datos recogidos en la aplicación de las fichas de observación utilizando el software IBM SSS Statics v23, obteniendo como resultado la base de datos de trabajo.

Se presento un cuadro de frecuencia de histogramas y se describió cada uno ellos interpretando los resultados recolectando datos de la ficha de registro del pre test y pos test.

Para contrastación de hipótesis

Análisis para la contrastación de hipótesis de los datos cuantitativos se utiliza el coeficiente estadístico Shapiro Wilk y el coeficiente estadístico T de Student.

Para realizar el análisis inferencial y contrastar las hipótesis utilizamos el método estadístico de regresión categórica.

## **2.6. Aspectos éticos**

La presente investigación está realizada bajo la normatividad de la oficina de investigación de la Universidad Cesar Vallejo.

En el ámbito internacional se ubica a la presente tesis como única y original por lo que guarda en reserva la identidad de todas las personas involucradas en el desarrollo de la presente investigación al igual de aquellas personas que participaron en la misma.

### **III. Resultados**

### 3.1 Análisis Descriptivo

En el estudio se aplicó la tecnología QR y así evaluar los indicadores: Nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario y tiempo de la toma del inventario en el proceso de control de inventarios del programa de vaso de leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete. Se aplicó un pre-test que permitirá conocer las condiciones iniciales de los indicadores; posteriormente se implementó la tecnología QR y nuevamente se realizaron las fichas de observación para registrar los datos de los indicadores.

A continuación, se detallan los resultados descriptivos de estas medidas para cada indicador.

#### **Medidas descriptivas del nivel de confiabilidad antes y después de implementado la TecnologíaQR**

Los resultados descriptivos se muestran a continuación:

Tabla 9

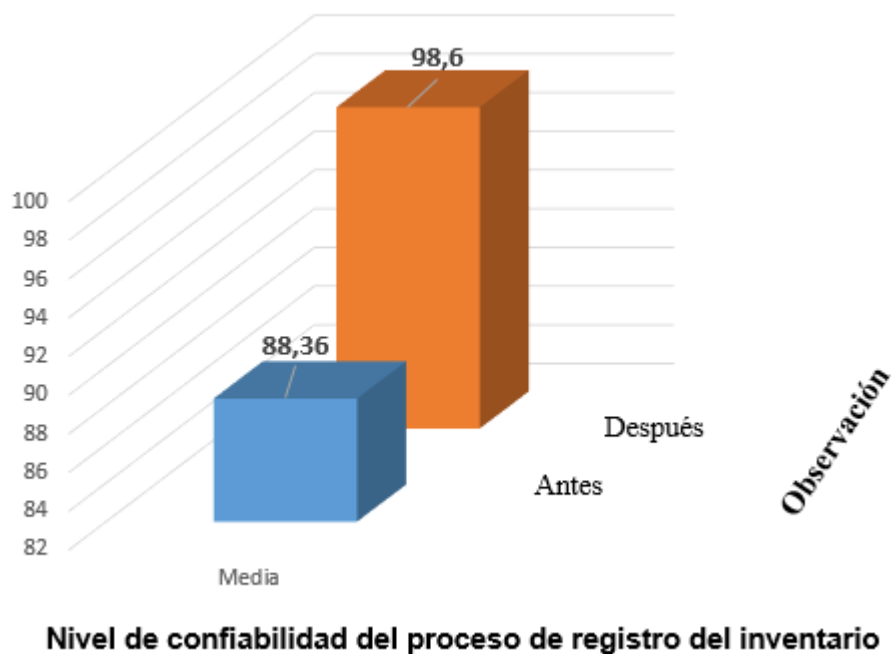
*Medidas descriptivas del Nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario antes y después de implementada la tecnología QR.*

	Media
Nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario - <b>Antes</b>	88,36
Nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario - - <b>Después</b>	98,60

*Fuente: Software IBM SPSS versión 23*

En la tabla 9 se observa las medidas descriptivas del indicador nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario, en el pre test de la muestra, se obtuvo un valor de 88,36, mientras que en el post test se obtuvo 98,60; esto indica una diferencia significativa antes y después de la implementación de la tecnología

QR donde los datos procesados correctamente han aumentado considerablemente; asimismo, el índice de confiabilidad mínimo fue de 85,07 antes y 97,01 después. Los valores se encuentran en la Figura 7.



*Figura 7.* Nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario antes y después de implementada la tecnología QR.

A continuación, en la Figura 8 se visualiza en el gráfico el comportamiento del nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario antes y después de implementada la tecnología QR en base a las observaciones registradas, se aprecia que existe un aumento en cuanto al nivel de confiabilidad esto quiere decir que la cantidad de datos procesados correctamente han aumentado después que se haya implementado la tecnología QR.

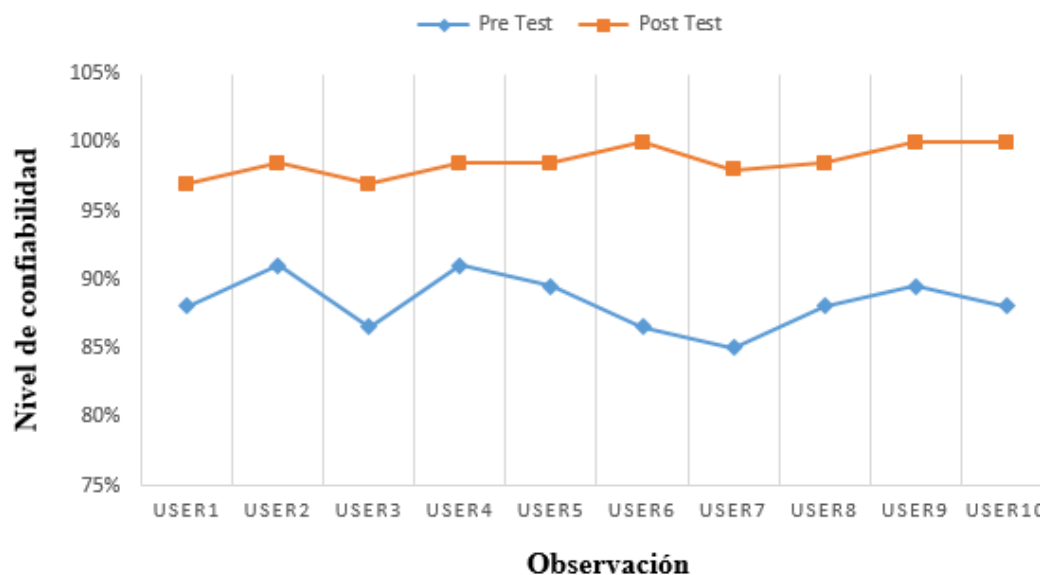


Figura 8. Comportamiento de las medidas descriptivas del nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario procesados antes y después de implementada la tecnología QR.

### Medidas descriptivas del indicador tiempo de la toma del inventario antes y después de implementada la Tecnología QR

Los resultados descriptivos se muestran a continuación:

Tabla 10

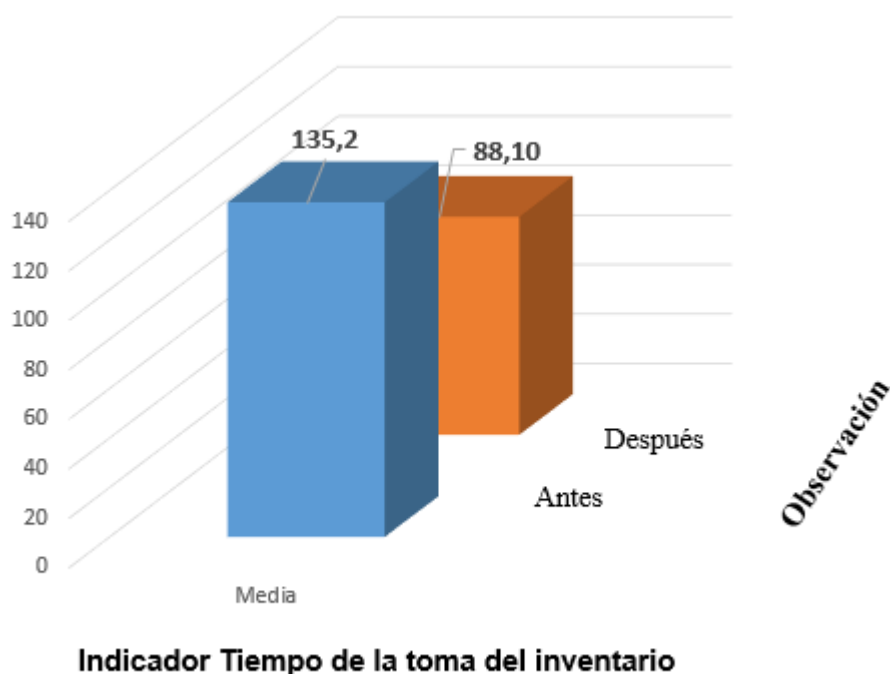
Medidas descriptivas del indicador tiempo de la toma del inventario antes y después de implementada la tecnología QR.

	Media
Indicador tiempo de la toma del inventario - <b>Antes</b>	135,20
Indicador tiempo de la toma del inventario - <b>Después</b>	88,10

Fuente: Software IBM SPSS versión 23



En la tabla 10 se observa las medidas descriptivas del indicador tiempo de la toma del inventario, en el pre test de la muestra, se obtuvo el valor de media de 135,20 minutos, mientras que en el post test se obtuvo 88,10 minutos; esto indica una diferencia significativa antes y después de la implementación de la tecnología QR donde el inventario de los registros de los insumos han disminuido considerablemente; asimismo, el indicador tiempo de la toma inventario mínimo fue de 120 minutos antes y 82 minutos después. Los valores se encuentran en la Figura 9.



*Figura 9.* Indicador tiempo de la toma del inventario antes y después de implementada la tecnología QR.

A continuación, en la Figura 10 se visualiza en el gráfico el comportamiento del indicador tiempo de la toma del inventario antes y después de implementado la tecnología QR en base a las observaciones registradas, se aprecia que existe una disminución en cuanto al tiempo esto quiere decir que el registro de los insumos se ha reducido después que se haya implementado la tecnología QR.

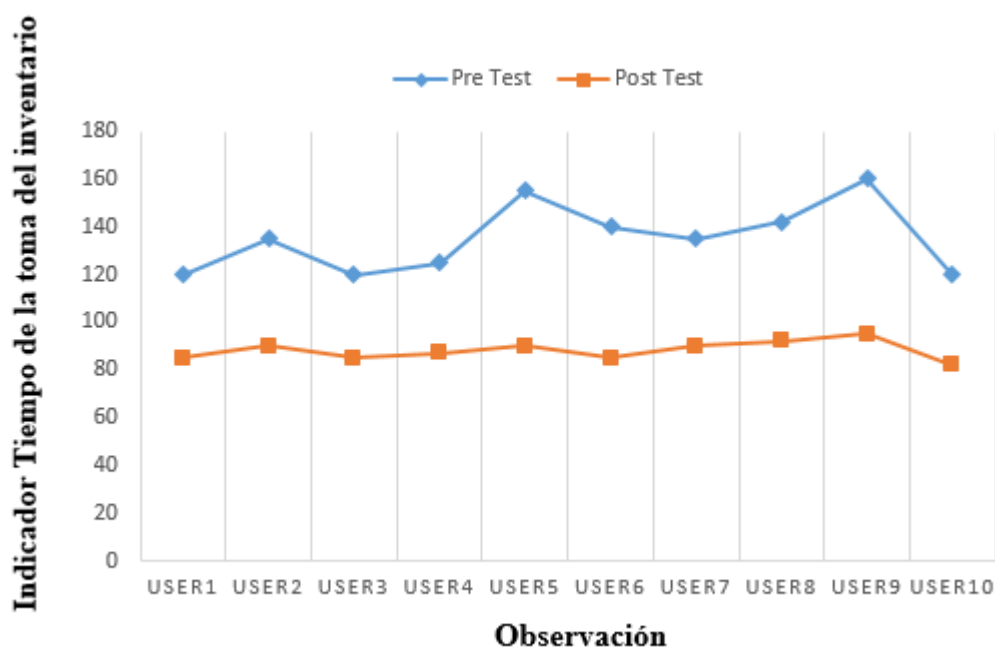


Figura 10. Comportamiento de las medidas descriptivas del indicador tiempo de la toma del inventario después de implementada la tecnología QR.

## 3.2 Analisis Inferencial

### Prueba de normalidad

#### Hipotesis especifica 1

#### Respecto a la hipótesis especifica 1:

Los datos cuantitativos del indicador nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario fueron sometidos a la comprobación de su distribución por medio de la prueba estadística Shapiro – Wilk, concretamente si los datos del nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario contaban con una distribución normal con la finalidad de seleccionar la respectiva prueba de hipótesis con un nivel de confiabilidad de 95%.

### Formulación de hipótesis estadística:

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis; los datos fueron sometidos a la comprobación de distribución, para verificar si los datos del nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario contaban con distribución normal, para lo cual se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk dado que la muestra es pequeña.

Ho= Los datos del indicador nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario tienen un comportamiento normal.

H1= Los datos del indicador nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario no tienen un comportamiento normal.

Tabla 11

*Prueba de normalidad del nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario antes y después de la implementación de la tecnología QR*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario - <b>Antes</b>	,942	10	,575
Nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario - <b>Despues</b>	,863	10	,084

*Fuente: Software IBM SPSS version 23.*

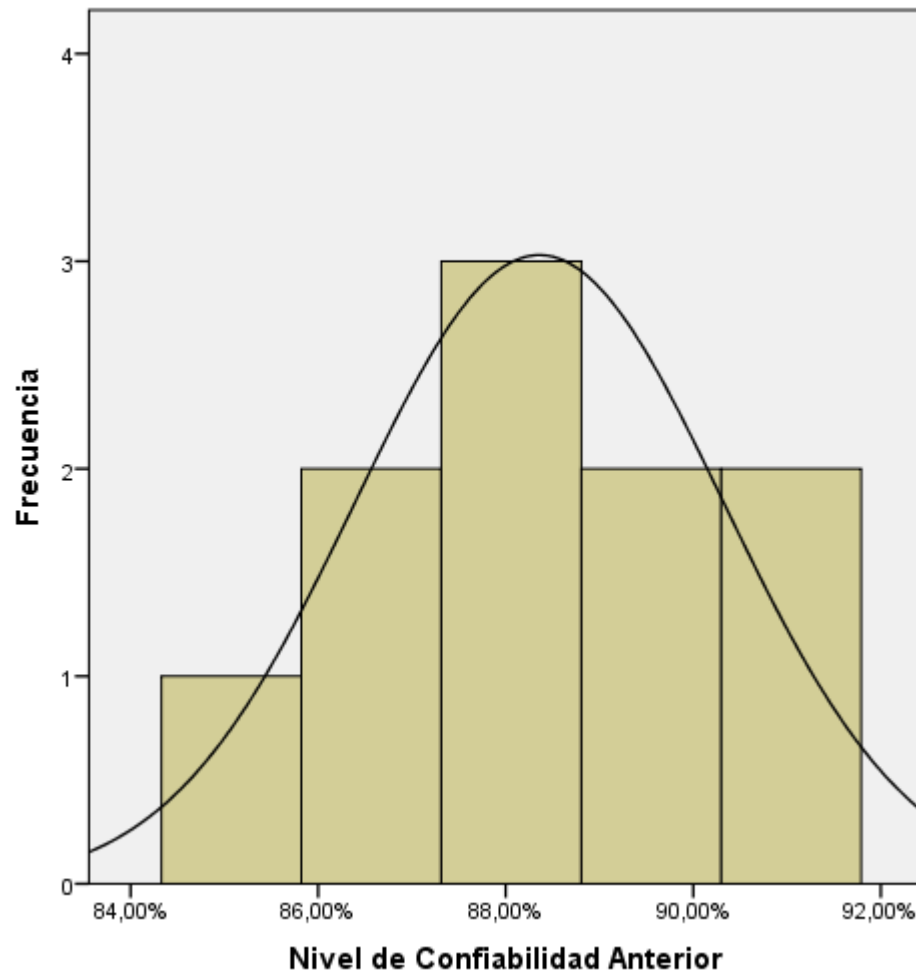
### Contrastacion de la hipótesis estadística:

Como se muestra en la tabla N° 11, los resultados de la prueba indican que el Sig. de la muestra del nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario antes fue de 0,575, cuyo valor es mayor que el error asumido de 0,05, por lo que no se rechaza la hipótesis nula, lo cual indica que el nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario se distribuye normalmente.

