



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES**

Ingeniería en Sistemas Computacionales

TÍTULO:

**Estudio del impacto de las nuevas tecnologías de Hardware en
sistemas de cómputo para supermercados basados en
Almacenes TIA en la ciudad de Guayaquil**

AUTOR:

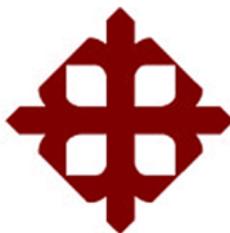
Verduga Portilla Angel Eduardo

**Trabajo de Titulación
Previo a la Obtención del Título de:
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TUTOR:

Ing. Freire Cobo Lenin Eduardo, Mgs.

**Guayaquil, Ecuador
2013**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Angel Eduardo Verduga Portilla**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**.

TUTOR

Ing. Lenin Eduardo Freire Cobo, Mgs.

REVISORES

Ing. Inelda Anabelle Martillo Alcivar, Mgs.

Ing. Franklin Javier González Soriano, Mgs.

DIRECTORA DE LA CARRERA

Ing. Beatriz del Pilar Guerrero Yepez, Mgs.

Guayaquil, a los veinticinco días del mes de octubre del año 2013



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Ángel Eduardo Verduga Portilla

DECLARO QUE:

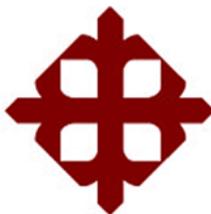
El Trabajo de Titulación “**Estudio del impacto de las nuevas tecnologías de Hardware en sistemas de cómputo para supermercados basados en Almacenes TIA en la ciudad de Guayaquil**”, previo a la obtención del Título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los veinticinco días del mes de octubre del año 2013

EL AUTOR

Angel Eduardo Verduga Portilla



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

AUTORIZACIÓN

Yo, Angel Eduardo Verduga Portilla

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Estudio del impacto de las nuevas tecnologías de Hardware en sistemas de cómputo para supermercados basados en Almacenes TIA en la ciudad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los veinticinco días del mes de octubre del año 2013

EL AUTOR

Angel Eduardo Verduga Portilla

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por haberme guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad, por estar en los momentos de soledad y duda del sendero que escogí, por ayudarme a encontrar la serenidad cuando no encontraba consuelo en el momento más crítico de la carrera y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mi madre por apoyarme en todo momento, por los valores que me ha inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.

A mis maestros quienes con paciencia ayudaron a la enseñanza de todo lo aprendido, aportando todos sus conocimientos en el transcurso de mi carrera estudiantil, en especial a mi tutor y a mis lectores de proyecto por su confianza y dedicación en este trabajo.

Un agradecimiento especial para, Rodrigo Lindao compañero de trabajo y amigo que gracias a su ayuda y conocimiento se logra completar la investigación con sus vivencias y opiniones de lo trabajado en área de redes. También a Miriam Macías quien ayudo también en el transcurso de todo el trabajo con su guía y sabia intervención.

A mis amigos por todos los momentos que se han ido compartiendo, las vivencias y enseñanzas que cada uno tuvo, su ejemplo y voluntad ante la adversidad sirvió de ejemplo de apoyo y trabajo en equipo durante mi carrera estudiantil.

Un agradecimiento a mis compañeros de trabajo y superiores que me ayudaron con la información para poder completar este trabajo: Javier Chávez, Telmo Salazar, Rodolfo Sánchez, Marianela Medina, Juan Valencia, Carlos Alvarado y muchos otros que aportaron con su opinión y participación.

Un último agradecimiento a los técnicos de IBM que ayudaron con información entre supermercados con sus observaciones en especial a Jorge Centeno representante técnico de IBM.

Angel Eduardo Verduga Portilla

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mi madre, en honor al esfuerzo y el valor que ha tenido cada día de mi vida para sacarme adelante y nunca rendirse, por estar a mi lado en cada uno de los momentos de mi vida.

Dedico este trabajo en especial a mi abuela Sara que aunque no se encuentre entre nosotros ya, siempre estará presente en mi corazón, por haber creído en mi hasta el último momento, por su paciencia y compañía, con cariño y mucho amor, aunque no pudo verme realizado como ingeniero, sus sueños se cumplirán a través de los míos.

Angel Eduardo Verduga Portilla

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. Lenin Eduardo Freire Cobo, Mgs.

TUTOR

Ing. Inelda Anabelle Martillo Alcivar, Mgs.

LECTORA DE CONTENIDO

Ing. Franklin Javier González Soriano, Mgs.

LECTOR DE METODOLOGÍA



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

CALIFICACIÓN

**Ing. Lenin Eduardo Freire Cobo, Mgs.
PROFESOR TUTOR**

ÍNDICE GENERAL

Páginas

| | |
|--------------------------------|------|
| Certificación | |
| Declaración de responsabilidad | |
| Autorización | |
| Agradecimiento..... | I |
| Dedicatoria..... | II |
| Tribunal de Sustentación..... | III |
| Calificación..... | IV |
| Índice General..... | V |
| Índice de cuadros..... | VIII |
| Índice de gráficos..... | X |
| Resumen..... | XII |
| Introducción..... | 1 |

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

| | |
|---|----|
| 1.1. PLANTEAMIENTO..... | 6 |
| 1.1.1. UBICACIÓN DEL PROBLEMA EN EL CONTEXTO..... | 7 |
| 1.1.2. SITUACIÓN CONFLICTO..... | 8 |
| 1.1.3. CAUSAS(VARIABLES INDEPENDIENTES)..... | 17 |
| 1.1.4. CONSECUENCIAS(VARIABLES DEPENDIENTES)..... | 17 |
| 1.1.5. DELIMITACIÓN..... | 17 |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 18 |
| 1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... | 19 |
| 1.4. JUSTIFICACIÓN..... | 19 |

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

| | |
|---|----|
| 2.1 Fundamentación teórica conceptual..... | 23 |
| 2.2 Fundamentación legal..... | 29 |
| 2.2.1 Ley orgánica de Defensa del Consumidor..... | 29 |
| 2.2.2 Derechos y Obligaciones de los Consumidores..... | 30 |
| 2.2.3 Información Básica Comercial..... | 31 |
| 2.2.4 Políticas..... | 33 |
| 2.3 Fundamentación tecnológica..... | 35 |
| 2.3.1 La Tecnología de Información –TI en los negocios..... | 35 |
| 2.3.2 Definición..... | 35 |
| 2.3.3 Historia..... | 36 |
| 2.3.4 Infraestructuras..... | 37 |
| 2.3.5 Modelo de Data Center Referencial..... | 39 |
| 2.3.6 Manejo de información crítica..... | 39 |
| 2.3.7 Administrador del Data Center..... | 40 |
| 2.3.8 Proyectos de innovación y renovación tecnológica..... | 41 |

| | |
|---|----|
| 2.3.9 Equipos Computacionales..... | 45 |
| 2.3.10 Requerimientos de Redes..... | 47 |
| 2.3.11 Estructura de Red LAN de las sucursales..... | 48 |
| 2.3.12 Diseño del área de comunicaciones..... | 49 |
| 2.3.13 Implementación de Switch´s Administrables en Sucursales..... | 51 |
| 2.3.14 Estructura de Rack de Telecomunicaciones en locales..... | 51 |
| 2.3.15 Sistema Etiquetado en Rack de Sucursales..... | 52 |
| 2.3.16 Sistema de servidores implementados para un supermercado..... | 53 |
| 2.3.17 Hardware de servidores implementados al inicio del negocio..... | 56 |
| 2.3.18 Hardware para el nuevo Data Center implementado para TIA Matriz..... | 61 |
| 2.3.19 Características del sistema de almacenamiento para el nuevo Data Center orientado al negocio de Supermercado (TIA Matriz)..... | 62 |
| 2.4 Impacto tecnológico..... | 63 |
| 2.4.1 Introducción al negocio de supermercados..... | 63 |
| 2.4.2 Servicios que brinda un supermercado hoy en día..... | 64 |
| 2.4.3 Demanda y enfoque de los servicios en la actualidad de un supermercado..... | 65 |
| 2.4.4 Análisis de demandas tecnológicas de supermercados a nivel de Guayaquil..... | 66 |
| 2.4.5 Inversiones en tecnologías de supermercados..... | 67 |

CAPÍTULO III - MARCO METODOLÓGICO

| | |
|--|----|
| 3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN..... | 68 |
| 3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN..... | 68 |
| 3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA..... | 70 |
| 3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS..... | 70 |
| 3.5 PROCEDIMIENTO..... | 71 |

CAPÍTULO IV - ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

| | |
|--|-----|
| 4.1. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS..... | 72 |
| 4.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS..... | 75 |
| 4.3. ANÁLISIS ECONÓMICO..... | 104 |
| 4.3.1 INVERSIÓN DE LOS EQUIPOS..... | 104 |
| 4.4 OBSERVACIONES DE LOS CLIENTES POR TRANSACCIÓN, MEDIDAS DE TIEMPO..... | 105 |
| 4.4.1 ANÁLISIS COMPARATIVO DE TRANSACCIONES..... | 106 |
| 4.5. ANÁLISIS DEL PLAN OPERATIVO..... | 110 |
| 4.6 Análisis de inversiones entre supermercados..... | 120 |
| 4.7 Determinación del impacto, de capacidades e implementaciones..... | 121 |
| 4.8 Costos, mantenimiento y operatividad de los equipos..... | 122 |
| 4.9 Impacto de uso de impresoras y el tiempo de atención en la línea de POS..... | 128 |
| 4.9.1 Definición y observaciones de las implementaciones de facturación..... | 129 |

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

GLOSARIO

ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|---|----|
| Cuadro No. 1: Transacciones mensuales en los Súper Tía 2011 (Enero a Mayo)..... | 10 |
| Cuadro No. 2: Transacciones mensuales en los Súper Tía 2011 (Junio a Diciembre)..... | 10 |
| Cuadro No. 3: Promedio del acumulado anual del 2011 de las sucursales con formato Súper TIA de Guayaquil..... | 11 |
| Cuadro No. 4: Comparativo de sucursal con mayor y menor cantidad de transacciones de los Súper TIA en Guayaquil en el 2011..... | 12 |
| Cuadro No. 5: Transacciones mensuales en los Súper Tía 2012 (Enero a Mayo)..... | 13 |
| Cuadro No. 6: Transacciones mensuales en los Súper Tía 2012 (Junio a Diciembre)..... | 13 |
| Cuadro No. 7: Promedio del acumulado anual del 2012 de las sucursales con formato Súper TIA de Guayaquil..... | 14 |
| Cuadro No. 8: Comparativo de sucursal con mayor y menor cantidad de transacciones de los Súper TIA en Guayaquil en el 2012..... | 15 |
| Cuadro No. 9: Comparativo del Acumulado de transacciones con el total de sucursales Súper TIA del mes Diciembre de 2011 y 2012..... | 16 |
| Cuadro No. 10: Cuadro presupuestario de los costos del nuevo Data Center implementado..... | 59 |
| Cuadro No. 11: Instalación de servidores con sistema de enfriamiento..... | 75 |
| Cuadro No. 12: Existencia de piso y techo especial..... | 76 |
| Cuadro No. 13: Hardware actualiza según aplicación y servicios..... | 77 |
| Cuadro No. 14: Implementación de supermercado es favorable o no..... | 78 |
| Cuadro No. 15: Impacto de tecnología POS y telecomunicaciones..... | 79 |
| Cuadro No. 16: Parte crítica en el proceso de cobro y despacho..... | 80 |
| Cuadro No. 17: Número de mantenimientos de hardware..... | 82 |
| Cuadro No. 18: Sistema de UPS en caso de emergencia..... | 83 |
| Cuadro No. 19: Testeo y etiquetado de los medios de transmisión..... | 84 |
| Cuadro No. 20: Arquitectura escalable, redundante y segura..... | 86 |
| Cuadro No. 21: Mecanismos para evaluar el rendimiento de red..... | 87 |
| Cuadro No. 22: Perdidas económicas por interrupción de comunicaciones..... | 88 |
| Cuadro No. 23: Implementación de equipos administrables..... | 89 |
| Cuadro No. 24: Equipos de comunicación con estándares ANSI/TIA/EIA..... | 90 |
| Cuadro No. 25: Planes de contingencia para respaldo y restauración..... | 91 |
| Cuadro No. 26: Pérdida de información en los dos últimos años..... | 92 |
| Cuadro No. 27: Causas para la pérdida de datos..... | 93 |
| Cuadro No. 28: Mecanismos de seguridad para datos o información..... | 95 |
| Cuadro No. 29: Ubicación de edificio contra desastres naturales..... | 96 |
| Cuadro No. 30: Problemas de seguridad en la red..... | 97 |
| Cuadro No. 31: Velocidad y proceso de nuevos modelos POS..... | 98 |
| Cuadro No. 32: Velocidad, respuesta y comunicación de los POS..... | 99 |

| | |
|---|-----|
| Cuadro No. 33: Mantenimientos y actualizaciones con la tecnología..... | 101 |
| Cuadro No. 34: Programación sobre el hardware..... | 102 |
| Cuadro No. 35: Presupuesto generalizado de equipos de cómputo de TIA formato Tía..... | 104 |
| Cuadro No. 36: CUADRO COMPARATIVO DE NÚMERO DE CLIENTES Y TIEMPOS DE DEMORA POR TRANSACCIÓN PROMEDIO..... | 105 |
| Cuadro No. 37: CUADRO COMPARATIVO DE GANANCIA Y VENTAS POR TRANSACCIONES HORA DE TIA..... | 107 |
| Cuadro No. 38: CUADRO COMPARATIVO DE GANANCIA Y VENTAS POR TRANSACCIONES HORA DE MI COMISARIATO..... | 108 |
| Cuadro No. 39: CUADRO COMPARATIVO DE GANANCIA Y VENTAS POR TRANSACCIONES HORA DE MI COMISARIATO..... | 108 |
| Cuadro No. 40: CUADRO COMPARATIVO DE PERDIDA PROMEDIO DE VENTAS Y TRANSACCIONES POR HORA DE LOS SUPERMERCADOS... | 109 |
| Cuadro No. 41: Presupuesto generalizado de equipos de cómputo de Mi Comisariato formato convencional..... | 116 |
| Cuadro No. 42: Presupuesto generalizado de equipos de cómputo de Supermaxi formato convencional..... | 120 |
| Cuadro No. 43: Cuadro comparativo de las inversiones obtenidas de los tres supermercados..... | 120 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|-----|
| Gráfico No. 1: Matriz Tía: Chimborazo y Luque..... | 6 |
| Gráfico No. 2: Puerta de acceso de Data Center..... | 41 |
| Gráfico No. 3: Circuitos Bajo Piso Falso, Administración de Racks..... | 42 |
| Gráfico No. 4: Servidor rackeable IBM..... | 45 |
| Gráfico No. 5: Servidor Blade IBM..... | 46 |
| Gráfico No. 6: Esquema de una Red de Sucursal sin Redundancia..... | 47 |
| Gráfico No. 7: Esquema Problemas producidos por Virus en la Red..... | 48 |
| Gráfico No. 8: Esquema de la red LAN de las sucursales..... | 49 |
| Gráfico No. 9: Esquema de Red entre Matriz y Sucursal..... | 50 |
| Gráfico No. 10: Esquema de distribución actual de host en locales..... | 51 |
| Gráfico No. 11: Rack de Telecomunicaciones TIA S.A En la ciudad Pto. Francisco de Orellana..... | 52 |
| Gráfico No. 12: Servidor IBM Power 7..... | 58 |
| Gráfico No. 13: Servidores IBM 3650 M4..... | 62 |
| Gráfico No. 14: Instalación de servidores con sistema de enfriamiento..... | 75 |
| Gráfico No. 15: Existencia de piso y techo especial..... | 76 |
| Gráfico No. 16: Hardware actualiza según aplicación y servicios..... | 77 |
| Gráfico No. 17: Implementación de supermercado es favorable o no..... | 78 |
| Gráfico No. 18: Impacto de tecnología POS y telecomunicaciones..... | 79 |
| Gráfico No. 19: Parte crítica en el proceso de cobro y despacho..... | 81 |
| Gráfico No. 20: Número de mantenimientos de hardware..... | 82 |
| Gráfico No. 21: Sistema de UPS en caso de emergencia..... | 83 |
| Gráfico No. 22: Testeo y etiquetado de los medios de transmisión..... | 85 |
| Gráfico No. 23: Arquitectura escalable, redundante y segura..... | 86 |
| Gráfico No. 24: Mecanismos para evaluar el rendimiento de red..... | 87 |
| Gráfico No. 25: Pérdidas económicas por interrupción de comunicaciones..... | 88 |
| Gráfico No. 26: Implementación de equipos administrables..... | 89 |
| Gráfico No. 27: Equipos de comunicación con estándares ANSI/TIA/EIA..... | 90 |
| Gráfico No. 28: Planes de contingencia para respaldo y restauración..... | 91 |
| Gráfico No. 29: Pérdida de información en los dos últimos años..... | 92 |
| Gráfico No. 30: Causas para la pérdida de datos..... | 94 |
| Gráfico No. 31: Mecanismos de seguridad para datos o información..... | 95 |
| Gráfico No. 32: Ubicación de edificio contra desastres naturales..... | 96 |
| Gráfico No. 33: Problemas de seguridad en la red..... | 97 |
| Gráfico No. 34: Velocidad y proceso de nuevos modelos POS..... | 98 |
| Gráfico No. 35: Velocidad, respuesta y comunicación de los POS..... | 100 |
| Gráfico No. 36: Mantenimientos y actualizaciones con la tecnología..... | 101 |
| Gráfico No. 37: Programación sobre el hardware..... | 102 |
| Gráfico No. 38: Almacenes TIA en Esmeraldas..... | 110 |
| Gráfico No. 39: Punto de Venta modelo 4800-743..... | 110 |
| Gráfico No. 40: Consultor de precios 4838-33E..... | 111 |
| Gráfico No. 41: Reloj de Marcadas INNER NET..... | 112 |
| Gráfico No. 42: Supermercado Mi Comisariato – Archivo..... | 113 |
| Gráfico No. 43: Punto de venta modelo 4900..... | 113 |

| | |
|---|-----|
| Gráfico No. 44: Consultor de precios MK3190..... | 114 |
| Gráfico No. 45: Reloj de marcas biométrico INNER NET..... | 115 |
| Gráfico No. 46: Supermercado Supermaxi en Quito – C.C. El Bosque..... | 117 |
| Gráfico No. 47: Punto de venta modelo 4800-745..... | 118 |
| Gráfico No. 48: Consultor de precios Motorola MK3100..... | 119 |
| Gráfico No. 49: Reloj marcas biométrico Anviz EP300..... | 119 |
| Gráfico No. 50: CPU POS 4800-743..... | 125 |
| Gráfico No. 51: CPU POS 4800-745..... | 126 |
| Gráfico No. 52: CPU POS modelo 4900-785..... | 127 |
| Gráfico No. 53: Impresora POS modelo 4610-2NR..... | 128 |
| Gráfico No. 54: Impresora EPSON modelo TM-U950P..... | 129 |
| Gráfico No. 55: Impresora POS modelo 4610-TI3 y Epson TM-U220pd..... | 129 |

ANEXOS

ANEXO 1: Estructura de la Encuesta

ANEXO 2: Estándares y Normas de aplicación

ANEXO 3: Normativas vigentes, Reglamentación

ANEXO 4: Modelo de Data Center Referencial

ANEXO 5: Recursos y estructura física

ANEXO 6: Seguridades y sistemas de monitoreo contra incendios

ANEXO 7: Sala de Operadores

ANEXO 8: Área de trabajo de servidores y telecomunicaciones

ANEXO 9: Equipos Computacionales

ANEXO 10: Infraestructura Norma TIA-942: Requerimientos de los diferentes elementos de un centro de datos

ANEXO 11: Configuración de Pasillos Fríos/Calientes

ANEXO 12: Sistema de energía eléctrica

ANEXO 13: Sistema de Control, Monitoreo ambiental y de potencia

ANEXO 14: Aplicación de TIER (Standard Datacenter) o Niveles de la norma

ANEXO 15: Seguridad y prevención según normas

ANEXO 16: Cuadro esquema del resumen del trabajo de Titulación

ANEXO 17: Documentos de observación

ANEXO 18: Indicadores de impacto tecnológico

RESUMEN

Analizar los factores que generan el impacto de las nuevas tecnologías del hardware en los Sistemas de Cómputo para Supermercados basados en Almacenes Tía en la ciudad de Guayaquil, es el objetivo planteado en el presente trabajo de investigación. Cuyo método de estudio fue enmarcado en lo teórico y estadístico, por su enfoque cuali-cuantitativo, ya que el volumen en los puntos de ventas-POS es muy alto, actualmente existen 157 supermercados de Tía en todo el Ecuador, están distribuidos en 75 ciudades y 20 provincias, cuyas transacciones en los 5 Súper Tía de Guayaquil. Reflejaron 2'399.565 en el año 2012. Entre los resultados encontrados tenemos que la tecnología implementada tanto en los POS como en las comunicaciones no ha tenido un impacto muy favorecedor en todas las operaciones del supermercado, aún existen demoras en tiempo de respuesta en las transacciones, cuyas áreas críticas están en el proceso de cobro de planes, cuentas, servicios, descuentos, promociones, tarjetas la codificación, digitación de los productos y la marcación de los productos.

En conclusión podemos manifestar que contar un plan de prevención ante un posible fallo de un POS, para evitar problemas aún mayores o irreversibles, en el correcto uso, control y mantenimiento del hardware.

Palabras claves.- Hardware, POS, supermercado, Ecuador, Data Center, Mantenimiento, Tecnología de Avanzada.

(ABSTRACT)

Analyze the factors that generate the impact of new hardware technologies Computer Systems for Warehouses based conventional supermarkets under the model Tia Super Aunt in the city of Guayaquil, is the topic in this research work. Which method of study was included in the theoretical and statistical, on the qualitative and quantitative approach, because the volume in-POS outlets is very high, there are currently 157 supermarkets throughout Ecuador Aunt, are distributed in 75 cities and 20 provinces, whose transactions in the 5 Super TIA of Guayaquil reflected 2'399 .565 in 2012. Among the results we have implemented technology in both the POS and in communications has not had a very favorable impact on all operations of the supermarket, there are still delays in response time in transactions, which are critical areas in the process of collection of plans, accounts, services, discounts, promotions, cards coding, fingering of products and product marking.

In conclusion we can say that having a plan to prevent a possible failure of a POS, to prevent further problems or irreversible, in the proper use, inspection and maintenance of the hardware.

Keywords.- Hardware, POS, supermarket, Ecuador, Data Center, Maintenance, Advanced Technology.

INTRODUCCIÓN

[23] Un supermercado como concepto general es una tienda con una tendencia a establecimiento comercial urbano, en donde su actividad principal es vender productos de consumo general y básico como son alimentos, artículos de higiene, limpieza, y en otros casos extendiéndose hasta lo que es ropa, electrodomésticos y perfumería.

[21] El supermercado puede estar dentro de un esquema de tiendas, pueden ser parte de una cadena, algunas adquiridas por medio fijo, otras por arriendo de local, y en otras alternativas en forma de franquicia, estas pueden tener más de una sucursal en la misma ciudad, provincia y país. Los supermercados tienen el objetivo de vender y ofrecer los productos a más bajo precio de lo que obtendrían en otros lugares.

[21,23] Para llegar a obtener los beneficios, los supermercados irán contrarrestando el bajo margen que se tiene en expectativa de beneficio con un alto volumen de ventas, con un análisis de mercado y competencia tendrán la idea para realizar las ofertas y descuentos en los productos oportunamente.

[23] Las características de tamaño y capacidad los supermercados pueden ser:

* Supermercado mediano con 400 a 1.500 m² en superficie de venta.

* Supermercado grande con 1.500 a 2.500 m² en superficie de venta.

[23] A un supermercado generalmente cuando el cliente necesita uno o varios productos de primera necesidad lo busca con el carrito o canasta en el cual guardará todos los productos que desea comprar, los productos se encuentran distribución de áreas o secciones: vegetales, condimentos, frutas, enlatados, harinas, alimentos congelados, bebidas, etc.

Las secciones se distribuyen aparentemente muy similar para todos los supermercados, con el objetivo que el cliente haga un más amplio recorrido por lo cual los productos de primera necesidad estén dentro del mismo lugar colocados en diferentes puntos y fuera del inicio del recorrido, o sea alejados de la entrada: carnes y mariscos, frutas y legumbres, leche, pan, jugos, agua, etc.

La estantería o muebles donde se expondrán los productos se denominan perchas o también góndolas. Por parte de los productos congelados, perecibles de corta duración y lácteos estos se expondrán en vitrinas de frío.

[21] La línea de cobro se encuentra precedida por un número de puntos de venta llamados comúnmente cajas, donde se pasa el producto, se registra el producto como transacción y se emite un comprobante de pago de todos los productos adquiridos por el usuario.

En un inicio la compra y venta de artículos de abastos y de primera necesidad lo hizo el Mercado del Sur el cual sirve a la ciudad desde el año 1908, donde inicialmente se hacía la compra y venta de manera propia, se recibía el dinero de los clientes por la compra de su mercadería y se lo almacenaba personalmente sin control alguno o registro más que del dueño y el ayudante del puesto o del lugar que expendía sus productos al público, improvisando muchas veces para obtener el surtido o la cantidad necesaria para conseguir más clientes y estos no duden en regresar.

[21] Con la llegada de la industrialización los productos fueron mejor elaboración y preparación, la calidad y la presentación de estos fue una apertura para un negocio en donde la competencia entre ellos era evidente, para que el producto sea el más atractivo y vendido, así los productos de primera necesidad fueron adquiriendo un nuevo giro.

A la par las ciudades han ido creciendo y la población se extiende al paso de los años, la necesidad de adquirir los víveres y los artículos de primera necesidad cada vez es mayor el número de familias que van en crecimiento a lo largo de la ciudad, por lo tanto fueron apareciendo las tiendas populares o de abarrotes ubicados dentro del perímetro barrial o parroquia, donde abastecían a un determinado sector.

Sin embargo, los controles y el trabajo para un negocio no dejaban de ser arduos y de gran dedicación, el inventario y cobro seguía sin un control determinado para lo que la tienda recibía como ingreso o egreso.

Sumado a esto los tiempos cambiaron, la zona urbana cada vez se extiende más y más, donde la calidad y el ritmo de vida aumentó a gran velocidad pero cada vez menos tiempo para las tareas de rutina, las clases sociales cambiaron el sentido del negocio, había mucha competencia para la venta de víveres y demás, la calidad del servicio y otros factores fueron apareciendo donde el cliente se volvió protagonista del mercado como tal.

Ahora el surtido y la cantidad tuvieron que verse soportada también por el lugar, el ambiente, los controles y ahora la tecnología que permitiese que el cliente pueda llevarse a casa los productos con mayor orden, seguridad y una imagen de la cual no dudará en regresar ya que la tecnología de la época y el estado del hardware fue el pie inicial para un mejor servicio pensando en la automatización y el cobro, para ello se pensó en los puntos de venta o POS

(Point of Sale) quienes serían el inicio para un nuevo tipo de tienda, la aparición del supermercado comenzaba a surgir.

[21] A partir de los años 1957 y 1958 la aparición de los supermercados se estableció dando lugar a un concepto donde el servicio y la comodidad de compra era el concepto principal, donde la aparición del hardware fue necesario para crear una línea de cobro masivo donde se requería una fuerza laboral, una bodega y un salón donde exhibir su mercadería.

Los supermercados en el Ecuador fueron evolucionando a través de la automatización que se le atribuye también al desarrollo de los sistemas de punto de venta. En el inicio, las tiendas o supermercados más completos en Ecuador como tales, contaba con máquinas registradoras que cobraban sin llevar control alguno de lo que son precios, existencias, estadísticos, cantidades consolidadas en el sistema, combos o precios especiales automáticamente.

El dueño del negocio necesitaba estar revisando constantemente el nivel de las existencias y el movimiento de mercaderías que entran y salen, donde según su criterio solicitaba las mercancías que debería pedir a los proveedores. La capacidad de llevar un sistema de supermercado sólo lo podrían tener empresas grandes que ya poseían equipos costosos de cómputo en sus instalaciones.

El establecimiento del mercado como tal y de los equipos de cómputo personales, la historia los ha ido insertando de una u otra manera, impulsando a los negocios a que su implementación sea más necesaria, la idea de simplificar más operaciones y obtener más tiempo para seguir teniendo beneficios es un objetivo pensando que la automatización de más procesos simplifica el número de tareas para la línea de cobro y despacho.

[23] Las computadoras personales ha bajado tanto en precio que se posibilita incluirlas en supermercados pequeños, restaurantes, boutiques, librería, autoservicio y tiendas barriales. Se inicia el concepto de Punto de Venta donde se podrían obtener parte, o todas las funciones de un negocio grande con un punto de venta o una computadora personal.

Los resultados de la presente investigación constituirán un valioso aporte, tanto para los clientes como para la empresa, porque garantizará un completo y eficiente trabajo tanto evitando largas filas, malestar, errores de escaneos, entre otros, que tengan que ver con funcionamiento del hardware, además de brindar un servicio integral contará con tecnología de punta; y para los estudiantes de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, contará como un referente en gestiones de planificación en Sistemas Operativos y de Comunicación de supermercados y/o a fines.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO

TIA fue fundada el 29 noviembre de 1960, es una cadena de tiendas que ofrece productos de consumo hogareño y personal, especializada en ofertas innovadoras, temporadas o eventos, a través de una amplia cobertura nacional. Cuya misión y visión son:

El modelo de negocio fue una propuesta novedosa para la época y claramente diferenciada. El negocio está basado en la compra por autoservicio, y se permite tocar y revolver sin obligación de comprar.

Los supermercados Tía cuentan actualmente con 157 locales en todo el Ecuador, están distribuidos en 75 ciudades y 20 provincias.

Disponen de un Centro Nacional de Distribución (C.N.D.) y un Centro de Distribución de Fruver (C.D.F.) ubicados en Guayaquil y un Centro Regional de Distribución (C.R.D.) ubicado en Quito.

Son más de 120,000 clientes los que entran diariamente a los supermercados TIA.

Gráfico No. 1



Matriz Tía: Chimborazo y Luque
Fuente: Por el Autor

Según lo evidenciado, los supermercados de Tía cuentan con una amplia gama de locales a nivel nacional; y Guayaquil por ser una de las ciudades que conforman el casco comercial del país, su número de clientela es muy amplia y por ende su movimiento comercial en los supermercados también lo es, por tal motivo, es que me incentivó a la creación del presente trabajo de investigación.

Ausencia de un estudio e informe comparativo del hardware usado para el funcionamiento de un supermercado el cual genera cierto desconocimiento de las proporciones y el crecimiento que el negocio ha adquirido.

La no existencia de las normas de tecnologías de información y la introducción del Data center (Centro de Datos) genera también que no se haya podido comparar y verificar el impacto que ha tenido la tecnología de hardware en los supermercados de TIA, a través de su implementación.

La existencia de un gran volumen de clientes ha generado y genera preocupación y malestar, por tener que realizar largas filas en las cajas, especialmente en los horarios de salida del trabajo, en los fines de semana, en las fechas de pago de sus remuneraciones, días festivos como navidad, etc.

Muchas veces el sistema se satura por la cantidad de información de procesar, es por ellos que se requiere de una infraestructura del hardware para que dicha información sea procesada sin ningún inconveniente.

1.1.1 UBICACIÓN DEL PROBLEMA EN EL CONTEXTO

La ubicación del problema en la presente investigación está centrada en el impacto de las nuevas tecnologías de hardware en sistemas de cómputo para supermercados convencionales, bajo un análisis estadístico y muestreo de las capacidades y clientes por transacciones a procesar en un tiempo específico, con definiciones y lineamientos para el funcionamiento de un Data Center (Centro de Datos) dedicado al proceso y almacenamiento de información del negocio de

supermercados, de los Almacenes Tía de la ciudad de Guayaquil, por lo tanto.

Cabe resaltar que la tecnología que día crece a pasos agigantados, por lo que el mundo moderno debe estar a la par por los niveles de competitividad entre las empresas.

Los equipos de hardware para la línea comercial de supermercados convencionales, requieren que estén actualizados para un ágil y eficiente servicio a los clientes, de ello se deriva que el este regrese nuevamente.

1.1.2 SITUACIÓN CONFLICTO

Actualmente el comportamiento de los clientes en el proceso de atención en los puntos de venta (POS), se ven afectados, cuando estos procesos se demoran por tiempos de procesos, re-procesos, transmisión de información en línea, falta de sinergia en los puntos de venta.

Cabe indicar, que es el estudio del impacto de la tecnología de hardware en el cliente, con fuerte impacto en el supermercado. Ya que si el cliente se demora en la cola de atención por lo falta de tecnología de hardware en el supermercado tenderá a no regresar o irse intempestivamente. Caso contrario, tiene una fuerte tendencia en regresar.

Esta situación tiene un impacto directo en las finanzas del supermercado, y de allí la importancia del tipo de tecnologías de hardware que deberá utilizar.

Dentro de los componentes que tiene un punto de venta están:

1. El CPU POS o el CPU del punto de venta.
2. El cashdrawer, que es cajón donde se guarda el dinero
3. La impresora POS que imprime el ticket y la factura, en otros casos varía de tipo de impresora a usar.

4. El visor de POS
5. El cableado de los periféricos correspondientes.
6. El escáner, en otros casos escáner-balanza según el caso.
7. El teclado de POS
8. El checkout que es el aparador y soporte para los puntos de venta

A esto se adiciona el resto de la estructura de comunicación como son los routers y switch's que van a un rack de telecomunicaciones de los cuales van a estar conectados a una red de información dirigido a un servidor de producción e información.

Es importante el poder estudiar la arquitectura de hardware que centraliza la información del Supermercado. En donde se deben aplicar las técnicas necesarias para que este se mantenga constante, que no ocurra errores al momento de la emisión como respuestas de los distintos operadores y operaciones que envuelven diariamente en la venta del local, donde será importante para la evaluación de la estructura y el hardware más apropiado para esta implementación.

A continuación se detallan cuadros estadísticos de los dos últimos años, donde se reflejan las transacciones mensuales, en los principales Tía de la ciudad de Guayaquil en este caso se escoge los formatos de Super TIA de Guayaquil para su proyección y muestreo:

Cuadro No. 1

Transacciones mensuales en los Super Tía 2011 (Enero a Mayo)

| SUCURSAL | ACUMULADO | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO |
|----------|-----------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 167 | 666.349 | 49.774 | 51.630 | 57.486 | 60.965 | 58.304 |
| 172 | 388.441 | 27.183 | 28.437 | 32.431 | 35.310 | 36.256 |
| 308 | 468.445 | 30.788 | 33.065 | 37.173 | 39.616 | 41.237 |
| 309 | 494.980 | 32.324 | 37.527 | 41.267 | 47.841 | 43.348 |
| 320 | 247.121 | 14.195 | 16.147 | 19.669 | 20.639 | 21.301 |
| | 2.265.336 | | | | | |

Fuente: Dpto. de Estadísticas Tía Matriz
Elaborado: Por el Autor

Cuadro No. 2

Transacciones mensuales en los Super Tía 2011 (Junio a Diciembre)

| JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|--------|--------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| 53.755 | 54.916 | 54.876 | 54.305 | 54.182 | 50.468 | 65.688 |
| 29.713 | 31.210 | 30.246 | 30.052 | 32.316 | 32.532 | 42.755 |
| 36.446 | 38.548 | 39.558 | 39.214 | 41.092 | 40.540 | 51.168 |
| 37.727 | 39.430 | 38.784 | 37.220 | 39.925 | 40.107 | 59.480 |
| 18.937 | 20.087 | 20.109 | 20.509 | 22.526 | 23.268 | 29.734 |

Fuente: Dpto. de Estadísticas Tía Matriz
Elaborado: Por el Autor

Análisis:

Como podemos observar en los cuadros descritos arriba, corresponden al año 2011, las sucursales están descritas en código y tenemos: 162 -Alborada, 172- Pascuales, 308- Mucho Lote: Guayaquil, 309- Bastión Popular, 320- Brisas de

los Esteros, estos 5 locales ya establecidos donde ajustado a la población de aquel entonces (2011) se logró captar más de 2'265.336 transacciones en total de todos los Súper TIA de Guayaquil.

Cuadro No. 3

Promedio del acumulado anual del 2011 de las sucursales con formato Súper TIA de Guayaquil

| SUCURSAL | ACUMULADO |
|--------------------|------------|
| 167 | 666.349 |
| 172 | 388.441 |
| 308 | 468.445 |
| 309 | 494.980 |
| 320 | 247.121 |
| Total Anual | 2.265.336 |
| | 453.067,20 |
| Mensual | 37755,6 |

Fuente: Dpto. de Estadísticas Tía Matriz
Elaborado: Por el Autor

En base al acumulado anual a partir de 5 locales inaugurados y operativos por el número de transacciones que puede tener un local equivale a una media total de 453.067,20 transacciones por año, por tanto mensual se obtendría 37.755,60 transacciones indica también que en un local pueden entrar un promedio de 37.756 clientes por mes aproximadamente o sea 1348 clientes por promedio acumulado por día dependiendo de la capacidad y la ubicación del mismo pero sigue una tendencia similar en la mayoría de los locales de la cadena.

Cuadro No. 4

Comparativo de sucursal con mayor y menor cantidad de transacciones de los Súper TIA en Guayaquil en el 2011

| Sucursal | Acumulado | Promedio |
|----------|--------------|-----------|
| 167 | 666.349 | 55.529,08 |
| 320 | 247.121 | 20.593,42 |
| | Total | 76.122,50 |

$\chi =$

38.061,25

Fuente: Dpto. de Estadísticas Tía Matriz
Elaborado: Por el Autor

Un Almacén Súper TIA obtendría por lo máximo una media total de 55.529,08 transacciones por mes lo que equivale a 55.529 clientes en ese lapso, lo que apunta también a un mínimo con una media total de 20.593,42 de transacciones por mes que puede tener un local, por lo tanto, equivale a 20.593 clientes que pueden visitar un local, con la comparación de estos valores se obtiene una media de 38.061,25 transacciones en un local o sea 38.061 clientes, lo que podría definir que un local Súper TIA puede llegar a tener unos 1359 clientes por día.

Cuadro No. 5

Transacciones mensuales en los Súper Tía 2012 (Enero a Mayo)

| SUCURSAL | ACUMULADO | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO |
|----------|-----------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 167 | 630.907 | 47.658 | 50.725 | 54.174 | 57.204 | 55.358 |
| 172 | 429.302 | 29.994 | 31.572 | 34.868 | 39.771 | 38.696 |
| 308 | 494.882 | 39.973 | 42.645 | 44.922 | 45.498 | 43.951 |
| 309 | 555.499 | 38.213 | 43.708 | 48.723 | 56.296 | 50.807 |
| 320 | 288.975 | 21.833 | 21.582 | 22.456 | 24.339 | 24.451 |
| | 2.399.565 | | | | | |

Fuente: Dpto. de Sistema oficina Matriz Tía
Elaborado: Por el Autor

Cuadro No. 6

Transacciones mensuales en los Súper Tía 2012 (Junio a Diciembre)

| JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|--------|--------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| 49.686 | 50.587 | 49.653 | 48.653 | 50.943 | 51.892 | 64.374 |
| 33.779 | 35.075 | 33.943 | 34.572 | 34.502 | 35.468 | 47.062 |
| 38.708 | 40.206 | 38.433 | 37.010 | 37.872 | 37.886 | 47.778 |
| 43.769 | 43.735 | 42.786 | 42.613 | 44.631 | 46.084 | 54.134 |
| 20.718 | 21.947 | 22.689 | 22.863 | 24.740 | 26.575 | 34.782 |

Fuente: Dpto. de Estadísticas Tía Matriz
Elaborado: Por el Autor

Análisis:

Como podemos observar en el año 2012 las transacciones en los 5 locales ya establecidos y funcionando donde se logró captar más de 2'399.565 transacciones en total de todos los Súper TIA de Guayaquil, donde la máxima

cantidad de transacciones obtenidas es de 630.907 transacciones en un año en la sucursal de mayor cantidad de transacciones fue la sucursal 167 Alborada y la mínima cantidad obtenida es de 288.975 en la sucursal 320- Brisas.

Cuadro No. 7

Promedio del acumulado anual del 2012 de las sucursales con formato Súper TIA de Guayaquil

| SUCURSAL | ACUMULADO |
|--------------------|------------|
| 167 | 630.907 |
| 172 | 429.302 |
| 308 | 494.882 |
| 309 | 555.499 |
| 320 | 288.975 |
| Total Anual | 2.399.565 |
| | 479.913,00 |
| Mensual | 39992,75 |

Fuente: Dpto. de Estadísticas Tía Matriz
Elaborado: Por el Autor

En base al acumulado anual a partir de 5 locales inaugurados y operativos por el número de transacciones que puede tener un local equivale a una media total de 479.913,00 transacciones por año, por lo tanto, mensual se obtendría 39.992,75 transacciones, indica también que en un local pueden entrar un promedio de 39.993 clientes por mes aproximadamente o sea 1428 clientes por promedio acumulado por día dependiendo de la capacidad y la ubicación del mismo pero sigue una tendencia similar en la mayoría de los locales de la cadena.

Cuadro No. 8

Comparativo de sucursal con mayor y menor cantidad de transacciones de los Súper TIA en Guayaquil en el 2012

| Sucursal | Acumulado | Promedio |
|----------|--------------|-----------|
| 167 | 630.907 | 52.575,58 |
| 320 | 288.975 | 24.081,25 |
| | Total | 76.656,83 |

$\bar{x} =$

38.328,42

Fuente: Dpto. de Estadísticas Tía Matriz

Elaborado: Por el Autor

Un Almacén Súper TIA obtendría por lo máximo una media total de 52.575,58 transacciones por mes lo que equivale a 52.576 clientes en ese lapso lo que apunta también a un mínimo con una media total de 24.081,25 de transacciones por mes que puede tener un local, lo que equivale a 24.081 clientes que pueden visitar un local y una media de 38.328,42 transacciones en un local o sea 38328 clientes por mes, lo que equivale a unos 1368 clientes por día.

Cuadro No. 9

Comparativo del Acumulado de transacciones con el total de sucursales Súper TIA del mes Diciembre de 2011 y 2012

| Acumulado 2011 | | | Acumulado 2012 | | |
|-----------------------|------------------|----------------|-----------------------|------------------|----------------|
| SUCURSAL | ACUMULADO | DICIEMBRE | SUCURSAL | ACUMULADO | DICIEMBRE |
| 167 | 666.349 | 65.688 | 167 | 630.907 | 64.374 |
| 172 | 388.441 | 42.755 | 172 | 429.302 | 47.062 |
| 308 | 468.445 | 51.168 | 308 | 494.882 | 47.778 |
| 309 | 494.980 | 59.480 | 309 | 555.499 | 54.134 |
| 320 | 247.121 | 29.734 | 320 | 288.975 | 34.782 |
| Total Anual | 2.265.336 | 248.825 | Total Anual | 2.399.565 | 248.130 |
| X= | 453.067,20 | 49765 | X= | 479.913,00 | 49626 |
| Mensual | 37755,6 | | Mensual | 39.992,75 | |
| Diferencia - % | 12.009,40 | 24,13 % | Diferencia - % | 9.633,25 | 19,41 % |

Fuente: Dpto. de Estadísticas Tía Matriz

Elaborado: Por el Autor

Sin embargo, como se vio en estas cifras también pueden cambiar en medida de las festividades, competencia y liquidez de los consumidores que se desarrollan poniendo a las principales con mayor ganancia como son el Día de las madres en Mayo, Navidad y Año Nuevo en Diciembre, estas cifras aumentan para estos meses en especial en Diciembre que se obtiene un aumento considerable del 24,13% en el 2011 y uno del 19,41% en el 2012 con un promedio total del 21,77% aproximado en los meses de Diciembre de los años en curso.

1.1.3 CAUSAS (VARIABLES INDEPENDIENTES)

Impacto de las nuevas tecnologías de información, comunicaciones y POS (Point of Sale) en los supermercados Tía.

1.1.4 CONSECUENCIAS(VARIABLES DEPENDIENTES)

- Punto de venta - POS
- Procesador de información, Data Center.
- Hardware
- Mantenimiento

1.1.5 DELIMITACIÓN

La investigación se la realizó bajo el modelo de los Almacenes Tía en la ciudad de Guayaquil, para analizar el impacto de las nuevas tecnologías con respecto al Hardware y conocer si los supermercados Tía están a la par con dichas tecnologías, se tomó como referencia al Tía que se encuentra ubicado en las calles Chimborazo 217 y Luque de la ciudad de Guayaquil, la atención al público es desde las 09h00 a 21h00.

PROPIEDAD

Tiendas Industriales Asociadas S. A.

LIMITES DE LOCALIZACIÓN

Norte: Calle Chimborazo, frente a la Farmacia Sana Sana

Sur: Calle Chile detrás del Hotel Palace

Este: Calle Luque, frente a Marriott

Oeste: Calle Vélez, frente al Edificio Balco

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿Cómo analizar el impacto de las nuevas tecnologías de hardware en sistemas de cómputo para los supermercados de Almacenes Tía de Guayaquil?
- ¿Cómo identificar cuáles son los componentes que conforman el sistema de cómputo de los supermercados de Tía?
- ¿Cuáles son los efectos de contar con tecnología avanzada en hardware para los procesos en las operaciones de los supermercados de Almacenes Tía?
- ¿Cómo identificar los nuevos avances tecnológicos en el sistema de cómputo para supermercados?
- ¿Cómo conocer el incremento de clientes que asisten a los supermercados de TIA, genera?
- ¿El incremento de clientes, ha fomentado la expansión de los supermercados en nuevas áreas de venta tantos a nivel local como en todo el país?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

GENERAL

Analizar los factores que generan el impacto de las nuevas tecnologías del hardware de los supermercados de los Almacenes Tía de la ciudad de Guayaquil.

ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar las principales partes que intervienen en el proceso de venta en el supermercado.
- ✓ Identificar los componentes que conforman el sistema de cómputo en un supermercado.
- ✓ Conocer los efectos que conllevan la elección o implementación de una nueva tecnología y las expectativas para su operación.
- ✓ Identificar las causas y acciones que contribuyen a un avance en la implementación de nuevas tecnologías para el negocio.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Desde el punto de vista científico, el comportamiento de los clientes en el proceso de atención en los puntos de venta (POS), se ven afectados cuando estos procesos se demoran por tiempos de procesos, re-procesos, transmisión de información en línea, falta de sinergia en los puntos de venta. Cabe indicar, que el presente estudio del impacto de la tecnología de hardware en el supermercado se beneficiarán principalmente los clientes, ya que si el cliente se

demora en la cola de atención por lo falta de tecnología de hardware de avanzada, tenderá a no regresar o irse intempestivamente. Caso contrario, tiene una fuerte tendencia en regresar.

Desde el punto de vista social, un buen servicio de manera rápida y oportuna determina la variación de la calidad del mismo que se le está ofreciendo al cliente final que acude al supermercado, la velocidad de respuesta y el uso del hardware adecuado o necesario para cobrar en los puntos de venta se vuelve vital al momento de realizar una transacción de más de 10 o 20 artículos, despacharla a la velocidad necesaria para que el cliente no demore más y que los que están esperando en cola no se sientan agobiados por el tiempo en que en la fila le va a tocar aún esperar.

El poder cobrar de manera rápida determina el tiempo en que el usuario puede aprovechar comprando lo que quiere e irse rápido para volver después o seguir con sus actividades sin perder la imagen y la eficacia con la cual recibió el servicio. El identificar el tipo de equipo, puntos de ayuda y recurso de infraestructura determinando el bienestar propio de los que trabajan y de quien compra en el establecimiento ayudando a proveer artículos de primera necesidad y demás productos para su diario vivir.

Desde el punto de vista institucional este proyecto de investigación es de gran importancia porque permite conocer y analizar si las tecnologías que se están utilizando en los supermercados de Tía están acorde con las nuevas tecnologías para un mejor beneficio tanto para el cliente como para la institución.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

[33] En una publicación realizada en mayo del 2013, indica que los Supermercados automatizados en Brasil serán una realidad. Por lo que la automatización en el servicio al cliente dará en los próximos años un nuevo paso en Brasil con la introducción de las cajas autoservicio en los supermercados, esta tecnología ya ha sido usada en Estados Unidos y Europa, reduciendo largas filas y costos laborales.

Estos aparatos permiten al cliente deslizar los productos por una caja que lee el código de barras, pesa los alimentos frescos y posteriormente se paga con una tarjeta de crédito o débito sin necesidad de ayuda de un cajero. Por lo que para el consumidor, esta estrategia es de gran ventaja evitar las filas, que son especialmente largas en los horarios de salida del trabajo o en los fines de semana.

Por otro lado, en Brasil en este mismo año aspiran vender 400 unidades, que cuentan con hardware de la firma japonesa Fujitsu, sin embargo, para el resto de América Latina esos aparatos están siendo muy novedosos, ya que según esta misma publicación existen proyectos embrionarios tanto en Chile y Argentina.

Por otro lado en España, las investigaciones sobre tecnologías computarizadas, sobre la información y la comunicación: un punto de vista educativo, plantea una reflexión sobre las consecuencias de la globalización de la información como un fenómeno que viene siendo valorado muy positivamente desde claves macroeconómicas, pero que desde perspectivas culturales y educativas merece otras lecturas, quizás menos complacientes.

[34] El Profesor Castells (1997), indica que la globalización no es una ideología, pero si es un fenómeno complicado del cual se proceden consecuencias ideológicas. La globalización multiplica el intercambio de información y esto refuerza la posición de determinados grupos dominantes. Esta realidad abarca a todo el planeta, pero exceptúa a una gran parte de la población mundial, la más desfavorecida.

[35] En la ciudad de Ambato, se ha realizado una investigación sobre la “Red de video vigilancia mediante cámaras IP para el mejoramiento de la seguridad en el Supermercado EXPRESS”. Esta investigación comprende los aspectos más relevantes acerca de los métodos de vigilancia electrónica por medio de la tecnología IP. Enfocada sobre los nuevos sistemas de vigilancia impulsando así el mejoramiento de la seguridad; tomando en cuenta los principios teóricos, en el que se fundamenta el diseño del sistema propuesto, además un análisis de factores que se deben tomar a consideración para poder determinar el tipo de cámara IP a utilizarse en los diferentes puntos estratégicos a ser monitoreadas, estableciendo tanto hardware como software necesario para el perfecto funcionamiento del sistema de seguridad, realizado el estudio se determinó así las respectivas conclusiones y recomendaciones del proyecto realizado

[36] En Guayaquil, un estudio realizado en la Escuela Politécnica del Litoral, en el año 2009, sobre la Introducción a los supermercados de la ciudad de Guayaquil de Carritos de compra con lector de barras incorporado que otorgan Información de precios y ubicación de los productos mediante, pantalla LCD, cuyo objetivo es fue buscar formas de mejorar la comunicación con el cliente, se planteó instalar terminales de información, las cuales se operen vía “touch screen” (pantallas que funcionan con el tacto), incorporadas a cada carrito de un supermercado en la ciudad de Guayaquil, de esta manera facilitar la obtención de la información de los productos que el cliente requiera tales como: precios, ofertas, ubicación, detalles, sugerencias de preparación entre otras.

La implementación de este sistema automatizado, tiene una incidencia positiva en la confianza del consumidor al disminuir la probabilidad de errores en las etiquetas por cambios de precios, y en forma paralela ofrecer un mejor servicio, la rutina de compra se vuelve más grata, fácil y expedita. Por lo que se evidencia que la innovación del hardware en un supermercado es bastante beneficiosa tanto para el cliente como para la empresa.

2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA CONCEPTUAL

Artículos de primera necesidad

[24] Artículos de primera necesidad o de consumo son bienes comprados por el cliente para su uso y placer, los artículos de primera necesidad incluyen ambos, como bienes duraderos y perecederos que se cobra en su compra diariamente.

Cableado de los periféricos

El cableado no es más que los cables que sirven de conexión para los diferentes periféricos que existen tanto en el sistema de punto de venta como en la parte de redes, telecomunicaciones e incluso en equipos de cómputo (PC's)

Cashdrawer

También conocido como el Cajón de la registradora o POS, esta parte que conforma el POS como tal es donde se irá colocando el dinero de cada una de las transacciones, se dota de un capital inicial, fracciones de moneda para dar cambio y las denominaciones de los billetes para cancelar el saldo restante de la transacción.

Checkout

Es el aparador y soporte para los puntos de venta, es el mueble donde se va apoyar el Punto de venta, con conexiones eléctricas y equipado con puntos de

red para el funcionamiento de los equipos y su comunicación, normalmente con gavetas y espacios para poner los demás artículos de despacho y envoltura.

La medida de estos están en función de la capacidad y el tipo de Punto de venta que se va a usar, si posee una balanza electrónica o algún desactivador de alarma, son el una parte vital donde estará la línea de cobro y el sistema que pasa por él.

Data Center

[11] Data Center (centro de cómputos, centro de proceso de datos), es una instalación empleada para albergar los sistemas de información y sus componentes asociados, como las telecomunicaciones y los sistemas de almacenamiento. Generalmente incluye fuentes de alimentación redundantes o de respaldo, conexiones redundantes de comunicaciones, controles de ambiente (por ejemplo, aire acondicionado) y otros dispositivos de seguridad.

Escáner

[25] Dispositivo encargado de interpretar la información codificada por un código de barra para ponerla en datos interpretables por la computadora para procesar su dato.

Por medio de un láser lee los códigos de barras y emite el número registrado que se muestra en el código de barras.

Consiste en el escáner dicho propiamente, el decodificador y un cable que actuara entre el decodificador y el terminal computador a modo de interfaz, al leer el símbolo del código de barras este proporcionará una salida eléctrica a la computadora, correspondiente al código barras y espacios entre códigos.

Franquicias

[26] La franquicia es un sistema comercial que permite explotar comercialmente una marca, servicio o producto con una imagen ya asentada, dentro de una red local, nacional o internacional. Se trata de una forma de cooperación

empresarial de funcionamiento complejo, no basta contar con la financiación adecuada para abrir una franquicia, habrá que tener en cuenta muchos conceptos, ya que un error puede significar el éxito o el fracaso de la iniciativa.

Además, se trata de un sistema de colaboración entre dos empresas distintas y jurídicamente independientes, ligadas por un contrato a través del cual una de ellas, el franquiciador, concede a otra, el franquiciado, el derecho de explotar en unas condiciones preestablecidas y bien determinadas.

Hardware

[27] Son todos los dispositivos y componentes físicos que realizan las tareas de entrada y salida, también se conoce al hardware como la parte dura o física del computador. La mayoría de las computadoras están organizadas de la siguiente forma:

Los dispositivos de entrada (Teclados, Lectores de Tarjetas, Lápices Ópticos, Lectores de Códigos de Barra, Escáner, Mouse, etc.) y salida (Monitor, Impresoras, Plotters, Parlantes, etc.) y permiten la comunicación entre el computador y el usuario.

[27] Etimológicamente el término hardware es aquel está conformado por la unión de dos vocablos en inglés y en lengua anglosajona: hardware que puede traducirse como “duro” y la palabra ware que es un sinónimo de “cosas” dentro de los vocablos conocidos.

Impresora POS

También conocido como la impresora de recibos, es uno de los componentes indispensables para un punto de venta, es el encargado de emitir los comprobantes de ventas, boucher y reportes como los son corte de caja y demás. Estas pueden ser de cinta del tipo matricial, otras con un rollo especial estas pueden ser impresoras térmicas.

Proceso de la información

[28] Proceso de la información es referido a las instrucciones que ejecutará el microprocesador mientras lee un programa determinado. Esto también implica a la memoria reservada y a sus contenidos, el estado de ejecución en determinado momento, y la información que permite al sistema operativo planificar.

Todos los programas cuya ejecución solicitan los usuarios, se ejecutan en forma de procesos, de ahí la importancia para lo informático de conocerlos en detalle. El proceso se puede definir como un programa de gestión por el sistema operativo. Durante su elección el proceso va modificando en ejecución y, de una forma un poco más precisa, como la unidad de procesamiento los registro del modelo de programación de la computadora, de acuerdo a las instrucciones de maquina involucradas.

Punto de Venta P.O.S.

[29] Es un sistema compuesto por software y hardware, creado especialmente para agilizar los procesos relacionados con ventas y atención al público.

Un Punto de venta (P.O.S) o también conocido como Terminal de Punto de Venta (T.P.V) es un sistema que ayuda en las tareas de gestión de un negocio, es un punto de venta que normalmente cuentan con sistemas informáticos especializados y que facilita las tareas de venta, gestión de inventario, gestión de productos, entre otros.

El P.O.S son las siglas de Terminal de Punto de Venta. Equipo informático usado en los comercios como sustituto aventajado de la antigua caja registradora. Permite la gestión y control del negocio: transacciones y medios de pagos, gestión de pedidos, análisis de ventas y de fidelización de clientes, control de stocks, etc., teniendo los datos actualizados al instante. Los más sencillos constan de unidad central, monitor y teclado, éste habitualmente con teclas especiales.

Sucursal

[30] Establecimiento mercantil o industrial que depende de otro, llamado central o principal, cuyo nombre reproduce, ya esté situado en distinta población o en el mismo territorio. Los bancos, las grandes casas de comercio, los hoteles poseen con frecuencia sucursales cuando los negocios marchan favorables. En el Diccionario de Derecho Usual se agrega que las sucursales mantienen la unidad de firma social, no poseen capital propio ni responsabilidad separada, aunque puedan gozar de relativa independencia dentro de la estructura interna de la institución. Sus jefes son gerentes con mayores o menores atribuciones. Llevan contabilidad especial, que luego se resume en la general del establecimiento.

Supermercado

[30] Es un establecimiento que tiene como objetivo y finalidad vender productos con una diversidad de marcas, presentación, precios y estilos, el cual a diferencia de otros negocios, el supermercado se caracteriza por exponer los productos al alcance de los consumidores, quienes se acercan a la línea de venta para marcar la cantidad de items elegidos para pagar la cuenta.

Teclado de POS

Son teclados normalmente diseñados para ser utilizados en para el Punto de Venta, en los que mediante software se pueden programar todas sus teclas o parte de ellas para que realicen funciones concretas o accesos a partes determinadas de un programa. Estos teclados pueden incorporar un lector de bandas magnéticas para la lectura de tarjetas identificativas o de medios de cobro.

Tecnología

[31] Es un concepto que abarca ampliamente un conjunto de técnicas, procesos, conocimientos, políticas y mecanismos que servirán para el diseño y construcción de objetos que satisfacen las necesidades humanas, la tecnología

puede ser objetos que se usan en beneficio de la humanidad (herramientas máquinas y hardware), pero también englobará los sistemas, métodos, tanto de organización y administración o técnicas de diseño y elaboración del mismo.

[31] La tecnología para la sociedad es consecuencia de la acción de la ciencia e ingeniería conjunta aunque muchos de los considerados avances tecnológicos se tienen registrados posterior a estos dos conceptos como tal.

La palabra tecnología proviene del vocablo griego “tekne” (técnica, oficio, labor) y logos (ciencias, conocimiento). El término se aplica también a las áreas especificadas como la de tecnología de construcción, tecnología de información, tecnología médica, tecnología en asistencia, entre otros.

TIA Convencional

[32] Formato de negocio de conveniencia, ubicado en ciudades con una importante población, y un surtido adecuado que incluye: abarrotes, víveres, vestimenta, calzad, artículos para el hogar, productos lácteos y embutidos.

TIA Express

[32] Formato de negocio tipo despensa, ubicado en barrios densamente poblados, con un surtido básico y precios competitivos que incluyen: vestimenta, calzado, artículos para el hogar, abarrotes, productos lácteos y embutidos.

Visor de POS

El visor no es más que la pantalla del POS que permitirá visualizar la transacción, los productos a cobrar, las cantidades, descripciones y pesos de los productos que se pasen por el lector o por codificación del POS o las operaciones que se realicen, según la programación del punto de venta, donde normalmente estos son de tamaño reducido y a base de led’s.

2.1 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

2.2.1 Ley Orgánica de Defensa del Consumidor

[37] Ley 21 Registro Oficial Suplemento 116 de 10-jul-2000. Última modificación: 13-oct-2011

Estado: Vigente

EL CONGRESO NACIONAL

Considerando:

[37] Todo ciudadano ecuatoriano en general son víctimas permanentes en todo tipo de abusos se por parte de empresas públicas o privadas sean estos aplicados para usuarios o consumidores;

[37] Que, de conformidad con lo dispuesto por el numeral 7 del artículo 23 de la Constitución Política de la República, es deber del Estado garantizar el derecho de disponer los bienes y servicios sean públicos y privados en perfecto estado y facultad, a elegir con libertad como a recibir información real, adecuada y veraz sobre el contenido requerido;

[37] Que, el Art. 92 de la Constitución Política de la República dispone que la ley tendrá que establecer mecanismos de control en calidad, así como el procedimiento de defensa del consumidor, entrando lo que es redención e indemnización por perjuicios o daños y mala calidad en bienes y servicios ofertados u ofrecidos,

[37] Que, el artículo 244, numeral 8 de la Carta Fundamental señala que al Estado protegerá los derechos del consumidor, sancionando toda publicidad o información fraudulenta o engañosa, así como alteración, adulteración o incumplimientos de normas sobre los productos y su calidad;

[37] Que, la Ley de Defensa del Consumidor publicada en el Registro Oficial No. 520 de septiembre 12 de 1990 , a consecuencia de todas sus reformas se ha

tornado inoperante e impracticable; más aún si se considera que dicha ley atribuía competencia para su ejecución a diversos organismos; sin que ninguno de ellos haya asumido en la práctica tales funciones;

[37] Que, la Constitución Política de la República en su artículo 96 faculta a que Defensor del Pueblo pueda defender y velar los derechos fundamentales vertidos sobre la misma constitución ella, como la de observar la calidad de los servicios públicos que tienen estos.

2.2.2 Derechos y Obligaciones de los Consumidores

Art. 4.- Derechos del Consumidor.- Son derechos fundamentales del consumidor, a más de los establecidos en la Constitución Política de la República, tratados o convenios internacionales, legislación interna, principios generales del derecho y costumbre mercantil, los siguientes:

1. Derecho a ofertar e impulsar bienes y servicios de gran competencia donde proveedores públicos o privados participen para ser elegidos con libertad;
2. Derecho a proteger la vida, integridad, salud y seguridad en el consumo de los bienes y servicios, como de la necesidad fundamental de satisfacerlos y los servicios básicos y su acceso a los mismos.
3. Derecho a tener los servicios básicos y recibirlos en calidad y eficacia;
4. Derecho a un trato imparcial y equitativo, con transparencia donde los proveedores de bienes y servicios no caigan en abuso o discriminación, como faltas en lo que es medida, cantidad, precio, calidad, peso y presentación;
5. Derecho a una información clara, verás además de oportuna sobre los bienes y servicios ofertados en el mercado de manera completa, así como las características, precios, calidad y condición de contrato con aspectos relevantes de los mismos siendo propenso aun así a riesgos;

6. Derecho en contra de publicidad que caigan en estafa, contenido engañoso u ofensivo, sea con métodos comerciales imparciales, mal intencionado o falta de profesionalismo donde se propone la acción en contra de estos;

7. Derecho a la reposición, reparación, reemplazo e indemnización por si hubiese un mal despacho con señal de mala calidad, daños o perjuicio por los bienes y servicios ofertados y reconocidos

8. Derecho a una difundir de derechos propios y adecuados sobre la educación al consumidor, el consumo de estos.

9. Derecho a la promoción, difusión de propaganda para el estado, hacia toda asociación de consumidores o usuarios, donde se consultan las reformas y normativas jurídicas que afectasen principalmente al consumidor,

10. Derecho a que el consumidor tenga un libro de reclamos donde las empresas o establecimientos mantendrán su difusión,

11. Derecho de toda acción proceso correspondiente para poder seguir las acciones administrativas, gubernamentales o judiciales del consumidor

12. Derecho a una adecuada contingencia o sanción, donde la contingencia oportuna brindará reparo o lesión al acceso de procedimientos efectivos para un control administrativo o jurídico de los derechos e interés vertidos;

2.2.3 Información Básica Comercial

Art. 9.- Información Pública.- Todos los bienes a ser comercializados deberán exhibir sus respectivos precios, peso y medidas, de acuerdo a la naturaleza del producto.

Toda información relacionada al valor de los bienes y servicios deberá incluir, además del precio total, los montos adicionales correspondientes a impuestos y otros recargos, de tal manera que el consumidor pueda conocer el valor final.

Además del precio total del bien, deberá incluirse en los casos en que la naturaleza del producto lo permita, el precio unitario expresado en medidas de peso y/o volumen.

Art. 10.- Idioma y Moneda.- Los datos y la información general expuesta en etiquetas, envases, empaques u otros recipientes de los bienes ofrecidos, así como la publicidad, información o anuncios relativos a la prestación de servicios, se expresarán en idioma castellano, en moneda de curso legal y en las unidades de medida de aplicación general en el país; sin perjuicio de que el proveedor pueda incluir, adicionalmente, esos mismos datos en otro idioma, unidad monetaria o de medida.

La información expuesta será susceptible de comprobación.

Concordancias: CODIGO CIVIL (LIBRO IV), Arts. 1505, 1698, 1777, 1797, 1800

Art. 21.- FACTURAS.- El proveedor está obligado a entregar al consumidor, factura que documente el negocio realizado, de conformidad con las disposiciones que en esta materia establece el ordenamiento jurídico tributario.

En caso de que al momento de efectuarse la transacción, no se entregue el bien o se preste el servicio, deberá extenderse un comprobante adicional firmado por las partes, en el que constará el lugar y la fecha en la que se lo hará y las consecuencias del incumplimiento o retardo.

En concordancia con lo previsto en los incisos anteriores, en el caso de prestación de servicios, el comprobante adicional deberá detallar además, los componentes y materiales que se empleen con motivo de la prestación del servicio, el precio por unidad de los mismos y de la mano de obra; así como los términos en que el proveedor se obliga, en los casos en que el uso práctico lo permita.