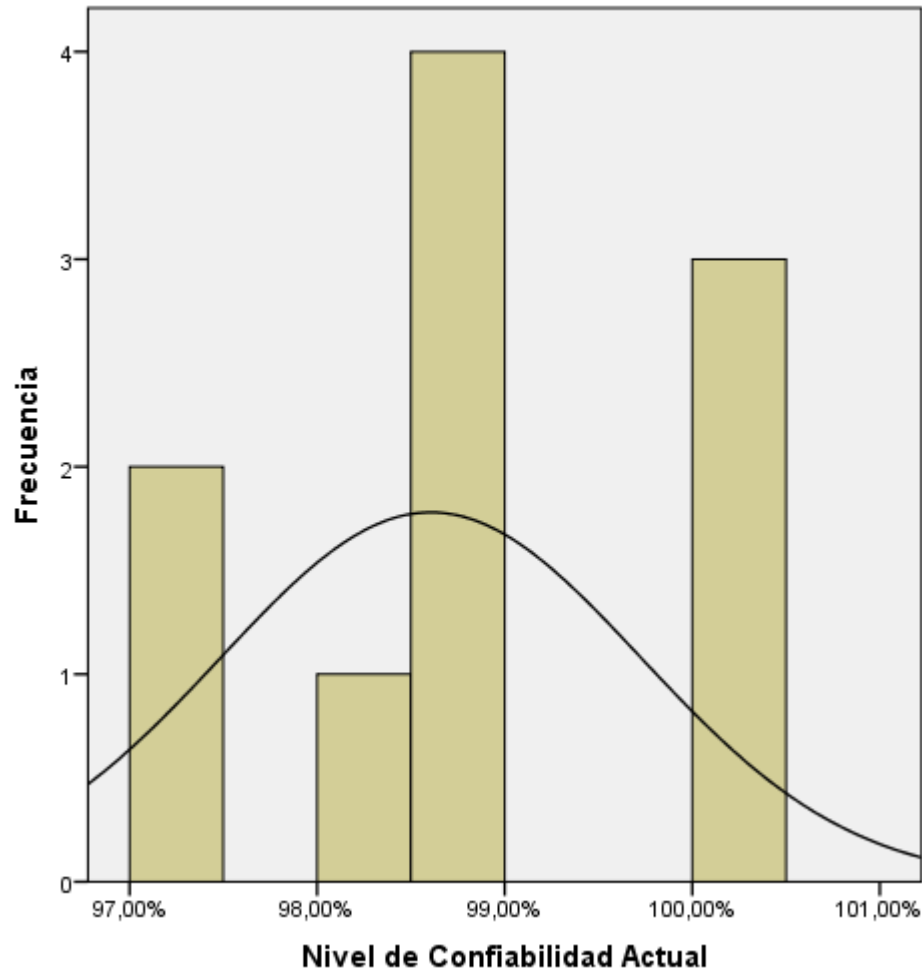
De igual manera los resultados de la prueba nos indica que el Sig. de la muestra del nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario después fue de 0,084 cuyo valor es mayor que el error asumido de 0,05, por lo que no se rechaza

la hipótesis nula, lo cual indica que los datos del nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario se distribuyen normalmente.

Así como podemos apreciar la distribución normal de los datos de la muestra en la figura 11 y figura 12.



*Figura 11.* Prueba de normalidad del nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario antes de implementar la tecnología QR.



*Figura 12.* Prueba de normalidad del nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario despues de implementada la tecnologia QR.

### **Respecto a la hipótesis específica 2:**

Con el objetivo de seleccionar la prueba de hipótesis los datos fueron sometidos a la comprobación de su distribución, si los datos del indicador tiempo de la toma del inventario contaban con distribución normal, para tal caso se aplicó la prueba de Shapiro Wilk dado que la muestra es pequeña.

### Formulación de hipótesis estadística:

Ho= Los datos del indicador tiempo de la toma del inventario tienen un comportamiento normal.

Ha= Los datos del indicador tiempo de la toma del inventario no tienen un comportamiento normal

Tabla 12

*Prueba de normalidad del indicador tiempo de la toma del inventario antes y después de la implementación de la tecnología QR.*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Indicador tiempo de la toma del inventario - Antes	,898	10	,209
Indicador tiempo de la toma del inventario - Despues	,950	10	,664

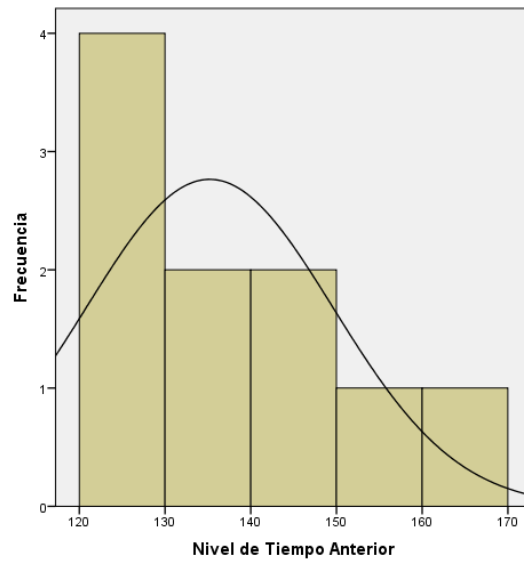
*Fuente: Software IBM SPSS versión 23.*

### Contrastación de la hipótesis estadística

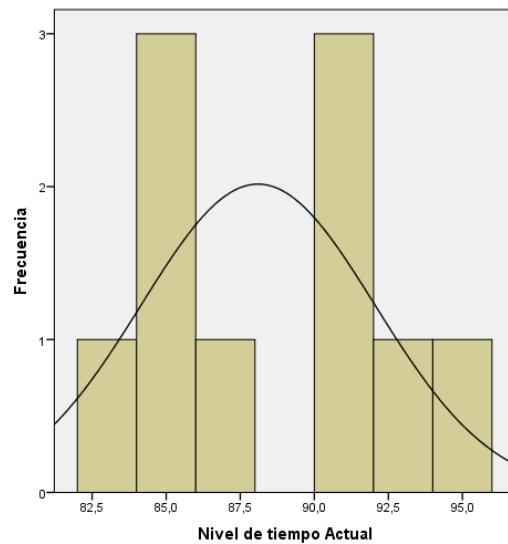
Como se muestra en la tabla N° 12, los resultados de la prueba indican que el Sig. de la muestra del indicador tiempo de la toma del inventario antes fue de 0,209 , cuyo valor es mayor a 0,05 por lo que no se rechaza la hipótesis nula, lo cual indica que el Indicador tiempo de la toma del inventario se distribuye normalmente.

De igual manera los resultados de la prueba nos indica que el Sig. de la muestra del indicador tiempo de la toma del inventario después fue de 0,664 cuyo valor es mayor que el error asumido de 0,05, por lo que no se rechaza la hipótesis nula, lo cual indica que los datos del indicador tiempo de la toma del inventario se distribuyen normalmente.

Así como podemos apreciar la distribución normal de los datos de la muestra en la figura 13 y figura 14.



*Figura 13.* Prueba de normalidad del indicador tiempo de la toma del inventario antes de implementar la tecnología QR



*Figura 14.* Prueba de normalidad del indicador tiempo de la toma del inventario después de implementar la tecnología QR

## Contrastacion de hipótesis

### Hipotesis específica 1

#### Contrastación de hipótesis del indicador nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario

Formulación de la Hipotesis Estadística

Definición de Variables:

NCR<sub>Ia</sub> = Nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario sin la tecnología QR.

NCR<sub>Ip</sub> = Nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario con la tecnología QR.

**H<sub>0</sub>**: La tecnología QR no aumenta el nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmana – Cañete, 2017.

$$H_0 = NCR_{Ia} - NCR_{Ip} \leq 0$$

El indicador del proceso actual es mejor sin la tecnología QR que el indicador del sistema propuesto.

**H<sub>1</sub>**: La tecnología QR aumenta el nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmana – Cañete, 2017.

$$H_a = NCR_{Ia} - NCR_{Ip} > 0$$

El indicador propuesto con la Tecnología QR es mejor que el indicador actual sin la Tecnología QR



Tabla 13

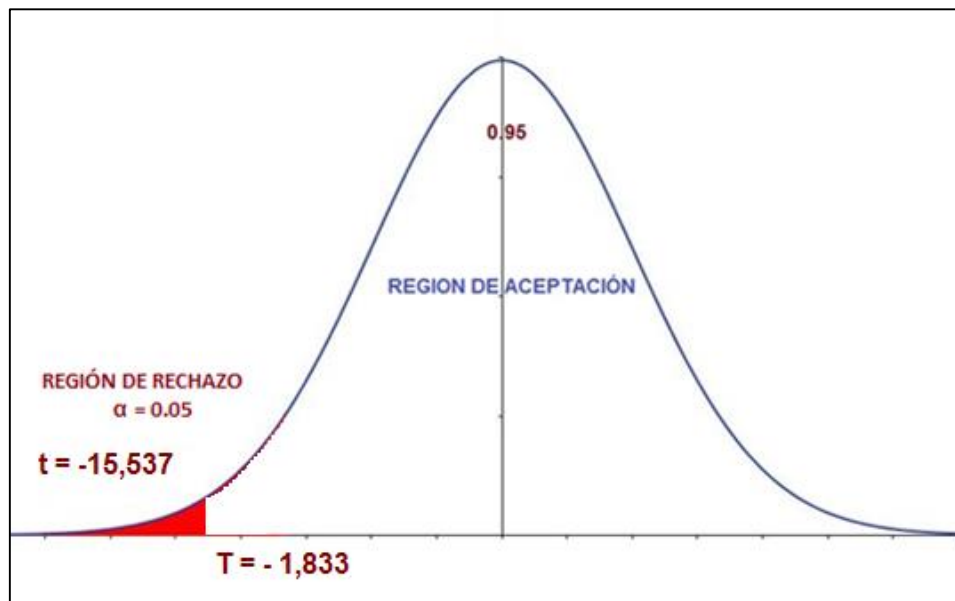
*Prueba de t de Student para el nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario antes y después de implementado la Tecnología QR*

	Prueba de Student			
	Media	t	gl	Sig. (bilateral)
Nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario - Pre test	88,36	-15,537		
Nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario - Pos Test	98,60		9	0,000

*Fuente: Software IBM SPSS version 23.*

Reemplazando en T, media entre desviación estándar se tiene:

$$\frac{-10.24776}{2,08576 / \sqrt{10}} = -15,537$$



*Figura 15. Prueba de t de Student para el Nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario.*

En cuanto al resultado del contraste de la hipótesis se aplicó la prueba de t de Student en la cual se observa que después del tratamiento la media del nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario aumento de 88,36 a 98,60. El valor de significancia Sig es de 0,000 que es menor que el valor alfa 0,05, por lo tanto es significativo en cuyo caso se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Asimismo, el valor de t de contraste es de -15,537, el valor t obtenido se ubica en la zona de rechazo de la hipótesis nula. Además el valor t obtenido como se muestra en la Figura15 se ubica en la zona de rechazo de la hipótesis nula.

Por lo tanto se concluye que al implementar la tecnología QR se obtuvo un significativo crecimiento del nivel de confiabilidad en 10.24%, entonces podemos decir que existe una mejora significativa del nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario del Programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete 2017 respecto al nivel actual.

## **Hipotesis especifica 2**

### **Contrastación de hipótesis del indicador tiempo de la toma del inventario**

Formulación de Hipótesis estadística:

Definición de variables:

ITla = Indicador tiempo de la toma del inventario sin la tecnología QR.

ITlp = Indicador tiempo de la toma del inventario con la tecnología QR.

Ho: La tecnología QR no contribuye en la mejora del tiempo de la toma del inventario del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmana – Cañete, 2017.

$$H_0 = ITla - ITlp \leq 0$$

El indicador del proceso actual es mejor (mayor tiempo) que el indicador propuesto (menor tiempo) con la tecnología QR

H1: La tecnología QR contribuye en la mejora del tiempo de la toma del inventario del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.

$$H_0 = ITI_a - ITI_p > 0$$

El indicador propuesto con la tecnología QR es mejor (menor tiempo) que el indicador actual (mayor tiempo) sin la tecnología QR.

Tabla 14

*Prueba de t de Student para el Indicador tiempo de la toma del inventario antes y después de implementado la tecnología QR*

	Media	Prueba de Student		
		t	gl	Sig. (bilateral)
Indicador tiempo de la toma del inventario - Antes	135,20			
Indicador tiempo de la toma del inventario - Después	88,10	13,014	9	0,000

*Fuente: Software IBM SPSS version 23.*

Reemplazando en T, media entre desviación estándar se tiene:

$$\frac{47,100}{11,445 / \sqrt{10}} = 13,014$$

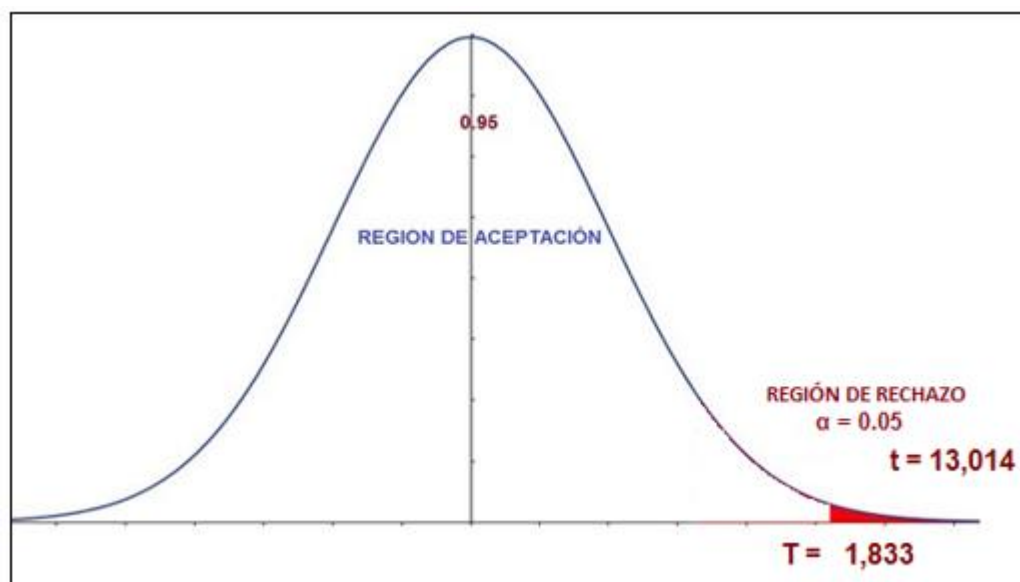


Figura 16. Prueba de t de Student para el indicador Indicador tiempo de la toma del inventario en el proceso de control de inventario.

En cuanto al resultado del contraste de la hipótesis se aplicó la prueba de t de Student en la cual se observa que después del tratamiento la media del Indicador tiempo de la toma del inventario ha disminuido de 135,20 a 88,10. El valor de significancia Sig es de 0,000 que es menor que el valor alfa 0,05 por lo tanto es significativo en cuyo caso se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Asimismo, el valor de t de contraste es de 13,014 el valor t obtenido se ubica en la zona de rechazo de la hipótesis nula. Además el valor t obtenido como se muestra en la Figura 16 se ubica en la zona de rechazo de la hipótesis nula.

Por lo tanto se concluye que al implementar la tecnología QR se obtuvo una significativa mejora del Indicador tiempo de la toma del inventario por la disminución en 47,1 minutos, entonces podemos decir que existe una mejora significativa del indicador tiempo de la toma del inventario del Programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilamaná – Cañete. 2017 respecto al tiempo actual.

## **IV. Discusión**

En base a los resultados en la presente investigación se realiza un análisis comparativo del indicador nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario y el Indicador tiempo de la toma del inventario en el proceso del control del inventario del programa del vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.

El nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario para el control del inventario en la medición del pre test alcanzó un 88,36% y con la aplicación de la tecnología QR aumentó a 98,60% por lo cual los resultados indican que existe un aumento de 10,24%.

La prueba de normalidad indica que el Sig. de la muestra del nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventarios Pre test fue de 0,575 cuyo valor es mayor que el error asumido de 0.05, entonces se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula, por lo que esta prueba indica que los datos del indicador nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario tiene un comportamiento normal.

Asi mismo, los resultados de la prueba indican que el sig. de la muestra del nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventarios Postest fue de 0,084, cuyo valor es mayor que el error asumido de 0.05, entonces se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula, por lo que indica los datos del indicador nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario tiene un comportamiento normal.

Para contrastar la hipótesis se aplicó la prueba de t de student donde se observa que después del tratamiento del nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario aumento de 88,36 a 98,60. Tambien se observa que la significancia Sig. es de 0.000 lo cual definitivamente es menor que el valor alfa de 0.05, por lo tanto es significativo en cuyo caso se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Asimismo, el valor de t contraste es de -15,537, el valor t obtenido se ubica en la zona de rechazo de la hipótesis nula. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir al implementar la tecnología QR se tuvo un significativo aumento del indicador del nivel de confiabilidad en 10,24%, lo

que significa que existe una mejora significativamente del nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario.

El indicador tiempo de la toma del inventario para el proceso de control del inventario en la medición del pre test alcanzo 135,20 minutos y con la aplicación de la tecnología QR en el post test se obtuvo 88,10 minutos por lo cual los resultados indican que existe una disminución de 47,1 minutos, por lo que se puede afirmar que con la implementación de la tecnología QR se obtiene una disminución con respecto al indicador tiempo de la toma del inventario del proceso de control de inventario del programa del vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.

La prueba de normalidad indica que el Sig. de la muestra del indicador tiempo de la toma del inventario Pre test fue de 0,209 cuyo valor es mayor que el error asumido de 0.05, entonces se rechaza la rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula, por lo que esta prueba indica que los datos del indicador tiempo de la toma del inventario tiene un comportamiento normal.

Asi mismo, los resultados de la prueba indican que el sig. de la muestra del indicador tiempo de la toma del inventario Postest fue de 0,664, cuyo valor es mayor que el error asumido de 0.05, entonces se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula, por lo que indica los datos del indicador tiempo de la toma del inventario tiene un comportamiento normal.

Para contrastar la hipótesis se aplicó la prueba de t de student donde se observa que después del tratamiento del indicador tiempo de la toma del inventario ha disminuido de 135,20 a 88,10 minutos. Tambien se observa que la significancia Sig. es de 0.000 lo cual definitivamente es menor que el valor alfa de 0.05, por lo tanto es significativo en cuyo caso se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Asimismo, el valor de t contraste es de 13,014, el valor t obtenido se ubica en la zona de rechazo de la hipótesis nula. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir al implementar la tecnología QR se tuvo un significativo mejora del indicador tiempo de la toma del inventario por la disminución en 47,1 minutos, lo que significa que existe una mejora significativamente del

indicador tiempo de la toma del inventario del Programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmana – Cañete 2017 respecto al tiempo actual.

Según la investigación realizada por Según Callao (2015) en su investigación “Aplicación web basado en el programa de reaprovisionamiento continuo utilizando la tecnología de códigos QR para mejorar los procesos de distribución en una empresa comercializadora de vehículos”; los resultados indican que con la implementación del sistema propuesto se logró mejorar los procesos de distribución de la empresa disminuyendo en un 70.83%, 72.92% y 70.83% los tiempos de envío de vehículos a las diferentes sucursales, esto implica que el gerente conoce en tiempo real las ventas realizadas de cada sucursal de la empresa. Asimismo, se incrementó el porcentaje de satisfacción en un 70% de los clientes pues la aplicación web colabora con un registro de datos para la emisión de tarjetas de propiedad de los datos reales de los vehículos vendidos brindando ventaja competitiva a la empresa.

Los resultados obtenidos en esta investigación confirman que la utilización de una herramienta como la tecnología QR ayudan a mejorar la seguridad, comodidad y agilidad para la realización de inventarios obteniendo resultados eficientes y evitar la inconsistencia de la información confirmando así que la tecnología QR para el proceso de control de inventarios del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná incrementa el nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario en 10,24% así mismo se observa una disminución en cuanto al tiempo para la realización de la toma del inventario de 47,1 minutos, de los resultados obtenidos se concluye que la tecnología QR permitió la mejora del proceso del control de inventario, por lo que en dichos resultados se establece la relación entre las variables de estudio.



## **V. Conclusiones**

**Primero:** Se concluye que el nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario para el proceso de control de inventario del programa de vaso de leche para la municipalidad de Quilmaná – Cañete sin la tecnología QR es de 88,36% y con la implementación de la tecnología QR el nivel de confiabilidad alcanza un 98,60% en el proceso. Por lo consiguiente se produce un aumento de 10,24% por lo tanto la aplicación QR influye favorablemente en nivel de confiabilidad del proceso registro del proceso de control de inventario del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.

**Segundo:** Se concluye que el indicador tiempo de la toma del inventario para el proceso de control de inventario del programa de vaso de leche para la municipalidad de Quilmaná – Cañete sin la tecnología QR es de 135,20 minutos y con la implementación del la tecnología QR el indicador tiempo de la toma del inventario logra 88,10 minutos en el proceso. Por lo consiguiente se produce una disminución de 41,7 minutos por lo tanto la aplicación QR influye favorablemente en el indicador tiempo de la toma del inventario del proceso de control de inventario del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.

**Tercero:** Finalmente después de haber recogido los resultados satisfactorios de los indicadores, es decir después de los estudios cuantitativos realizados cuyas conclusiones se han descrito en cada una las conclusiones antecesoras, se concluye que la implementación de la tecnología QR mejoró el proceso de control de inventario del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná de la provincia de Cañete. Habiéndose comprobado que las hipótesis planteadas son aceptadas con una confiabilidad del 95% y que su integración en la empresa fue satisfactoria.

## **VI. Recomendaciones**

**Primero:** Para investigaciones similares se recomienda tomar como consideración el indicador nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario. Con la finalidad de mejorar el proceso del control de inventario así como a tener en cuenta el ingreso de la información, las medidas de seguridad, generación de reportes, optimización del proceso, por lo que este indicador es utilizado como métricas para medir el rendimiento de un sistema y de esta manera profundizar en investigaciones futuras.

**Segundo:** Para investigaciones similares se recomienda tomar consideración el indicador tiempo de la toma del inventario. Con la finalidad de mejorar el proceso de control de inventario así como a tener en cuenta el tiempo en realizar el inventario de los insumos, programación del tiempo y correcto desarrollo del indicador y de esta manera profundizar en investigaciones futuras.

**Tercero:** La municipalidad de Quilmaná - Cañete debe de brindar capacitación, retroalimentación y otros mecanismos a sus trabajadores del programa del vaso de leche de la municipalidad de Quilmana – Cañete, 2017 para fortalecer su esfuerzo y aporte de cada uno de ellos ofreciendo beneficios o recompensas por los logros obtenidos.

## **VII. Propuesta**

## **7.1 Objetivo de la propuesta**

Con el uso de la tecnología QR implementado en el programa del vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná se logró un mejor control de los insumos(avena y leche). Debido a la gran cantidad de insumos es que se planteó y desarrolló esta solución tecnológica que evita las pérdidas ya que se registra los insumos colocándose una etiqueta con código QR respectivamente y la contabilización de estos a través del sistema se puede verificar con la factura del proveedor.

Uno de los factores que influye en el inventario es el tiempo por lo que esta tecnología tiene una lectura rápida y es tolerante a fallos. Por lo que permite al encargado del área atender de manera eficiente y rápida a los representantes de los comités del programa de vaso de leche para el recojo mensual de los insumos registrándose las salidas de los insumos.

El sistema contará con la aplicación respectiva para generar los códigos QR que luego de grabar la información de los insumos se pasará a imprimir un código QR y este inmediatamente se pegará en el insumo. Esta codificación de los insumos permitirá registrar la información de cada uno de ellos. También registrará la salida de los insumos a los comités del programa de vaso de leche; para ello se usará una pistola de lectura de código QR donde se leerá los datos del insumo guardándose la información en un formulario de salida de insumos, obteniéndose un reporte de las entradas así como de las salidas de los insumos.

Estos reportes de entrada y salida de los insumos serán generados por el sistema para que el personal del área pueda verificar sobre los insumos y los nombres de los comités a los que se distribuirán.

Se requiere la aceptación por parte del personal así como su participación en las capacitaciones donde se le enseñará a utilizar correctamente el sistema. Con este sistema se eliminará los fallos y permitirá un control más adecuado de todos los insumos.

## 7.2 Organización Empresarial

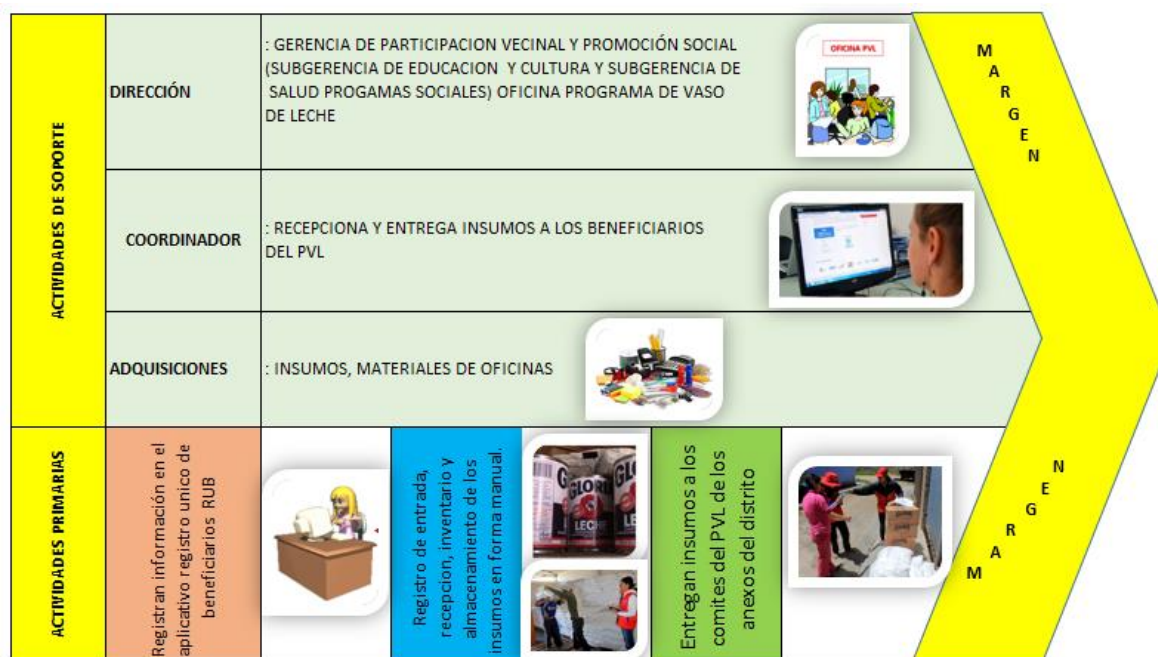
La municipalidad de Quilmana – Cañete esta organizada por un concejo municipal, la alcaldía, secretaria general, agencia municipal y la gerencia municipal que esta compuesta por diez gerencias y subgerencias: Gerencia de administración y finanzas y la subgerencia de logística, abastecimiento y control, subgerencia de tesorería, gerencia de asesora jurídica, gerencia de proyectos e inversión y la subgerencia, gerencia de planeamiento y presupuesto, gerencia de participación vecinal y promoción social y la subgerencia de salud y programas sociales y la subgerencia de educación, cultura y arte , gerencia de desarrollo económico y turismo y la subgerencia de desarrollo turístico y la subgerencia de desarrollo agropecuario, gerencia de administración tributaria y la subgerencia de recaudación tributaria, gerencia de servicios públicos y gestión ambiental y la subgerencia de medio ambiente y limpieza pública, parques y jardines, gerencia de desarrollo urbano y rural y la subgerencia de obras privadas y habilitaciones urbanas, gerencia de seguridad ciudadana, gestión del riesgo de desastres y la subgerencia de serenazgo, transporte y seguridad vial.



Figura 17. Cadena de Valor del a municipalidad de Quilmana - Cañete

## Cadena De Valor De La Subgerencia de salud y programas sociales de la Municipalidad De Quilmana Cañete

En la gerencia de participación vecinal y promoción social encontramos la subgerencia de salud y programas sociales y en ella esta la oficina del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmana en donde se encuentra el proceso de estudio del proceso del control de inventario.