Concordancias: Ley Orgánica de Salud, Art. 138

Art. 66.- Normas Técnicas.- El control de cantidad y calidad se realizará de conformidad con las normas técnicas establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización - INEN -, entidad que también se encargará de su control sin perjuicio de la participación de los demás organismos gubernamentales competentes. De comprobarse técnicamente una defectuosa calidad de dichos bienes y servicios, el INEN no permitirá su comercialización; para esta comprobación técnica actuará en coordinación con los diferentes organismos especializados públicos o privados, quienes prestarán obligatoriamente sus servicios y colaboración.

Las normas técnicas no podrán establecer requisitos ni características que excedan las establecidas en los estándares internacionales para los respectivos bienes.

2.2.4 Políticas

Generales:

3.1. Será responsabilidad del Administrador de Redes mantener, optimizar y proponer nuevas tecnologías y soluciones en el Área de las Telecomunicaciones y Radiocomunicaciones (R.F.), Servidores, redes locales, periféricas, centrales telefónicas, etc. de acuerdo al crecimiento y necesidades de la empresa.

3.2. Es responsabilidad del Jefe de Sistemas autorizar la adquisición y/o contratación de nuevas tecnologías con proveedores o terceros, de acuerdo a las necesidades de la organización, en base a una evaluación previamente realizada.

Control:

3.3. Todas las tareas y acciones de monitoreo y control de servidores, redes y comunicaciones son responsabilidad del Administrador de Redes.

3.4. Deberá monitorear diariamente en especial en las horas pico de trabajo el rendimiento y los recursos en uso (CPU, memoria, disco, etc.) de los servidores, redes y comunicaciones para evitar que los equipos colapsen por falta de recursos o sobrecarga a fin de tomar las acciones correctivas necesarias.

3.5. Se deberá monitorear diariamente las conexiones y tareas que realizan los usuarios contra los servidores, redes y equipos de comunicación para evitar mal uso, abusos, procesos colgados, etc., a fin de tomar las acciones correctivas necesarias.

3.6. De igual manera deberá monitorear el rendimiento y crecimiento de la base de datos Oracle, los archivos de Cobol, el número de usuarios, las conexiones y el crecimiento de todas las aplicaciones en los servidores, para tomar los correctivos, depuraciones y ampliaciones necesarias.

3.7. El Administrador de Redes diariamente deberá monitorear los sistemas para verificar el estado de los mismos. Para ello utiliza el software de monitoreo instalado.

Control de Enlaces.- Cada 60 minutos se revisará el estatus de los enlaces (propios y de terceros) con las unidades y lo registrará en la bitácora de monitoreo en la cual se debe registrar los tiempos de respuesta con las unidades.

Líneas Telefónicas.- Una vez por semana revisará el estado de las líneas y registrará en una bitácora de monitoreo.

Servidores con Aplicaciones en producción.- Cada mañana se revisa el rendimiento de los equipos, recursos utilizados, tareas que se están ejecutando, espacio en disco, etc. Y se lo registra en la bitácora de monitoreo.

Operativas:

3.8. Los logs y otros archivos temporales grabados en los servidores deberán ser borrados periódicamente, con el fin de evitar se consuma demasiado espacio en disco.

3.9. Diariamente se deberán revisar los eventos registrados de todos los servidores y demás equipos que registren tareas (en archivos log).

3.10. Periódicamente se deberá llevar una estadística del rendimiento, utilización de recursos y comportamiento de servidores, redes y comunicaciones. Esta información debe llegar a los miembros del Comité de Informática y al Jefe de Sistemas.

3.11. Diariamente se deberá registrar errores, inconvenientes y las tareas realizadas para evitar o resolver problemas que surgen de este constante monitoreo, para reportes posteriores utilizando la bitácora de control.

2.3 FUNDAMENTACIÓN TECNOLÓGICA

2.3.1 La Tecnología de Información –TI en los negocios

[1]El negocio se ve precedido por la información crítica que es aquella que al ser alterada o manipulada produce un impacto relevante en la comunidad a la que sirve.

2.3.2 Definición

[2] El Data Center es aquella ubicación donde se concentran todos los recursos necesarios para el procesamiento de la información de una organización. Dichos recursos consisten esencialmente en unas dependencias debidamente acondicionadas, computadoras y redes de comunicaciones.

El Data Center consiste en una sala equipada con piso especial anti-estático, climatizada, circuitos inteligentes de manejo de energía, backup energético, soporte de generadores diesel, acceso restringido, que proporciona una

concentración de servicios, como housing, almacenamiento de datos, monitoreo permanente, entre otros.

2.3.3 Historia

[2] Los Data Center tienen sus raíces en las aulas enormes de informática de los primeros tiempos de la industria de la computación. Los sistemas informáticos son complejos para operar y mantener, y requiere un ambiente especial en el cual operar. Muchos fueron los cables necesarios para conectar todos los componentes y los métodos para alojar y organizar, como estándar de bastidores para montar los equipos, plantas elevadas y las bandejas de cable (instalado arriba o debajo del piso).

Además, las viejas computadoras requerían una gran cantidad de poder, y tuvieron que ser enfriadas para evitar el sobrecalentamiento. La seguridad era importante, las computadoras eran caras y se utilizan con frecuencia para fines militares.

[2] Durante el auge de la industria de micro computadoras, y especialmente durante la década de 1980, las computadoras comenzaron a ser desplegadas en todas partes, en muchos casos con poco o ningún cuidado acerca de los requisitos de funcionamiento. Sin embargo, como tecnología de la información (TI) para las operaciones comenzó a crecer en complejidad, las empresas crecieron conscientes de la necesidad de controlar los recursos de TI.

A partir de 2007, el diseño del Data Center, la construcción y operación es una disciplina bien conocida. Existen documentos estándar de acreditados grupos profesionales, tales como la Asociación de la Industria de Telecomunicaciones, que especifica los requisitos para el diseño de centro de datos. Los Data Center suelen ser muy caros de construir y mantener. Los primeros Data Centers se diseñaron siguiendo las arquitecturas clásicas de informática de red, en las que los equipos eran apilables en mesas, armarios o racks.

La necesidad de fácil gestión y de optimización del espacio han hecho que se evolucione hacia sistemas basados en equipos cuyas dimensiones permiten aprovechar al máximo el volumen disponible en los racks (equipos rackeables), logrando una alta densidad de equipos por unidad de espacio.

Los Data Center iniciales tampoco estaban diseñados para proporcionar facilidades de red avanzadas, ni los requerimientos mínimos de ancho de banda y velocidad de las arquitecturas actuales.

[3] Los beneficios de contar con el Data Center son:

- Mejorar el nivel de seguridades y protección de información crítica.
- Maximización de la disponibilidad de aplicaciones vitales de la empresa.
- Considerable reducción en inversiones, infraestructura, comparando las que deberían destinarse para obtener el servicio equivalente en forma apropiada.
- Puntualizar por parte del cliente en su negocio asignando las tareas operativas a otras empresas de experiencia especializada.
- Ajustar y reducir el tiempo implementado en los nuevos proyectos.
- Velar y garantizar la integridad y su continuidad en los datos almacenados.
- La implementación tiene su cambio positivo por permitir el funcionamiento de los sistemas en una forma óptima, ordenada y sin daños al evitarlos.

2.3.4 Infraestructuras

Requerimientos de los diferentes elementos de un Data Center:

Estructura

- Falsos suelos y falsos techos.
- Cableado de red y teléfono.
- Doble cableado eléctrico.
- Generadores y cuadros de distribución eléctrica.
- Acondicionamiento de salas.

- Instalación de alarmas, control de temperatura y humedad con avisos SNMP o SMTP.

[2] **Acceso y seguridad física**

- Cerraduras electromagnéticas.
- Torniquetes.
- Cámaras de seguridad.
- Detectores de movimiento y tarjetas de identificación.

Protección contra incendios

- Sensores de humo
- Sistema contra incendios
- Plan de prevención y mitigación de fuego
- Políticas y códigos de emergencia en caso de incendio local o del área

Equipos

- Equipos de UPS
- Equipos de comunicación
- Equipos de seguridad
- Servidores
- Equipos de aire acondicionado y climatización
- Equipos de computación
- Equipos de conversión
- Equipos de distribución

2.3.5 Modelo de Data Center Referencial:

Cobertura de Servicios a Clientes del Data Center

[3] La tecnología dentro del campo de los data center es un terreno aún desconocido para varios administradores y ejecutivos, donde nunca será tarde para informarse o profundizar sobre el servicio tecnológico que está emergiendo en una creciente parte de interés por los clientes que buscan que sus operaciones y procesos mejoren en eficiencia y cobertura.

El data center, compuesto por una serie de sistemas y por la estructura física, como de climatización, iluminación, prevención de incendios, etc.

Es un servicio, esto quiere decir que todo recurso humano y los procesos deberán dar la imagen de la capacidad de mantener su funcionamiento aun en momentos crítico o peligro alguno de accidentes.

2.3.6 Manejo de información crítica

[3] Las empresas deberán asegurar la continuidad de los negocios, guardando o almacenando toda la información que será clave en el ambiente que llegue a proporcionar las condiciones tecnológicas para su resguardo, seguridad, recuperación y operar sin interrupciones, ni retrasos en los mismos.

[3] Las empresas están interesadas cada día más en los centros de almacenamiento de datos denominados como data center. El motivo de tener la información o las aplicaciones más puntuales con disponibilidad se convertirá en el objetivo principal del Data Center, ya no serán sólo un centro de reunión o acumulan donde cientos de megas de datos se encuentran, sino que su objetivo será tener constante funcionamiento en la información.

La información ha tenido su aumento progresivo donde incrementa la complejidad en los manejos de los volúmenes, aplicaciones, servidores y los

sistemas operativos, los centros de datos actuales hoy en día este campo se está fomentando como un reto para los profesionales de TI, para la mejora o el aumento trascendiendo calidad de los servicios del data center.

Hablamos de mantener la administración y gestión del servicio los 7 días de la semana, las 24 horas, los 365 días del año. Existen sistemas críticos que requieren la disponibilidad 7x24x365 días donde para ello es importante que las partes del data center como el SGBD (Sistema Gestor de Base de Datos) soporte cluster y un sistema de backup que se pueda realizar sin necesidad de detener el sistema, sea este incremental, o completo, etc.

2.3.7 Administrador del Data Center (ADC)

Responsabilidades:

Operación del negocio (Data Center)

Se encarga de la explotación o producción de los programas y aplicaciones.

Administración de servicios y políticas del mismo

Valora y vela por la calidad y cantidad (eficiencia y mejora continua)

Verifica la administración de nuevos servicios o clientes. (Proyectos)

Activos informáticos

Cuidado y mantenimiento de bienes tangibles e intangibles del Data Center.

Administración de la infraestructura del Data Center

Encargado de la administración de proveedores (proveedores, insumos, contratos críticos, preventivos y correctivos)

Cambio o actualización de la infraestructura.

Resguardo de claves, software original, etc.

Seguridad e información del negocio y sus operaciones

Resguardo de la información y sus respaldos (fríos y calientes)

Aseguramiento de la inviolabilidad de los datos (Solo críticos)

Administración del personal y equipo técnico

Selección, contratación, capacitación y despido

Continuidad operativa de negocios

Líder de administración de contingencia (suministro de servicio)

Encargado de la normalización de estados (Información, operación, roll-back)

2.3.8 Proyectos de innovación y renovación tecnológica

Implementa y revisa los cambios de tecnologías

Verifica la normalización de los procesos que se elaboran dentro del Data Center.

Gráfico No. 2



Puerta de acceso de Data Center

Fuente: Firmesa.com

Se comprobará el acceso al área por medio de la puerta de acceso con un sistema de identificación biométrica (huellas dactilares) con opción a tarjeta de identificación, mediante una contraseña o clave alfanumérica que pueda ser

administrado a través de un software apropiado así se garantiza que las puertas del Data Center permita el acceso sólo a personal autorizado. Dicha lectora combinada con huella digital (biométrico) estará ubicada al exterior de la puerta principal del Data Center, el mismo que se conectará al Tablero Eléctrico con energía regulada.

Circuitos Bajo Piso Falso

[12] Dentro de las condiciones que deberán cumplir el sistema del cableado incluyendo lo correspondiente abajo del piso falso, sea este eléctrico o de datos:

La distribución y tendido de los cables de fuerza que alimentarán los gabinetes o racks, deberán ir ordenados en series de tuberías flexibles y metálicas para electricidad, donde con la dirección (en paralelo) y dirección del pasillo frío, se evitara que se causen obstrucciones en el flujo del aire acondicionado.

[12] Los cables serán blindados preferentemente para presentar la característica de resistencia al fuego, protegidos contra líquido (Liquid-tight). El tendido de redes de datos se efectuará sobre canastillas instaladas bajo el piso falso. Los cables de acometidas hasta el armario de distribución y dentro de él deberán estar debidamente identificados y rotulados una vez instalados.

Gráfico No. 3



Sistema de Seguridad

Se debe por los medios posibles y predispuestos impedir el acceso a personas no autorizadas, para esto se instaló una puerta blindada con cerraduras seguras y además vigilancia mediante cámaras de seguridad a la entrada y dentro de la habitación. También existirá en el edificio personal de vigilancia.

Los equipos de red como routers, pasarelas y concentradores estarán ubicados en armarios ignífugos correctamente ventilados donde existirá un control de acceso mediante cerraduras.

Se reflejará una entrada en un sistema de control mediante una bitácora donde se registrará a las personas que ingresen, el acceso que se ha tenido a los equipos y que actividades físicas o lógicas fueron realizadas sobre el hardware.

Se contará con sistema de monitoreo que permitirá a los administradores mantener bajo observación estos dispositivos buscando fallos y deberá evaluarse en cada caso si el fallo ha sido casual o se ha debido quizá a algún tipo de manipulación sobre el hardware o sobre el software.

Los únicos accesos que se tiene al área del Data Center es por medio de la puerta de seguridad que se abre desde adentro que se tiene para el área de externa del mismo y el ascensor al cuarto piso, pero este solo puede ser activado a través de un sistema especial de identificador que solo puede ser activado por alguien que tenga el permiso para acceder al área del Data Center.

Cámaras de seguridad

Se instauró un sistema de cámaras de seguridad con las siguientes características:

La cantidad de cámaras se esquematizó una instalación de 7 cámaras en las siguientes ubicaciones:

- 1 cámara fija enfocando al ingreso al Data Center.
- 1 cámara fija enfocando los administradores y ocupantes.
- 1 cámara fija enfocando al ingreso a los gabinetes.
- 2 cámaras fijas enfocando la parte delantera y posterior de los gabinetes.
- 2 cámaras fija enfocando a los equipos como UPS y Aire acondicionado que permitirá saber si realizan alguna mala manipulación sobre los mismos.

Consola o panel de Control, Monitoreo y Alarmas

La consola de control del sistema debe cumplir con las siguientes características y especificaciones:

- ✓ Se instalará un solo panel de control ubicado junto a la puerta de ingreso al Data Center sobre la pared, el cual permitirá controlar toda el área del centro de datos.
- ✓ El panel posee display alfanumérico y leds de indicación.
- ✓ El panel indica un código para falla de batería.
- ✓ El panel indica un código para falla de cableado, baterías u otros problemas.
- ✓ El panel dispone de un switch de fábrica para mantenimiento, o asegurar el sistema.
- ✓ El panel estará aprobado para manejar extinción automática y pueda manejar el apagado de los equipos de aire acondicionado en caso de emergencia.
- ✓ Tendrá capacidad de realizar operaciones con pruebas automáticas a los detectores y realizar un autodiagnóstico de todo el sistema.
- ✓ Permitir la configuración de parámetros como la sensibilidad de detectores, tiempo de descarga del gas ECARO luego de un incidente.
- ✓ Permitirá cancelar la descarga del gas extintor de manera manual.

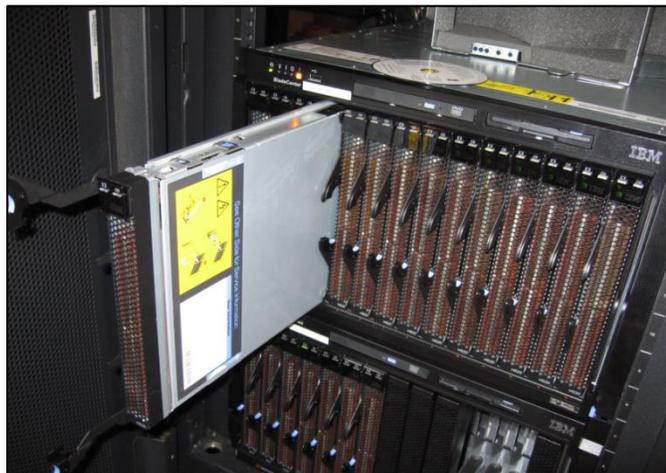
- ✓ Incorporará elementos de alarma que se activarán al recibir la señal del sistema de detección de incendios.

2.3.9 Equipos Computacionales

Servidores Rackeables

[38] Debido al avance en información y servidores se eligió el estandarizado de los servidores montados proporcionan espacio extra al ser rack por su diseño vertical el crecimiento es exponencial, una gran parte de los negocios se está expandiendo así como la conexión de red y almacenamiento y sus necesidades de aumento y de que no disminuya, por lo que un entorno pasado a montaje en los racks constituye proporcionar un espacio exponencial a futuro.

Gráfico No. 4



Servidor rackeable IBM

Fuente: Servidor del Data Center de TIA

[38] Para satisfacer la necesidad de espacio actualmente no sería necesario un montaje en rack, pero el movimiento del negocio y su crecimiento dentro de un año estará en otro nivel, la puesta en marcha de dos o tres servidores en torre con sus respectivo cableado y ubicación puede ocupar aproximadamente la superficie de dos metros cuadrados en el suelo, si aumentara el negocio con

otros servidores más, sólo se tendrá que aumentar la superficie del suelo predispuesto dentro de las zonas de servidor diseñadas a utilizar.

Servidores Blade y Virtualización

[39] En tema de virtualización se miraría el uso de servidores blade, combinando capacidades para avanzar en las tareas de consolidar o reducir el número de los servidores en el centro de datos necesarios donde los clientes puntualizan el uso de la virtualización para resolver el objeto del problema.

[39] La estrategia de consolidación de servidor se lo ve como un comienzo para reducir la costes del hardware y disminuir su gestión, los beneficios de la virtualización sin embargo van más allá que la reducción del margen de inversión o la disminución del TCO (llamado Total Cost of Ownership), como también en la mejora del consumo de energía, como la mejora del cableado del Data Center como tal.

Gráfico No. 5



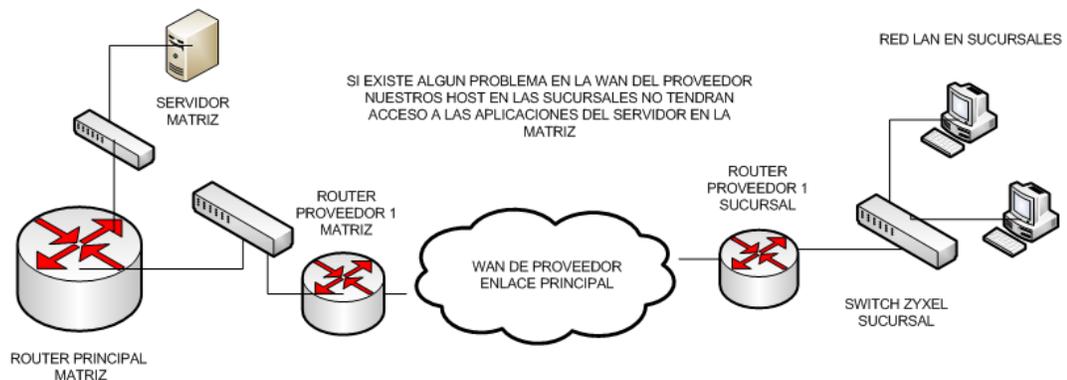
Servidor Blade IBM
Fuente: IBM.com

2.3.10 Requerimientos de Redes

Redes en locales sin Redundancia

Una red sin redundancia ocasiona pérdidas de ventas con tarjetas de créditos y demás aplicaciones que se establecen mediante conexiones con los servidores que generalmente se encuentran en la matriz. Al momento de presentar problemas en la red externa de un proveedor de enlace sin tener un respaldo adecuado el sistema colapsara cuyo tiempo de solución dependerá única y exclusivamente de proveedores externos ajenos a nuestra compañía para esto se desarrolló un plan de contingencia con la implementación de túneles GRE y la contratación de enlaces de respaldos.

Gráfico No. 6



Esquema de una Red de Sucursal sin Redundancia

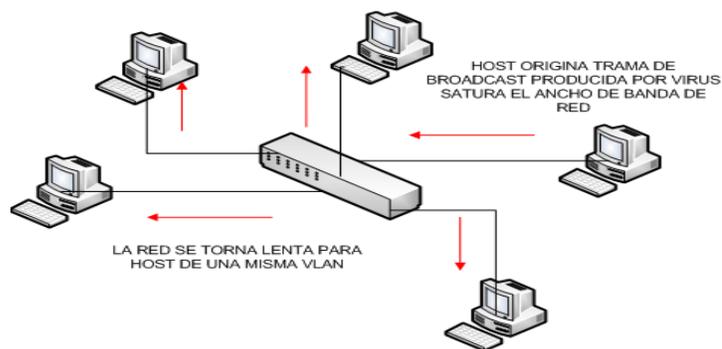
Fuente: Por el Autor

Switches no Administrables

Cuando se usan switches no administrables no se pueden determinar fallas en la red LAN de las sucursales si ocurre un lazo la red colapsa, el administrador no lograría remotamente solucionar este inconveniente, la forma de solucionar es probar host a host, por medio de este procedimiento podría determinar si el

problema es un host o algún lazo producido por usuarios para esto se crearon los switches administrables que permiten remotamente bloquear y analizar cada interfaz.

Gráfico No. 7

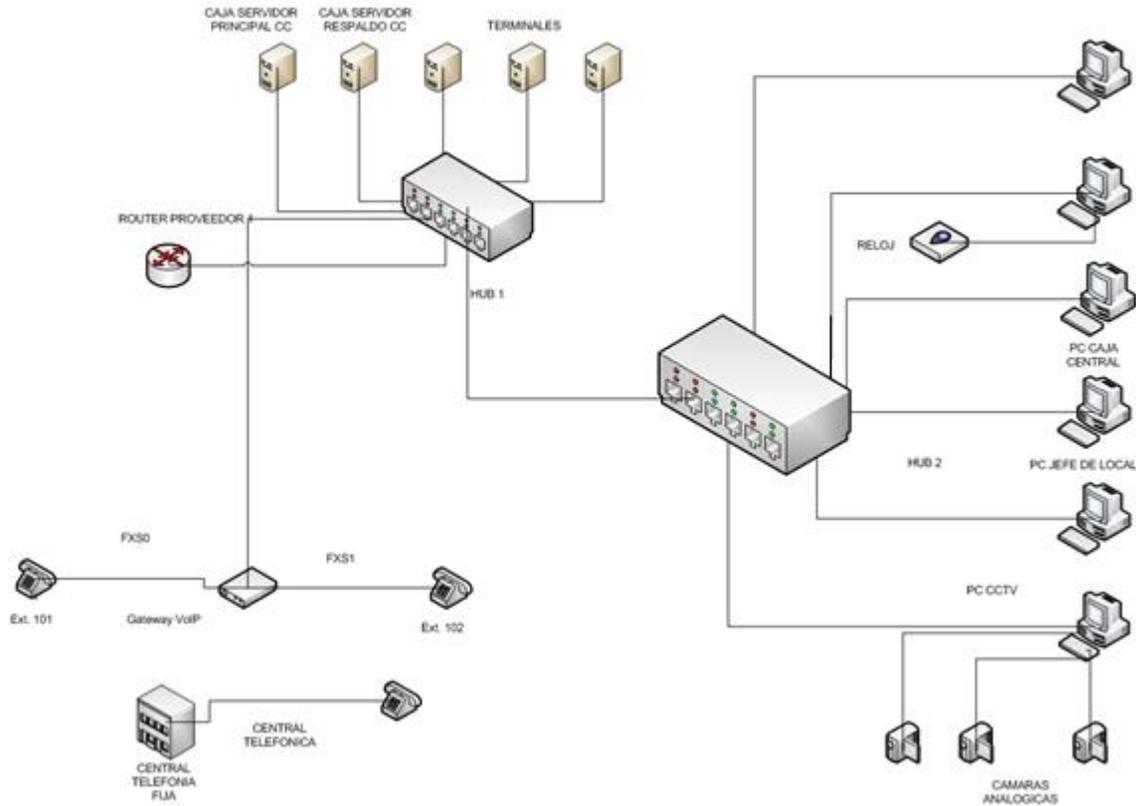


Esquema Problemas producidos por Virus en la Red
Fuente: Por el Autor

2.3.11 Estructura de Red LAN de las sucursales

Las redes antiguas existían se compartían el ancho de banda entre todos sus puertos y switches no administrables que no ofrecen la función de establecer Qos en sus puertos, cámaras analógicas con cableado estructurado directamente conectado al servidor de video, la dificultad para realizar inventarios de mercadería con ya que no se posee un dispositivo para libre movilidad sin necesidad de mover los productos, problema en las telecomunicaciones al no existir extensiones en cada lugar de trabajo, no realizar cableado estructurado de acuerdo a lo establecido en las normas establecidas.

Gráfico No. 8



Esquema de la red LAN de las sucursales
Fuente: Por el Autor

2.3.12 Diseño del área de comunicaciones

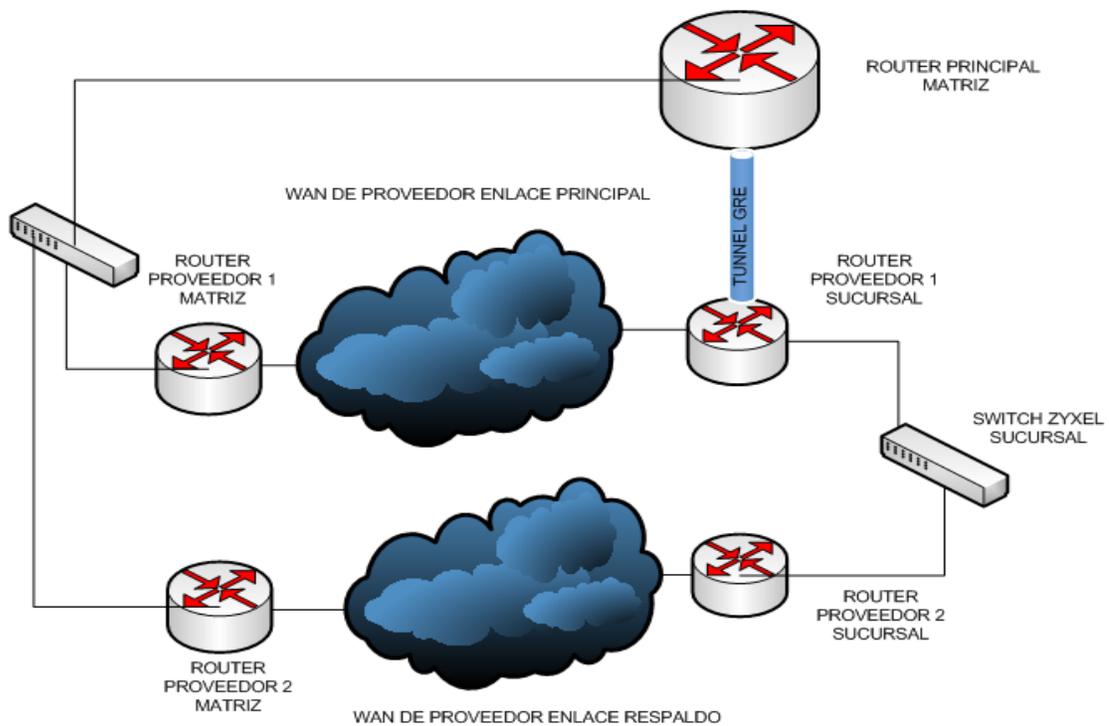
Implementación de enlaces de respaldos y Túneles GRE

Uno de los grandes pasos para una empresa es tener una infraestructura de telecomunicaciones que le permita operar sin interrupciones para alcanzar este objetivo el administrador de la red negocia un enlace con proveedores cada vez que realiza una sucursal nueva como la cobertura y el costo de la implementación.

Se contrata un enlace principal cuya velocidad de 1 Mbps y un enlace de respaldo de 512 Kbps cuyo único objetivo es tener redundancia (tener disponibilidad de enlace en caso de problemas en la red del proveedor principal) entre la matriz y la sucursal esto se lo obtuvo gracias a la implementación de túneles GRE (Generic Router Encapsulation) que crea una red punto a punto entre dos redes separadas geográficamente.

Para el administrador de red es fundamental la creación de un túnel GRE su utilidad de basa en la conmutación entre el enlace principal y enlace de respaldo. Si existe un problema en la red de Proveedor Principal el administrador de red puede mediante configuraciones en su router realizar la conmutación automática para que la sucursal continúe con su operación normal.

Gráfico No. 9



Esquema de Red entre Matriz y Sucursal
Fuente: Por el Autor

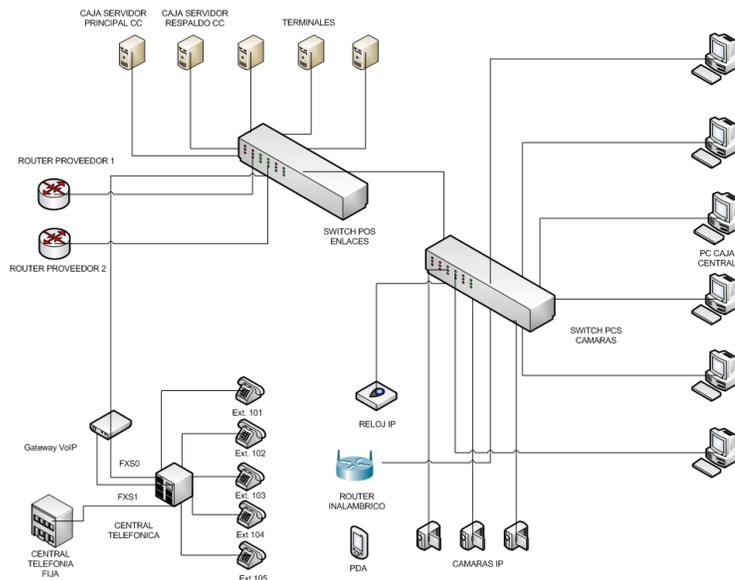
2.3.13 Implementación de Switch's Administrables en Sucursales

Los switches actuales nos permiten configurar sus interfaces, el administrador de red puede implementar seguridad, velocidad y protocolos en cada interfaz según los requerimientos de cada host en las sucursales. Un problema común se presenta a nivel de la red LAN de las sucursales cuando esta colapsa o presenta problemas de pérdidas de paquetes por la presencia de virus. Mediante un switch administrable podemos analizar, bloquear, negociar la velocidad y definir protocolos en cada puerto.

2.3.14 Estructura de Rack de Telecomunicaciones en locales

Basándose en normas técnicas para el cableado estructurado se separó tuberías eléctrica y datos por su correspondiente tuberías Metálicas independientes con se solucionó ciertos problemas de diafonía que producían las señales eléctricas a las señales de datos.

Gráfico No. 10

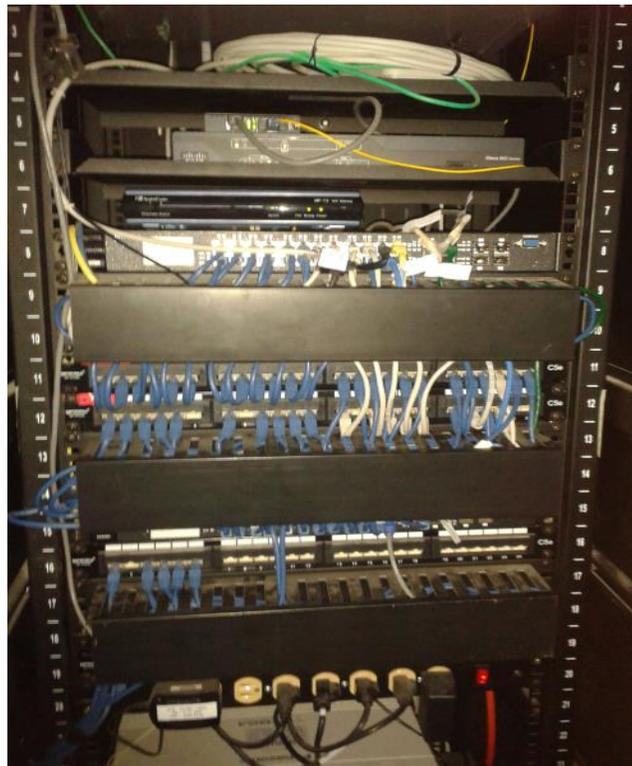


Esquema de distribución actual de host en locales
Fuente: Por el Autor

2.3.15 Sistema Etiquetado en Rack de Sucursales

El sistemas para etiquetas se basa en los host que necesitan una velocidad de transmisión mayor en nuestro caso el CC y DD de los POS (servidores de puntos de venta) en los cuales se utilizaba los puertos GigaEthernet, para los demás host se utilizaban los puertos FastEthernet en negociación automática de velocidad según los requerimientos de los equipos. Se decidió etiquetar de acuerdo a los nombres de los equipos a los cuales se asignaban al mismo número de puerto en todas las sucursales con el objetivo de dar un correcto soporte al momento de solucionar problemas de red.