*Figura 18.* Cadena de valor de la Subgerencia de salud y programas sociales de la Municipalidad De Quilmana – Cañete

### 7.3 Diagrama de procesos

El proceso de estudio es el control de inventarios del programa del vaso de leche de la municipalidad de Quilmana. El proceso inicia con la solicitud de insumos al proveedor, una vez hecha la solicitud al proveedor se realiza la entrega a la municipalidad donde se solicita el certificado físico y biológico de los insumos si estos son correctos con las fechas se registra los insumos caso contrario se devuelven al proveedor.



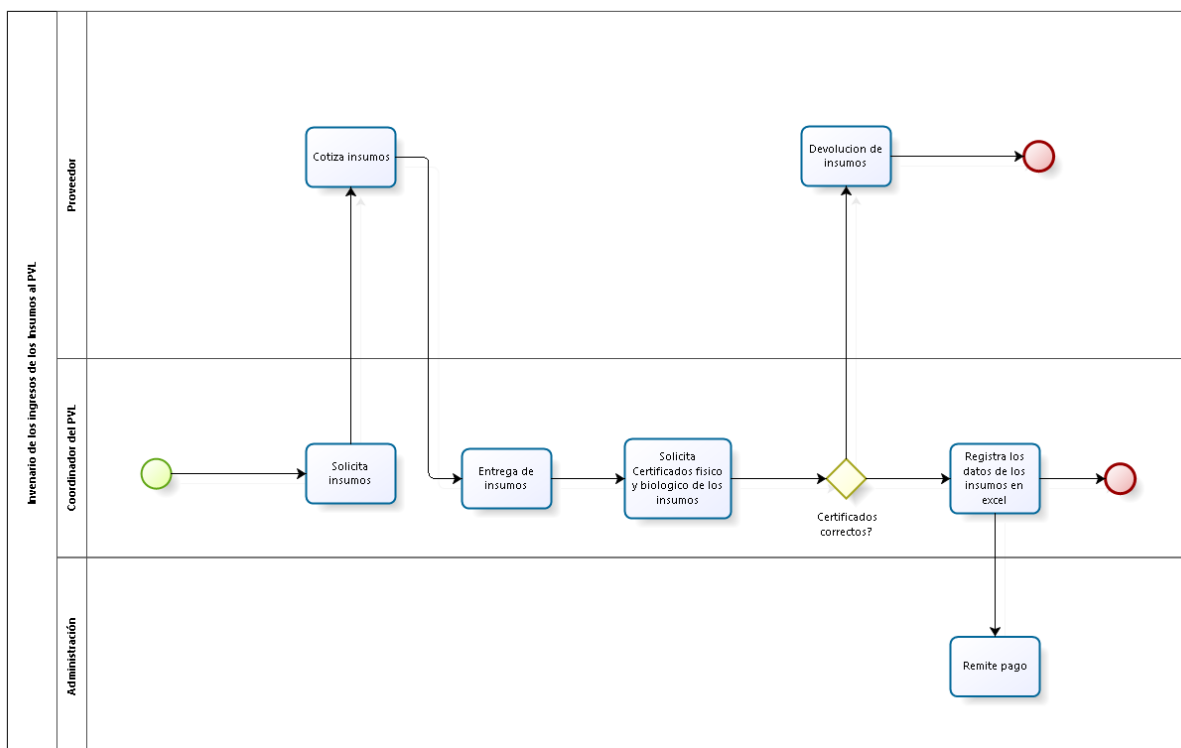
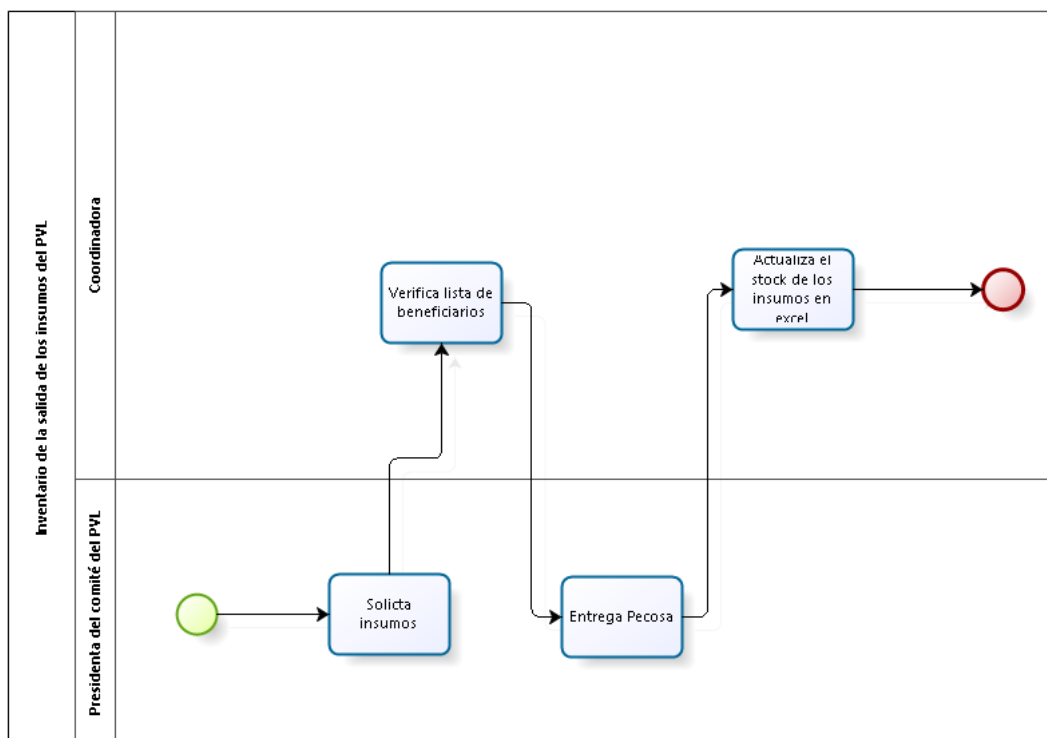


Figura 19. Diagrama de proceso del control del inventario del ingreso de los insumos del programa de vaso de leche - Antes

## Registro De La Salida De Los Insumos A Los Comites Del Programa Del Vaso De Leche

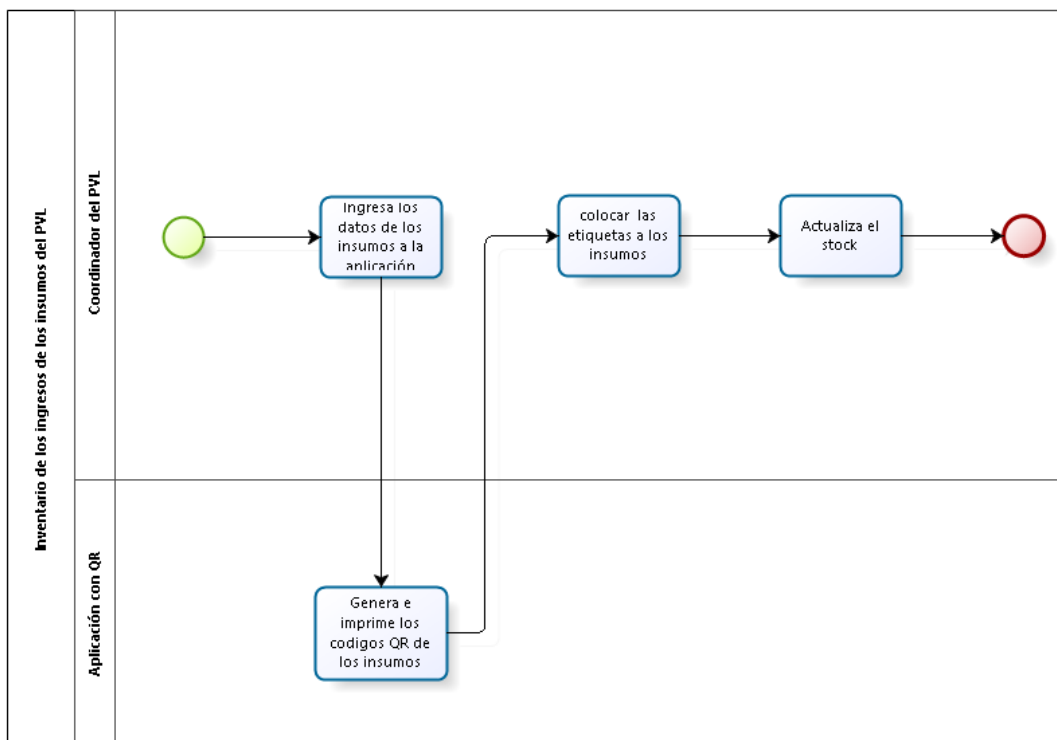
En la entrega de los insumos tienen que ser solicitados por la presidenta del comité. El coordinador verifica la lista de beneficiarios para realizar la entrega de los insumos de la leche y avena a través de una pecosa. Toda la información de los insumos se guarda en un archivo de Excel.



*Figura 20.* Diagrama de proceso del control del inventario de la salida de los insumos del programa de vaso de leche - Antes

## Registro De Entrada De Los Insumos Al Programa De Vaso De Leche Usando Código QR

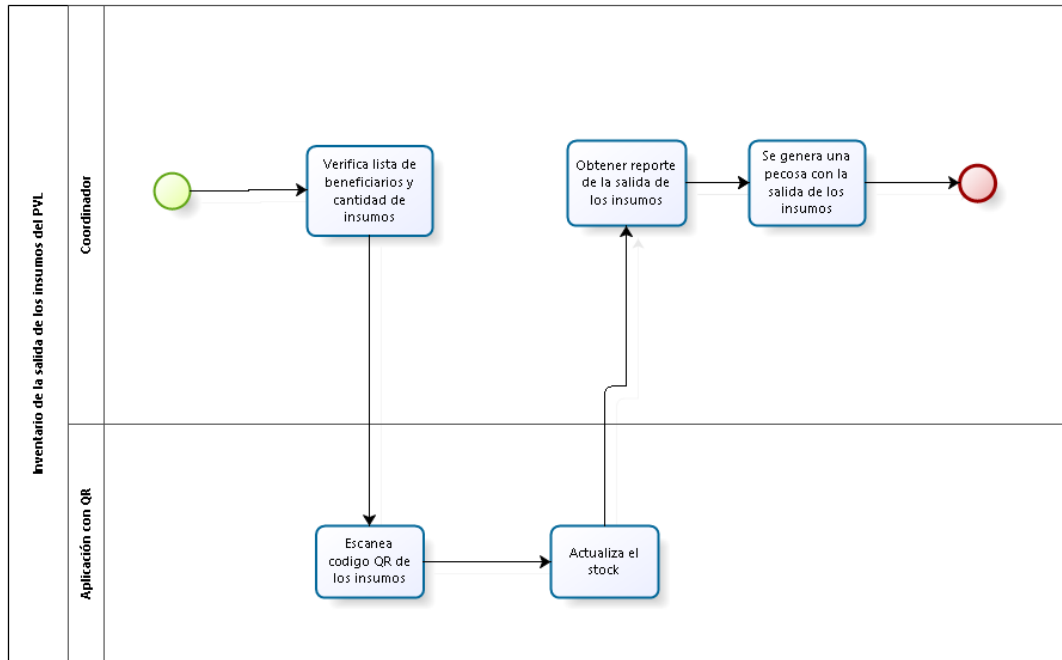
Los datos de los insumos son registrados a través de una aplicación web donde se genera un código QR en cada uno de los insumos de las caja de leche y las bolsa de avena para luego etiquetarlos y esto nos permitirá llevar un mejor control del inventario y de la actualización del stock.



*Figura 21.* Diagrama de proceso del control del inventario del ingreso de los insumos del programa de vaso de leche - Actual

## **Registro De La Salida De Los Insumos A Los Comites Del Programa Del Vaso De Leche**

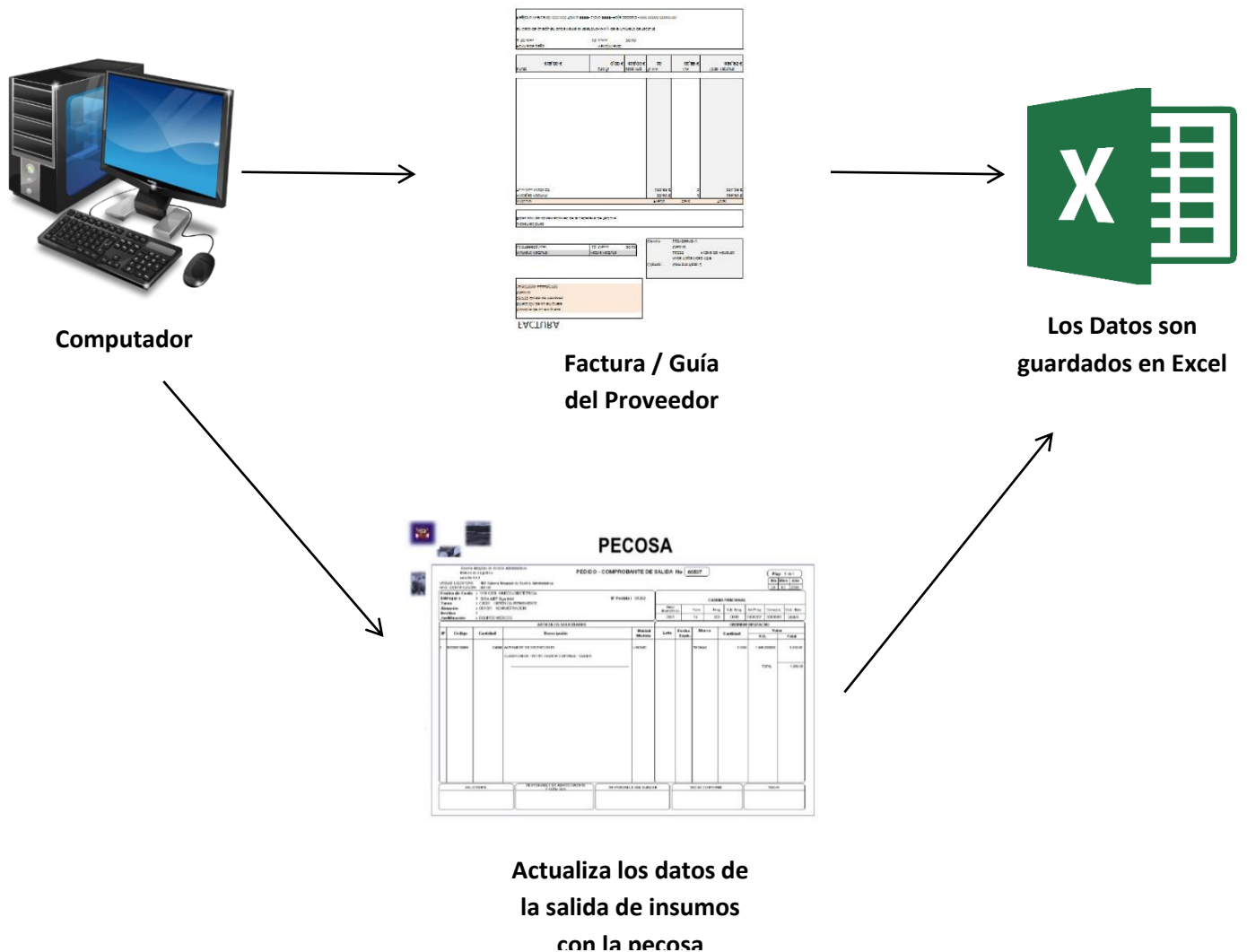
Para la salida de los insumos estos son solicitados por la presidenta del comité del vaso de leche donde se verifica la lista de beneficiarios y la cantidad de insumos a través de la aplicación web. Para el despacho se realiza el escaneo del código QR en cada una de las cajas llevando así de manera rápida los registros de los insumos de la leche y avena. Esto nos permite ahorrar tiempo en la atención y tener datos confiables.



*Figura 22.* Diagrama de proceso del control del inventario de la salida de los insumos del programa de vaso de leche - Actual

#### 7.4 Arquitectura de Tecnología de información

El registro de los insumos se guardan en un archivo de Excel. El proveedor entrega una factura o guía al coordinador. Los datos se actualizan en un archivo de Excel.

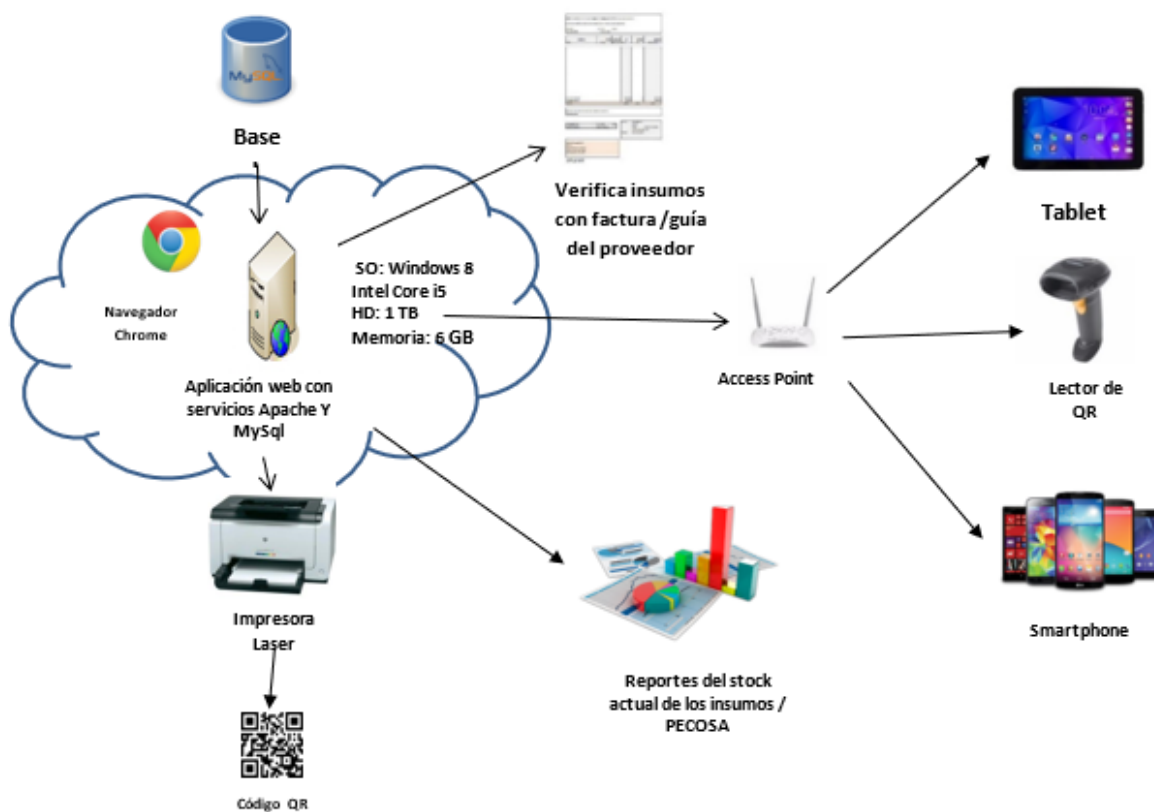


*Figura 23:* Diagrama arquitectónico del control del inventario de la salida de los insumos del programa de vaso de leche - Actual

### Arquitectura de Tecnología de Información (Después)

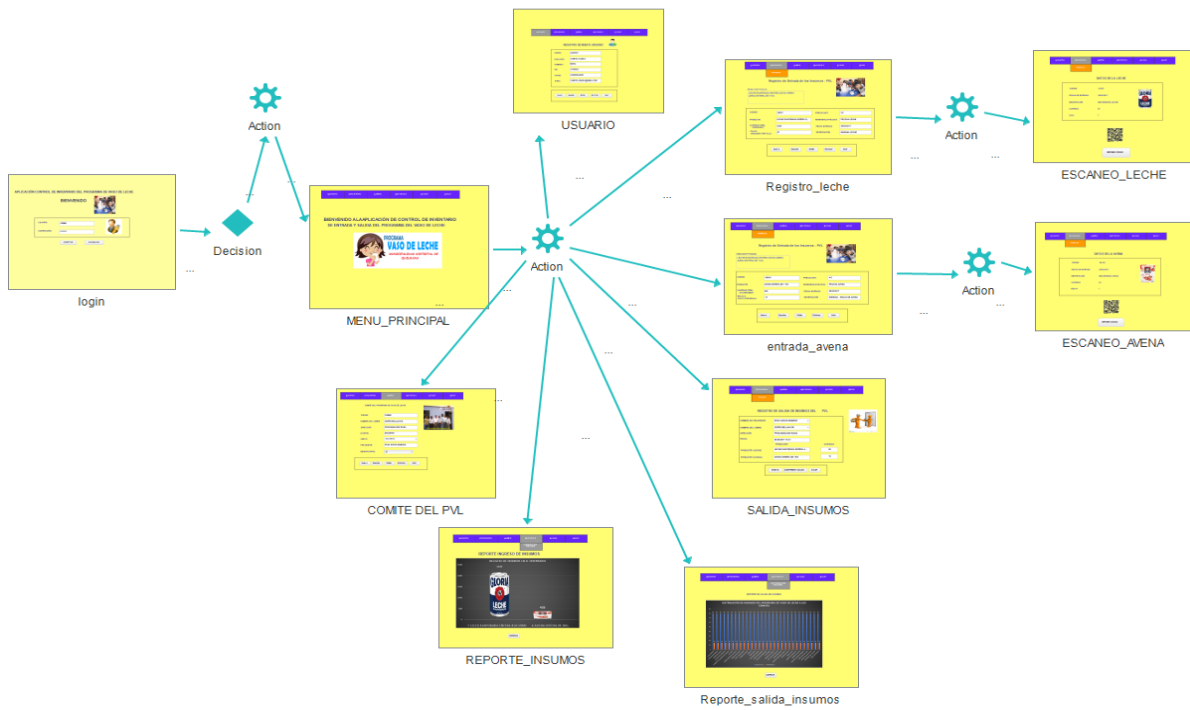
La propuesta de la tecnología QR de la presente investigación requiere de los siguientes requerimientos una computadora, una impresora, un access point, una pistola de escaneo, y opcional es una Tablet o un smartphone debido a que la aplicación web es con diseño responsive adaptable a cualquier dispositivo.

Es necesario que la computadora tenga instalado los servicios apache y Mysql para que funcione correctamente la aplicación web y el acceso a internet para los reportes necesarios a la gerencia de participación vecinal y desarrollo social.



*Figura 24.* Diagrama arquitectónico del control del inventario de la salida de los insumos del programa de vaso de leche - Actual

## 7.5 Escenario



*Figura 25.* Escenario del control del inventario del ingreso y salida de los insumos del programa de vaso de leche

## **7.6 Procedimiento de Capacitación**

Para realizar la capacitación al personal del programa del vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete, se realizó un plan de capacitación y se elaboró un manual sencillo donde los usuarios pueden ingresar a la aplicación y utilizar correctamente la aplicación.

### **PLAN DE CAPACITACIÓN:**

**USO DE LA APLICACIÓN WEB CON TECNOLOGIA QR PARA MEJORAR EL CONTROL DEL INVENTARIO DEL PROGRAMA DE VASO DE LECHE DE LA MUNICIPALIDAD DE QUILMANA CAÑETE**

**ELABORADO POR:**

**ING. JESSICA GLADYS CONTRERAS ORELLANA**

**MAYO – 2017**



**I. DATOS INFORMATIVOS:****PARTICIPANTES:**

Coordinador del programa de vaso de leche y usuarios.

**RESPONSABLE:**

Ing. Jessica Gladys Contreras Orellana

**PONENTE:**

Ing. Jessica Gladys Contreras Orellana

**TEMA:**

Uso de la aplicación web con tecnología QR para mejorar el control del inventario del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná - Cañete.

**ORGANIZA:**

Ing. Jessica Gladys Contreras Orellana

**DURACIÓN DE LA CAPACITACIÓN:**

Programa de capacitación: 01 Hora y 30 minutos.

**CRONOGRAMA:**

<b>Cronograma de actividades</b>	
Primera sesión	10 de mayo del 2017 05:00 p.m.
Segunda sesión	12 de mayo del 2017 05:00 p.m.

**II. OBJETIVOS:**

- Capacitar al personal administrativo (Coordinador y apoyo) del programa del vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná a utilizar el software usando la tecnología QR para mejorar el control del inventario.
- Tomando como referencia esta capacitación para programar más capacitaciones al personal y pueda desempeñarse correctamente dentro de su área empleando el software adecuadamente.
- Asegurar un correcto servicio a los comités del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete.

**III. RECURSOS INSTITUCIONALES:**

- Área del programa del vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete.

**IV. ITINERARIO DE LAS ACTIVIDADES:**

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>HORA INICIO</b>	<b>HORA TERMINO</b>
<b>1. INICIO</b>	<b>05:00 P.M.</b>	<b>– 05:10 P.M.</b>
<b>2. PONENCIA ING. JESSICA GLADYS CONTRERAS ORELLANA TEMA: USO DE LA APLICACIÓN WEB CON TECNOLOGIA QR</b>	<b>05:10 P.M.</b>	<b>- 06:00 P.M.</b>
<b>3. BREAK</b>	<b>6:00 P.M.</b>	<b>– 6:15 P.M.</b>
<b>4. PONENCIA ING. JESSICA GLADYS CONTRERAS ORELLANA TEMA: USO DE LA APLICACIÓN WEB CON TECNOLOGIA QR</b>	<b>6:15 P.M.</b>	<b>– 6:45 P.M.</b>
<b>5. CIERRE</b>	<b>6:45 P.M.</b>	<b>– 06:50 P.M.</b>

**V. LUGAR DE CONFERENCIA**

Av. Lima 451 – Quilmaná.



**ING. JESSICA GLADYS CONTRERAS ORELLANA**

## 7.7 Manual de la aplicación control de inventario del PVL

### Interfaz de acceso al sistema

#### Login

Lugar donde le permite al usuario acceder al sistema, con su usuario y contraseña para tener interacción con la aplicación.



The screenshot shows a login window with a yellow background. At the top, it reads 'APLICACIÓN CONTROL DE INVENTARIO DEL PROGRAMA DE VASO DE LECHE' and 'BIENVENIDO'. There is a small image of a child with a milk can. Below this is a login form with two input fields: 'USUARIO' containing 'ADMIN' and 'CONTRASEÑA' containing '\*\*\*\*\*'. To the right of the form is an icon of a person with a key. At the bottom are two buttons: 'ACEPTAR' and 'CANCELAR'.

*Figura 26.* Login de acceso a la aplicación control de inventario del programa de vaso de leche.

#### Interfaz del menú principal

En el menú principal se encuentran una barra de menú: Usuario, Inventario, comité, reportes, ayuda y salir. A través de estos botones se podrá tener acceso a cada uno de ellos.



*Figura 27.* Menú principal de la aplicación control de inventario.

### **Interfaz usuario**

En esta ventana podemos crear cuenta de usuarios para que puedan tener acceso a la aplicación y puedan realizar llevar a cabo el inventario de entrada y de salida del programa del vaso de leche.

The screenshot shows a web application interface with a yellow background. At the top, there is a navigation bar with six buttons: 'USUARIO' (highlighted in grey), 'INVENTARIO', 'COMITE', 'REPORTES', 'AYUDA', and 'SALIR'. Below the navigation bar, the main content area is titled 'REGISTRO DE NUEVO USUARIO' with a small icon of a person. The registration form is enclosed in a black border and contains the following fields:

CODIGO	USER001
APELLIDOS	CAMPOS FLORES
NOMBRES	MARIA
DNI	41359834
CARGO	COORDINADOR
E-MAIL	CAMPOS_FMARIA@GMAIL.COM

Below the form, there is a row of five buttons: 'Nuevo', 'Guardar', 'Editar', 'Eliminar', and 'Salir'.

Figura 28. Registro de usuarios al programa del vaso de leche.

### Interfaz de registro del Comité

En esta ventana vamos a registrar los datos de los comités: código, nombre del comité, dirección, distrito, anexo, datos de la presidenta del comité y la cantidad de beneficiarios que perteneces al programa de vaso de leche del distrito de Quilmaná.

USUARIO	INVENTARIO	COMITE	REPORTES	AYUDA	SALIR
CÓMITE DEL PROGRAMA DE VASO DE LECHE					
CODIGO	<input type="text" value="COM001"/>				
NOMBRE DEL CÓMITE	<input type="text" value="CERRO BELLAVISTA"/>				
DIRECCIÓN	<input type="text" value="PROLONGACIÓN TACNA"/>				
DISTRITO	<input type="text" value="QUILMANA"/>				
ANEXO	<input type="text" value="QUILMANA"/>				
PRESIDENTA	<input type="text" value="ROSA NAPAN ZAMUDIO"/>				
BENEFICIARIOS	<input type="text" value="30"/>				
<input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Salir"/>					



Figura 29. Registro de datos del comité del programa del vaso de leche.

## Interfaz para el inventario para el registro de insumos

### Interfaz insumo leche

Estamos en el submenú Entrada del menú Inventario, donde vamos a registrar los datos de los insumos que para este caso es la cantidad de leche que ingresa así como las unidades por caja, la fecha de entrada y si tenemos alguna observación para luego guardar esta información.

USUARIO	INVENTARIO	COMITE	REPORTES	AYUDA	SALIR
	ENTRADA				
<b>Registro de Entrada de los Insumos - PVL</b>					
Seleccionar Producto LECHE EVAPORADA ENTERA DE 410 GRMS AVENA ENTERA DE 1 KG					
CODIGO	LE001	PRECIO UNIT.	3.5		
PRODUCTO	LECHE EVAPORADA ENTERA D...	REFERENCIA/PECOSA	PECOSA LECHE		
CANTIDAD TOTAL (UNIDADES)	2320	FECHA ENTRADA	28/03/2017		
CAJAS UNIDADES POR CAJA	97	OBSERVACIÓN	NINGUNA LECHE		
<input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Salir"/>					

*Figura 30.* Registro del insumo leche a la aplicación control de inventario.