Gráfico No. 11



Rack de Telecomunicaciones

Fuente: TIA S.A En la ciudad Pto. Francisco de Orellana

2.3.16 Sistema de servidores implementados para un Supermercado

El área de la línea de venta es el punto donde ocurre la mayor parte de la interacción, transacción y la ganancia de la empresa, es aquí donde se recibe toda la información y el proceso de venta del local como sus procesos diarios, pero hay otra parte importante, y ese es el servidor o cuarto de servidores que manejan todas estas transacciones, servicios y respuestas de las distintas aplicaciones y base de datos que debe satisfacer para realizar las múltiples tareas tanto de la oficina de desarrollo y producción de Sistemas como el proceso de venta, facturación e inventario de los distintos locales que conlleva este.

Los distintos tipos de servidores van de acuerdo a su especialización, requerimiento y labor:

Servidores de Desarrollo

Se desarrolla las aplicaciones antes de ponerlas a producción.

Los sistemas operativos soportados son:

- Windows XP Service Pack 2 o posterior
- Windows Server 2003 Service Pack 1 o posterior
- Windows Server 2003 R2 o posterior
- Windows Vista (incluyendo el Service Pack 1)
- Windows Server 2008

Requerimientos de hardware:

- Servidor de 1.6 GHz CPU, 384 MB RAM, resolución de 1024x768 , disco duro a 5400 RPM (revoluciones por minuto).
- En Windows Vista: 2.4 GHz CPU, 2GB de RAM en Vista

Servidores de Producción

Se pasan los programas que fueron realizados en desarrollo, el comportamiento y características del servidor son los siguientes:

- Para la optimización de Motor de base de datos tiene en cuenta las diferencias de hardware entre el servidor de producción por medio del Asistente y el de prueba a la hora de crearse las observaciones y las altas correspondientes.
- El Asistente para la optimización de Motor de base de datos puede imponer cierta carga al servidor de producción a la hora de recopilar metadatos y crear las estadísticas necesarias para la optimización.
- El Asistente para la optimización de Motor de base de datos no copiara datos reales del servidor de producción al servidor de prueba. Solo copia los metadatos de las bases de datos y las estadísticas necesarias.
- Toda la información de la sesión se almacena en el servidor de producción. Esto permite explotar cualquier servidor de prueba disponible para la optimización, y la información sobre todas las sesiones está disponible en un mismo lugar (el servidor de producción).
- Servidor de 2.2 GHz o superior, 1024 MB o más de RAM, resolución de 1280x1024, disco duro de 7200 RPM o más.

Servidor de antivirus

Verifica actualizaciones de los diferentes antivirus a través de una consola de cada uno:

- Procesador de 4GHZ en 32bits(x86), 2.4GHZ en 64bits(x64)
- Memoria pasiva de 2 GB
- Memoria activa: hasta en 32bit de 4 a 64GB, en 64 bit de 32gb a 2 TB.
- Disco Duro de 40GB

Servidores de backup

Respalda la información de los demás servidores, posee las siguientes características:

- Almacenamiento protegido por sistema RAID-5/6 que asegura transferencias rápidas y redundancia de datos.

- Transferencia de datos no medida, conocido como Unmetered bandwidth, no se mide el tráfico entrante o saliente
- Acceso Secure Shell para transferir y manejar sus backups. Nadie puede acceder a los archivos, excepto uno mismo,
- Protocolo de Transferencia de archivos, también conocido como FTP. Incluye la cuenta de FTP para transferir y manejar sus backups. También disponible SFTP para transferir sus archivos de manera segura.
- Respaldo donde sus archivos crecen de manera incremental, en diferentes subdirectorios. Esto significa que puede revertir sus archivos al backup de alguna fecha específica, sin tener que almacenar copias múltiples de los mismos archivos.
- Duplicidad al respaldar el directorio produciendo volúmenes encriptados en formato TAR y subiéndolos a servidores remotos o locales. Como duplicity usa GnuPG para encriptar y/o firmar esos archivos, estarán a salvo de espías y/o modificaciones por el servidor.
- Soporte Samba (CIFS), Samba provee servicios de archivos e impresión a clientes SMB/CIFS. Esto permite a clientes basados en sistemas Windows acceder sus archivos de backups en "Mis sitios de red". Puede montar fácilmente su cuenta de backup como una unidad o sistema de archivos y accederlo al vuelo.
- Soporte WebDAV, es un conjunto de extensiones del Hypertext Transfer Protocol (HTTP) que permite a los usuarios editar y administrar sus archivos de manera cooperativa en servidores web remotos. Fácil de conectar, usando su navegador web favorito, para acceder y modificar sus archivos.

Servidores controladores de dominio

[40] Envía políticas y reglas a las máquinas, las características son las siguientes:

- Uso de Servidor DNS de Windows Server 2008 configurando la mejor integración o construyendo la compatibilidad con AD DS y características de servidor DNS mejoradas en su proceso cíclico.
- Servicios de administración y dominio compatibles con Active Directory (AD DS)

- Zona de rutas internas que son una copia de otra zona que contiene los registros de los recursos necesarios para identificar los servidores de DNS de mando autoridad para esta zona virtualmente hablando.

- La integración es proporcionada por el servidor DNS con servicios que contienen características distintas de las que se especifican y adicionales a los RFC del DNS. Se incluye la característica de integración con otros servicios, como el AD DS, Protocolo de configuración dinámica del host (DHCP) y Servicios de Nombre Internet de Windows (WINS).

- Ofrece una interfaz gráfica por medio del complemento DNS de Microsoft Management Console (MMC) para administración y soporte del Servidor DNS Service.

- Transferencia de zona incremental entre servidores compatibles entre procesos.

- Servicio de Servidor DNS compatible con administración de DNS para actualizar dinámicamente reduciendo el tiempo de registros de recursos en función del protocolo en vez de ingresar registros manualmente.

- Además de que se puede configurar el servicio del Servidor DNS para los clientes DNS para actualizar de manera dinámica y segura, los equipos que ejecutan el servicio de clientes DNS se registran con nombres DNS y direcciones IP de manera dinámica con la capacidad que permite únicamente aquellos autenticados como usuarios con derechos para actualizar los registros de los campos requeridos en los recursos adecuados en el servidor.

- En las zonas integradas en AD DS, cada actualización asignada de manera dinámica será segura sólo si está se encuentra disponible

- Además del complemento DNS existen otras herramientas para la administración con varios asistentes de configuración para llevar a cabo tareas de administración de servidores compatibles con la estructura cliente- servidor del DNS de la red asistida.

2.3.17 Hardware de servidores implementados al inicio del negocio

Servidores IBM Power 7

Los sistemas POWER7 ofrecen un rendimiento para sistemas informáticos transaccionales y de rendimiento de aplicaciones de UNIX, IBM i y Linux, con

hasta cuatro veces el rendimiento y la capacidad de consolidación de carga de trabajo, y tres veces el rendimiento por vatio, de los sistemas basados en procesadores

[20] Una infraestructura segura, fiable, eficiente energéticamente y de alto rendimiento y una solución de aplicaciones en un paquete 2U compacto. Gracias a las tecnologías de optimización de cargas de trabajo de IBM POWER7 ofreciendo transacciones rápidas:

- Optimizado para cargas de trabajo Linux de escalabilidad horizontal tradicionales y emergentes
- Base económica para soluciones optimizadas
- Implementación de soluciones y servicios más seguros y disponibles de forma más rápida.
- El servidor IBM PowerLinux 7 está específicamente diseñado como una base económica para cargas de trabajo de escalabilidad horizontal tanto tradicionales como emergentes.
- Las soluciones optimizadas para cargas de trabajo IBM PowerLinux, cada una de ellas adaptada a una tarea específica, son asequibles para el negocio en todos los tamaños.
- Soluciones de servicios de infraestructura de código abierto virtualizada hasta analíticas de grandes cantidades de datos inspirados en IBM Watson.
- Más rendimiento por servidor con una excelente productividad y una virtualización más eficaz
- Fiabilidad y seguridad excepcionales
- Optimización integral (E2E) del sistema.
- Un entorno informático más sencillo basado en PowerLinux con menos servidores que gestionar ayuda a reducir los costes de infraestructura y permite al personal informático centrarse en aportar al mercado productos y servicios innovadores.
- Permite sustituir los antiguos servidores Windows basados en x86 por sistemas PowerLinux y aplicaciones de código abierto puede reducir aún más los costes, ya que se eliminarían las altas tasas de las licencias de software propietario y los gastos de las actualizaciones.

[20] El servidor IBM PowerLinux e IBM PowerVM para IBM PowerLinux están optimizados para Linux, y ofrecen una escalabilidad horizontal más eficaz a precios comparables con los servidores Linux tradicionales. El servidor IBM PowerLinux 7 ofrece el extraordinario rendimiento y las funciones de optimización de carga de trabajo del procesador POWER7+ en un formato denso de bastidor 2U exclusivo para entornos Linux, que es ideal para ejecutar múltiples aplicaciones y cargas de trabajo de infraestructura en un entorno virtualizado. Este servidor de un zócalo de alto rendimiento y gran eficiencia energética es compatible con un POWER7+ de hasta ocho cores y una gama de sistemas operativos (SO) Linux.

[19] Este es un servidor de 4 sockets que va desde 32 a 64 cores con un rendimiento excelente en un paquete optimizado para bastidores de 4U compactos. Utilizando adaptadores 12X InfiniBand se pueden agrupar juntos hasta 64 nodos Power 755, cada uno de ellos con 32 cores, lo que proporciona hasta 2.048 cores POWER7.

[19] Frecuencias de reloj (Mín/Máx) **3,3 GHz**, memoria del sistema (Estándar/Máx) **128 GB / 256 GB**, almacenamiento interno (Estándar/Máx) **73,4 GB / 2,4 TB**



Gráfico No. 12: Servidor IBM Power 7
Fuente: ibm.com

2.3.18 Hardware para el nuevo Data Center implementado para TIA Matriz

Cuadro No. 10

Cuadro presupuestario de los costos del nuevo Data Center implementado

| DESCRIPCION | Valor Final |
|---|----------------------|
| Empresa PROTECOMPU | |
| Aire Acondicionado de Precisión Data Center, incluye: tarjeta SNMP, detección de líquidos, instalación, configuración y programación. Son dos por contingencia en caso de daño de uno de ellos | \$ 43.802,00 |
| Piso Falso metálico, antisísmico, resistente al fuego. Incluye: Paneles metálicos de 61x61 cms, bases reforzadas, rampa de acceso, escalón de ingreso, paneles perforados, ventosa y portaventosa | \$ 28.622,52 |
| Barrera de Fuego FireStop para cubrir y sellar los orificios del paso de las canaletas para evitar el ingreso o propagación del fuego por esa vía | \$ 945,00 |
| División en malla expandida para separar el área de UPS y aires de los servidores | \$ 3.306,25 |
| Tumbado Falso de fibra mineral tipo armstrong | \$ 2.750,10 |
| Sistema de Monitoreo Remoto AC, UPS, Sistema contra Incendio | \$ 3.054,90 |
| Switch de transferencia automática entre dos fuentes | \$ 2.504,25 |
| Control de accesos con teclado, huella y tarjeta de proximidad | \$ 7.797,00 |
| Tablero Principal que alimenta A/C y UPS, Tablero de Distribución para RACKS, Acometida eléctrica de AA incluye evaporador y condensador, Acometida desde TDp a PDU | \$ 17.933,83 |
| Valor TOTAL | \$ 110.715,85 |
| Descuento logrado | \$ 7.199,79 |
| Total | \$ 103.516,07 |
| DESCRIPCION | |
| Empresa NCSISTEL | |
| Sistema de detección y Extinción Automática de Incendios a base de Gas LIMPIO ECARO 25 , incluye alarma, letrero, lamapra de emergencia, panel principal | \$ 17.961,79 |
| Valor TOTAL | \$ 17.961,79 |
| Descuento logrado | \$ 923,27 |
| Total | \$ 17.038,52 |
| DESCRIPCION | |
| Empresa ENYTEL | |
| Tubos LED para luminarias centro de cómputo de 60 cms, 800 lumens, 110VAC, Carcasas metálicas para lamparas LED | \$ 2.340,00 |
| Valor TOTAL | \$ 2.340,00 |

| DESCRIPCION | Valores |
|---|----------------------|
| Empresa SOLINFRA | |
| Cableado Estructurado incluye Metros de bandeja metalica 20*10 para reflejos Accesorios de montaje, omegas, uniones, variillas, bases Implementacion de bandeja metalica Tubos de 3/4 " EMT para estaciones de trabajo, Cajas antisplot Implementacion de cajas, Cableado Marca PANDUIT, oragnizadores angulados | \$ 13.543,74 |
| Valor TOTAL | \$ 13.543,74 |
| Descuento logrado | \$ 408,00 |
| Total | \$ 13.135,74 |
| | |
| DESCRIPCION | Valores |
| Empresa SMART CONTROL | |
| 5 Gabinetes de Servidores marca QUEST incluye organizadores, 1 multitomas Verticales, 1 Gabinete para telecomunicaciones | \$ 11.907,50 |
| Valor TOTAL | \$ 11.907,50 |
| Descuento logrado | \$ 1.082,50 |
| Total | \$ 10.825,00 |
| | |
| DESCRIPCION | Valores |
| Empresa Estrada | |
| Obra Civil | \$ 74.000,00 |
| Valor TOTAL | \$ 74.000,00 |
| Descuento logrado | |
| Total | \$ 74.000,00 |
| | |
| | |
| | |
| Total del Proyecto | \$ 305.546,24 |

Fuente: Levantamiento de datos de TIA, Mi Comisariato y Supermaxi
Elaborado: Por el Autor

Hardware para el nuevo Data Center implementado para TIA Matriz

Servidores IBM 3650 M4

[19] El IBM System x3650 M4 combina un excelente tiempo de actividad, rendimiento y flexibilidad de entrada/salida (E/S) para lograr gran rentabilidad y total fiabilidad. El potente servidor ofrece una solución de bastidor fácil de utilizar, asequible e inteligente desde el punto de vista energético con un diseño de pago a medida que se crece que le ayudará a reducir los costes y gestionar los riesgos.

[19] Con más potencia informática por vatio y los más recientes procesadores de la serie Intel Xeon E5-2600, soporte de memoria avanzado y mayor capacidad de disco para empresas que necesitan gran capacidad de almacenamiento, el x3650 M4 ofrece densidad y rendimiento equilibrado.

- Diseño innovador, optimizado para lograr mejores resultados y reducir los costes, compatible con las aplicaciones empresariales más importantes e implementaciones de cloud.

- Excelentes características de fiabilidad, disponibilidad y facilidad de mantenimiento (RAS) y extraordinario tiempo de actividad para un entorno empresarial optimizado

- Bastidor de 2U, ofrece posibilidades de ampliación y alto rendimiento en un formato denso.

- Mejora el rendimiento con los más recientes procesadores de ocho cores de la serie Intel Xeon E5-2600

- PCIe 3.0 integrado en el procesador para reducir la latencia y el consumo energético, a la vez que aumenta la capacidad total y al ancho de banda

- Aumento máximo de la velocidad y la duración del modo turbo con la nueva tecnología mejorada con gestión térmica y de la alimentación

- Admite RAID de interfaz a 6 Gbps de alta velocidad para un mejor rendimiento

- La protección RAID avanzada ofrece una disponibilidad avanzada elevada a sus unidades de disco duro de forma eficiente, sin sacrificar el rendimiento

- La nueva tecnología Flash alarga la vida útil del sistema hasta casi siete años, frente a la sustitución habitual de un año de las baterías



Gráfico No. 13: Servidores IBM 3650 M4
Fuente: ibm.com

2.3.19 Características del sistema de almacenamiento para el nuevo Data Center orientado al negocio de Supermercado (TIA Matriz)

El Sistema de Almacenamiento de Datos dentro de los servidores es redundante con tolerancia a fallos, sin puntos únicos de falla y hot-pluggable.

A continuación se describen las características principales:

- Se dispone de una capacidad cruda mínima de 33.6 TB de almacenamiento entre storages y discos internos de los servidores.
- Las capacidades anteriormente expresadas contemplan la configuración de RAID y los discos de repuesto (spare) necesarios.
- El software está licenciado para la capacidad de crecimiento indicada en el punto anterior, de modo que futuras ampliaciones de discos estén cubiertas con las licencias suministradas.
- Soportar un mínimo de 200 discos en configuración básica.
- Los discos son hot-swap. De tipo SAS con una capacidad mínima de 600GB y al menos 10000 rpm, y SATA (o equivalente) con una capacidad mínima de 2 TB y al menos 7200 rpm. Los discos deberán ser de la misma capacidad, revoluciones y formato, tanto para SAS como para SATA, de la misma marca.
- Se tiene storewize que soporta además discos de estado sólido (SSD). El backplane SAS deberá ser de 6 Gb/s.
- Soportan los protocolos de bloque FC e iSCSI.

- Disponen como mínimo de dos controladoras, con un mínimo de 8 GB de caché por controladora (16 GB de caché por subsistema). La caché ha de estar en espejo y protegida por baterías.
- Cada controladora deberá soportar como mínimo dos puertos FC de 8 Gbps con compatibilidad 2/4 Gbps y dos puertos iSCSI de 10 Gbps de fibra (4 puertos FC de 8 Gbps y 4 puertos iSCSI de 10 Gbps por subsistema).
- La interfaces deberá tener conectores SFP+.
- Se dispone de una configuración de alta redundancia en fuentes de alimentación, controladoras y permitir la sustitución en caliente de los componentes redundantes.
- Soportan los sistemas operativos: Microsoft Windows 2003 Server o superior, Linux Red Hat 5.7 o superior, AIX 5.4 o superior.
- Poder ser monitoreado vía SNMP o superior, y soportar SNMP traps.
- Poder administrarse vía HTTP.

2.4 Impacto Tecnológico

2.4.1 Introducción al negocio de supermercados

OSTER Mathew, analista de investigación de la firma Euromonitor International, manifiesta que existe una expansión de nuevos centros comerciales en Ecuador y consecuentemente, la instalación de nuevos supermercados, lo que demuestra el creciente consumo.

[41] En nuestro país cada año se inauguran centros comerciales y por ende los supermercados, por lo tanto, los negocios de supermercados han tenido un despunte considerable en el Ecuador, según Oster en concepto de ventas ellos han experimentado el crecimiento aproximado de 15,01% en el año 2012.

[41] Se tiene también un dominio de mercado por la inclusión de los supermercados más pequeños que se construyen más rápidamente, además,

los supermercados modernos se están extendiendo a las zonas rurales de la ciudad de Guayaquil.

[41] El mercado de los supermercados aún no está tan consolidado; las primeras tres empresas, TIA, La Favorita y El Rosado, tienen 68% de las sucursales en Ecuador y siguen invirtiendo en nuevas tiendas y en renovar sus tiendas existentes.

Estos tres supermercados han crecido considerablemente en la ciudad de Guayaquil, y aún en consideración a seguirse expandiéndose.

[41] Los supermercados pequeños están básicamente en zonas donde predominan las tiendas de barrio y sitios altamente poblados, o sea zonas estratégicas de aquellas poblaciones que no tienen acceso al supermercado, con el motivo de que las personas no se movilicen largas distancias para llegar a uno con la facilidad de un acceso de productos y stocks, de calidad al precio más bajo que las tiendas de la zona como tal.

2.4.2 Servicios que brinda un supermercado hoy en día

Los tamaños de los supermercados van desde grandes tiendas y cadenas de almacenes hasta pequeños almacenes de barrios dirigidos por los dueños. Para dirigir un supermercado, el gerente o el dueño deben entender, monitorizar y administrar todas las operaciones esenciales del negocio. Esto incluye funciones básicas como el funcionamiento de los departamentos, recursos humanos, contabilidad, envío y recibo, estacionamiento y seguridad. [3]

Los supermercados ofrecen una gama de variedades de productos tanto de primera necesidad como electrodomésticos, vestidos, entre otros, entre los alimentos que incluyen están las carnes y mariscos, frutas y vegetales, alimentos congelados y quesos, panes, especias y productos de panadería, y una gran variedad de alimentos enlatados, en caja o en frasco.

Cada sección en los supermercados casi siempre está un empleado encargado de supervisar el funcionamiento de cada una de estas secciones. Otros servicios que brindan los supermercados son: panadería, florería, cambio de cheques, giros, y venta de lotería local.

Existen supermercados que ofrecen servicios de entrega exclusivos como ancianos y personas con discapacidades, dentro de una distancia establecida de la tienda. Otros brindan un servicio en línea para ordenar ciertos productos a precios reducidos. Esto incluye paquetes de productos para incentivar la entrega de grandes cantidades de alimentos secos o enlatados.

Generalmente en los supermercados existen estacionamiento de vehículos, seguros y cómodos disponible para los clientes.

2.4.3 Demanda y enfoque de los servicios en la actualidad de un supermercado

Los supermercados expenden sus productos para que el cliente se incentive a comprar más de lo imaginado o propuesto. El sentido a los rubros de mayor necesidad o de diario consumo ubicándose al final del supermercado para incentivar que los clientes sientan el impulso de recorrer las perchas de las secciones de productos menos relevantes y así llegar a los primeros.

La atracción de un consumo casi compulsivo que se crea en los clientes que es una de las críticas más completas que se le hace al sistema de supermercado en sí tiene que ver con el sentido de que si existe el fácil acceso y la surtida exposición de los productos está especialmente pensada para tentar a los clientes a comprar elementos que no tenían pensado llevar en un primer momento. Por otra parte, también se le cuestiona la venta de productos que normalmente se consiguen en tiendas especializadas y supermarkets, bajando las ventas en algunos casos por la estabilidad del alicativo. [5]

El excesivo enfoque en la facturación y el volumen – la obsesión por la cuota de mercado – resulta en un círculo vicioso de bajadas de precio, que reduce los

márgenes de toda la industria. Para evitar esta situación hay que definir bien los objetivos. Porque, por ejemplo, obtener sólo cuota de mercado puede no ser lo que necesita la empresa.

Esto no quiero decir que no se pueden hacer promociones agresivas, pero lo que sí hay que evitar es hacerla para todas las categorías. Y aquí entra a jugar la estrategia de precios, a través de la cual una empresa puede destacarse. Por ejemplo, ser la mejor cadena en precio de productos congelados, o los mejores en frutas. Con esto, cada empresa puede crear su espacio para competir. [6]

Según Daus para alcanzar una política de precios exitosa hay que seguir cinco pasos:

- Definir el objetivo de cada promoción. La rentabilidad del negocio siempre debería ser el objetivo primordial de las actividades promocionales.
- Seleccionar el tipo de promoción y el producto promocional según los objetivos estratégicos.
- Antes de implementar cualquier promoción, cuantificar tanto el costo total como el impacto de la promoción sobre la facturación.
- Para cuantificar el impacto total sobre la facturación, mida siempre elasticidades promocionales, umbrales de precios y, sobre todo, elasticidades cruzadas.
- Utilizar múltiples metodologías y fuentes para analizar los efectos de las promociones del pasado, por ejemplo tanto datos históricos como encuestas a clientes.

2.4.4 Análisis de demandas tecnológicas de supermercados a nivel de Guayaquil

Una de las demandas tecnológicas en los supermercados son los autoservicios, ya que según un informe de Ecuador Over View 2012, trabajo efectuado por la consultora Ipsa (ahora parte de Nielsen), el autoservicio es el principal canal de

compra de los hogares, porque tiene una sutileza del 94,5%, frente al 93,4% de las tiendas. En el 2010, estas últimas encabezaban la lista, con el 94%, a diferencia del 86% de los supermercados.[7]

Según un estudio de IpsaGroup (ahora parte del Nielsen), los consumidores aún acuden a los pequeños negocios porque encuentran productos con formatos menores, lo que supone un bajo precio. Según la analista en Marketing, Janina Gutiérrez, las tiendas ofrecen una facilidad económica por los distintos productos, que se cancela generalmente en quincenas o en fines de mes.

2.4.5 Inversiones en tecnologías de supermercados

Con las nuevas tecnologías implementadas en los supermercados, el cliente ya no necesita buscar por varios minutos dónde se encuentran los productos, ya que con un clic bastará para conocer el nuevo paradero de sus productos.

Esta innovación ha sido creada en St. Wendel, donde se encuentra el supermercado del futuro. En este supermercado, se han realizado varias pruebas para verificar sus beneficios en la vida cotidiana de los clientes.[9]

El buscador de productos es la primera tecnología que ha pasado todas las pruebas con notas muy altas. Debido a ello, en un supermercado en Saarbrücken-Güdingen, ya se ha instalado este buscador sobre varios paneles donde los clientes podrán solicitar información acerca de su producto preferido.

Otras de las tecnologías que se está empleando actualmente en supermercados de países como Holanda, es que los clientes pueden hacer sus compras sin pasar por caja. Ellos mismos facturan cada producto que echan en su carro de la compra con un lector storeMate Móvil (MSE), que comercializa Toshiba Tec. [10]

MSE es la nueva solución móvil desarrollada por Toshiba para avanzar en la “compra inteligente y desasistida”. Jumbo ha sido la primera cadena de

supermercados en instalarla, pero sus aplicaciones incluyen también la gran distribución, cadenas Cash&Carry y los grandes comercios especializados.

Según PRUIJN Gerard, Director de ventas de Toshiba Tec, esta tecnología conecta miles de productos alimenticios y ofrece a los consumidores una experiencia móvil de compra completa.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación, está enmarcado en lo teórico y estadístico, por lo tanto, su enfoque es cuali-cuantitativo porque se realizó una investigación de todas las causas y factores referentes al tema “Estudio del Impacto de las nuevas Tecnologías de Hardware en Sistemas de Cómputo para los Supermercados de Almacenes Tía, en la ciudad de Guayaquil” , la información proporcionada sirvió de referencia para interpretarla con el sustento científico y profesional así como el tratamiento estadístico de los datos.

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para el diseño metodológico de la presente investigación se aplicaron los siguientes métodos:

Métodos empíricos

La observación, de manuales operativos, soportes de los procesos y políticas del medio relacionados con el negocio o el manejo de los sistemas de información en hardware, usando como herramienta un cuadro comparativo, donde se anotan los resultados de las investigaciones de campo de los

documentos del departamento de procesos, lo cual nos servirá para ejercer una recopilación y definir el marco de la situación de los objetivos y los problemas asociados con el negocio de los supermercados de Tía, para establecerlo como válido y eficaz.

El análisis de documentos relacionados en Internet y manuales del área de operaciones y procesos nos permiten crear un Informe de recopilación de varias fuentes de información relacionadas y dedicadas a nuestro tema, aportando la práctica de la investigación de los temas relacionados y sus diferentes puntos de vista usando la entrevista a los distintos jefes de área hacia los valores referenciales que se exponen en estas investigaciones para constatar una inclinación o tendencia a las mismas.

Métodos estadísticos

La determinación de muestras y valores reales sacados por medio de un estudio a través de cuadros estadísticos, utilizando los estudios poblacionales de transacciones en los locales de Tía Guayaquil, nos dará las nociones y los datos necesarios para las inferencias y extraer las conclusiones del número de transacciones que puede llegar a procesar un sistema de información para el supermercado, para las situaciones referentes al nivel de tecnología utilizada, los rendimientos y capacidades probados en el transcurso de su utilización se procederá a revisar los variantes usando además encuestas a los principales jefes del área de sistemas.

Métodos teóricos

La construcción de un modelo de análisis, nos permitió abordar los temas de manera que exista un enfoque general y se aborden las causas y problemas que aportan el uso de los sistemas de hardware del supermercado, así como su desarrollo a largo plazo generando teorías e hipótesis del mismo, así como el construir las soluciones y conclusiones alrededor de lo expuesto.

Método lógico inductivo

A partir del razonamiento de casos particulares del uso, capacidades y rendimiento de los mismos a través de la operación conjunta de la línea de POS

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Universo

El Universo que se utilizó para la investigación estuvo conformada por las personas que trabajan en el Departamento de Sistemas, Hardware, Redes, Gerencia y POS, Seguridades y Base de datos, total 13 trabajadores de las oficinas Centrales de los Almacenes Tía de Guayaquil.

Muestra

Como la población es pequeña se tomó como muestra a todo el universo, personas y roles que se encuentran detallados en las siguientes áreas: Redes, Hardware, Gerencia y POS, Seguridades y BD en la oficina Matriz de Almacenes Tía con un total de 13 trabajadores.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Encuestas

La encuesta ayudó a obtener información a través de un cuestionario de preguntas, la misma que realiza un censo a 13 personas, los días 15 y 16 de Agosto, las mismas que están involucradas en la investigación desde sus respectivas áreas tales como: Departamento de Sistemas, Hardware, Redes, Gerencia y POS, Seguridades y Base de Datos de la Casa Matriz ubicada Chimborazo y Luque.

Textos

A través de revisión bibliográfica de libros, revistas, se revisaron toda información concerniente a los impactos tecnológicos en los supermercados, para tomarlo como referencia en la presente investigación.

Internet

El internet es una herramienta muy necesaria porque a través de ella se buscan también evidencias de otros estudios realizados y de conceptos que nos permitieron contribuir en la búsqueda de posibles soluciones a la problemática planteada en el presente trabajo de investigación.

Observación Directa:

En una visita al Supermercado TIA de Mucho Lote el día 17 de Septiembre, pude constatar que hay diferencias entre los tiempos y operaciones, las distintas acciones entre el operador y el POS se ven también complementadas por el comportamiento de las columnas de personas que quieren pagar los productos. Todas estas variantes incurren en un valor estadístico en el cual precisan varios tiempos, operaciones, estructuras e inversiones a las cuales se han llegado hasta ahí, y las diferencias que estas conllevan las cuales serán definidas a continuación.

3.5. PROCEDIMIENTO

Plan de recolección de información

La recolección de información se realizó mediante encuestas al personal que manejan los administradores de redes, entre otros.

Lo primero que se realizó al recopilar la información, fue seleccionar los datos que se requiere para el desarrollo del proyecto, los mismos que fueron analizados en relación con el problema y establecer las conclusiones y recomendaciones y dar solución al problema trazado. El análisis de la

información se realizó mediante la interpretación de los datos recolectados, los cuales al ser procesados permitió obtener un informe en base a sus resultados.

Plan de análisis e interpretación de los resultados

El análisis de los resultados se realizó desde el punto de vista descriptivo y estadístico, proceso que permite realizar la interpretación adecuada basada en el marco teórico y relacionando las variables de la investigación. Los resultados obtenidos a través de las encuestas realizadas al personal encargado del Departamento de Sistemas Informáticos y Redes de Comunicación y administradores de redes, se los representó mediante la utilización de gráficos estadísticos, los cuales proporcionarán una mejor interpretación de la situación actual de la infraestructura de comunicaciones.

CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

¿Qué se ha pretendido hacer?

Conocer cuáles son las tecnologías del hardware existentes en los Supermercados de los Almacenes Tía de la ciudad de Guayaquil

¿Por qué razón es importante el tema?

Para evidenciar si las tecnologías del Hardware en los sistemas de cómputo de los supermercados convencionales de los Almacenes Tía están a la par con las nuevas tecnologías.

¿Qué se ha escrito ya sobre el tema?

Que en materia de tecnología cada día se avanza a pasos agigantados, sobretodo en el mundo del comercio y en especial en los supermercados, las personas cada vez viven en un tiempo de aceleramiento y por ende cuando necesitan realizar sus compras en los supermercados lo requieren hacer de la manera más rápido sin tener que hacer largas filas en las cajas y que todos los productos tengan impresos los códigos de barras y los precios.

¿Cuál es la hipótesis del trabajo?

El estudio de impacto sobre las implementaciones de las nuevas tecnologías de información, comunicaciones y POS (Point of Sale) en los supermercados de Almacenes Tía, permitirá analizar y descubrir la efectividad en el proceso de información y almacenamiento de datos en las operaciones diarias de los supermercados de Almacenes TIA.

¿Cómo se ha llevado a cabo la investigación?

La presente investigación se ha llevado a cabo aplicando herramientas metodológicas, como las encuestas, observación directa, revisión de fuentes bibliográficas que permitan conocer y evidenciar la marcha de las nuevas tecnologías en otros países y que han tenido un gran impacto.

¿Cuáles son los resultados obtenidos?

Se realizó un censo a 13 personas del Departamento de Sistemas, Hardware, Redes, Gerencia y POS, Seguridades y Base de Datos, de los cuales brindaron sus opiniones en base a la experiencia y conocimiento del funcionamiento de los equipos de hardware que trabajan los supermercados de los Almacenes Tía, entre los resultados más destacados tenemos:

Los Supermercados de los Almacenes Tía, cuentan con equipos de hardware necesarios y tecnológicos apropiados y en cada uno de los supermercados cuentan con Data Center, además que se los ha ido actualizando según las

nuevas aplicaciones y servicios que ofrecen los supermercados lo que ha permitido alcanzar un impacto positivo a largo plazo.

Las características de comunicaciones entre los POS están regidas por el programa base de IBM en los POS, lo cual se encarga de el paso de tramas para comunicarse con las entidades externas, el tráfico de información entre terminal controlador y la copia o replicación con el POS que hace de espejo de la información del disco principal.

Con respecto a las comunicaciones de los POS, estas resuelven la lectura de manera un poco lento, por el tiempo de respuesta por lo que es importante evaluar si el hardware es todavía el adecuado para las operaciones de cobro y despacho.

Existen inconvenientes en la marcación y peso del producto porque no existen balanzas desde las áreas de frío o frutas los cuales se encargan de pesar primero ya que sólo existen escáneres normales para códigos de barra en los POS.

Existe un cronograma de mantenimiento el cual es examinado y manejado solamente por el Gerente de Sistemas, pero este requiere ser modificado por cuanto existe mayor demanda de clientes por ende los equipos también requieren de que se les haga mantenimiento as continuamente, por ende algunos equipos como los lectores de comunicación tienden a estar un poco lentos. El fallo de un POS puede provocar que las demás tampoco puedan cobrar,

Se ha evidenciado pérdida de la información por el ineficiente mantenimiento de POS y por no existir planes de contingencia y respaldo.

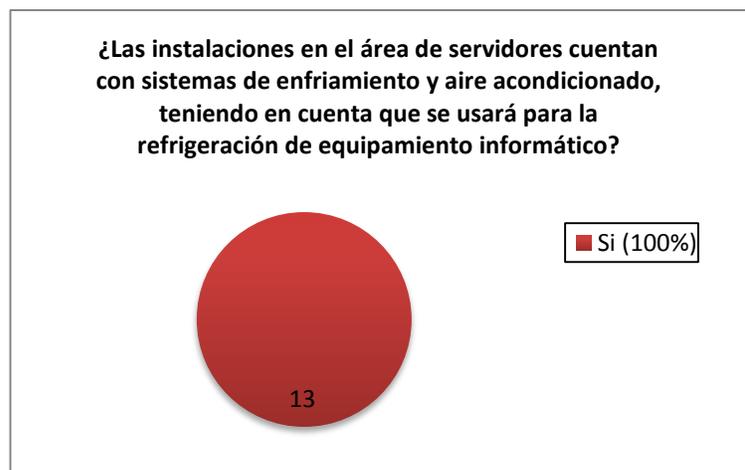
4.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

1. ¿Las instalaciones en el área de servidores cuentan con sistemas de enfriamiento y aire acondicionado, teniendo en cuenta que se usará para la refrigeración de equipamiento informático?

Cuadro No. 11: Instalación de servidores con sistema de enfriamiento

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------|-------|------------|------------|----------------------|
| Opciones | Si | 13 | 100 | 100 |
| | No | 0 | 0 | 100 |
| | Total | 13 | 100,00 | |

Gráfico No. 14: Instalación de servidores con sistema de enfriamiento



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

En esta pregunta se puede evidenciar que la aceptación de los miembros de sistemas de que si existe un equipo de enfriamiento acorde en el área de servidores y que está en condiciones ambientales son aceptables.

Se puede concluir, que se ha invertido en equipos de enfriamiento de manera eficiente donde, anteriormente se contaba con un equipo que no estaba regularizado para las expectativas de enfriamiento y climatización, sin embargo, se puede ver la conformidad al impacto positivo en la respuesta.

2. ¿Los recursos necesarios

(Computadoras, redes de comunicaciones, rack y gabinetes) se

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------|-------|------------|------------|----------------------|
| Opciones | Si | 11 | 84,62 | 84,62 |
| | No | 2 | 15,38 | 100 |
| | Total | 13 | 100,00 | |

encuentran en una sala con piso especial anti-estático, piso falso o técnico y techo falso?

Cuadro No. 12: Existencia de piso y techo especial

Gráfico No. 15: Existencia de piso y techo especial



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

En esta pregunta se puede verificar como el 92,31% responde que si existen ahora los recursos necesarios y tecnológicos en el nuevo Data Center que corresponde 12 personas contra un 7,69% que corresponde a 1 persona que piensa que no existen los mismos. Se puede denotar que la tecnología implementada ha tenido el impacto adecuado para los mismos miembros del

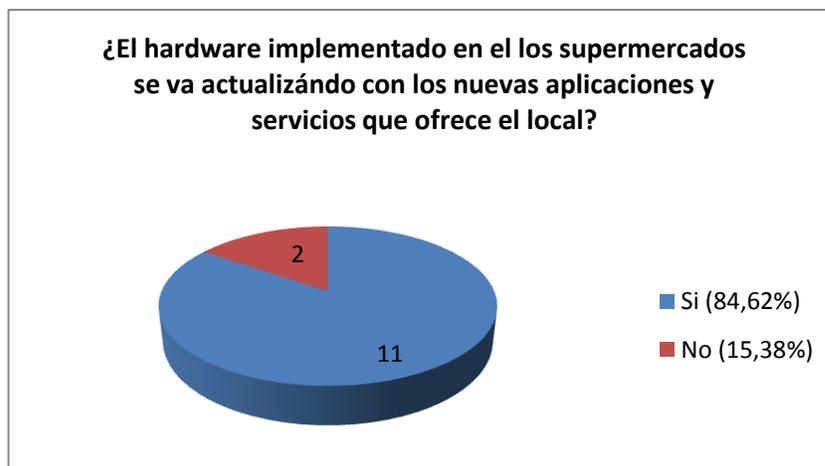
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------|-------|------------|------------|----------------------|
| Opciones | Si | 11 | 84,62 | 84,62 |
| | No | 2 | 15,38 | 100 |
| | Total | 13 | 100,00 | |

departamento y en conciencia de los miembros propios de Redes, donde sólo uno estuvo en desacuerdo por cuestiones de materiales usados en la construcción del mismo, pero se asegura con lo expuesto en el capítulo 1 que este se encuentra con el estándar y los recursos mejor propuestos para que el Data Center tenga el desempeño que ellos esperaban.

3. ¿El hardware implementado en el los supermercados se va actualizando con los nuevas aplicaciones y servicios que ofrece el local?

Cuadro No. 13: Hardware actualiza según aplicación y servicios

Gráfico No. 16: Hardware actualiza según aplicación y servicios



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

| Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|----------------------|
|------------|------------|----------------------|

En esta pregunta el 84,62% de los encuestados respondieron que si se está implementando con las aplicaciones y servicios de manera óptima, mientras que el 15,38% aseguran no tener aún el hardware correcto para las nuevas aplicaciones y servicios.

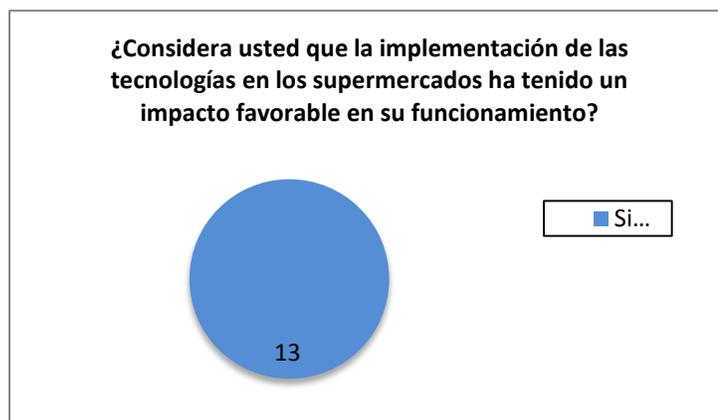
En esta pregunta la mayoría pudo ver el cambio en la tecnología que si está funcionando acorde con las implementaciones y aplicaciones para la sucursal, solo dos personas estuvieron en desacuerdo pues a pesar de que el hardware es la pieza que pone de manifiesto todas las implementaciones, estas consideraron que hay límites y equipos que podrían ser reemplazados por los últimos modelos, sin embargo, no es significativo porque en realidad el equipo puesto en los locales ha tenido el impacto deseado para atender y trabajar todas las transacciones y servicios.

4. ¿Considera usted que la implementación de las tecnologías en los supermercados ha tenido un impacto favorable en su funcionamiento?

Cuadro No. 14: Implementación de supermercado es favorable o no

| | | | | |
|----------|-------|----|-----|------|
| Opciones | Si | 13 | 100 | 100% |
| | No | 0 | 0 | 100% |
| | Total | 13 | 100 | |

Gráfico No. 17: Implementación de supermercado es favorable o no



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

Los 13 encuestados (100%) si están de acuerdo que el hardware propuesto tuvo el impacto favorable para seguir funcionando como tal en los locales por más tiempo. Se puede indicar que a pesar de haber diferencias por la funcionalidad de los equipos a nivel de hardware en el supermercado estos funcionaron adecuadamente para el fin que fueron propuestos y se proyectaría que estos sigan funcionando por mayor tiempo sin problema alguno, alcanzaron la imagen de un impacto positivo a largo plazo.

5. ¿Cree usted que la tecnología implementada tanto en los POS como en las comunicaciones no ha tenido el impacto positivo en todas las operaciones del supermercado hasta ahora?

Cuadro No. 15: Impacto de tecnología POS y telecomunicaciones

| | | | | |
|----------|-------|----|--------|-------|
| Opciones | Si | 6 | 46,15 | 46,15 |
| | No | 7 | 53,85 | 100 |
| | Total | 13 | 100,00 | |

Gráfico No. 18: Impacto de tecnología POS y telecomunicaciones



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

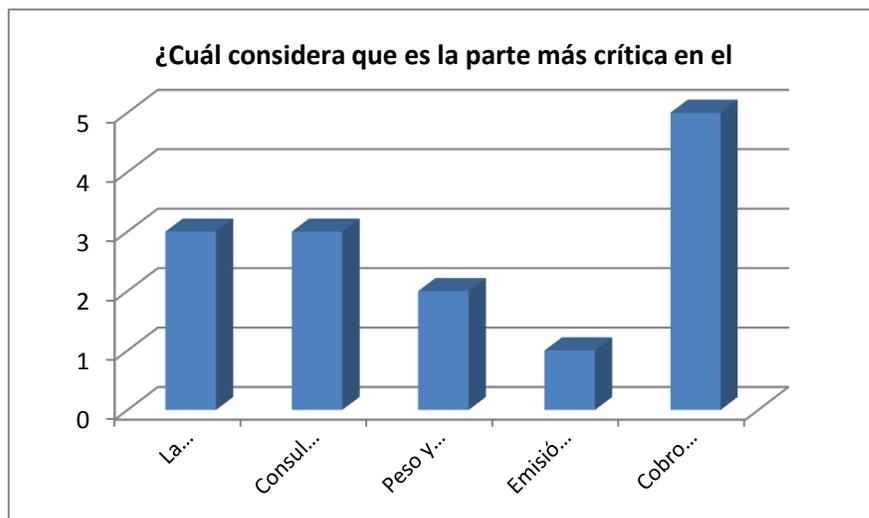
En esta pregunta el 46,15%, de los encuestados manifestaron que si ha tenido impacto positivo mientras que 53,85% dijeron que no. Por lo tanto, hay una mayoría más uno, que dijo que todavía no se ha tenido un impacto positivo en los supermercados con respecto a la tecnología de POS y comunicaciones, cabe indicar que antes de las últimas implementaciones de comunicaciones como mejoras de POS, estos no han tenido la expectativa esperada, aunque se mejoró la seguridad y consistencia de comunicación con los switch's administrables, más no resuelve aún el inconveniente de ciertas operaciones en línea que después de todo pueden aún demorar en tiempo de respuesta, es por ello que quizá la mayoría determinó que no se ha alcanzado este propósito, es importante evaluar si el hardware es todavía el adecuado para las operaciones de cobro y despacho.

6. Si su respuesta en la anterior pregunta es Si ¿Cuál considera que es la parte más crítica en el proceso de cobro y despacho en el supermercado que no ha sido cubierta?

Cuadro No. 16: Parte crítica en el proceso de cobro y despacho

| | | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado |
|----------|--|------------|------------|-------------|
| Opciones | La codificación y digitación de los productos | 3 | 21,43 | 21,43 |
| | La marcación de los productos para consulta y venta | 3 | 21,43 | 42,86 |
| | El peso y cobro de productos que necesitan ser pesados para su precio | 2 | 14,29 | 57,14 |
| | El cobro y emisión de la factura en cada venta | 1 | 7,14 | 64,29 |
| | El cobro de planes, cuentas, servicios, descuentos, promociones y tarjetas | 5 | 35,71 | 100,00 |
| | Total | 14 | 100,00 | |

Gráfico No. 19: Parte crítica en el proceso de cobro y despacho



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz

Análisis:

El 35,71% de los encuestados, dijo que el cobro de planes, cuentas, servicios, descuentos, promociones y tarjetas no ha podido ser cubierta, el 21,43% que, la codificación y digitación de los productos y la marcación de los productos para venta son segunda que no ha cubierta, consulta y la opción sido el



14,29% manifestó que el peso y cobro de productos que necesitan ser pesados para su precio era un punto crítico de las operaciones de los supermercados que no han podido ser cubiertos y solo 1 persona(7,14%) se inclinó por el cobro y emisión de las facturas.

Por lo que se puede evidenciar que la razón principal por la que no se siente cubierta la tecnología es por el cobro de planes, cuentas, servicios, descuentos, promociones y tarjetas, donde si bien es cierto se ha ido proponiendo toda la disponibilidad del hardware, no es factor crítico ya que esta obedece a la programación y conexiones abiertas que tenga para dar tales servicios, no obstante entre cobrar los productos que se necesitan pesar y la consulta de los precios de los mismos también se vuelven un factor que puede tener inconvenientes, sobre todo porque en los locales aún hay variaciones de formato, ya que algunos poseen los Check-out con Escáner-balanza los cuales son prácticos para pesar y cobrar en el acto, pero otros conservan la balanza desde las áreas de frío o frutas los cuales se encargan de pesar primero ya que sólo existen escáner normales para códigos de barra en los POS. Esto se vuelve un factor crítico también pues donde una de las balanzas de las áreas que posea se dañe, no habrá manera de pesar los productos y no se podrán cobrar posteriormente en locales que solo poseen una balanza.

7. ¿Los mantenimientos que se realizan a nivel de hardware, aumentaron o disminuyeron en el número de los mismos?

Cuadro No. 17: Número de mantenimientos de hardware

| | | | | acumulado |
|----------|-------|----|--------|-----------|
| Opciones | Si | 9 | 69,23 | 69,23 |
| | No | 4 | 30,77 | 100 |
| | Total | 13 | 100,00 | |

Gráfico No. 20: Número de mantenimientos de hardware



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

El 69,23% de la muestra, indica que los mantenimientos a nivel de hardware aumentaron, mientras que el 30,77%, piensa que no han aumentado los mismos.

Lo que se evidencia que los mantenimientos han aumentado según la encuesta, sin embargo, el mecanismo para el mantenimiento de los equipos es periódico por tanto, no existe un aumento ya que se sigue un cronograma de mantenimientos en base a los locales y los equipos de hardware, hay que recalcar que los equipos implementados ante la demanda de computadores, POS, impresoras, Consultores, PDT, que son equipos de uso constante al facilitar la consulta el conteo o el trabajo de facturación también se ve afectado por el desgaste y el uso excesivo por parte de los empleados y los mismos clientes en otros casos, se define que una tecnología nueva va a demandar mayor mantenimiento por lo que la tecnología es nueva aún en el uso masivo y

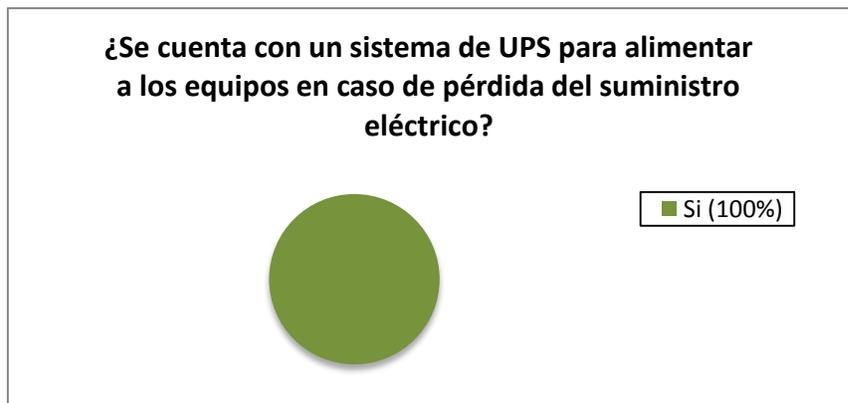
constante, por tanto, siempre va a implicar un mantenimiento mayor si este tiene el impacto adecuado para el uso y confianza del mismo.

8. ¿Se cuenta con un sistema de UPS para alimentar a los equipos en caso de pérdida del suministro eléctrico?

Cuadro No. 18: Sistema de UPS en caso de emergencia

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------|-------|------------|------------|----------------------|
| Opciones | Si | 13 | 100 | 100% |
| | No | 0 | 0 | 100% |
| | Total | 13 | 100 | |

Gráfico No. 21: Sistema de UPS en caso de emergencia



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

Se puede concluir que el 100% respondieron que si existen UPS para alimentar a los equipos en caso de pérdida del suministro eléctrico.

Lo expuesto anteriormente contribuye a la investigación porque determina la importancia de contar con un sistema UPS en caso de carencia de energía y aunque en todos los locales poseen uno, se contempla también el que cada uno tenga uno de backup pues uno de estos puede fallar y al momento de que estos

no se encuentran operativos existe un problema de soporte de hardware al instante que un local no tenga energía o halla descargas muy fuertes de energía que respalde y proteja los equipos de cómputo y el POS

9. ¿Los cables de red, switch's, routers, entre otros, que funcionan como medio de transmisión son testeados y se encuentran organizados y etiquetados?

Cuadro No. 19: Testeo y etiquetado de los medios de transmisión

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------|--------------|------------|------------|----------------------|
| Opciones | Si | 11 | 84,62 | 84,62 |
| | No | 2 | 15,38 | 100 |
| | Total | 13 | 100,00 | |

Gráfico No. 22: Testeo y etiquetado de los medios de transmisión



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

El 92,31% está de acuerdo que los equipos y cableados de red son testeados y etiquetados, contra 1 persona que es el 7,69% de la muestra que piensa que no es así.

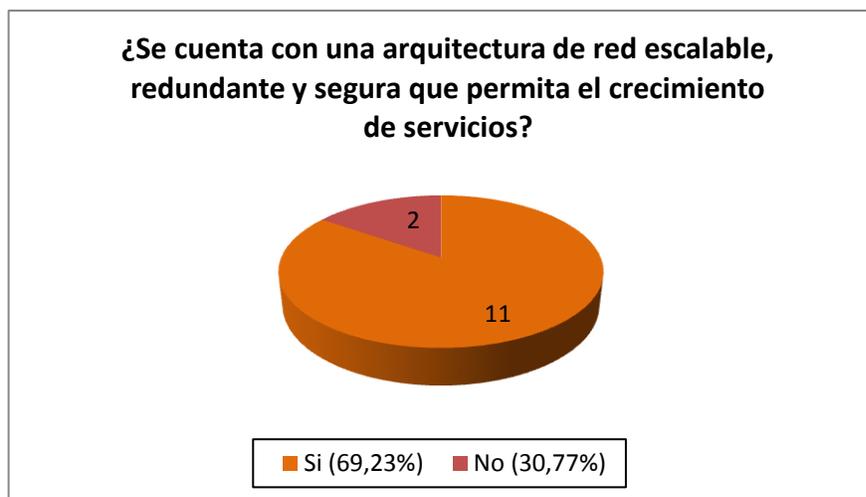
Por lo que se puede evidenciar que efectivamente los cables de red, switch's y demás equipos de redes se encuentran etiquetados y probados, cosa que en tiempos pasados no era así, la organización del rack como tal no existía, y los cables se ensamblaban y ordenaba sin ningún control o medida, pero a medida que los equipos de comunicación crecían se volvía más complicado su implementación, por tanto, se requirió un ordenamiento como tal, etiquetando el tipo y la comunicación que abastecía, eso contra una persona que dijo que no existía todo ello, sin embargo, eso se lo diría debido a que si bien es cierto esa labor de cambio y estructuración se lo hizo, pero hay locales y lugares con racks de comunicaciones que todavía no han podido ser ordenado de esta manera, pero se concluye que se mantiene un orden en la gran mayoría de los locales.

10. ¿Se cuenta con una arquitectura de red escalable, redundante y segura que permita el crecimiento de servicios?

Cuadro No. 20: Arquitectura escalable, redundante y segura

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------|-------|------------|------------|----------------------|
| Opciones | Si | 11 | 84,62 | 84,62 |
| | No | 2 | 15,38 | 100 |
| | Total | 13 | 100,00 | |

Gráfico No. 23: Arquitectura escalable, redundante y segura



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

En esta pregunta se puede ver que el 84,62 personas contestaron que si se cuenta con una red escalable, redundante y segura con potencial de crecimiento, donde solo el 30,77% contestaron que no es así.

Se puede definir que la mayoría piensa que en efecto si se ofrece una red escalable y redundante, con la facultad de poder pensar así pues el cambio del hardware constantemente a la final amerita un cambio en las telecomunicaciones que lo modifican, en este caso sólo 2 personas estuvieron en desacuerdo porque a pesar de los cambios y renovaciones que se hacen, hay redes de comunicación muy antiguas aún que no se ha dado un lapso de tiempo para ser restauradas, pues estas trabajan las 24 horas además de depender partes muy vitales del sistema de TIA.

11. ¿Existen mecanismos para evaluar el rendimiento de la red?

Cuadro No. 21: Mecanismos para evaluar el rendimiento de red

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------|-------|------------|------------|----------------------|
| Opciones | Si | 11 | 84,62 | 84,62 |
| | No | 2 | 15,38 | 100 |
| | Total | 13 | 100,00 | |

Gráfico No. 24: Mecanismos para evaluar el rendimiento de red



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

De los encuestados 84,62% contestaron que si se cuenta con mecanismos para evaluar el estado de la red, donde sólo el 30,77% contestaron que no es así.

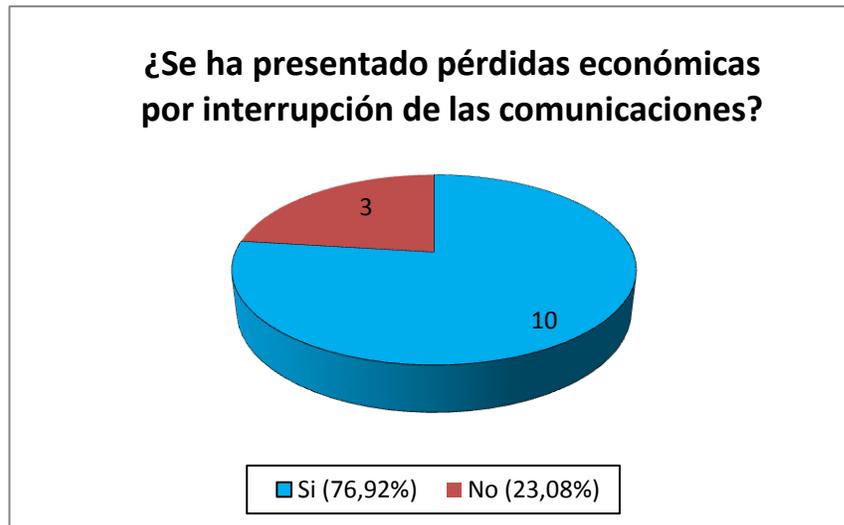
En realidad si se cuenta con un programa llamado NAGIOS, donde se puede monitorear el estado de los más de 150 enlaces de datos en todos los locales, donde quizá la reacción negativa por 2 personas que no piensan así es porque después de todo este programa sólo monitorea, pero incluso este puede llegarse a equivocar con respecto al grado de pérdida de datos que tiene para ponerlo como un enlace arriba o uno caído para reportarlo como tal.

12. ¿Se ha presentado pérdidas económicas por interrupción de las comunicaciones?

Cuadro No. 22: Perdidas económicas por interrupción de comunicaciones

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------|-------|------------|------------|----------------------|
| Opciones | Si | 10 | 76,92 | 76,92 |
| | No | 3 | 23,08 | 100 |
| | Total | 13 | 100,00 | |

Gráfico No. 25: Perdidas económicas por interrupción de comunicaciones



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

En esta pregunta se puede verificar que hay una mayoría con un 76,92% que está de acuerdo que si hubo pérdidas económicas al momento de interrumpirse las comunicaciones, contra el 23,08% que piensa que no.

Se puede ver que para la mayoría no hubo una pérdida económica por no poder cobrar con tarjetas de crédito o cuando un enlace sencillamente se cae y no

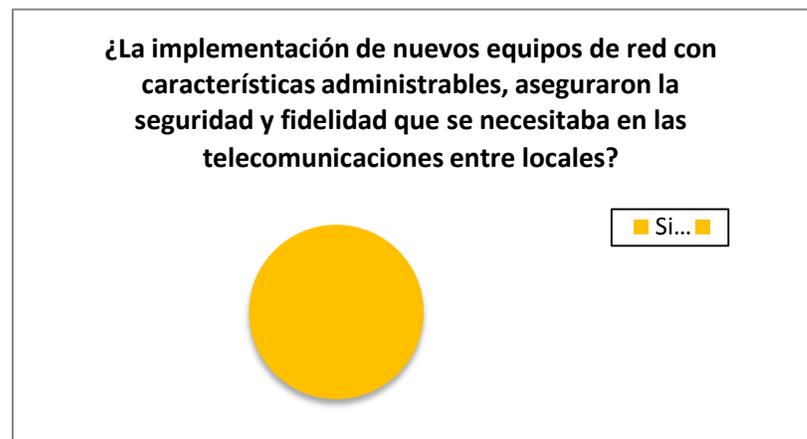
pueden cobrar en línea, sin embargo, hay puntos que también lo cruza el hardware, por ejemplo el fallo de un POS puede provocar que las demás tampoco puedan cobrar, si el problema es irreversible no podrán cobrar en ese local por lo tanto, se volvería una causa por la cual se piensa en una pérdida económica futura si se diera el caso.

13. ¿La implementación de nuevos equipos de red con características administrables, aseguraron la seguridad y fidelidad que se necesitaba en las telecomunicaciones entre locales?

Cuadro No. 23: Implementación de equipos administrables

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------|-------|------------|------------|----------------------|
| Opciones | Si | 13 | 100 | 100% |
| | No | 0 | 0 | 100% |
| | Total | 13 | 100 | |

Gráfico No. 26: Implementación de equipos administrables



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

En esta pregunta se establece un completo acuerdo (100%) de que todos han respondido que si aseguraron las seguridad y fidelidad de las telecomunicaciones al ser estos implementados.

La presencia de una aprobación rotunda, dio el impacto positivo de que los nuevos switch's administrables y demás routers han dado una imagen más segura de lo que se prometía aparte de que serían un gran cambio, sus configuraciones serían más estrictas para acceso de comunicaciones y registro de la red.

14. ¿Los equipos de comunicaciones se encuentran en un ambiente que cuenta con las respectivas seguridades basadas en estándares de comunicación: ANSI/TIA/EIA?

Cuadro No. 24: Equipos de comunicación con estándares ANSI/TIA/EIA

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------|-------|------------|------------|----------------------|
| Opciones | Si | 12 | 92,31 | 92,31 |
| | No | 1 | 7,69 | 100 |
| | Total | 13 | 100,00 | |

Gráfico No. 27: Equipos de comunicación con estándares ANSI/TIA/EIA



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

Según el gráfico se puede apreciar que el 92.31% de las personas han respondido que los equipos de comunicaciones si se encuentran en un ambiente que cuenta con las respectivas seguridades basadas en estándares

de comunicación y por el contrario el 7,69% de las personas encuestadas responden que dichos equipos no se encuentran en un ambiente que cuenta con las respectivas seguridades.

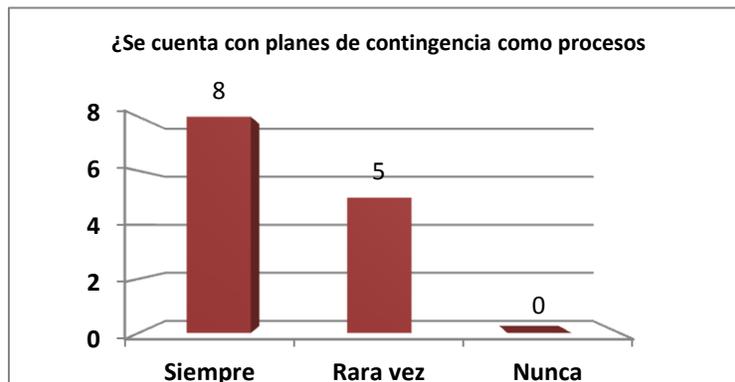
De lo analizado anteriormente se concluye que en una buena parte de los locales, los equipos de comunicaciones no se encuentran en un lugar con las respectivas seguridades recomendados por los estándares internacionales.

15. ¿Se cuenta con planes de contingencia como procesos de respaldo y restauración para garantizar la continuidad de servicio tras un desastre?

Cuadro No. 25: Planes de contingencia para respaldo y restauración

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------|----------|------------|------------|----------------------|
| Opciones | Siempre | 8 | 61,54 | 61,54 |
| | Rara vez | 5 | 38,46 | 100,00 |
| | Nunca | 0 | 0,00 | 100,00 |
| | Total | 13 | 100,00 | |

Gráfico No. 28: Planes de contingencia para respaldo y restauración



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

En esta pregunta el 61,54% aseguran que siempre se tienen planes de contingencia y demás tras un caso de emergencia, mientras que el 38,46%

aseguraron que de manera constante no se tiene estos planes de contingencia, y no hubo persona que dijera que nunca se elaboraban estos.

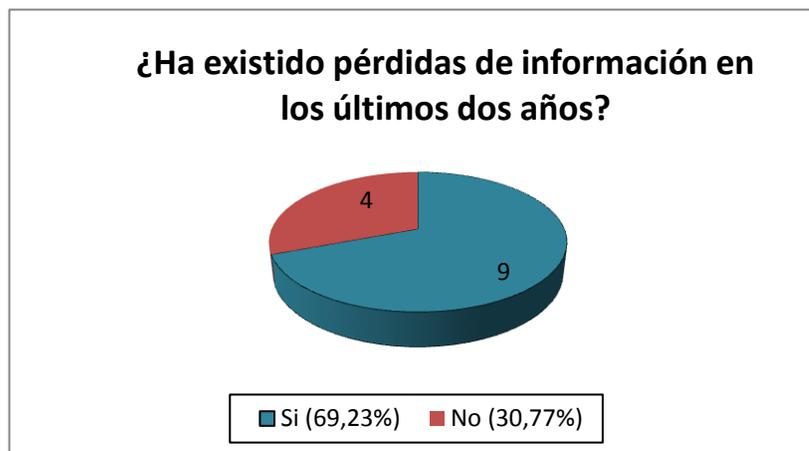
Se puede verificar que si existen para la mayoría de las personas los planes de contingencia necesarios, puesto que hay que tener en cuenta que van existir equipos y hardware que se tiene en un constante uso y reparación, por tanto, no deja de haber momentos sea para hardware o software en donde no se pensó o se dejó elaborado un plan de contingencia en caso de una emergencia sobre ella.

16. ¿Ha existido pérdidas de información en los últimos dos años?

Cuadro No. 26: Pérdida de información en los dos últimos años

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------|-------|------------|------------|----------------------|
| Opciones | Si | 9 | 69,23 | 69,23 |
| | No | 4 | 30,77 | 100 |
| | Total | 13 | 100,00 | |

Gráfico No. 29: Pérdida de información en los dos últimos años



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

Aquí se logra interpretar que en efecto el 69,23% aseguran que si hubieron pérdidas de información contra el 30,77% que indican que no hubo pérdida de información en estos años.