### Interfaz para imprimir código QR

Una vez guardada la información se genera estos datos para la grabación en el código QR y luego pasar a la etiquetación en cada una de las cajas.

USUARIO	INVENTARIO	COMITE	REPORTES	AYUDA	SALIR
---------	------------	--------	----------	-------	-------

INGRESO

**DATOS DE LA LECHE**

CODIGO	CJ001
FECHA DE ENTRADA	28/03/2017
OBSERVACIÓN	OBS-NINGUNA LECHE
CANTIDAD	24
CAJA	1



QR CODE

IMPRIMIR CÓDIGO

Figura 31. Generación de código QR con los datos del insumo leche.

### Interfaz insumo avena

Estamos en el submenú Entrada del menú Inventario, donde vamos a registrar los datos de los insumos que para este caso es la cantidad kilos de avena que ingresa así como kilos por bolsa, la fecha de entrada y si tenemos alguna observación para luego guardar esta información.



USUARIO	INVENTARIO	COMITE	REPORTES	AYUDA	SALIR
INGRESO					

**Registro de Entrada de los Insumos - PVL**

Seleccionar Producto

LECHE EVAPORADA ENTERA DE 410 GRMS  
AVENA ENTERA DE 1 KG



CODIGO	AE001	PRECIO UNIT.	4.5
PRODUCTO	AVENA ENTERA DE 1 KG	REFERENCIA/PECOSA	PECOSA AVENA
CANTIDAD TOTAL (KILOGRAMOS)	435	FECHA ENTRADA	28/03/2017
BOLSAS KILOS POR BOLSA	15	OBSERVACIÓN	NINGUNA - BOLSA DE AVENA

Nuevo	Guardar	Editar	Eliminar	Salir
-------	---------	--------	----------	-------

*Figura 32.* Registro del insumo avena en la aplicación control de inventario.

### Interfaz para imprimir código del insumo avena

Una vez guardada la información se genera estos datos para la grabación en el código QR y luego pasar a la etiquetación en cada una de las bolsas.

USUARIO	INVENTARIO	COMITE	REPORTES	AYUDA	SALIR											
	INGRESO															
<b>DATOS DE LA AVENA</b>																
<table border="1"> <tr> <td>CODIGO</td> <td>BL001</td> <td rowspan="5">  </td> </tr> <tr> <td>FECHA DE ENTRADA</td> <td>28/03/2017</td> </tr> <tr> <td>OBSERVACIÓN</td> <td>OBS-NINGUNA AVENA</td> </tr> <tr> <td>CANTIDAD</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>BOLSA</td> <td>1</td> </tr> </table>						CODIGO	BL001		FECHA DE ENTRADA	28/03/2017	OBSERVACIÓN	OBS-NINGUNA AVENA	CANTIDAD	30	BOLSA	1
CODIGO	BL001															
FECHA DE ENTRADA	28/03/2017															
OBSERVACIÓN	OBS-NINGUNA AVENA															
CANTIDAD	30															
BOLSA	1															
																
<input type="button" value="IMPRIMIR CÓDIGO"/>																

Figura 33. Generación de código QR con los datos del insumo avena.

### Interfaz del registro de salida de insumos

En la figura 34, podemos observar que se trata del registro de salida de los insumos (leche y avena) a los comités del programa del vaso de leche. Donde se hará uso de la pistola para escanear los códigos QR que fueron generados y etiquetados en el proceso de registro de insumos. Esto permite cargar de manera rápida los datos que contienen cada código y así ahorrar tiempo al momento de atender a cada presidenta que representa a su comité para el recojo de los insumos.

USUARIO	INVENTARIO	CÓMITE	REPORTES	AYUDA	SALIR
SALIDA					

**REGISTRO DE SALIDA DE INSUMOS DEL PVL**

NOMBRE DE PRESIDENTA	ROSA NAPAN ZAMUDIO	
NOMBRE DEL CÓMITE	CERRO BELLAVISTA	
DIRECCIÓN	PROLONGACION TACNA	
FECHA	08/25/2017 10:41	
	PRODUCTOS	CANTIDAD
PRODUCTO1 (LECHE)	LECHE EVAPORADA ENTERA 4...	80
PRODUCTO 2 (AVENA)	AVENA ENTERA DE 1KG	15



*Figura 34.* Registro de salida de los insumos a los comités del programa de vaso de leche.

## Interfaz de los reportes

### Reporte ingreso de insumos

A través de este reporte podemos observar de manera gráfica la cantidad de insumos registrados (leche y avena) donde podemos apreciar en la figura 35.



Figura 35. Reporte de insumos ingresados a la aplicación control de inventario del programa de vaso de leche.

### Interfaz del reporte de salida de insumos

A través de este reporte podemos observar de manera gráfica la cantidad de insumos (leche y avena) entregados a cada comité como podemos apreciar en la figura 36.

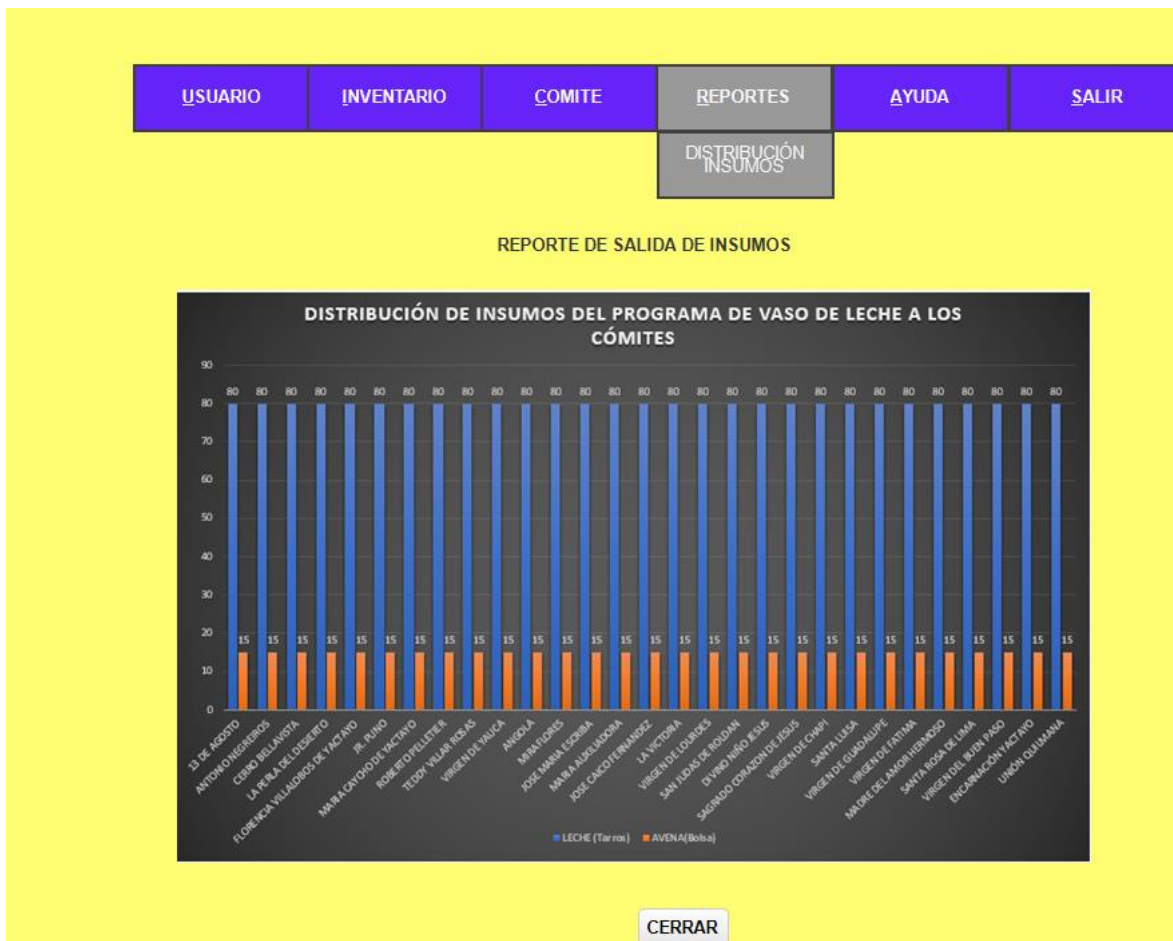


Figura 36. Reporte de la salida a través de la aplicación control de inventario del programa de vaso de leche.

## **VIII. Referencias**

## Referencias

- Abril, V. (2008). *Técnicas e Instrumentos de la Investigación*. Recuperado de: [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/AC102/Unidad, 203](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/AC102/Unidad,203).
- Alcaraz, R. y Tonda, E. (2016). *La investigación e Innovación en la enseñanza de la geografía*. Publicación de la Universidad de Alicante. Recuperado de: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/54106/1/Congreso-Didactica-Geografia-2015\\_29.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/54106/1/Congreso-Didactica-Geografia-2015_29.pdf)
- Alonso, M. (2015). *Las TIC como herramienta de apoyo en el museo: La utilización de los códigos QR como recurso didáctico durante la visita guiada: Un modelo para el museo Arqueológico de Murcia*. Universidad de Murcia. España. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10201/46741>
- Arzabal, M. (2010), *¿Qué es el tiempo?* Vix – España. Extraído de: <http://www.vix.com/es/btg/curiosidades/7380/que-es-el-tiempo> el 26 de junio de 2017.
- AviZienis, A., Laprie, J. y Randell, B. (2001). “Fundamental Concepts of Dependability. Reporte Técnico, University of California (Los Angeles, CA, USA), Vytautas Magnus U. (Kaunas, Lithuania), LAAS-CNRS(Toulouse, France) and University of Newcastle (UK).
- BarcodeSoft (2016). *DataMatrix. España. BarcodeSoft*. Recuperado de: [http://www.barcode-soft.com/es-mx/datamatrix\\_font.aspx](http://www.barcode-soft.com/es-mx/datamatrix_font.aspx)
- Bartra, G. (2012). *Diseño e implementación de un sistema de inteligencia ambiental por proximidad para un museo, utilizando tecnología inalámbrica*. Universidad Nacional de Ingeniería. Perú. Recuperado de: <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/2235>
- Burgos, A. (2015). *Sistema de toma de inventario de activos fijos por medio de código QR*. Universidad de Guayaquil. Ecuador. Recuperado de:

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/11664#sthash.DQZpvoTs.dpuf>

Caballero, A. (2004). *Metodología de la investigación científica*. Peru. Editorial VDE GRAF S.A.

Cadenillas, F. (2013). *Diseño de una técnica basada en procesamiento de imágenes con tecnología móvil para mejorar la selección de productos de una tienda virtual*. Universidad Nacional de Trujillo. Perú. Recuperado de: [www.inf.unitru.edu.pe/revista/4.pdf](http://www.inf.unitru.edu.pe/revista/4.pdf)

Cajahuisca, M. (2015). *Los Códigos QR como ventaja competitiva en el mercado para la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pakarymuy de la Ciudad de Ambato*. Universidad Técnica de Abato. Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/13399>

Callao, R. (2015). *Aplicación web basada en el programa de reaprovisionamiento continuo utilizando la tecnología de códigos QR para mejorar los procesos de distribución, en una empresa comercializadora de vehículos*. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Perú. Recuperado de: <http://tesis.usat.edu.pe/handle/usat/545>

Cano, J. (2010). *Enfoque Práctico*. Costa Rica. Extraído de: <https://enfoquepractico.com/2010/01/15/la-dimension-tiempo/> el 5 de mayo de 2017.

Carrillo, J. y Guanoluiza, J. (2016). *Implementación de una guía virtual para smartphones android mediante códigos QR utilizando la metodología mobile-d para enriquecer la interacción del visitante con la proyección del patrimonio histórico, cultural y social del museo de la escuela fiscal isidro ayora en el período de julio 2015 - enero 2016*. Universidad Técnica de Cotopaxi. Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/3165>



- Cegarra, J. (2012). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=9H92x1jVqrgC&lpg=PA38&dq=investigaci%C3%B3n%20aplicada&hl=es&pg=PA40#v=onepage&q=investigaci%C3%B3n%20aplicada&f=false>
- CodeWords. (s. f.) *Códigos bidimensionales – GS1 QR Code*. Recuperado de: <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/3776/1020744780-2012.pdf>
- Cueva, J. y Cevallos, J. (2012). *Estudio del código QR para el desarrollo de los planes de marketing y publicidad en las empresas del sector comercial de la ciudad de Guayaquil*. Universidad Politécnica Salesiana. Ecuador. Recuperado de: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/2686>
- Díaz, J. (2013). *Control de máximos y mínimos de refacciones e integración de base de datos*. Universidad Tecnológica de Querétaro. México. Recuperado de: <http://www.uteq.edu.mx/tesis/IMI/0287.pdf>
- Díaz, R. (2007). *Sitio web educativo para la asignatura matemática financiera*. Universidad Nacional Abierta. Venezuela. Recuperado de: <http://biblo.una.edu.ve/docu.7/bases/marc/texto/t6836.pdf>
- Duran, A., Gutierrez, G. y Sanchez, T. (2001). *La logística y el comercio electrónico*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=Ma29CaCCJCDJ&lpg=CV205&dq=la%20logistica%20y%20el%20comercio%20comercio%20electr%C3%B3nico&hl=es&pg=DC8#v=onepage&q=la%20logistica%20y%20el%20comercio%20comercio%20electr%C3%B3nico&f=false>

Estrada, E. (2016). *Códigos QR basado en el aprendizaje móvil como estrategia para la investigación formativa: un caso piloto*. Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana. Recuperado de: <https://www.publicacionesfac.com/index.php/cienciaypoderaereo/article/view/500/645>

FCEIA - UNR(2011). *Teoría General de Sistemas*. Rosario, Santafe, Argentina: Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional del Rosario de Argentina. Recuperado de : <http://www.fceia.unr.edu.ar/asist/intro-tgs-t.pdf>

Garcia, A. y Okazaki, S. (2012). *El uso de los códigos QR en España*. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/11664#sthash.ZgfXYxjB.dpuf> el 07 de diciembre del 2016

Gómez, D. (2014), *Sistemas Críticos*. Colombia. Extraído de: <https://es.slideshare> <https://es.slideshare.net/difago/sistemas-crticos> el 18 de mayo de 2017.