Se puede concluir que si hay pérdida de información, este dato no deja de ser útil, donde se sugiere revisar, se determina que si hubo una pérdida de información antes de disponer incluso del Data Center, lo cual aún no tiene un precedente positivo al implementarlo junto con los servidores, las opiniones difieren también pues se puede perder información, referente a Sistemas o también información sobre los demás departamentos e incluso de los archivos que se trabajan dentro del local

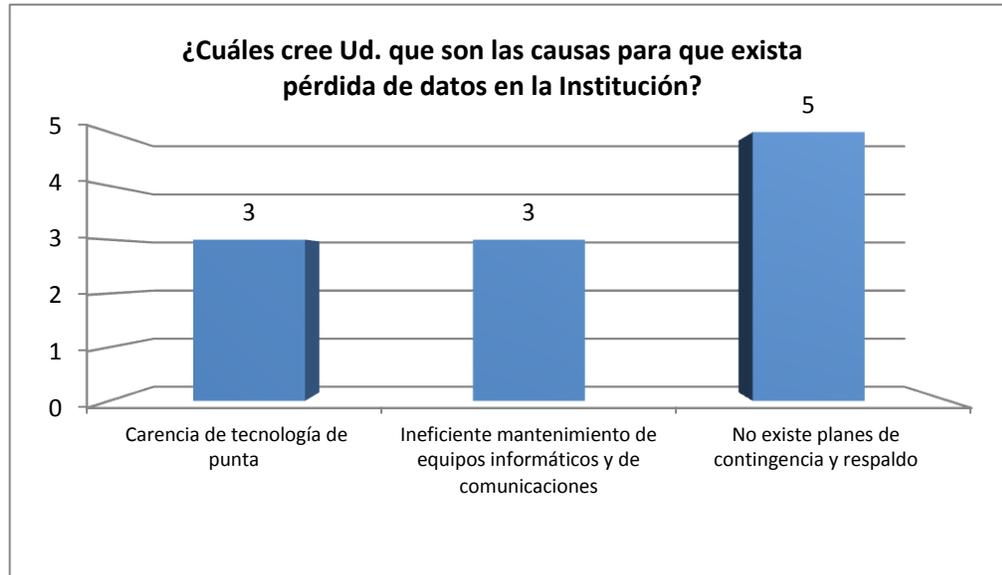
17. Si su respuesta en la anterior pregunta es Si ¿Cuáles cree Ud. que son las causas para que exista pérdida de datos en la Institución?

Cuadro No. 27: Causas para la pérdida de datos

| | | Frecuencia | Porcentaje | % acumulado |
|-----------------|---|------------|------------|-------------|
| Opciones | Carencia de tecnología de punta | 3 | 27,27 | 27,27 |
| | Ineficiente mantenimiento de equipos informáticos y de comunicaciones | 3 | 27,27 | 54,55 |
| | No existe planes de contingencia y respaldo | 5 | 45,45 | 100,00 |
| | Total | 11 | 100,00 | |

Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Gráfico No. 30: Causas para la pérdida de datos



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

En este caso hubo un empate de posibles causas en segundo lugar, donde con el 27,27% se pone de manifiesto que las causas como carencia de tecnología de punta o ineficiente mantenimiento de POS y demás equipos son razones válidas para la pérdida de datos. En primer lugar se verá con 5 personas con 45,45% la mayor parte de las causas que se tiene es por no existir planes de contingencia y respaldo

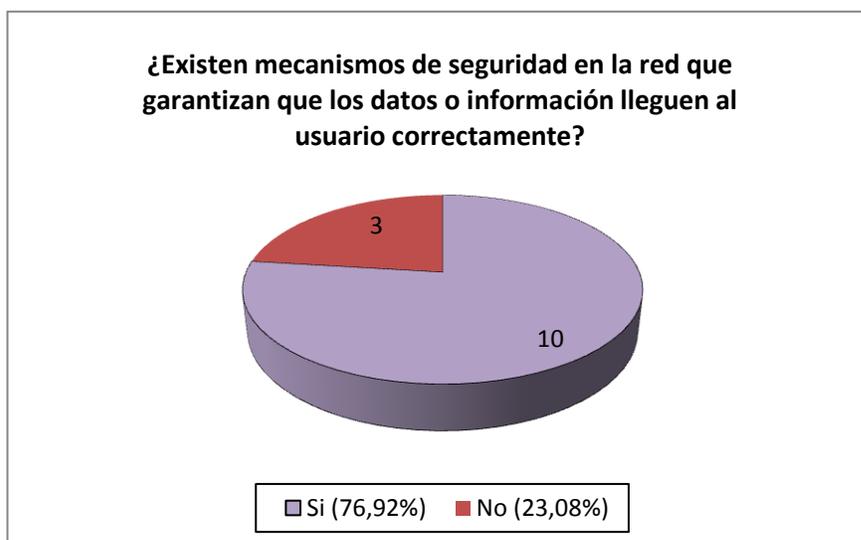
En este caso se mantiene que el principal factor de pérdida de información es el hecho de no existir los planes de contingencia y respaldo, donde se evidencia de manera significativa que no tendrá nada que ver con el hardware implementado o si este es de última tecnología, depende más de las seguridades que se hallan implementado.

18. ¿Existen mecanismos de seguridad en la red que garantizan que los datos o información lleguen al usuario correctamente?

Cuadro No. 28: Mecanismos de seguridad para datos o información

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------|-------|------------|------------|----------------------|
| Opciones | Si | 10 | 76,92 | 76,92 |
| | No | 3 | 23,08 | 100 |
| | Total | 13 | 100,00 | |

Gráfico No. 31: Mecanismos de seguridad para datos o información



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

En esta pregunta el 76,92% expresan que si existen los mecanismos para que la información llegue al usuario, contra el 23,08% que definen que no existen estos mecanismos.

Esta pregunta es importante ya que se puede revisar la aceptación de que si, se tienen los mecanismos para los usuarios pero posiblemente tengan problemas

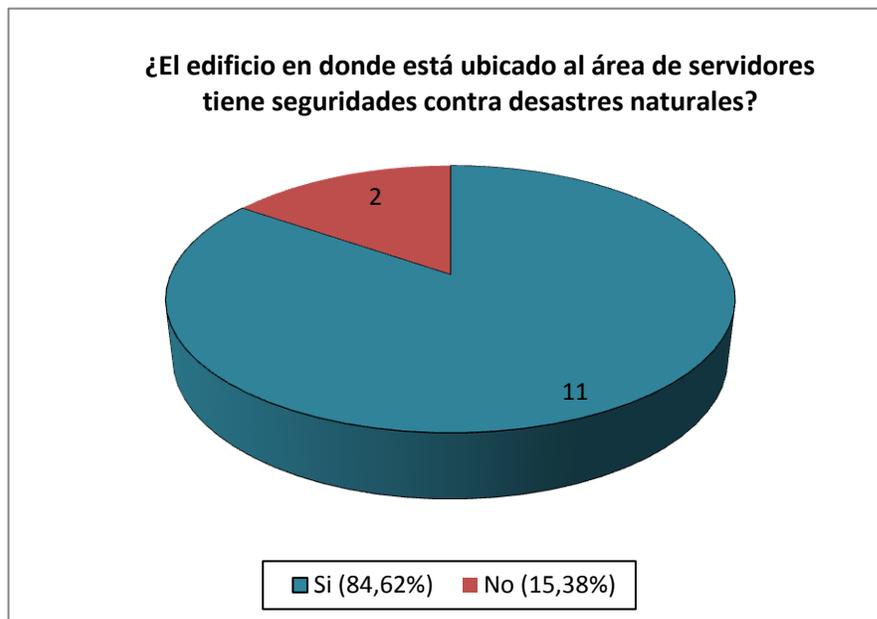
para ciertas operaciones y no se pueda enviar la información al usuario con la misma fidelidad.

19. ¿El edificio en donde está ubicado el área de servidores tiene seguridades contra desastres naturales (terremotos, incendios, inundaciones, etc.)?

Cuadro No. 29: Ubicación de edificio contra desastres naturales

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------|-------|------------|------------|----------------------|
| Opciones | Si | 11 | 84,62 | 84,62 |
| | No | 2 | 15,38 | 100 |
| | Total | 13 | 100,00 | |

Gráfico No. 32: Ubicación de edificio contra desastres naturales



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz

Elaborado por: Autor

Análisis:

En este gráfico se puede visualizar que Si con un equivalente al 84,62%, mientras con un 15,38% contestaron que el área de servidores no se encuentra con las seguridades del caso.

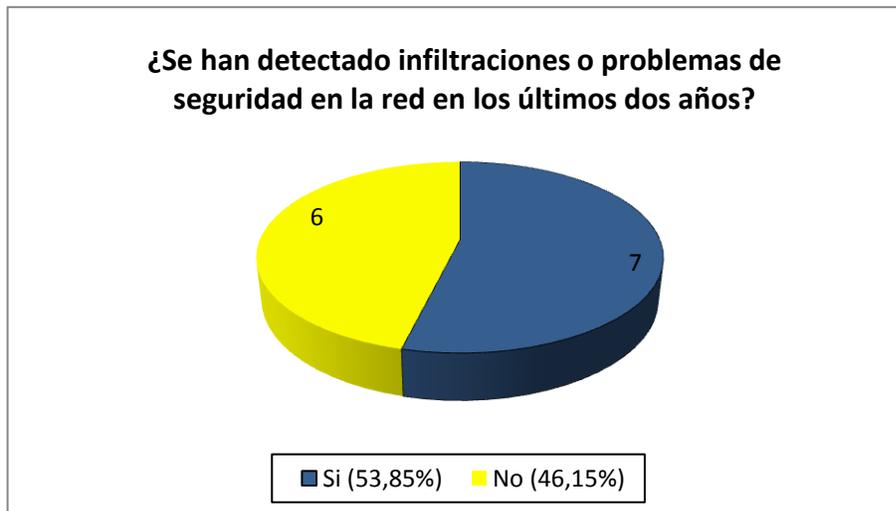
Para el caso el Data Center se encuentra en un cuarto piso donde no hay muchas posibilidades de inundación y se encuentra equipado con todos los estándares y seguridades pertinentes.

20. ¿Se han detectado infiltraciones o problemas de seguridad en la red en los últimos dos años?

Cuadro No. 30: Problemas de seguridad en la red

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------|-------|------------|------------|----------------------|
| Opciones | Si | 7 | 53,85 | 53,85 |
| | No | 6 | 46,15 | 100 |
| | Total | 13 | 100,00 | |

Gráfico No. 33: Problemas de seguridad en la red



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz

Elaborado por: Autor

Análisis:

En este caso se puede ver como el 53,85% indican que si hubo una mayor posibilidad de infiltración, y que el 46,15% asegura que no se dio infiltración alguna.

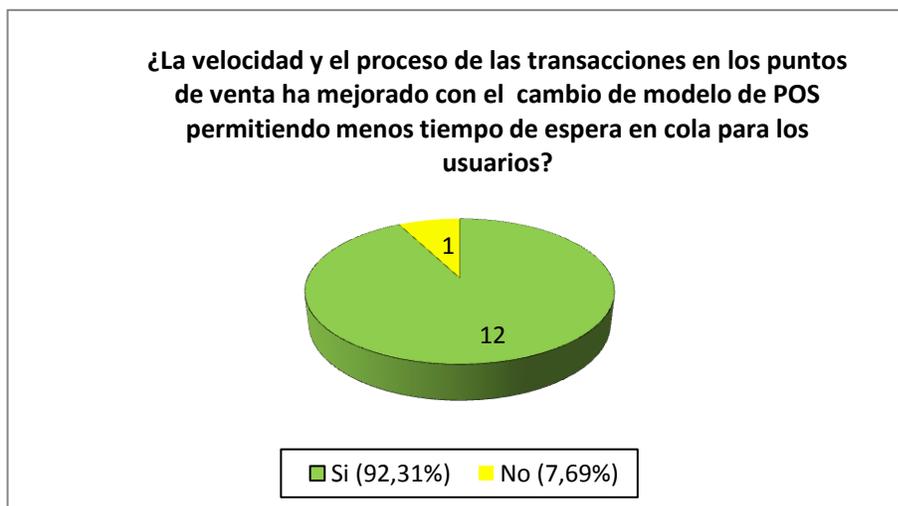
Para ser preciso si se puede decir que hubo infiltraciones, pero estos fueron tratados a su debido tiempo, la mayoría asegura que entre los dos últimos años solo hubo problema por uso de recursos de manera ilícita pero sola se ha detectado.

21. ¿La velocidad y el proceso de las transacciones en los puntos de venta ha mejorado con el cambio de modelo de POS permitiendo menos tiempo de espera en cola para los usuarios?

Cuadro No. 31: Velocidad y proceso de nuevos modelos POS

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------|-------|------------|------------|----------------------|
| Opciones | Si | 12 | 92,31 | 92,31 |
| | No | 1 | 7,69 | 100 |
| | Total | 13 | 100,00 | |

Gráfico No. 34: Velocidad y proceso de nuevos modelos POS



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

La pregunta muestra que el 92,31% asegura que la velocidad en venta del proceso del POS aumentó después de lo implementado en los supermercados mientras solo 1 persona con 7,6 % dice que no mejoró el tiempo de respuesta del POS.

En este caso si se evidencia por parte de los mismos miembros de sistemas que la velocidad mejoró constantemente, tal vez existan inconvenientes por modelos antiguos que intentan procesar las transacciones y esto motive a que haya demora debido al tiempo de respuesta mayor que puede generar al procesar.

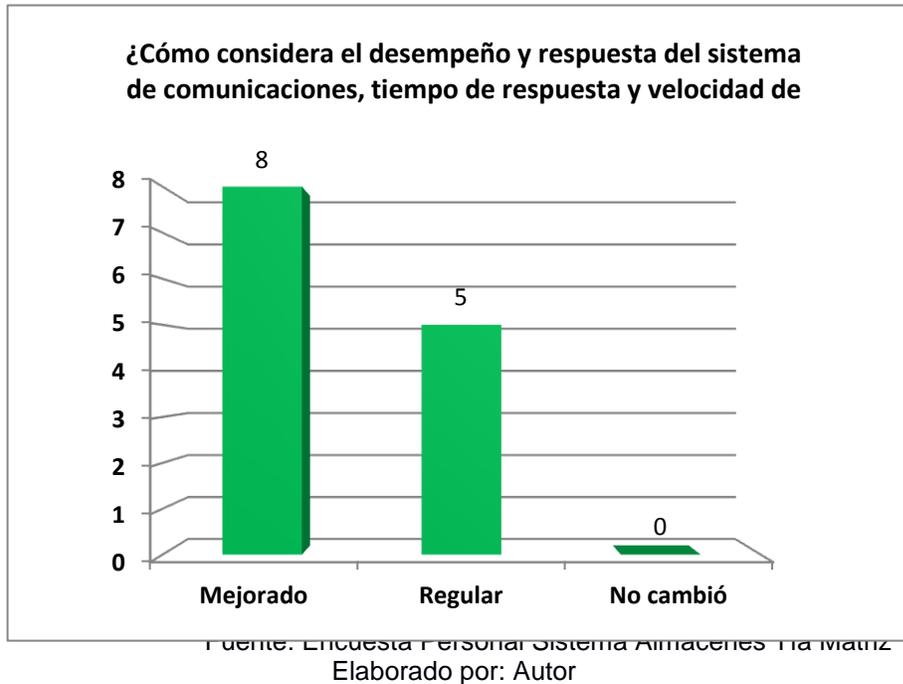
22. ¿Cómo considera el desempeño y respuesta del sistema de comunicaciones, tiempo de respuesta y velocidad de las transacciones procesadas en los POS?

Cuadro No. 32: Velocidad, respuesta y comunicación de los POS

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------|-----------|------------|------------|----------------------|
| Opciones | Mejorado | 8 | 61,54 | 61,54 |
| | Regular | 5 | 38,46 | 100,00 |
| | No cambió | 0 | 0,00 | 100,00 |
| | Total | 13 | 100,00 | |

Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Gráfico No. 35: Velocidad, respuesta y comunicación de los POS



Análisis:

En esta pregunta el 61,54% aseguran en que ha mejorado el tiempo de respuesta del POS y comunicaciones, mientras que el 38,46% aseguraron que de manera regular no se tiene la velocidad y el desempeño esperado en el POS y sistema de comunicaciones.

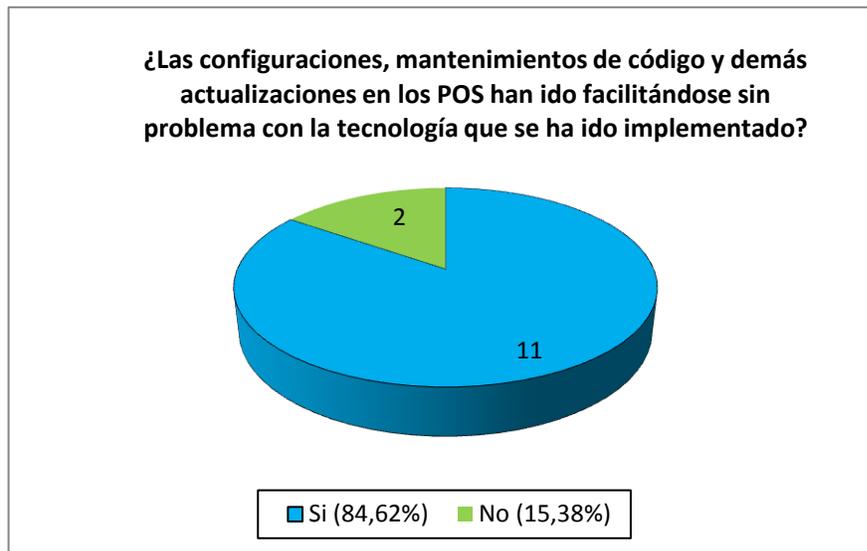
Se puede verificar que la mayoría de los encuestados consideran que si se alcanzó a mejorar el tiempo de respuesta en los POS y demás procesos, pero además por lo observado puede que los equipos no reaccionen correctamente igual y por ello no consideren también que no estén funcionando con la respuesta y velocidad.

23. ¿Las configuraciones, mantenimientos de código y demás actualizaciones en los POS han ido facilitándose sin problema con la tecnología que se ha ido implementado?

Cuadro No. 33: Mantenimientos y actualizaciones con la tecnología

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------|-------|------------|------------|----------------------|
| Opciones | Si | 11 | 84,62 | 84,62 |
| | No | 2 | 15,38 | 100 |
| | Total | 13 | 100,00 | |

Gráfico No. 36: Mantenimientos y actualizaciones con la tecnología



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

En esta pregunta se logra verificar que el 84,62% estuvieron de acuerdo en que las configuraciones y programas cargan a los POS y demás equipos sin problema, sin embargo, un 15,38% aseguran que no se dan las facilidades para trabajar en las actualizaciones y programación

Se puede concretar que el POS si puede trabajar y cargar todas las configuraciones sin problema, no obstante queda la iniciativa de que quizá todos los POS no reaccionen igual en el sistema de red, pero no lo vuelve

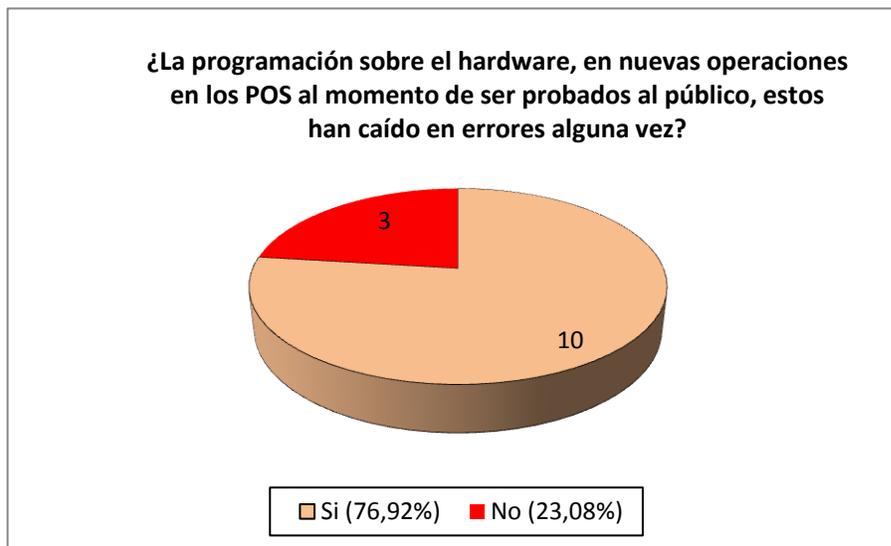
relevante siendo el caso de equipos nuevos o si comparten sistema con otros equipo de función más lento.

24. ¿La programación sobre el hardware, en nuevas operaciones en los POS al momento de ser probados al público, estos han caído en errores alguna vez?

Cuadro No. 34: Programación sobre el hardware

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje acumulado |
|----------|-------|------------|------------|----------------------|
| Opciones | Si | 10 | 76,92 | 76,92 |
| | No | 3 | 23,08 | 100 |
| | Total | 13 | 100,00 | |

Gráfico No. 37: Programación sobre el hardware



Fuente: Encuesta Personal Sistema Almacenes Tía Matriz
Elaborado por: Autor

Análisis:

En este gráfico se muestra que, el 76,92% definen que si se han presentado fallos cuando se han lanzado nuevos módulos de promoción o funcionamiento en los POS, contra un 23,08% indican que nunca les sucedió.

En este caso el hardware no llega a un factor crítico por la capacidad de reaccionar a los errores o las pruebas de los distintos programas, sin embargo, es algo eventual, se deja establecido que si se ha probado programas directamente a los POS y estos han reaccionado bien en la mayoría de estos casos no deja de haber sólo una relación que es la calidad en que los programas salen para ver cómo reaccionan en el POS para su testeado o distribución.

4.3 ANÁLISIS ECONÓMICO

El Análisis Económico del presente trabajo de investigación, está basado en la estructura de los equipos y evolución de sus resultados de tres supermercados convencionales de la ciudad de Guayaquil, entre ellos tenemos Tía, Mi Comisariato y Supermaxi, donde se refleja la Inversión de los equipos, Cuadros comparativos entre los supermercados y Análisis del Plan Operativo de los equipos. Los valores y algunos equipos pueden variar en su descripción real.

4.3.1 INVERSIÓN DE LOS EQUIPOS

Cuadro No. 35

Presupuesto generalizado de equipos de cómputo de TIA

| CANT. | Equipos para un TIA formato SUPERTIA | DESGLOSE |
|---------------------------|--|---------------------|
| 1 | PC Completa para Computo | \$ 800,00 |
| 1 | PC Completa para Counter | \$ 800,00 |
| 1 | PC Completa para Caja Central | \$ 800,00 |
| 1 | PC Completa para Mercaderista | \$ 800,00 |
| 1 | PC Completa para Bodega | \$ 800,00 |
| 1 | PC Completa para Tarjeta MAS | \$ 800,00 |
| 4 | Impresora Epson LX-300 para áreas de Computo \$202 c/u | \$ 808,00 |
| 1 | Impresora Zebra LP2844 | \$ 278,00 |
| 1 | Impresora Samsung ML-2160 | \$ 106,00 |
| 1 | UPS Powercom de 6KVA con BY PASS | \$ 2.750,00 |
| 1 | Reloj Inner Net para marcar el personal | \$ 650,00 |
| 2 | Consultores de Precios IBM 4838-33E | \$ 2.680,00 |
| 2 | PDT completo PSION 4537C-G2 | \$ 1.788,36 |
| 12 | Puntos de venta (POS) modelo 4800-743 \$1250 c/u | \$ 15.000,00 |
| 12 | Scanner-Balanza Mertoologic 8300 \$ 1120 c/u | \$ 13.440,00 |
| 2 | Switch Zyxel | \$ 314,57 |
| 1 | Equipo de Voz VoiP | \$ 211,78 |
| 1 | Central Telefonica | \$ 600,00 |
| 2 | Instalacion de Enlaces \$500 c/u. | \$ 1.000,00 |
| TOTAL DE INVERSIÓN | | \$ 44.426,71 |

Fuente: Políticas de equipos de Hardware – Esquema tía
Elaborado: Por el Autor

4.4 OBSERVACIONES DE LOS CLIENTES POR TRANSACCIÓN, MEDIDAS DE TIEMPO

En este cuadro se detalla los promedios más comunes observados de clientes que llevan un determinado número de productos entre los que se detalla el mínimo de 1 producto cancelado hasta el máximo que son 10 productos, es obvio que hay transacciones con más de 10, 20 y 30 productos, pero la tendencia marca más clientes con este determinado número de productos cancelados, sumado a esto se compara con los tres supermercados con sus tiempo de demora por transacción los cuales son promediados y fuera de todo proceso de embalaje o manipulación, solo la demora por el proceso de dicha cuenta en los POS.

Cuadro No. 36
CUADRO COMPARATIVO DE NÚMERO DE CLIENTES Y TIEMPOS DE DEMORA POR TRANSACCIÓN PROMEDIO

| # de Productos promedio | SUPERTIA | | Mi Comisariato | | Supermaxi | |
|-------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| | Tiempo promedio | t Facturación/franqueo | Tiempo promedio | t Facturación | Tiempo promedio | t Facturación |
| 1 | 1,0 seg | 3,0 seg/5 seg | 1,30 seg | 3,0 seg | 0,52 seg | 7,0 seg |
| 2 | 3,0 seg | 3,25 seg/5 seg | 3,0 seg | 3,0 seg | 4,0 seg | 7,0 seg |
| 3 | 5,0 seg | 4,0 seg/5 seg | 4,30 seg | 4,0 seg | 4,12 seg | 8,0 seg |
| 6 | 6,30 seg | 4,25 seg/6 seg | 7,30 seg | 4,25 seg | 7,0 seg | 8,0 seg |
| 10 | 9,0 seg | 4,50 seg/8 seg | 12,00 seg | 8,00 seg | 10,50 seg | 8,5 seg |
| Tendencia | 4,86 | 3,80 / 5,80 | 5,58 | 4,45 | 5,228 | 7,7 |
| Total Promedio | 4,86 | 9,6 | 5,58 | 4,45 | 5,23 | 7,7 |

Fuente: Levantamiento de datos de TIA, Mi Comisariato y Supermaxi
Elaborado: Por el Autor

Después de un levantamiento de información basado con el número de productos que mayor número de veces se llevan de manera promedio un cliente cualquiera, se obtiene el siguiente resultado:

En TIA, se obtiene un tiempo de respuesta por transacción del 4.86 segundos, con un tiempo de facturación del 3.80 segundos logrando ser el tiempo de respuesta más corto con 8.66 segundos, sin embargo, hay un escenario a considerar, en TIA se usa la impresora POS tanto para facturar como para dar el documento personalizado, este se lo elabora una vez hecho efectiva la transacción y abierto el cajón para el cobro, y al final la factura se termina de imprimir, lo cual produce una variante del 5.80 segundos de promedio por documento a franquear dando un total de 9.60 segundos en la facturación con un total de 14.46 segundos siendo este el tiempo más largo para terminar una transacción promedio de entre las demás.

En Mi Comisariato se logra verificar un promedio de 5.58 segundos en tiempo de respuesta y un total de facturación del 4.45 absoluto donde Mi Comisariato se vuelve el de mejor tiempo de respuesta con o sin documento personalizado pues usa la misma impresora para imprimir un solo documento final con un tiempo total de 10.03 segundos por transacción.

En Supermaxi se logra ver un tiempo promedio de 5.23 segundos, con un tiempo de facturación del 7.7 segundos absoluto debido a su impresión en paralelo a lo que la transacción finaliza las impresoras terminan su proceso de facturación por igual, logrando un tiempo total de 12.93 segundos el segundo promedio menos alto.

Considerando que en estas variará por atención, embalaje y recepción del efectivo etc., para el Supermercado TIA, tiene la condición de cuanto se puede ganar o perder por venta en cada transacción según los tiempos de atención, también hay clientes que no piden la factura personalizada y por ello se consideraría el tiempo más rápido en este proceso en un escenario de no facturas personalizadas que se detallaría a continuación.

4.4.1 ANÁLISIS COMPARATIVO DE TRANSACCIONES

Se ha analizado los tiempos y promedios de despacho que se pudieron tomar como muestras de los tres supermercados de tal manera que se llegó a una observación estimada tomando como variante que, a partir de 1 producto se añadirán 30 segundos de acción de despacho y cobro de manera cerrada y a partir de 6 productos se contará un minuto del mismo, se toma como factor económico el valor de 1 dólar por producto, y el multiplicador en este caso será el número de productos, desglosando así el número de transacciones por hora y su ganancia aproximada en base a esta información, sacado del comparativo de clientes y tiempo de demora por tiempo.

Cuadro No. 37

**CUADRO COMPARATIVO DE GANANCIA Y VENTAS POR
TRANSACCIONES HORA DE TIA**

| # de Productos promedio | SUPERTIA | Valor por transacción (1\$ por producto) | # de Transacciones por 1 hora (aprox.) | Ganancia por transacción continua |
|-------------------------|----------------------|--|--|-----------------------------------|
| | Tiempo Cobro/Ticket | | | |
| 1 | 34,00 seg | \$ 1,00 | 106 | \$ 106,00 |
| 2 | 36,25 seg | \$ 2,00 | 99 | \$ 198,00 |
| 3 | 39,0 seg | \$ 3,00 | 92 | \$ 276,00 |
| 6 | 1,11 min | \$ 6,00 | 60 | \$ 360,00 |
| 10 | 1,14 min | \$ 10,00 | 59 | \$ 590,00 |
| | | | | \$ 1.530,00 |
| # de Productos promedio | SUPERTIA | Valor por transacción (1\$ por producto) | # de Transacciones por 1 hora (aprox.) | Ganancia por transacción continua |
| | Tiempo cobro/Factura | | | |
| 1 | 39,00 seg | \$ 1,00 | 92 | \$ 92,00 |
| 2 | 41,25 seg | \$ 2,00 | 87 | \$ 174,00 |
| 3 | 44,00 seg | \$ 3,00 | 81 | \$ 243,00 |
| 6 | 1,16 min | \$ 6,00 | 60 | \$ 360,00 |
| 10 | 1,22 min | \$ 10,00 | 59 | \$ 590,00 |
| | | | | \$ 1.459,00 |
| | | | Ganancia Promedio: | \$ 1.494,50 |

Fuente: Levantamiento de datos de TIA, Mi Comisariato y Supermaxi
Elaborado: Por el Autor

En este análisis se logra tomar los tiempos totales que demoraría realizar una transacción libre de opción de descuentos, desactivación de alarmas y codificación errada, se toma en cuenta la transacción en si como una duración promedio de 30 segundos más o 1 minuto máximo, a esto se le añade el valor de 1 dólar por producto.

Es obvio que en la realidad los productos variaran en su precio pues pueden valer más o menos de un dólar, pero no se puede precisar un valor presupuestal de la economía de cada ecuatoriano por la orientación del trabajo, en estos cuadros se muestra la ganancia por 1 hora de 1, 2, 3, 6 y 10 productos donde se señala cuanto se ganaría imprimiendo ventas con solo Ticket de venta o con factura personalizada incluida.

Cuadro No. 38

CUADRO COMPARATIVO DE GANANCIA Y VENTAS POR TRANSACCIONES HORA DE MI COMISARIATO

| # de Productos promedio | Mi Comisariato | Valor por transacción (1\$ por producto) | # de Transacciones por 1 hora (aprox.) | Ganancia por transacción continua |
|-------------------------|----------------|--|--|-----------------------------------|
| | Tiempo Cobro | | | |
| 1 | 34,30 seg | \$ 1,00 | 105 | \$ 105,00 |
| 2 | 36,00 seg | \$ 2,00 | 100 | \$ 200,00 |
| 3 | 38,30 seg | \$ 3,00 | 94 | \$ 282,00 |
| 6 | 1,12 min | \$ 6,00 | 60 | \$ 360,00 |
| 10 | 1,20 min | \$ 10,00 | 59 | \$ 590,00 |
| | | | | \$ 1.537,00 |

Fuente: Levantamiento de datos de TIA, Mi Comisariato y Supermaxi
Elaborado: Por el Autor

En este cuadro se ve la ganancia por el número de transacciones que se daría en una hora aproximadamente con un determinado número de productos, donde como se sabe su cobro es con una única factura impresa en base a sus tiempos de demora totales.

Cuadro No. 39

CUADRO COMPARATIVO DE GANANCIA Y VENTAS POR TRANSACCIONES HORA DE MI SUPERMAXI

| # de Productos promedio | SUPERMAXI | Valor por transacción (1\$ por producto) | # de Transacciones por 1 hora (aprox.) | Ganancia por transacción continua |
|-------------------------|--------------|--|--|-----------------------------------|
| | Tiempo cobro | | | |
| 1 | 37,52 seg | \$ 1,00 | 96 | \$ 96,00 |
| 2 | 41,25 seg | \$ 2,00 | 87 | \$ 174,00 |
| 3 | 42,12 seg | \$ 3,00 | 85 | \$ 255,00 |
| 6 | 1,15 min | \$ 6,00 | 60 | \$ 360,00 |
| 10 | 1,19 min | \$ 10,00 | 59 | \$ 590,00 |
| | | | | \$ 1.475,00 |

Fuente: Levantamiento de datos de TIA, Mi Comisariato y Supermaxi
Elaborado: Por el Autor

En este cuadro se ve la ganancia por el número de transacciones que se daría en una hora aproximadamente con un determinado número de productos, donde como se sabe su cobro es con una doble facturación impreso en paralelo con sus tiempos totales.

Cuadro No. 40

**CUADRO COMPARATIVO DE PERDIDA PROMEDIO DE VENTAS Y
TRANSACCIONES POR HORA DE LOS SUPERMERCADOS**

| Supermercados | Ganancia por hora/Promedio | # de Transacciones Hora /promedio | Perdida comparativo mayor |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| SUPERTIA | \$ 1.494,50 | 79,5 | \$ 42,50 |
| Mi Comisariato | \$ 1.537,00 | 83,6 | \$ 0,00 |
| SUPERMAXI | \$ 1.475,00 | 77,4 | \$ 62,00 |

Fuente: Levantamiento de datos de TIA, Mi Comisariato y Supermaxi
Elaborado: Por el Autor

En este punto, después de encontrar el número de transacciones posibles en una hora y la ganancia que se obtendría del mismo se puede llegar a un hecho concluyente, donde la mejor implementación de POS, proceso y facturación de transacciones es la de Mi Comisariato, con un total de 83.60 transacciones en 1 hora y una ganancia continua de \$1537.00.

Mientras que en segundo lugar está el TIA tomando en cuenta su promedio entre el ticket y la factura personalizada con un total de transacciones de 79.50 segundos con una perdida comparada de \$42.50 por hora donde llega a \$1494.50 de ganancia por hora.

El tercer lugar lo ocuparía Supermaxi con un total de transacciones de 77.40 en promedio con una ganancia hora de \$1475,00, y una pérdida de \$62,00 por hora, como se puede observar, Mi Comisariato alcanzó la implementación de facturación y proceso más rápida entre los tres supermercados a pesar de tener la implementación más cara entre los presupuestos y costos de hardware.

El principal impacto que conlleva el vender más o menos está en el sistema de impresoras, pues está claro que el sistema dual de impresora le significa más tiempo para procesar la transacción a TIA, por tanto al final se demora mayor tiempo que los otros dos supermercados al cobrar la venta, demostrando que la impresión de manera única es la más rápida entre los sistemas de hardware de POS.

4.5 ANÁLISIS DEL PLAN OPERATIVO

Infraestructura Tecnológica: TIA

Gráfico No. 38



Almacenes TIA en Esmeraldas
Fuente: Diario La Hora

Según lo mostrado se puede evidenciar que, por parte de TIA, ha escogido un equipo basado y soportado en el equipo de Puntos de venta (POS) IBM del modelo 4800-743, este ha sido implementado de manera total en los TIA. Siendo compatible gracias al sistema COBOL soporte idóneo para mantener sus procesos y programación a través de su desarrollo e implementación.

Gráfico No. 39



Punto de Venta modelo 4800-743
Fuente: IBM.com

Diferencias entre implementaciones

El uso de la impresora POS del sistema le ha dado considerablemente una ventaja el modelo implementado en el Punto de venta es el 4610-2NR, una impresora que sirve tanto para imprimir la nota de venta como para imprimir la factura en su espacio de flanqueadora, este tipo de aplicación ninguno de los otros dos supermercados ha podido re-utilizarlo, y la razón se ha encontrado en el programa base, debido al uso de la aplicación el cual pudo ser soportado por el lenguaje hecho en COBOL.

A diferencia de los otros supermercados TIA ha tenido un desarrollo más interno y ligado con el aplicativo de IBM, los desarrolladores del área de sistemas se han basado en las aplicaciones que ya vienen prediseñadas y formateadas para las distintas operaciones predeterminadas que ofrece el POS IBM, este ha ido diseñándose y evolucionando según los requerimientos del negocio.

El visor de POS es utilizado para mostrar los precios y descuentos, al igual que el visor de la balanza que a la par muestra los pesos y precios totales fijados, el teclado con la opción lectora de tarjeta como en todos los otros casos además que en el teclado que es formato con balanza muestra también los saldos totales para los efectos de cambio y aplicación.

Gráfico No. 40



Consultor de precios 4838-33E

Fuente: IBM.com

El consultor de precios que también se vuelve una parte importante en la consulta de los productos, también modelo de IBM, este ha tenido también su innovación y gran aceptación, la programación en base al escáner que posee ha dado forma al equipo como tal, con la capacidad de lectora de tarjetas se puede consultar también las tarjetas afiliadas de los clientes.

El consultor también llamado Kiosco es un equipo adaptado, pues el modelo 4838-33E también puede servir como punto de venta y terminal de operaciones varias, pues este es un computador con procesador y disco con la capacidad touch incorporada, utilizado incluso en algunos establecimientos de comida rápida como Mayflower y Mac Donalds.

Por último la implementación para el control de empleados es usado un Reloj de marcas del tipo IP marca Inner Net con el cual ingresan timbrando con la tarjeta con el código de barras prediseñado por el departamento de nóminas en formato EAN 8 (european article number) la formulación de conexión por cable IP hace más fácil la conexión con la PC de cómputo que por medio de la aplicación procesa y envía la información del reloj hacia la BD interna del sistema.

Gráfico No. 41



Reloj de Marcadas INNER NET
Fuente: Topdata.com

Infraestructura Tecnológica: Mi Comisariato

Gráfico No. 42



Supermercado Mi Comisariato - Archivo
Fuente: en línea.com

Según lo mostrado se puede evidenciar que, en Mi Comisariato ha escogido un equipo basado en el equipo de Puntos de venta (POS) IBM del modelo 4900 series, el cual han ido implementado en este reciente año.

Antes, debido a la diferencia entre aplicaciones y costos, el departamento de sistemas de Mi Comisariato no utilizaba modelos netamente de IBM como los demás supermercados líderes, pues IBM es uno de los pocos en el Ecuador con la certificación para operar con los equipos según las regulaciones de venta y operación para supermercados, antes usaba los denominados “clones” de POS el cual consistía en un Mainboard adecuado de una PC común con partes y cubiertas de POS IBM proveída por la compañía compuhelp.

Si bien es cierto esta solución abarataba los costos considerablemente esta solución tuvo problemas por certificación, pues los reglamentos se han hecho más rígidos y no cualquier equipo actualmente puede servir de facturador y proceso de información.

Gráfico No. 43



Punto de venta modelo 4900
Fuente: IBM.com

Diferencias entre implementaciones

La estructura fue tomada parcialmente de las partes de POS IBM debido al diseño propio de Punto de venta clásico que ha tenido IBM, el uso de la aplicación y programación del sistema en LINUX evidenció un problema por el cual no pudo usar la impresora convencional de POS de la misma IBM, además que, al solo comprar las partes de cubierta y armazón le incurría en un costo indirecto para el negocio, por lo que se entiende la razón de la implementación de la facturación por medio de impresoras Epson modelo TM-U950P para la facturación de un solo comprobante a diferencia de con TIA que puede hacer una nota de venta en el facturador principal, y otra personalizada en la franqueadora del mismo.

Debido a las diferencias de aplicación como su aplicación Red Hat en LINUX su interfaz era mucho más gráfica así que no se usaba el visor POS, ellos tuvieron que implementar un monitor LCD (BenQ 15.6" T71w) para la interacción entre el usuario y la facturación del POS, este fue uno de los primeros en adquirir una interfaz más amigable y flexible para utilizar y manejar el POS con su propio software.

Gráfico No. 44



Consultor de precios MK3190
Fuente: Motorolasolutions.com

El consultor de precios implementado para ellos fue uno de la marca Motorola (MK3190) el cual ha demostrado una excelente estabilidad y aplicación además de su tamaño más pequeño que los consultores convencionales este ha sabido tener también un escalamiento debido a la tecnología en su escáner de más de 4 niveles de luz de infrarroja además de un sensor de movimiento para la activación del mismo, su aplicación es en window mobile, técnicamente es como tener una Palm pues su desarrollo y aplicación se lo hace con aplicaciones a nivel de Móvil.

Gráfico No. 45



Reloj de marcas biométrico INNER NET
Fuente: Topdata.com

El reloj de timbradas del personal implementado es uno biométrico de marca TOPDATA el cual lo ha logrado implementar de manera más rápida en sus locales ahorrándose en algunos de ellos la elaboración de tarjetas, su conexión es por medio de cable de red por medio de una IP y su función es similar al Inner Net para la carga y descarga de las marcas.

Inversión de los equipos

Cuadro No. 41

Presupuesto generalizado de equipos de cómputo de Mi Comisariato formato convencional

| Cant. | Equipos para Mi Comisariato formato convencional | Desglose |
|-------|--|---------------------|
| 1 | PC Completa para Computo | \$ 800,00 |
| 1 | PC Completa para Caja Central | \$ 800,00 |
| 1 | PC Completa para Bodega | \$ 800,00 |
| 1 | PC Completa para Tarjetas | \$ 800,00 |
| 2 | Impresora Epson LX-300 para áreas de Computo \$202 c/u | \$ 404,00 |
| 1 | Impresora Zebra GK420 | \$ 389,00 |
| 1 | Impresora Samsung ML-2240 | \$ 102,00 |
| 1 | Sistema de UPS de 6KVA con BY PASS | \$ 2.770,00 |
| 1 | Reloj biometrico para marcar el personal TOPDATA | \$ 860,00 |
| 2 | Consultores de Precios Motorola MK3190 \$1026 | \$ 2.052,00 |
| 2 | PDT completo Motorola | \$ 1.800,00 |
| 18 | CPU (POS) modelo 4900 y Cashdrawer \$1100 c/u | \$ 19.800,00 |
| 18 | Impresoras Epson TM-U950P \$290 c/u | \$ 5.220,00 |
| 18 | Pantallas BenQ T71w de 15,6" \$103 c/u | \$ 1.854,00 |
| 18 | Scanner-Balanza MertoLogic 8300 \$1120 c/u | \$ 20.160,00 |
| 3 | Switch | \$ 450,00 |
| 1 | Equipo de Voz | \$ 200,00 |
| 1 | Central Telefonica | \$ 700,00 |
| 1 | Instalacion de Enlaces | \$ 500,00 |
| | TOTAL | \$ 60.461,00 |

Fuente: Levantamiento de datos del local Mi comisariato Plaza Quil
Elaborado: Por el Autor

Infraestructura Tecnológica: Supermaxi

Gráfico No. 46



Supermercado Supermaxi en Quito – C.C. El Bosque
Fuente: Wikimedia Commons.org

Implementación de hardware en Supermaxi

Según lo mostrado se puede evidenciar que, por parte de Supermaxi, ha escogido un equipo basado y soportado en el equipo de Puntos de venta (POS) IBM del modelo 4800-745, este ha sido implementado de manera total en todos los Supermaxi indistinto del formato.

La estructura fue tomada completamente sobre las partes de POS IBM debido a la marca que representó y sigue siendo IBM, las aplicaciones basadas igualmente en COBOL por los cuales a la par de TIA han ido desarrollando las aplicaciones de IBM a través de sus programas dando su propio sistema estructurado, detalle interesante que ellos fueron uno de los primeros en implementar un logotipo con la aplicación del POS IBM, luego le siguió TIA la aplicación en muchos aspectos junto con el proceso es parecido al de TIA, pero tiene diferencias de funcionalidad.

Gráfico No. 47



Punto de venta modelo 4800-745
Fuente: IBM.com

Diferencias entre implementaciones

Una de las diferencias que se evidenció es la facturación en paralelo, pues usan las impresoras POS del modelo original pero no usan la misma franquecedora para su cobro, para ello implementaron una segunda impresora una Epson (TM-U220pd) para elaborar la factura personalizada, con la modalidad de paralelo se evidencia la diferencia de la aplicación programada, que por efectos prácticos Supermaxi decidió estructurarlo así para efectos de autonomía así, si una impresora dejaba de trabajar la otra podía suplir su labor.

Los consultores de Precios de marca Motorola (MK3100) al igual que el MK3190 posee las mismas características del tipo móvil este modelo se lo adecuó para proveer también cupones con promociones y descuentos debido a que este modelo ligeramente más grande y con una capacidad un poco mayor si puede soportar otros lectores además de trabajo en paralelo con impresoras para el propósito de impresión de los cupones mismo.

Gráfico No. 48



Consultor de precios Motorola MK3100
Fuente: Motorolasolutions.com

El reloj de marcadas también biométrico (Anviz EP300) implementado para las entradas y salida de personal, así mismo su conexión es por medio de cable de red por medio de una IP y su función es similar al Inner Net para la carga y descarga de las marcadas.

Si bien es cierto no existe ninguna diferencia entre el de Mi Comisariato y el implementado por Supermaxi, cabe anotar que ambos han implementado el reloj biométrico en sus locales, mientras que TIA no lo ha hecho así, se ha mantenido con el sistema de tarjetas de código lo cual se detalla otras observaciones extras que conlleva tener este equipo en funcionamiento así como sus efectos de mantenimiento y control.

Gráfico No. 49



Reloj marcadas biométrico Anviz EP300
Fuente: Dialer medios - youtube

Inversión de los equipos

Cuadro No. 42

Presupuesto generalizado de equipos de cómputo de Supermaxi

Gráfico No.

| Cant. | Equipos para Supermaxi formato convencional | Desglose |
|--------------|--|---------------------|
| 1 | PC Completa para Computo | \$ 800,00 |
| 1 | PC Completa para Caja Central | \$ 800,00 |
| 1 | PC Completa para Bodega | \$ 800,00 |
| 2 | Impresora Epson LX-300 para áreas de Computo \$202 c/u | \$ 404,00 |
| 1 | Impresora Zebra TLP 2824 | \$ 379,00 |
| 2 | Impresora Samsung ML-2165 \$115 c/u | \$ 230,00 |
| 1 | Sistema de UPS de 6KVA con BY PASS | \$ 2.770,00 |
| 1 | Reloj biometrico para marcar el personal Anviz EP300 | \$ 860,00 |
| 2 | Consultores de Precios Motorola MK3100 \$1036 | \$ 2.072,00 |
| 2 | PDT completo Motorola | \$ 1.800,00 |
| 14 | Puntos de venta (POS) modelo 4800-745 \$1260 c/u | \$ 15.400,00 |
| 14 | Impresoras Epson TM-U220pd \$220 c/u | \$ 3.080,00 |
| 14 | Scanner-Balanza Mettler Toledo 7876 \$965 c/u | \$ 13.510,00 |
| 3 | Switch | \$ 450,00 |
| 1 | Equipo de Voz | \$ 200,00 |
| 1 | Central Telefonica | \$ 700,00 |
| 1 | Instalacion de Enlaces | \$ 500,00 |
| TOTAL | | \$ 44.755,00 |

Fuente: Levantamiento de datos del local Supermaxi Policentro
Elaborado: Por el Autor

4.6 Análisis de inversiones entre supermercados

Cuadro No. 43

Cuadro comparativo de las inversiones obtenidas de los tres supermercados

| Supermercados | Capacidades | Inversiones |
|-----------------------|-------------|--------------|
| Supertia | 12 | \$ 44.426,71 |
| Mi Comisariato | 18 | \$ 60.461,00 |
| Supermaxi | 14 | \$ 44.755,00 |

Fuente: Levantamiento de datos de TIA, Mi Comisariato y Supermaxi
Elaborado: Por el Autor

La inversión promedio de un supermercado puede alcanzar un valor entre los \$44.590 de inversión aproximada suponiendo la diferencia de capacidades de 12 a 14 cajas y puede llegar hasta un mínimo de \$40.100 aproximadamente (reduciendo la capacidad a 12 del Supermaxi), según estas capacidades puede variar, los descuentos y demás tratos y compradores pueden estos variar quizá, sin embargo, queda en evidencia el precio base que no se puede aludir en su intensidad de presupuesto real.

Se puede establecer que si se bajara las capacidades a 12 el que menor inversión habría hecho es Supermaxi, pues a pesar de tener la diferencia por dos cajas y tener una impresora extra por cada caja, TIA invierte mayormente en PC para las áreas de proceso y cómputo, además de infraestructura de backup de redes y telecomunicación.

Entonces también a raíz de ello se establece que quien más ha invertido sería Mi comisariato con \$60.461 pero hay que tener en cuenta la capacidad de 18 cajas que su formato queda establecido, aunque si esta capacidad se rebajara 12 el promedio cumple con lo solicitado que el costo a \$44.783 una vez más cumple con un rango a la par de los demás.

No obstante como una comparativa es sólo una forma práctica de elaborar un promedio de los mismos, pero no es aplicada a la realidad del negocio, para TIA tiene de 10 a 12 cajas según el caso y afluencia, y el mínimo de cajas para Mi Comisariato no puede dejar de ser 18 para su formato, su proyección es mayor obligadamente mientras el de Supermaxi se queda en 14 por tanto quien más ha de invertir en hardware será Mi Comisariato mientras que TIA y Supermaxi han invertido en menor proporción quedando TIA con menor inversión en hardware por apenas \$328.29 entre ambos que no deja de ser una diferencia a tomar en cuenta.

4.7 Determinación del impacto, de capacidades e implementaciones

Entonces queda determinado que parte del impacto no determina la cantidad de hardware que conlleve, pues a pesar de que Mi Comisariato lleve una impresora diferente y un monitor fuera de los equipos completos de POS IBM al igualarse con las capacidades alcanza el mismo rango de \$44.000 de inversión, sin embargo cabe destacar que TIA ha puesto mayor inversión en la infraestructura de computadores para las operaciones del local.

Supermaxi sólo cuenta con los computadores necesarios para laborar y el resto de operaciones el departamento de sistemas en Quito elaborará de manera

remota mientras sea posible su proceso, Mi comisariato es el único que ha elaborado su propio programa basado en uno de los primeros lenguajes con interfaz gráfica, mientras que los otros dos sólo han usado la interfaz del POS propio.

El factor determinante en contexto es **la capacidad** y la inversión en **infraestructura de cómputo**, también el costo por las balanzas-escáner que puede ser mayor o menor en proporción mínima ya que estas se volvieron vitales para el cobro de los productos, influyente de manera variable el resto de complementos como impresoras y PDT y los consultores estos son elementos aproximados que se ven reflejados para sólo complementar el costo aproximado de lo que un local necesita para imprimir reportes, etiquetas, habladores (cartelones de precios y descuentos) y demás procesos de inventario y conteo.

4.8 Costos, mantenimiento y operatividad de los equipos

Consultor de precios

Uno de los cambios considerables en la tecnología es la manera de consultar y registrar los productos por medio de un escáner, en un inicio sólo se registraba el ítem por medio de una serie de código o sólo se sacaba los valores con un total sin un desglose, sin embargo, si hablamos de un supermercado hoy en día las proporciones pueden ser mucho mayores, los productos que existen en el mercado hoy en día son diversos con distintos estándares de código de barra.

Si bien es cierto la organización de perchas, cartelones promocionales y habladores de los productos mantienen al cliente informado de los precios y descuentos que se toman en cuenta, sin embargo, los clientes siempre buscarán un motivo para poder consultar sus productos, en donde sirve de apoyo para cualquier producto que se encuentre en el local y registrado en la BD de la lista de precios de productos.

Productos en rezago, desordenados o mal ubicados hace que por más que las perchas estén arregladas y con sus precios respectivos el producto no siempre el producto tendrá un precio referencial por lo que el cliente desconoce el valor del producto a comprar.

El consultor de precios tiene como objetivo que, al pasar el código de barras de dicho artículo por el escáner, en su pantalla se pueda visualizar el precio de este, una parte importante también es que este tendrá un listado actualizado de

los productos con el precio al cual se está vendiendo, por lo tanto, puede que tenga un descuento o precio especial o puede ser un combo o canasta de productos en especial el cual podría ser consultado también.

Problemas y mantenimientos

El consultor de precios o kiosco no deja de tener también sus problemas, en un inicio, la compañía IBM fue la principal en su época en la implementación del consultor de precios, sin embargo, otras marcas con modelos más pequeños como la marca Symbol de Motorola como unos pocos más han propuesto un modelo más sencillo aunque aún con ciertas incompatibilidades por su funcionamiento.

El consultor de precios IBM (modelo 4838-33E) es una computadora con pantalla touchscreen de 15" con gran potencia, era un computador con disco y procesador, con un escáner y lector de tarjetas para el propósito de consultas.

El problema principal con este consultor era el escáner, si bien es cierto era un equipo robusto, este tenía un escáner que se conecta a través de un cable tipo red se conectaba de manera separada, por tanto, este no estaba hecho por completo para la manipulación constante de usuarios, por lo que se dañaban muchas veces, se desconectaban los componentes de adentro del escáner, manipulaban con fuerza el escáner por cual dañaban el cable de comunicación con el consultor, y estas averías de escáner incurrían en un gasto de mantenimiento y cambio de partes que generaba un gasto más para este caso.

La actualización de los consultores por medio de FTP, donde se cargan los precios a escanear obviamente actualizados además de las imágenes de los descuentos que hay en el local, esta misma actualización algunas veces no era muy precisa, y eso influía mucho pues eso genera malestar en los clientes que quieren comprar con el precio justo que creyeron encontrar y no sucede así.

En este caso el consultor o micro kiosco de Motorola tanto el MK3100 y MK3190 implementados en Supermaxi y Mi comisariato resuelven completamente el inconveniente ya que este está integrado con el mismo consultor, no es movable o de rotación, pero asegura la solidez del mismo además que con su nuevo sistema de sensores es más efectivo al leer, no obstante su programación es móvil y aún tiene algunos problemas de licenciamiento, complejidad y desarrollo por afinar se diría de manera más completa comparado con el IBM.

Reloj de marcadas

El reloj que mantiene TIA es un reloj del tipo de comunicación IP, es decir, por medio de un cable tipo de red se logra conectar dentro de la red local y operarse a través de la aplicación en la PC de cómputo.

El registro de empleados se lo hace a través del pase de la tarjeta pasando por el slot de registro, tanto de entrada como de salida con las tarjetas únicas de identificación de empleado que tienen gravado un código que puede ser leído por este reloj.

Problemas y mantenimientos

Pero aunque las tarjetas sean únicas y de uso individual, el problema persiste en la fidelidad del proceso, pues cualquier compañero puede coger la tarjeta de otro colaborador y ayudarlo con las marcadas si existiese atraso o algo así, el principal inconveniente es por la seguridad, y el otro más importante es el deterioro de las tarjetas, pues estando en manipulación de los empleados éstas se doblan o gastan, en otras se pierden y se intercambian y no garantiza la fidelidad de las marcadas de empleados.

En el caso de los relojes biométricos la comunicación se establece por cable de red igualmente pero la timbrada del empleado se lo hace a través de la huella digital en un sensor de huellas dactilares donde se simplifica por economía el uso e impresión de tarjetas para empleados y el mantenimiento del reloj, pues el principal error de los relojes es que la ranura donde se timbra la tarjeta se desconfigura y se deteriora, generando errores en las marcadas y por ende se generan las malas marcadas de personal, por lo cual el principal problema es el estado del reloj como el estado de las tarjetas que se usen.

Con los relojes biométricos se pierde el uso de tarjetas pues todo es con una huella dactilar, pero incluso este tiene unos leves errores, pues cuando se ensucia este lector o se le llega a desgastar del uso este comienza a no registrar los empleados sin embargo el número de mantenimientos por uno de ellos es menor con respecto al reloj de marcadas que hay que andar revisando el lector de tarjetas cuando se tiene este problema pues es uno de los más comunes y se vuelven varios mantenimientos debido al volumen de tarjetas que recibe a diario, no obstante también puede ocurrir algo similar con el reloj biométrico pues una vez que el sensor tiene problemas este no leerá ninguna huella digital hasta que este se encuentra operativa otra vez.

Puntos de venta (POS) o terminal punto de venta (TPV)

El núcleo principal del supermercado es el Punto de venta o POS aparte del marketing y el mercadeo, la estructura principal siempre va a recaer en el

sistema de punto de venta, donde este ha ido evolucionando a través de la historia, el departamento de sistemas no deja de ser un punto crítico en todo negocio y aún más cuando nos referimos a la cantidad de información que guarda la empresa.

Los principales modelos de punto de venta que se usan está el IBM 4900 series, el 4800-743 y el 4800-745, en este caso de manera total para los tres supermercados han optado por la solución de IBM en POS, donde al hacer las comparaciones y muestreo, es difícil llegar a un consenso para estos 3 modelos de POS, si bien es cierto todos tienen diferentes capacidades, el único referente para que unos demoren más que otros es que exista un problema de red para comunicarse con el controlador principal de la red de puntos de venta.

Gráfico No. 50



CPU POS 4800-743
Fuente: IBM.com

Modelo IBM 4800-743

Este modelo es una de las primeras variantes entre los POS teniendo como capacidad principal:

Procesador: Intel Celeron 440 (2.0GHz/800MHz FSB/512KB L2 cache)

Memoria Base: 2GB DDR 2

Disco: 500 GB SATA HDD

Soporte de Disco: RAID 0 and 1

Salida de video: Dual VGA

Este POS es el que usa TIA, por contar con la fortaleza del procesador y la capacidad de memoria que cuenta, si bien es cierto todos tienen capacidades diferentes, este es uno de los más equilibrados de los tres, su arquitectura es una de las primeras en organizarse esta es más cercana a los modelos convencionales de series inferiores tiene mayor compatibilidad con los periféricos.

Gráfico No. 51



CPU POS 4800-745
Fuente: IBM.com

Modelo IBM 4800-745

Este modelo es una de las posteriores variantes entre los POS teniendo como capacidad principal:

Procesador: Intel Celeron T3100 (2.0 GHz/800 MHz/DDR3 SoDIMM)

Memoria Base: 1GB DDR 3

Disco: 160 GB SATA HDD con un disco estándar y otro opcional

Soporte de Disco: Intel RAID 0,1

Salida de video: interface análoga Dual VGA

Este modelo de POS es utilizado en Supermaxi, y su diseño es un poco más ancho por el módulo especial donde se puede poner un disco en conjunto con el estándar del POS, a pesar de tener capacidad inferior de memoria y

capacidad de disco, el arreglo de disco extra lo hace un backup nuevo ya que si un disco dejase de funcionar el otro se lo puede levantar para suplir su trabajo, mientras tanto sirve de almacenamiento pasivo del archivo maestro de las ventas del día.

Gráfico No. 52



CPU POS modelo 4900-785
Fuente: IBM.com

Modelo IBM 4900-785

Este modelo es una de las posteriores variantes entre los POS teniendo como capacidad principal:

Procesador: IntelCeleron G540 (2.0 GHz/800 MHz/DDR3 SoDIMM)

Memoria Base: 2 GB DDR3

Disco: 500 GB SATA hard drive standard

Soporte de Disco: RAID estándar

Salida de video: Dual VGA estándar

Este modelo de POS es utilizado en Mi Comisariato, donde puede usar un arreglo de disco en paralelo que puede llegar a simplificar el uso de un controlador principal y otro secundario, tras ello trabajan de manera simultánea teniendo una mayor flexibilidad y el almacenamiento de memoria y destinación de espacio en disco.

Definiciones y evaluaciones

En una comparación preliminar todos tienen grandes ventajas, y estructuras diferentes pero al intentar evaluarlos por su tiempo de respuesta es estándar, no existe una variación en su procesar de transacciones, se realizan sondeos, pero la mayor variante es por el tiempo de respuesta directamente ligado a las impresiones y facturación que se describirá a continuación, los tres POS tienen un tiempo de respuesta entre 1 segundo y 3 segundos, donde se demuestra que en este caso que para estos tres modelos no existe un impacto negativo, salvo haya problemas de comunicación entre cajas o errores en los discos, pero en este caso todos cuidaron el rendimiento y velocidad en su estructura de cobro con respecto al POS.

4.9 Impacto de uso de impresoras y el tiempo de atención en la línea de POS

En los tres supermercados se observó las diferencias a partir de las diferentes implementaciones de cada uno estableciendo las siguientes estructuras de impresión y hardware implementado:

TIA: Implementación de impresoras POS IBM modelo 4610-2NR, uso único en facturador y franquadora de documentos personalizados, para dos documentos a imprimir.

Gráfico No. 53



Impresora POS modelo 4610-2NR
Fuente: IBM.com

Mi Comisariato: Implementación de Epson modelo TM-U950P, uso único para imprimir, solo un documento a imprimir.

Gráfico No. 54



Impresora EPSON modelo TM-U950P
Fuente: latin.epson.com

Supermaxi: Implementación de dos impresoras: POS IBM modelo 4610-TI3 para factura y Epson TM-U220pd para documento personalizado función en paralelo, para dos documentos a imprimir.

Gráfico No. 55



Impresora POS modelo 4610-TI3 y Epson TM-U220pd
Fuente: IBM.com

4.9.1 Definición y observaciones de las implementaciones de facturación

Como se expuso anteriormente, no se puede definir una variante entre procesadores de POS en determinado al CPU del mismo, pues los tres han demostrado el mismo tiempo de respuesta como unidad, sin embargo, al tomar una muestra de manera estadística y de medición de tiempo-transacción se logró definir una variable importante que es el tiempo de proceso de la factura e impresión de la misma, donde se logra demostrar una variable importante que define quien logra el mejor desempeño según las circunstancias y variantes al momento de pagar en la línea de venta.

El análisis de las transacciones es cierto que se analizaron valores promedio sacados de los tres locales con mayor venta e influencia en la zona que se encuentra, estos fueron tomados con tiempos parciales, hay que considerar el tiempo en que el cliente ingresa con tarjeta afiliado o, el tiempo de demora que se empacan los productos, o si pide pagar con tarjeta de crédito o elaboración de factura personalizada, en estos no se tiene contemplado estos tiempos de manera extendida, más bien el tiempo que demora en pasar todos los productos y procesarse la transacción desde el primer producto hasta que logra cerrar el cajón y la factura se termina de procesar.

Un detalle interesante es que se han llegado a ver compras de hasta más de 80 productos, y sin embargo se logra verificar que incluso el POS como tal tiene un límite al cobrar pues ninguno puede cobrar más de \$9999 en productos según los datos comprobados y confirmado con técnicos de IBM.

CONCLUSIONES

Dentro de las conclusiones en la presente investigación tenemos:

- Que en los supermercados de Tía, las instalaciones en el área de servidores cuentan con sistemas de enfriamiento y aire acondicionado, y que está en condiciones ambientales aceptables, tomando en cuenta que se usará para la refrigeración de equipamiento informático.
- Un 92,31% de encuestados han manifestado que si existen recursos necesarios y tecnológicos en el nuevo Data Center de Almacenes Tía, por lo que se puede concluir que la tecnología implementada ha tenido el impacto adecuado para los miembros del departamento y para los miembros de Redes.
- Según los encuestados 84,62%, el hardware que se ha implementado en los supermercados se va actualizándose según las nuevas aplicaciones y servicios que ofrecen los supermercados con un impacto favorable, para atender y trabajar todas las transacciones y servicios, además se manifiesta que estos del hardware sigan funcionando por mayor tiempo sin problema alguno, alcanzaron la imagen de un impacto positivo a largo plazo.
- Sin embargo, se ha evidenciado que la tecnología implementada tanto en los POS como en las comunicaciones no ha tenido el impacto positivo en todas las operaciones del supermercado hasta ahora, a pesar de haberse mejorado la seguridad y consistencia de comunicación con los switch's administrables, más no resuelve aún el inconveniente de ciertas operaciones en línea que después de todo pueden aún demorar en tiempo de respuesta, es por ello que quizá la mayoría determinó que no se ha alcanzado este

propósito, es importante evaluar si el hardware es todavía el adecuado para las operaciones de cobro y despacho.

- Con respecto a las áreas más críticas en el proceso de cobro y despacho en el supermercado, en la encuesta se evidenció que el cobro de planes, cuentas, servicios, descuentos, promociones y tarjetas la codificación y digitación de los productos y la marcación de los productos, sin embargo, entre cobrar los productos que se necesitan pesar y la consulta de los precios de los mismos también se vuelven un factor que puede tener inconvenientes, porque en algunos locales aún existen variaciones de formato, ya que algunos poseen los Check-out con Escáner-balanza los cuales son prácticos para pesar y cobrar en el acto, pero otros conservan la balanza desde las áreas de frío o frutas los cuales se encargan de pesar primero ya que sólo existen escáner normales para códigos de barra en los POS.
- Con respecto a los mantenimientos que se realizan al hardware, se evidenció que han aumentado, y se los ejecuta de acuerdo a un cronograma de mantenimientos en base a los locales y los equipos de hardware, sin embargo, estos equipos son de uso constante por lo cual se podría ver afectado el trabajo de facturación por el uso excesivo por la demanda de transacciones diarias.
- La arquitectura de red si ofrece una red escalable y redundante, sin embargo se puede pensar en un cambio del hardware constantemente, hay redes de comunicación muy antiguas aunque no se ha dado un lapso de tiempo para ser restauradas, pues estas trabajan las 24 horas.
- El 76,92% de los encuestados ha manifestado que no ha existido pérdida económica, sin embargo, hay puntos que también lo cruza el hardware, por ejemplo el fallo de un POS puede provocar que las demás tampoco puedan

cobrar, si el problema es irreversible no podrán cobrar en ese local por lo tanto, se volvería una causa por la cual se piensa en una pérdida económica futura de darse el caso.

- Existe un gran consenso en que la implementación de nuevos equipos de red con características administrables, aseguraron la seguridad y fidelidad que se necesitaba en las telecomunicaciones entre locales, por lo que los nuevos switch's administrables y demás routers han dado una imagen más segura de lo que se prometía.
- En la encuesta se revela que en los dos últimos años ha existido pérdidas de información 69,23%, antes de disponer incluso del Data Center y las causas han sido por ineficiente mantenimiento de POS y por no existir planes de contingencia y respaldo.
- La velocidad y el proceso de las transacciones en los puntos de venta ha mejorado con el cambio de modelo de POS permitiendo menos tiempo de espera en cola para los usuarios, el personal de Sistemas manifiesta además, que la velocidad mejoró constantemente, tal vez existan inconvenientes por modelos antiguos que intentan procesar las transacciones y esto motive a que haya demora debido al tiempo de respuesta mayor que puede generar al procesar.
- Está muy claro que el impacto de mayor proporción demostrado en este trabajo estuvo en el proceso y la facturación de las ventas, el sistema de impresión de las facturas, pues se vio evidenciado que Mi comisariato en las observaciones del local de plaza quil y en otros más, fue superior en tiempo y por ende en transacción, lo cual queda asentado como una de las líneas de venta más rápidas entre los tras supermercados.