GPS Source (2016). *¿Qué es Open Source?* España: *GPS Source*. Recuperado de: <https://www.gpsos.es/soluciones-open-source/definicion-de-open-source/>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Concepción o elección del diseño de investigación*. En. R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado, & P. Baptista Lucio (Eds), *Metodología de la investigación* (pp. 121, 136). Recuperado de: [https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20ta%20Edici%C3%B3n.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20ta%20Edici%C3%B3n.pdf)

Hernando, R. (2013). *Uso de códigos QR para la mejora en el acceso y disponibilidad de recursos educativos mediante realidad aumentada*. Universidad Autónoma de Madrid. España. Recuperado de:

[http://afrodita.ii.uam.es/nueva\\_web/intranet/ga/tfdm/trabajos/Ruben\\_Hernando\\_Martin.pdf](http://afrodita.ii.uam.es/nueva_web/intranet/ga/tfdm/trabajos/Ruben_Hernando_Martin.pdf)

Hernando, M. (2013). *Uso de códigos QR para la mejora en el acceso y disponibilidad de recursos educativos mediante realidad aumentada*. [Figura]. Recuperado de [http://afrodita.ii.uam.es/nueva\\_web/intranet/ga/tfdm/trabajos/Ruben\\_Hernando\\_Martin.pdf](http://afrodita.ii.uam.es/nueva_web/intranet/ga/tfdm/trabajos/Ruben_Hernando_Martin.pdf)

Hurtado, C. (2011). *Teoría General de Sistemas. Un Enfoque Hacia La Ingeniería de Sistemas*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=Ww41AwAAQBAJ&lpg=PP1&dq=teoria%20general%20de%20sistemas&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q=teoria%20general%20de%20sistemas&f=false>

Hurtado, I. y Toro J. (2006). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=pTHLXXMa90sC&lpg=PA103&dq=dise%C3%B1o%20correlacional%20hern%C3%A1ndez&hl=es&pg=PA3#v=onepage&q&f=false>

Jiménez, Y. (2010). *Distribución de fallas y la Confiabilidad*. Universidad Gran Mariscal de Ayacucho - Venezuela. Scribd. Extraído de: <https://es.scribd.com/doc/48963079/Distribucion-de-fallas-y-la-Confiabilidad> el 7 de mayo de 2017.

Lema, S. (2016). *Qué es el merchandising*. Gestión.Org. Recuperado de: <http://www.gestion.org/marketing/4541/que-es-el-merchandising/>

López, A. (2011). *Control Interno al ciclo de inventario y su impacto en la rentabilidad de la ferretería Ángel López*. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/1818>

Luro, P. (1982). *Vadecum. Programación lineal y evaluación de proyectos de inversión*. España. Recuperado de:

<https://books.google.com.pe/books?id=LeIOAQAIAAJ&lpg=RA1-PA140&dq=que%20es%20depreciacion&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q=que%20es%20depreciacion&f=false>

Machampanta, H. (2016). *Los códigos QR y su incidencia en el proceso enseñanza – aprendizaje en los/las estudiantes de las carreras de docencia en informática de la facultad de ciencias humanas y de la educación de la Universidad Técnica de Ambato*. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/19929>

Malhotra, N. (2004). *Investigación de Mercados. Un Enfoque Aplicado*. Cuarta Edición, de Pearson Educación de México. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=SLmEbIVK2OQC&lpg=PP4&dq=Investigaci%C3%B3n%20de%20Mercados%20Un%20Enfoque%20Aplicado%2C%20Cuarta%20Edici%C3%B3n%2C%20de%20Malhotra%20Naresh&hl=es&pg=PP7#v=onepage&q=Investigaci%C3%B3n%20de%20Mercados%20Un%20Enfoque%20Aplicado,%20Cuarta%20Edici%C3%B3n,%20de%20Malhotra%20Naresh&f=false>

Martinez, M. (2011). *Evolución de las aplicaciones web*. Appsdelweb.blogspot. Perú. Extraído de: <http://appsdelweb.blogspot.pe/2013/02/11-evolucion-de-las-aplicaciones-web.html> el 14 de junio de 2017.

Misari, M. (2012). *El control interno de inventarios y la gestión en las empresas de fabricación de calzado en el distrito de Santa anota*. Universidad San Martín de Porres. Perú. Recuperado de: [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/570/3/misari\\_ma.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/570/3/misari_ma.pdf)

Norman, G. y Streiner, D. (2005). *Estadística descriptiva e inferencial*. Rubes Editorial. Bioestadística. Recuperado de:

<https://books.google.com.pe/books?id=yCLUYL14tIQC&pg=PA2&dq=estad%C3%ADstica%20descriptiva%20e%20inferencial&hl=es&pg=PR4#v=onepage&q=estad%C3%ADstica%20descriptiva%20e%20inferencial&f=false>

Ordóñez, L. (2012). *Códigos QR. Manual formativo de ACTA*, (63), 9-28. Recuperado de:

[http://www.acta.es/medios/articulos/comunicacion\\_e\\_informacion/063009.pdf](http://www.acta.es/medios/articulos/comunicacion_e_informacion/063009.pdf)

Párraga, J. (2011). *Investigación, análisis y propuestas de políticas de planeamiento y control de inventarios para el sector comercial de productos siderúrgicos*. Universidad Católica del Perú. Recuperado de:

<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1005>

Peapt (2013). *¿Qué es la Tecnología?* Peapt.blogspot. Extraído de: <http://peapt.blogspot.pe/p/que-es-la-tecnologia.html> el 14 de mayo de 2017.

Ramirez, M. (2016). *El cerebro y la percepción del tiempo. Ciencia y Futuro La Revista Científica Estudiantil del ISMM*. Recuperado de:

[http://revista.ismm.edu.cu/index.php/revista\\_estudiantil/article/view/1282/691](http://revista.ismm.edu.cu/index.php/revista_estudiantil/article/view/1282/691)

Rautenstrauch, R. (2012). *¿Qué son los códigos QR? ¿Y los códigos BIDI?* España. Apasionadosdelmarketing. Recuperado de: <http://www.apasionadosdelmarketing.es/que-son-los-codigos-qr-y-los-codigos-bidi/>

Rojas, I. (2012). *Propuesta de solución para realizar transacciones en la compra de productos de consumo usando tecnología QR y NFC*. Universidad de Ciencias Aplicadas. Perú. Recuperado de: [http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/301569/4/rojas\\_yi-pub-delfos.pdf](http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/301569/4/rojas_yi-pub-delfos.pdf)

Salinas, R. (2014). *Sistematización del uso de códigos QR y su incidencia en el mantenimiento de activos fijos en el aeropuerto internacional de Quito – Ecuador*. Universidad Tecnológica Equinoccial. Recuperado de:  
[http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/11015/1/55617\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/11015/1/55617_1.pdf)

Salinas, A. (2011). *Control interno al ciclo de inventarios y su impacto en la rentabilidad de la ferretería Ángel López*. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. Recuperado de:  
<http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/1818>

Storelabs (2012). *Los códigos bidimensionales y las diferencias entre los QR y los BIDI*. Recuperado de: <http://www.storelabs.com/los-codigos-bidimensionales-y-las-diferencias-entre-los-codigos-qr-y-los-bidi/>

UDEP (2012). *Teoría de la confiabilidad*. Recuperado de:  
[http://www.biblioteca.udep.edu.pe/BibVirUDEP/tesis/pdf/1\\_154\\_179\\_106\\_1463.pdf](http://www.biblioteca.udep.edu.pe/BibVirUDEP/tesis/pdf/1_154_179_106_1463.pdf)

## **Anexos**

## Anexo A

### Matriz de Consistencia

<b>TÍTULO: Tecnología QR en el proceso de control de inventario del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017</b>				
<b>AUTOR: Bachiller JESSICA GLADYS CONTRERAS ORELLANA</b>				
<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES E INDICADORES</b>	
<p><b>PROBLEMA GENERAL:</b> ¿De qué manera la tecnología QR mejora el control de inventarios en el programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b> <b>PE1:</b> ¿De qué manera la tecnología QR mejora nivel de confiabilidad del proceso de registro del control de inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017?</p> <p><b>PE2:</b> ¿De qué manera la tecnología QR mejora el tiempo de la toma del inventario del proceso de control de inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b> Determinar como la tecnología QR mejora el proceso de control de Inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> <b>OE1:</b> Determinar que la tecnología QR mejora el nivel de confiabilidad del proceso de registro del control de inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.</p> <p><b>OE2:</b> Determinar que la tecnología QR mejora el tiempo de la toma del inventario del proceso de control de inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.</p>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL:</b> La tecnología QR mejora el proceso de control de Inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:</b> <b>HE1:</b> La Tecnología QR aumenta el nivel nivel de confiabilidad del proceso de registro de control de inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.</p> <p><b>HE2:</b> La Tecnología QR reduce el tiempo de la toma del inventario del proceso de control de inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.</p>	<b>Variable Independiente: Tecnología QR</b>	
			<b>Variable Dependiente: Proceso de control de inventario</b>	
			<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
			Confiabilidad	<b>Nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario</b>
		Tiempo	<b>Tiempo del proceso de la toma del inventario</b>	



TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL
<p><b>TIPO: APLICADA</b> Cegarra (2012) nos dice está orientada a la resolución de problemas o al desarrollo de ideas en un determinado plazo con la finalidad de obtener innovaciones, mejorar procesos o productos con respecto a la calidad y la productividad (p. 42).</p> <p><b>DISEÑO: PRE EXPERIMENTAL</b> Según Para (Hernandez, Fernandez &amp; Baptista, 2014) "El diseño Pre experimental es un estudio de investigación en el cual se realiza la manipulación deliberada de una o más variables independientes para medir sus efectos en una variable dependiente, dentro de una situación de control para el investigador" (p. 15).</p>	<p><b>POBLACIÓN:</b> Constituido por 10 usuarios del programa del vaso de leche.</p> <p><b>TAMAÑO DE MUESTRA:</b> 10 usuarios.</p> <p><b>Enfoque de la Investigación:</b> Cuantitativo</p>	<p><b>Variable Independiente:</b> Tecnología QR</p> <p><b>Variable Dependiente: Proceso de control de inventario</b> <b>Técnica:</b> Observación <b>Instrumentos:</b> Ficha de observación Año: 2016 - 2017 Monitoreo Pre: Octubre - 2016 Monitoreo Post: Julio 2017 Ámbito de Aplicación: Lima-Perú Forma de Administración: Directa</p>	<p><b>DESCRIPTIVA:</b> De distribución de frecuencia, tablas de contingencia, figuras (si aplica)</p> <p><b>DE PRUEBA:</b> Prueba hipótesis</p> <p>Según Hernández, Fernández &amp; Baptista (2014), "La hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado. Se derivan de la teoría existente y debe formularse a manera de proposiciones" (p. 104).</p>

## Anexo B

## Matriz de Operacionalización de variables

TÍTULO: “ Tecnología QR en el proceso de control de inventario del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017”					
Variable	Indicador	Descripción	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula
Proceso de control de inventario	Tiempo de la toma del inventario	Es la suma de los tiempos de la toma de todos los insumos del inventario	-Ficha de observación Cronómetro	Minutos	$T_t = T_f - T_i$ <p>T<sub>t</sub>: Tiempo del Proceso Técnico</p> <p>T<sub>i</sub>: Tiempo inicio empleado para el registro de los insumos</p> <p>T<sub>f</sub>: Tiempo final empleado para el registro de los insumos</p>
	Nivel de confiabilidad del proceso de registro	Evaluación del nivel de confiabilidad durante el proceso de registro	-Ficha de observación Contador	Unidades numéricas	$C = \frac{T-E}{T} \times 100\%$ <p>C: Nivel de Confiabilidad</p> <p>T: Total de registros</p> <p>E: Registros Errados</p>





## Anexo D. Certificado de validación de instrumento

**Certificado de Validez de Contenido del Instrumento que mide conocimientos sobre "Proceso de Control de Inventario"**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1. Apellidos y Nombres del juez evaluador: VISURRAGA AGUIERO JOEL MARTIN
- 1.2. Cargo e Institución donde Labora: DOCENTE - UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
- 1.3. Especialidad del juez evaluador: INGENIERIA DE SISTEMAS
- 1.4. Nombre del Instrumento motivo de Evaluación: Ficha de observación para recolectar datos respecto a indicadores sobre Proceso de control de inventario (Pre test y Post Test)
- 1.5. Título de la Investigación: Tecnología QR en el proceso de control de inventario del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná - Cañete, 2017
- 1.6. Autor: Br. Jessica Gladys Contreras Orellana

N°	DIMENSIONES / INDICADORES	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	<b>Indicador Tiempo de la toma del inventario</b> $T_i = T_f - T_t$ Tt: Tiempo del Proceso de la toma del inventario Tf: Tiempo inicio empleado para el registro de los insumos Tf: Tiempo final empleado para el registro de los insumos	X		X		X		
2	<b>Indicador Nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario</b> $C = \frac{T-E}{T} \times 100\%$ C: Nivel de Confiabilidad T: Total de registros E: Registros Errados	X		X		X		

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

**III. OPCION DE APLICABILIDAD:**

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SUFICIENTE

Opinión de aplicabilidad: Aplicable  | Aplicable después de corregir [ ] | No aplicable [ ] | 14 de JUNIO del 2017

DNI: 10192315 Firma: [Firma]

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo  
<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.  
<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
 Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

  
**Mag. Joel Martín Visurraga Agüero**  
 DOCENTE  
 Escuela de Postgrado - UCV

**Anexo E. Base de datos**

**Ficha de registro de medición del indicador del tiempo en la toma del inventario  
/ Pre Test**

<b>Investigadores:</b>	Contreras Orellana Jessica Gladys			
<b>Proceso Observado</b>	Control de inventario			
<b>Pre Test</b>				
<b>N° Obs.</b>	<b>Fecha</b>	<b>Tiempo Inicial</b>	<b>Tiempo Final</b>	<b>Tiempo en la toma del inventario= Tiempo final - Tiempo inicial</b>
<b>User1</b>	30/01/2016	9:30 AM	11:30 AM	120 min
<b>User2</b>	27/02/2016	9:15 AM	11:30 AM	135 min
<b>User3</b>	30/03/2016	4:00 PM	6:00 PM	120 min
<b>User4</b>	29/04/2016	2:30 PM	4:35 PM	125 min
<b>User5</b>	30/05/2016	9:10 AM	11:45 AM	155 min
<b>User6</b>	29/06/2016	9:40 AM	12:00 PM	140 min
<b>User7</b>	30/07/2016	3:30 PM	4:45 PM	135 min
<b>User8</b>	29/08/2016	4:00 PM	6:22 PM	142 min
<b>User9</b>	30/10/2016	9:00 AM	11:40 AM	160 min
<b>User10</b>	29/11/2016	8:20 AM	10:00 PM	100 min

**Ficha de registro de medición del indicador del tiempo en la toma del inventario  
/ Post Test**

<b>Investigador:</b>	Contreras Orellana Jessica Gladys			
<b>Proceso Observado</b>	Control de inventario			
<b>Post Test</b>				
<b>N° Obs.</b>	<b>Fecha</b>	<b>Tiempo Inicial</b>	<b>Tiempo Final</b>	<b>Tiempo en la toma del inventario= Tiempo final - Tiempo inicial</b>
<b>User1</b>	30/10/2016	9:30 AM	10:55 AM	85 min
<b>User2</b>	28/11/2016	9:15 AM	11:00 AM	90 min
<b>User3</b>	28/12/2016	4:00 PM	5:05 AM	85 min
<b>User4</b>	30/01/2017	2:30 PM	3:57 AM	87 min
<b>User5</b>	27/02/2017	9:10 AM	10:40 AM	90 min
<b>User6</b>	30/03/2017	9:40 AM	11:05 AM	85 min
<b>User7</b>	30/04/2017	3:30 PM	5:00 AM	90 min
<b>User8</b>	29/05/2017	4:00 PM	5:32 PM	92 min
<b>User9</b>	30/06/2017	9:00 AM	10:35 AM	95 min
<b>User10</b>	29/07/2017	8:20 AM	9:42 AM	82 min

**Ficha de registro de medición del indicador nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario / Pre Test**

<b>Investigador:</b>	Contreras Orellana Jessica Gladys			
<b>Proceso Observado</b>	Control de Inventario			
<b>Pre Test</b>				
N° Obs.	Fecha Inicio	Nro total de registros procesados ( T )	Nro de registros errados ( E )	Nivel de confiabilidad = $((T - E) / T) * 100$
User1	30/01/2016	67	8	88%
User2	27/02/2016	67	6	91%
User3	30/03/2016	67	9	87%
User4	29/04/2016	67	6	91%
User5	30/05/2016	67	7	90%
User6	29/06/2016	67	9	87%
User7	30/07/2016	67	10	85%
User8	29/08/2016	67	8	88%
User9	30/10/2016	67	7	90%
User10	29/11/2016	67	8	88%



**Ficha de registro de medición del indicador nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario / Post Test**

<b>Investigador:</b>	Contreras Orellana Jessica Gladys			
<b>Proceso Observado</b>	Control de Inventario			
<b>Post Test</b>				
<b>N° Obs.</b>	<b>Fecha Inicio</b>	<b>Nro total de registros procesados ( T )</b>	<b>Nro de registros errados ( E )</b>	<b>Nivel de confiabilidad = <math>((T - E) / T) * 100\%</math></b>
User1	30/10/2016	67	2	97,0%
User2	28/11/2016	67	1	98,5%
User3	28/12/2016	67	2	97,0%
User4	30/01/2017	67	1	98,5%
User5	27/02/2017	67	1	98,5%
User6	30/03/2017	67	0	100,0%
User7	30/04/2017	67	1	98,5%
User8	29/05/2017	67	1	98,5%
User9	30/06/2017	67	0	100,0%
User10	29/07/2017	67	0	100,0%

**Anexo F**

**Artículo de Investigación**



**Tecnología QR en el proceso de control de inventario del programa de vaso  
de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017**

Jessica Gladys Contreras Orellana

Jessica\_gl\_23 @gmail.com

**Escuela de Postgrado  
Universidad César Vallejo Filial Lima**

## Resumen

La investigación tuvo como objetivo principal Determinar como la tecnología QR mejora el proceso de control de Inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017. El presente proyecto de investigación tiene dos variables, la primera variable independiente está orientada en la tecnología QR y la segunda variable está orientada al proceso de control de inventario. Esta investigación se fundamenta de que al aplicarse la tecnología QR favorece al proceso de control de inventarios al mejorar la dimensión del tiempo y la dimensión de confiabilidad y en el desarrollo de una aplicación web donde se registrara la entrada y salida de los insumos del programa del vaso de leche para el seguimiento de los indicadores de las dimensiones mencionadas anteriormente en el proceso del control de inventario para la oficina del programa del vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.

**Palabras clave:** *Tiempo, confiabilidad, control de Inventario, tecnología QR y Aplicación Web.*

## Abstract

The main objective of the research was to determine how QR technology improves the control process of the Milk Glass Program Inventory of the Municipality of Quilmaná - Cañete, 2017. The present research project has two variables, the first independent variable is oriented in QR technology and the second variable is oriented to the process of inventory control. This research is based on the application of QR technology that favors the inventory control process by improving the time dimension and the reliability dimension and the development of a web application where input and output of the program's inputs will be recorded. glass of milk for monitoring the indicators of the dimensions mentioned above in the process of inventory control for the milk glass program office of the municipality of Quilmaná - Cañete, 2017.

**Keywords:** Time, reliability, inventory control, QR technology and Web Application.

## **Introducción**

El problema radica que no existe un control del inventario del programa del vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017. Dentro de este programa existe perdidas de los insumos perjudicando de esta manera a los beneficiarios del programa. De acuerdo con Burgos (2015) nos dice que los sistemas para la toma de inventarios mediante QR ayudan a mejorar la seguridad, comodidad y agilidad para la realización de inventarios obteniéndose resultados eficientes evitando la inconsistencia de la información. La oficina del programa del vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete, en la actualidad ha tenido muchos inconvenientes en llevar un control adecuado de los insumos de entrada y de salida (leche y avena) de dicha área; provocando inconformidad por parte de la subgerencia de participación vecinal y promoción social. Por lo que se planteó el problema principal\_¿De qué manera la tecnología QR mejora el control de inventarios en el programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017?. Las unidades de análisis de estudio para el caso de los indicadores como tiempo de la toma del inventario y el nivel de confiabilidad del proceso de registro del control de inventario del programa de vaso de leche. Al ejecutarse la solución se pudo comprobar que el proceso de control de inventario mejoró considerablemente debido a la reducción del tiempo en la toma de inventario y aumentó el nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario. Esta investigación contribuye a que se implementen la tecnología QR en el proceso del control del inventario obteniéndose resultados favorables. De esta manera no solo beneficia a la oficina del programa de vaso de leche sino también a los beneficiarios de este programa.

### **Antecedentes del problema**

En los últimos años se ha difundido el uso del Código QR en el país de España insertados muchos de ellos en periódicos, revistas, carteles, en envases de productos frescos hasta películas de DVD que tan solo con escanearlos se puede obtener información del producto y acceder al mundo online para realizar una compra. Estos códigos QR pueden servir como soporte de almacenamiento de

información donde se escanea los códigos QR y almacenan en un dispositivo móvil para utilizar la información que contiene en otro momento donde esta utilidad puede servir para cadenas de producción o distribución ayudando a la trazabilidad del producto a lo largo de esta cadena (García y Okazaki, 2012, pp. 46,51, 52)

Según Rojas (2012), analiza que en el país existen tres ventajas notorias que pueden ser utilizadas para el desarrollo de aplicaciones con tecnologías QR y NFC. La primera ventaja es el considerable aumento de usuarios de equipos móviles como los tablets o smartphones, la segunda es el crecimiento del uso de códigos QR ya que está se están utilizando como medio publicitarios y marketing y la tercera es el ingreso de equipos móviles con NFC de diversas marcas al mercado de la tecnología. Esta es la razón que diversas empresas y marcas anunciantes podrían desarrollar aplicaciones usando estas tecnologías con la finalidad de aumenten sus ventas. Estas aplicaciones fusionaran el mundo offline con el online, permitiendo a los usuarios realizar las transacciones de compra de productos desde cualquier dispositivo móvil, como se viene realizando en los países desarrollados como Corea, España o Argentina (pp.8, 9).

## **Problema**

### **Problema General:**

¿De qué manera la tecnología QR mejora el control de inventarios en el programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017?

### **Problemas específicos:**

¿De qué manera la tecnología QR mejora nivel de confiabilidad del proceso de registro del control de inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017?

¿De qué manera la tecnología QR mejora el tiempo de la toma del inventario del proceso de control de inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017?

## **Objetivo**

### **Objetivo General:**

Determinar como la tecnología QR mejora el proceso de control de Inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.

### **Objetivos Específicos:**

Determinar que la tecnología QR mejora el nivel de confiabilidad del proceso de registro del control de inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.

Determinar que la tecnología QR mejora el tiempo de la toma del inventario del proceso de control de inventario del Programa de Vaso de Leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.

## **Método**

El tipo de investigación utilizada fue la investigación aplicada y el diseño de investigación es pre experimental. Por lo que se consideró para la realización de esta investigación la muestra conformada por 10 observaciones realizadas en el programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná.

En la investigación se ha considerado la recolección de datos cuantitativos para responder al análisis pre experimental. Se utilizó fichas de observación para la recolección de los datos en estudio. Así mismo se usará las fichas de observación de pre test y post test que nos servirá como instrumento para el recojo de los datos cuantitativos de acuerdo a la técnica específica. En un inicio se aplicará para recolectar datos cuantitativos sin aplicar la variable experimental “Tecnología QR” en el control de inventario (fichas de Pre Test). En la siguiente prueba las fichas de observación se aplicarán para recolectar datos cuantitativos después de aplicar la variable experimental “Tecnología QR” en el proceso de control de inventario (fichas de Post Test).

Para el análisis descriptivo de esta investigación se utilizó la estadística descriptiva e inferencial. Para el análisis de datos de las fichas de observación se utilizó el software IBM SSS Statics v21, obteniendo como resultado la base de datos de trabajo. Se presento un cuadro de frecuencia de histogramas y se describió cada uno ellos interpretando los resultados recolectando datos de la ficha de registro del pre test y pos test.

Análisis para la contrastación de hipótesis de los datos cuantitativos se utiliza el coeficiente estadístico Shapiro Week y el coeficiente estadístico T de Student.

### **Resultados**

Se basaron en dos aspectos en análisis descriptivo e inferencial. Para el análisis descriptivo se tomaron en cuenta los datos cuantitativos. En los datos cuantitativos se evaluó los indicadores tiempo de la toma del inventario y el nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario del programa de vaso de leche de la Municipalidad de Quilmaná – Cañete. Se aplicó un pre-test que permitirá conocer las condiciones iniciales de los indicadores; posteriormente se implementó la tecnología QR y nuevamente se realizaron las fichas de observación para registrar los datos de los indicadores.

Los resultados que se obtuvieron en esta investigación acreditan que la utilización de la tecnología QR sirven para llevar a cabo un buen control del inventario por lo que brinda seguridad con respecto al almacenamiento de la información y los reportes que se obtiene a partir de los datos, demostrando así que la tecnología QR para el proceso del control de inventarios del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete incrementa el nivel de confiabilidad del proceso de registro del control de inventario con respecto a los datos procesados correctamente en un 10,24% respecto al nivel actual, así mismo se observa una disminución con respecto al tiempo de la toma del inventario de los insumos en un 47,1 minutos respecto al indicador actual; de los resultados se concluye que la tecnología QR permitió la mejora del proceso control de inventario, por lo que en

dichos resultados se establece una relación entre las variables del caso de estudio lo cual permite emitir reportes de las entradas y las salidas de los insumos del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.

### **Discusión**

El nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario para el control del inventario en la medición del pre test alcanzó un 88,36% y con la aplicación de la tecnología QR aumentó a 98,60% por lo cual los resultados indican que existe un aumento de 10,24%. "Para contrastar la hipótesis se aplicó la prueba de t de student donde se observa que después del tratamiento del nivel de confiabilidad del proceso de registro de inventario aumento de 88,36 a 98,60. También se observa que la significancia Sig. es de 0.000 lo cual definitivamente es menor que el valor alfa de 0.05, por lo tanto, es un aumento significativo.

El indicador tiempo de la toma del inventario para el proceso de control del inventario en la medición del pre test alcanzo 135,20 minutos y con la aplicación de la tecnología QR en el post test se obtuvo 88,10 minutos por lo cual los resultados indican que existe una disminución de 47,1 minutos. Para contrastar la hipótesis se aplicó la prueba de t de student donde se observa que después del tratamiento del indicador tiempo de la toma del inventario ha disminuido de 135,20 a 88,10 minutos. También se observa que la significancia Sig. es de 0.000 lo cual definitivamente es menor que el valor alfa de 0.05, por lo tanto, es un aumento significativo.

### **Conclusiones**

**Primero:** Se concluye que el nivel de confiabilidad del proceso de registro del inventario para el proceso de control de inventario del programa de vaso de leche para la municipalidad de Quilmaná – Cañete produce un aumento de 10,24% por lo tanto la aplicación QR influye favorablemente en nivel de confiabilidad del proceso registro del proceso de control de inventario del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.



**Segundo:** Se concluye que el indicador tiempo de la toma del inventario para el proceso de control de inventario del programa de vaso de leche para la municipalidad de Quilmaná – Cañete, produce una disminución de 41,7 minutos por lo tanto la aplicación QR influye favorablemente en el indicador tiempo de la toma del inventario del proceso de control de inventario del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná – Cañete, 2017.

**Tercero:** Finalmente después de haber recogido los resultados satisfactorios de los indicadores, es decir después de los estudios cuantitativos realizados cuyas conclusiones se han descrito en cada una las conclusiones antecesoras, se concluye que la implementación de la tecnología QR mejoró el proceso de control de inventario del programa de vaso de leche de la municipalidad de Quilmaná de la provincia de Cañete. Habiéndose comprobando que las hipótesis planteadas son aceptadas con una confiabilidad del 95% y que su integración en la empresa fue satisfactoria.

### Referencias

- Burgos, A. (2015). *Sistema de toma de inventario de activos fijos por medio de código QR*. Universidad de Guayaquil. Ecuador. Recuperado de:  
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/11664#sthash.DQZpvoTs.dpuf>
- Caballero, A. (2004). *Metodología de la investigación científica*. Peru. Editorial VDE GRAF S.A.
- Cajahuisca, M. (2015). *Los Códigos QR como ventaja competitiva en el mercado para la Cooperativa de Ahorro y Crédito Pakarymuy de la Ciudad de Ambato*. Universidad Técnica de Abato. Ecuador. Recuperado de:  
<http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/13399>
- Callao, R. (2015). *Aplicación web basada en el programa de reaprovisionamiento continuo utilizando la tecnología de códigos QR para mejorar los procesos de distribución, en una empresa comercializadora de vehículos*. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Perú. Recuperado de:  
<http://tesis.usat.edu.pe/handle/usat/545>

- Cegarra, J. (2012). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=9H92x1jVqrgC&lpg=PA38&dq=investigaci%C3%B3n%20aplicada&hl=es&pg=PA40#v=onepage&q=investigaci%C3%B3n%20aplicada&f=false>
- CodeWords. (s. f.) *Códigos bidimensionales – GS1 QR Code*. Recuperado de: <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/3776/1020744780-2012.pdf>
- Garcia, A. y Okazaki, S. (2012). *El uso de los códigos QR en España*. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/11664#sthash.ZgfXYxjB.dpuf> el 07 de diciembre del 2016
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Concepción o elección del diseño de investigación*. En: R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado, & P. Baptista Lucio (Eds), *Metodología de la investigación* (pp. 121, 136). Recuperado de: [https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf)
- Jiménez Y. (2010), *Distribución de fallas y la Confiabilidad*. Universidad Gran Mariscal de Ayacucho - Venezuela. Scribd. Extraído de: <https://es.scribd.com/doc/48963079/Distribucion-de-fallas-y-la-Confiabilidad> el 7 de mayo de 2017.
- Misari, M. (2012). *El control interno de inventarios y la gestión en las empresas de fabricación de calzado en el distrito de Santa anota*. Universidad San Martin de Porres. Perú. Recuperado de: [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/570/3/misari\\_m\\_a.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/570/3/misari_m_a.pdf)
- UDEP (2012). *Teoría de la confiabilidad*. Recuperado de: [http://www.biblioteca.udep.edu.pe/BibVirUDEP/tesis/pdf/1\\_154\\_179\\_106\\_1463.pdf](http://www.biblioteca.udep.edu.pe/BibVirUDEP/tesis/pdf/1_154_179_106_1463.pdf)