- Los mantenimientos y reemplazo de equipos son los puntos más críticos para realizar una línea continua e ininterrumpida de servicio de supermercado, si la línea de venta se para es obvio cuanta pérdida puede haber por hora de no vender.
- El mejor Hardware o el de última generación no siempre implica el mayor costo de inversión, es el volumen de equipos a implementar lo que hace que el coste de inversión por local sea el mayor.

RECOMENDACIONES

- A pesar de contar con una Data Center y las comunicaciones fluyen en todos los supermercados de Tía de la ciudad de Guayaquil, se evidencia que existen inconvenientes de ciertas operaciones en línea trayendo como consecuencia la demora en tiempo de respuesta, por lo que se recomienda evaluar el hardware y mejorar su uso.
- Al existir factores críticos en los procesos de operación en las ventas por la demora en las respuestas de cobro de las tarjetas la codificación y digitación de los productos, marcación de los productos, e inclusive en el escáner-balanza, lo cual se recomienda, mejorar el sistema de comunicación de las redes y dar mantenimiento periódico a las balanzas.
- Realizar un mantenimiento más constante a los equipos de hardware, debido al uso excesivo por la demanda en transacciones de ventas.
- Realizar un cambio del hardware constantemente, ya que hay redes de comunicación muy antiguas, además estas trabajan las 24 horas.

- Realizar un plan de prevención ante un posible fallo de un POS, ya que puede provocar un problema aún mayor o irreversible, ya que se ha evidenciado que ha existido pérdidas de información en los dos últimos años.
- Proponer un nuevo plan de facturación con un equipo de hardware similar al del Mi Comisariato que demostró mejores tiempos de ejecución en base al punto crítico que es dar ticket de venta factura, sin olvidar las normas vigentes del SRI para su emisión.
- Verificar el número de mantenimientos y equipos que normalmente dan un problema y cuestionar si el equipo es adecuado al área o para la demanda sobrepuesta en ese local, pues se ha evidenciado que, TIA tiene un cronograma de mantenimientos con varios cambios, mientras que Mi Comisariato según fuentes de IBM apenas necesita unos cuantos mantenimientos en sus sucursales, hay que destacar que después de todo Mi comisariato tiene alrededor de 35 locales tipo supermercado a su mantenimiento hablar, y TIA tiene más de 157 locales, y esto puede distorsionar las cifras debido a la cantidad de sucursales que tienen a cargo de mantenimiento superior a los demás.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] R. Falcon. Data Center Administración – Versios Training Test 1.0 &Planner 1.0, 2009

[2] D. Córdova, D. Guevara. Data Center para mejorar la infraestructura de comunicación de datos en el Departamento de Sistemas Informáticos y Redes de Comunicación (DISIR) de la Universidad Técnica de Ambato, 2012

[3] Data Center Responden a la Creciente Necesidad de Almacenamiento y Manejo de Información.

http://www.estrategia.cl/especiales/2009/ESP_DATA_CENTER_200911.pdf

[4] Normas, estándares y auditorias en un Datacenter.

http://www.isertec.com/userfiles/isertec.com/i_admin/file/datacenter_summit/_pres_pdf/009%20-

[200415%20p.m.%20Octavio%20Delgado%20%20Necesidad_de_aplicar_normas_estandares_y_auditoria_en_un_Data%20Center.pdf](http://www.isertec.com/userfiles/isertec.com/i_admin/file/datacenter_summit/_pres_pdf/009%20-200415%20p.m.%20Octavio%20Delgado%20%20Necesidad_de_aplicar_normas_estandares_y_auditoria_en_un_Data%20Center.pdf)

[5] Derecho Informático. <http://www.informaticalegal.com.ar/derecho-informatico/>

[6] Normalización. <http://www.slideshare.net/grupo04/normalizacin-de-base-de-datos>

[7] Programa proyecto O.I.R. (orientación, información y reclamo)

“SERNACFACILITA”. http://www.dipres.gob.cl/595/articles-14942_doc_pdf.pdf

[8] Consultor en continuidad Sistémica y Producción.

<http://cl.linkedin.com/pub/waldo-alberto-zapata-s%C3%A1ez/6/5/a03>

[9] Definición de holding. <http://www.gerencie.com/definicion-de-holding.html>

[10] PKI (public key infrastructure).

<http://searchsecurity.techtarget.com/definition/PKI>.

[11] Diseño de Infraestructura para Data Centers.

<http://www.tecsup.edu.pe/home/curso-y-programas-de-extension/cursos-y-programas-de-extension/?sede=L&padre=3014&detail=20488>

[12] Diseño del centro de cómputo. <http://www.aduana.gob.ec/archivos/CAE-RE-0030->

[2010/Anexo%206.%20Diseno%20del%20Centro%20de%20Computo%20Alternativo/Especificaciones%20T%C3%A9cnicas%20del%20Centro%20de%20C%C3%B3mputo%20Alternativo.pdf](http://www.aduana.gob.ec/archivos/CAE-RE-0030-2010/Anexo%206.%20Diseno%20del%20Centro%20de%20Computo%20Alternativo/Especificaciones%20T%C3%A9cnicas%20del%20Centro%20de%20C%C3%B3mputo%20Alternativo.pdf)

- [13] En Detalle: Cielos rasos.
<http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/02/17/en-detalle-cielos-rasos-3/>
- [14] IBM 1U 17-inch and 19-inch Flat Panel Console Kits.
<http://www.redbooks.ibm.com/redbooks.nsf/RedbookAbstracts/tips0731.html>
- [15] Copias de seguridad y backups, formas de garantizar la continuidad de los sistemas. <http://ad-hoc.net/blogs/2010/07/copias-de-seguridad-y-backups-formas-de-garantizar-la-continuidad-de-los-sistemas/>
- [16] Exponente Geek.
<http://www.exponentegeek.com/2010/06/26/%C2%BFque-es-un-balanceador-de-carga/>
- [17] Router Balanceador de carga de banda ancha. <http://www.tp-link.com/ar/products/details/?model=TL-R470T%2B>
- [18] <http://www.josemariagonzalez.es/2008/11/26/servidores-blade-virtualizacin-por-qu-ahora-pueden-ir-juntos.html>
- [19] Power servers. <http://www-03.ibm.com/systems/es/power/hardware/>
- [20] Servidor IBM PowerLinux 7R1.
<http://www03.ibm.com/systems/ec/power/software/linux/powerlinux/7r1/>
- [21] El autor. Basado en fragmentos de la Introducción a supermercados de los documentos del negocio de TIA, 2013
- [22] L. Munch y E. Ángeles. Métodos y Técnicas de Investigación, 2010
- [23] Historia de los Supermercados.
<http://luiska.wikispaces.com/Historia+de+los+supermercados>
- [24] Que son los bienes de consumo, o consumer goods?.
<http://inversionario.com/2011/04/que-son-los-articulos-de-primera-necesidad-o-consumer-goods/>
- [25] Lectores y código de barras.
http://www.serviciosjfp.com/Otros/codigo_barras.htm
- [26] El concepto de Franquicias.
<http://internationalcenter.cl/web2009/franquicia/concepto-franquicias.html>
- [27] Definición de hardware. <http://definicion.de/hardware/>

- [28] Sistemas de información. <http://jms.caos.cl/si/si01.html>
- [29] Definición de TPV. <http://www.h2e.es/diccionario/tpv-terminal-de-punto-de-venta>
- [30] La Torre Supermercados. <http://www.supermercadoslatorre.com/historia/>
- [31] Definición de tecnología. <http://www.alegsa.com.ar/Dic/tecnologia.php>
- [32] Departamento de Publicidad. Tía alegre tu vida - edición 3, 2012
- [33] Supermercados automatizados en Brasil serán una realidad.
<http://www.doctortecno.com/noticia/supermercados-automatizados-brasil-seran-realidad>
- [34] J. DE PABLOS, Tecnología y Educación. Una aproximación sociocultural. Barcelona, Cedec, 1996
- [35] I. GUANGAS, Red de Vigilancia Mediante Cámaras IP para el Mejoramiento de la Seguridad en el Supermercado Express de la Ciudad de Ambato”, 2011
- [36] S. Aguirre y K. Cedeño, “Introducción a los supermercados de la ciudad de Guayaquil de Carritos de compra con lector de barras incorporado que otorgan Información de precios y ubicación de los productos mediante Pantalla LCD”, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2009
- [37] M. Mendoza, "Informe RSE consumidores", 2013
- [38] Servidores y sus diferencias. <http://www.servidoresrack.com/tag/servidores>
- [39] Servidores Blade y virtualización: ¿Por qué ahora pueden ir juntos?.
<http://www.josemariagonzalez.es/2008/11/26/servidores-blade-virtualizacin->
- [40] Función servidor DNS. [http://technet.microsoft.com/es-es/library/cc753635\(v=WS.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/es-es/library/cc753635(v=WS.10).aspx)
- [41] En Ecuador hay espacio para más supermercados.
<http://www.revistalideres.ec/>
- [42] Estándard de las comunicaciones. <http://etanteleangsi.blogspot.com/>
- [43] Estándares. <http://redes2010.wordpress.com/estandares-de-red/>
- [44] Soluciones inteligentes. <https://epsilonondc.wordpress.com/page/13/>

[45] Derecho informático. <http://www.informaticalegal.com.ar/derecho-informatico/>

[46] Programa proyecto O.I.R. http://www.dipres.gob.cl/595/articles-14942_doc_pdf.pdf

[47] Definición de Holding. <http://www.gerencie.com/definicion-de-holding.html>

[48] Especificaciones técnicas del centro de cómputo alterno.
<http://www.slideshare.net/lityisis/especificaciones-tnicas-del-centro-de-cmputo-alterno-14531315>

[49] Unidades de respaldo de información. <http://madeyleyiliana.blogspot.com/>

GLOSARIO

ANSI (American National Standards Institute).- Instituto Nacional Americano de Estándares, es una asociación con fines no lucrativos, formada por fabricantes, usuarios, compañías que ofrecen servicios públicos de comunicaciones.

Antivirus.- Aplicación orientada a la prevención, detección y a eliminar programas de origen maliciosos denominados virus, los cuales dañando un sistema informático con diversas técnicas actúan sobre el sistema informático.

Arriostre. Elemento de refuerzo (horizontal o vertical) o muro transversal que cumple la función de proveer estabilidad y resistencia a los muros portantes y no portantes sujetos a cargas perpendiculares a su plano.

AWG (American Wire Gauge).- La medida de conductores eléctricos (cables o alambres) se indican con la referencia AWG. Cuanto más alto es este número, más delgado es el alambre. El alambre de mayor grosor (AWG más bajo) es menos susceptible a la interferencia, posee menos resistencia interna y, por lo tanto, soporta mayores corrientes a distancias más grandes.

Backup.- Los backups se utilizan para tener una o más copias de información o de respaldo de algún equipo o dispositivo, considerada importante y así poder recuperarla en el caso de pérdida de la copia original o de la inhabilidad de un determinado equipo, es un respaldo de manera general.

Barra anti pánico.- Es un mecanismo que garantiza la fácil apertura de una puerta accionando la barra horizontal en cualquier punto de su longitud efectiva, en dirección de salida.

BICSI (Building Industry Consulting Services International).- Servicio Internacional de Consultoría de la Industria de la Construcción es una asociación de Telecomunicaciones no-lucrativa que estableciendo las guías reportables que deben tomarse para el diseño adecuado muy en cuenta si se desea elaborar un sistema de cableado estructurado.

BTU (British Thermal Unit) .- Unidad Térmica Británica, es una unidad de medida que me permite medir el calor que generan los equipos.

COBOL.- (COmmon Business -Oriented Language - Lenguaje Común Orientado a Negocios). COBOL es un lenguaje de programación creado en 1960 con el objetivo de crear un lenguaje universal para cualquier tipo de computadora, orientado a la informática de gestión.

CRACS (Computer Room Air Conditioning).- Es un dispositivo que controla y mantiene la temperatura, la distribución del aire y la humedad en una sala de red o centro de datos.

Conmutadores.- Un conmutador o switch averigua qué dispositivos están conectados a sus puertos (monitorizando los paquetes que recibe), y envía los paquetes al puerto adecuado solamente.

DB.- La sigla DB-15 significa ("D-subminiature type B, 15 pin") o Conector tipo 15 registrado de 15 terminales. Se utilizan para interconectar computadoras y generar redes de datos de área local. Se llaman así por su característico escudo de metal en forma de D.

ECARO25.- Es un sistema de extinción de fuego de inundación total, diseñado para proteger fuegos clase A en espacios normalmente ocupados.

EIA (Electronic Industries Alliance).- Asociación de la Industria Electrónica, que desarrolla y publica una serie de estándares que abarcan el cableado estructurado para voz y los datos para las LAN.

Encriptar.- Una manera de codificar la información de un fichero o de un correo electrónico de manera que no pueda ser leído en caso de ser interceptado por una tercera persona mientras viaja por la red. Sólo la persona o personas que tienen el tipo de software de descodificación adecuado pueden descifrar el mensaje.

EPO (Emergency Power Off). El interruptor EPO es un botón que apaga la alimentación de un cuarto o red de circuitos eléctricos. Generalmente usados en data centers, donde hay gran cantidad de computadoras usando mucha electricidad. El EPO puede ser activado por un humano sólo en situaciones de emergencia cuando es necesario cortar la energía. El corte repentino de energía inevitablemente llevará a la pérdida de algunos datos.

Franqueadora.- Término básico para hablar de la impresora de Factura personalizada, normalmente se encuentra en algunas impresoras tanto matricial como térmica, con la diferencia que esta posee un área de impresión más pequeña y dedicada a imprimir en una tira de papel normal pero a la medida de una factura.

Fruver.- Definición para una distribución de frutas y verduras, el término original se dice que nació de Colombia para definir las actividades de embalaje, selección y distribución de las frutas y verduras que salían de los mercados para grandes supermercados.

FTP.- (File Transfer Protocol) se define como un protocolo de red para transferencia de archivos entre sistemas activos conectados a una red TCP, basado en cliente-servidor como su estructura principal.

GRE.- (Generic Routing Encapsulation) es un protocolo para el establecimiento de túneles a través de Internet. Está definido en la RFC 1701 y en la RFC 1702, pudiendo transportar hasta 20 protocolos del nivel de red (nivel 3 del modelo OSI) distintos.

Habladores.- Anuncios en punto de venta que se realiza por medio de displays o visualizadores, muebles expositores, carteles o pósteres, etc., que se sitúan en el lugar en el que se realizará la venta. Es un refuerzo muy importante pues es allí donde se decide la compra, se utilizan como complemento de campañas publicitarias y promociones en marcha.

HPL (High Pressure Laminate).- Laminado de alta presión. Son placas formadas por capas de material de fibra celulósica (normalmente papel) impregnadas con resinas termoestables (generalmente resinas fenólicas) y unidas entre sí con altas presiones.

HTTP (Hypertext Transfer Protocol).- Protocolo de transferencia de hipertexto es el protocolo usado en cada transacción de la World Wide Web. Es un protocolo sin estado, es decir, que no guarda ninguna información sobre conexiones anteriores.

HVAC (Heating, ventilation and air conditioning).- calefacción, ventilación y aire acondicionado engloba el conjunto de métodos y técnicas que estudian y analizan el tratamiento del aire en cuanto a su enfriamiento, calentamiento, (des)humidificación, calidad, movimiento, etc.

IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers).- Organismo encargado que controla y regula los estándares para redes de comunicaciones a nivel global, con el cual promueve estándares para la industria eléctrica y electrónica, circuito lógico, implementación tecnológica especialmente en el área de redes de datos.

ISO (International Organization for Standardization).- La Organización Internacional de Normalización cuyo fin es promover para todas las áreas industriales excepto la eléctrica y la electrónica, busca el desarrollo de normas internacionales para la fabricación, comercio, proyecto y comunicación.

ITU (International Telecommunication Union).- La Unión Internacional de Telecomunicaciones es el organismo especializado de la Organización de las Naciones Unidas encargado de regular las telecomunicaciones a nivel.

KVM (Keyboard-Video-Mouse).- Es un dispositivo de computación que permite el control de distintos equipos informáticos con un sólo monitor, un único teclado y un único ratón.

LAN (Local Area Network).- Una red de área local es un grupo de equipos que pertenecen a la misma organización y están conectados dentro de un área geográfica pequeña a través de una red.

LCD (Liquid Crystal Display).- Pantalla de cristal líquido. Es una pantalla delgada y plana formada por un número de píxeles en color o monocromos colocados delante de una fuente de luz o reflectora.

Led.- Un LED es un diodo emisor de luz. Un semiconductor que emite luz policromática, es decir, con diferentes longitudes de onda, cuando se polariza en directa y es atravesado por la corriente eléctrica.

LINUX.- Es un sistema operativo de software libre (no es propiedad de ninguna persona o empresa), por ende no es necesario comprar una licencia para instalarlo y utilizarlo en un equipo informático. Es un sistema multitarea, multiusuario, compatible con UNIX, y proporciona una interfaz de comandos y una interfaz gráfica, que lo convierte en un sistema muy atractivo y con estupendas perspectivas de futuro.

LOG.- La palabra log es un término anglosajón, equivalente a la palabra bitácora en español. Sin embargo, se utiliza en los países de habla hispana como un anglicismo derivado de las traducciones del inglés en la jerga informática. Del mismo término también proviene la palabra blog, que es la contracción de "web log".

PDU (Power Distribution Unit).- El PDU permite centralizar la distribución de energía regulada. La PDU o unidad de distribución de energía es una barra de múltiples tomacorrientes de contacto confiable, diseñado para el área de telecomunicaciones o servidores para el suministro de energía regulada en equipos vitales de conexión,

PDT.- Un ordenador de bolsillo, organizador personal o una agenda electrónica de bolsillo, PDT o PDA, del inglés 'personal digital assistant' (asistente digital personal), es una computadora de mano originalmente diseñada como agenda electrónica (calendario, lista de contactos, bloc de notas y recordatorios) con un sistema de reconocimiento de escritura.

POS.- Una máquina de punto de venta/servicio (POS, por sus siglas en inglés) se utiliza para conducir transacciones de venta al por menor. Puede proveer muchos servicios, incluyendo procesamiento de tarjetas de crédito, lectura de cheques y transacciones en efectivo, dependiendo del modelo.

Presostato.- También es conocido como interruptor de presión. Es un aparato que cierra o abre un circuito eléctrico dependiendo de la lectura de presión de un fluido. Los presostatos se usan en muchas aplicaciones donde la presión de un fluido hace funcionar un aparato. Por ejemplo, el presostato en el aire acondicionado controla el encendido o apagado del compresor.

PVC (Polyvinyl Chloride).- Cloruro de vinilo es una combinación química de carburo, hidrógeno y cloro. Este plástico, que es ampliamente resistente a ácidos, aceite y agua, se utiliza frecuentemente hoy en día en la industria de la construcción para fabricar marcos de ventanas, tubos, cables, revestimientos de suelos y sistemas de techos.

Rack.- Un rack es un armario o estantería destinada a alojar equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones. Sus medidas están normalizadas (un ancho de 19 pulgadas) para que sea compatible con el equipamiento de cualquier fabricante.

RAID.- Es la sigla para Redundant Array of Independent Disks. Su definición en español sería "Matriz Redundante de Discos Independientes". Se trata de una tecnología que combina varios discos rígidos (HD) para formar una única unidad lógica, donde los mismos datos son almacenados en todos los discos (redundancia).

RFC (Requests for comment).- Petición de Comentarios, son una serie de notas sobre Internet, y sobre sistemas que se conectan a internet.

Router.- Es un dispositivo de hardware usado para la interconexión de redes informáticas que permite asegurar el direccionamiento de paquetes de datos entre ellas o determinar la mejor ruta que deben tomar.

Servidor blade.- Es un tipo de computadora para los Data Center específicamente diseñada para aprovechar el espacio, reducir el consumo y simplificar su explotación.

Sistemas biométricos.- Es un sistema automatizado que realiza labores de biometría. Es decir, un sistema que fundamenta sus decisiones de reconocimiento mediante una característica personal que puede ser reconocida o verificada de manera automatizada.

SNMP (Simple Network Management Protocol).- El Protocolo Simple de Administración de red, es un protocolo de la capa de aplicación que facilita el intercambio de información de administración entre dispositivos de red.

Sprinklers.- Los sistemas de rociadores son instalaciones automáticas de extinción de incendios mediante una red de tuberías de agua a presión y siguiendo una determinada distribución en las áreas a proteger.

Supresor de Voltaje Transitorio (TVSS).- Los supresores de transitorios TVSS (Transient Voltage Surge Suppressors) están conceptualizados por las normas internacionales como equipos destinados a proteger las instalaciones eléctricas contra aquellas sobretensiones (elevaciones de voltaje) generadas por fenómenos transitorios.

Switch.- Es un dispositivo con la función de recibir datos enviados por un ordenador, pero más eficiente debido a que los datos recibidos no los envía a todos los ordenadores conectados, lo hace únicamente a su destinatario.

TCP/IP (Transmisión Control Protocol/Internet Protocol).- El Protocolo de Control de Transmisiones/Protocolo Internet es un conjunto de protocolos de comunicaciones desarrollado por la DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency – agencia de proyectos de investigación avanzada de defensa) para intercomunicar sistemas diferentes.

TI (Technology Information).- Tecnologías de Información se refiere a la utilización de tecnología, específicamente computadoras y ordenadores electrónicos para el manejo y procesamiento de información.

TIA (Telecommunications Industries Association). Asociación de la Industria de las Telecomunicaciones. Organización que desarrolla los estándares que se relacionan con las tecnologías de telecomunicaciones.

Toberas de dispersión.- Proporciona una distribución superficial del aire en pequeñas superficies viguetas de arriostre empernadas.

Torniquetes.- Es concebido para asegurar un control en uno o dos sentidos de paso, siendo la solución ideal combinándolo con un sistema de control de accesos para la identificación de personas.

Touchscreen.- Pantalla sensible al tacto. Se basa en la utilización de rayos infrarrojos. Cuando el usuario toca la pantalla, genera una señal electrónica; el software interpreta la señal y realiza la operación solicitada.

Trifásico.- Es un sistema de producción, distribución y consumo de energía eléctrica formado por tres corrientes alternas monofásicas de igual frecuencia y amplitud. Trifásico quiere decir que la alimentación de energía va a ser por medio de tres líneas con corriente.

UHF (Ultra High Frequency).- Frecuencia ultra alta es una banda del espectro electromagnético que ocupa el rango de frecuencias de 300 MHz a 3 GHz. Uno de los servicios UHF más conocidos por el público son los canales de televisión.

UPS (Uninterruptible Power Supply).- Es una fuente de suministro eléctrico que posee una batería con el fin de seguir dando energía a un dispositivo en el caso de interrupción eléctrica. Los UPS son llamados en español SAI (Sistema de alimentación ininterrumpida).

UTP (Unshielded Twisted Pair).- Par trenzado no blindado es un tipo de cable que se utiliza principalmente para comunicaciones. Se compone de dos cables de cobre con centro sólido, formando una trenza entre ellos.

VHF (Very High Frequency).- Es la banda del espectro electromagnético que ocupa el rango de frecuencias de 30 MHz a 300 MHz.

WAN (Wide area network).- Una red de área amplia es un tipo de red de computadoras conectadas a través de extensas distancias geográficas.

ANEXOS

ANEXO 1: Estructura de la Encuesta

Encuesta dirigida al personal del departamento de Sistemas de Almacenes TIA en la Matriz de Guayaquil

Objetivo: La siguiente encuesta tiene como objetivo analizar el estado actual de la infraestructura tanto de hardware, redes y seguridades como en el manejo de los datos.

Instrucciones: Lea detenidamente cada una de las preguntas y marque una **X** la que usted considere que es la correcta.

Contenido:

Sección Hardware

1. ¿Las instalaciones en el área de servidores cuentan con sistemas de enfriamiento y aire acondicionado, teniendo en cuenta que se usará para la refrigeración de equipamiento informático?

Si

No

2. ¿Los recursos necesarios (computadoras, redes de comunicaciones, rack y gabinetes) se encuentran en una sala con piso especial anti-estático, piso falso o técnico y techo falso?

Si

No

3. ¿El hardware implementado en el los supermercados se implementa y va actualizándose con los nuevas aplicaciones y servicios que ofrece el local?

Si

No

4. ¿Considera usted que la implementación de las tecnologías en los supermercados ha tenido un impacto favorable en el funcionamiento siendo las adecuadas para seguir funcionando?

Si

No

5. ¿Cree usted que la tecnología implementada tanto en los POS como en las comunicaciones no ha tenido el impacto positivo en todas las operaciones del supermercado hasta ahora?

Si

No

6. Si su respuesta en la anterior pregunta es **Si** ¿Cuál considera que es la parte más crítica en el proceso de cobro y despacho en el supermercado que no ha sido cubierta?

- La codificación y digitación de los productos

- La marcación de los productos para consulta y venta

- El peso y cobro de productos que necesitan ser pesados para su precio

- El cobro y emisión de la factura en cada venta

- El cobro de planes, cuentas, servicios, descuentos del gobierno y tarjetas

7. ¿Los mantenimientos que se realizan a nivel de hardware, aumentaron o disminuyeron en el número de los mismos?

Si

No

8. ¿Se cuenta con un sistema de UPS para alimentar a los equipos en caso de pérdida del suministro eléctrico?

Si

No

Sección Redes

9. ¿Los cables de red, switch's, routers, entre otros, que funcionan como medio de transmisión son testeados y se encuentran organizados y etiquetados?

Si

No

10. ¿Se cuenta con una arquitectura de red escalable, redundante y segura que permita el crecimiento de servicios?

Si

No

11. ¿Existen mecanismos para evaluar el rendimiento de la red?

Si

No

12. ¿Se ha presentado pérdidas económicas por interrupción de las comunicaciones?

Si

No

13. ¿La implementación de nuevos equipos de red con características administrables, aseguraron la seguridad y fidelidad que se necesitaba en las telecomunicaciones entre locales?

Si

No

Sección Seguridades

14. ¿Los equipos de comunicaciones se encuentran en un ambiente que cuenta con las respectivas seguridades basadas en estándares de comunicación: ANSI/TIA/EIA?

Si

No

15. ¿Se cuenta con planes de contingencia como procesos de respaldo y restauración para garantizar la continuidad de servicio tras un desastre?

Siempre

Rara vez

Nunca

16. ¿Ha existido pérdidas de información en los últimos dos años?

Si

No

17. Si su respuesta en la anterior pregunta es **Si** ¿Cuáles cree Ud. que son las causas para que exista pérdida de datos en la Institución?

- Carencia de tecnología de punta

- Ineficiente mantenimiento de equipos informáticos y de comunicaciones

- No existe planes de contingencia y respaldo

18. ¿Existen mecanismos de seguridad en la red que garantizan que los datos o información lleguen al usuario correctamente?

Si

No

19. ¿El edificio en donde está ubicado el área de servidores tiene seguridades contra desastres naturales (terremotos, incendios, inundaciones, etc.)?

Si

No

20. ¿Se han detectado infiltraciones o problemas de seguridad en la red en los últimos dos años?

Si

No

Sección POS

21. ¿La velocidad y el proceso de las transacciones en los puntos de venta ha mejorado con el cambio de modelo de POS permitiendo menos tiempo de espera en cola para los usuarios?

Si

No

22. ¿Cómo considera el desempeño y respuesta del sistema de comunicaciones, tiempo de respuesta y velocidad de las transacciones procesadas en los POS?

Mejorado Regular No cambió

23. ¿Las configuraciones, mantenimientos de código y demás actualizaciones en los POS han ido facilitándose sin problema con la tecnología que se ha ido implementado?

Si

No

24. ¿La programación sobre el hardware, en nuevas operaciones en los POS al momento de ser probados al público, estos han caído en errores alguna vez?

Si

No

ANEXO 2: Estándares y Normas de aplicación

[1] "Los estándares hacen que la vida sea más simple, permitiendo mayor fiabilidad y efectividad en los bienes y servicios que usamos".

La Organización Internacional de Estándares (ISO)

[42] Los estándares internacionales son producidos y publicados por la ISO. La misión de la ISO es promover el desarrollo de la estandarización y actividades relacionadas con el propósito de facilitar el intercambio internacional de bienes y servicios y para desarrollar la cooperación en la esfera de la actividad intelectual, científica, tecnológica y económica. Tanto la ISO como la ITU tienen su sede en Suiza. Uno de sus comités se ocupa de los sistemas de información. Han desarrollado el modelo de referencia OSI (Open Systems Interconnection) y protocolos estándar para varios niveles del modelo.

Comisión Internacional Electrotécnica (IEC)

[4] Es una organización sin fines de lucro y también no gubernamental. Se ocupa de preparar y publicar estándares internacionales para todas las tecnologías eléctricas o relacionadas a la electrónica. IEC nace en 1906 en London, Reino Unido, y desde entonces ha estado proporcionando estándares globales a las industrias electrotécnicas mundiales.

Instituto de Estándares Nacional Americano (ANSI)

American National Standard Institute, es una asociación fundado en los años 1918 con fines no lucrativos, formada por fabricantes, usuarios, compañías que ofrecen servicios públicos de comunicaciones y otras organizaciones así como administrar y coordinar el sistema de estandarización interesadas en temas de comunicación. Es el representante estadounidense en ISO. Que adopta con frecuencia los estándares ANSI como estándares internacionales.

La Asociación de Industrias Electrónica (EIA)

Electronic Industries Association, es una asociación vinculada al ámbito de la electrónica. Es miembro de ANSI. Sus estándares se encuadran dentro del nivel 1 del modelo de referencia OSI. Fundada en 1924, sobre los componentes electrónicos desarrollará normas y publicaciones de información sobre las principales áreas técnicas como electrónica y telecomunicaciones.

La asociación de la Industria de Telecomunicaciones (TIA)

Telecommunications Industry Association. Sus inicios fueron a partir de año 1985, desarrolla más de 70 normas de cableado industrial para muchos productos de las telecomunicaciones

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU)

[43] La ITU es el organismo oficial más importante en materia de estándares en telecomunicaciones y está integrado por tres sectores o comités: el primero de ellos es la ITU-T (antes conocido como CCITT de 1956 a 1993, Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía), cuya función principal es desarrollar bosquejos técnicos y estándares para telefonía, telegrafía, interfaces, redes y otros aspectos de las telecomunicaciones. Se ocupa de los sistemas telefónicos y de comunicaciones de datos. El segundo comité es la ITU-R (antes conocido como CCIR, Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones), encargado de la promulgación de estándares de comunicaciones que utilizan el espectro electromagnético, como la radio, televisión UHF/VHF, comunicaciones por satélite, microondas, etc. Se ocupa de asignar frecuencias de radio en todo el mundo. El tercer comité ITU-D, es el sector de desarrollo, encargado de la organización, coordinación técnica y actividades de asistencia.

Industrias Eléctricas y Electrónicas (IEEE)

[43] Según TANENBAUM, Andrew S. La IEEE es una sociedad establecida en los Estados Unidos fundada en 1884 que desarrolla estándares para las industrias eléctricas y electrónicas, particularmente en el área de redes de datos. Los profesionales de redes están particularmente interesados en el trabajo de los comités 802 de la IEEE. El comité 802 (80 porque fue fundado en el año de 1980 y 2 porque fue en el mes de febrero) enfoca sus esfuerzos en desarrollar protocolos de estándares para la interface física de las conexiones de las redes locales de datos. Estas especificaciones definen la manera en que se establecen las conexiones de datos entre los dispositivos de red, su control y terminación, así como las conexiones físicas como cableado y conectores.

Instituto de Estandarización de la Industria de Europa (ETSI)

ETSI fue creada en 1988 por Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones, es una organización de estandarización de la industria de las telecomunicaciones (fabricantes de equipos y operadores de redes) de Europa.

El estándar IEEE 802.x

El proyecto 802 definió estándares de redes para las componentes físicas de una red (la tarjeta de red y el cableado) que corresponden con los niveles físico y de enlace de datos del modelo OSI.

Las especificaciones 802 definen estándares para:

- Tarjetas de red (NIC).
- Componentes de redes de área global (WAN, Wide Área Networks).
- Componentes utilizadas para crear redes de cable coaxial y de par trenzado.

[4] ANSI/TIA/EIA

ANSI/TIA/EIA-568-B

Cableado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales. (Cómo instalar el Cableado)

TIA/EIA 568-B1 Requerimientos generales.

TIA/EIA 568-B2 Componentes de cableado mediante par trenzado balanceado.

TIA/EIA 568-B3 Componentes de cableado, Fibra óptica.

ANSI/TIA/EIA-569-A. Normas de Recorridos y Espacios de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales (Cómo enrutar el cableado).

ANSI/TIA/EIA-570-A. Normas de Infraestructura Residencial de Telecomunicaciones.

ANSI/TIA/EIA-606-A. Normas de Administración de Infraestructura de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales.

ANSI/TIA/EIA-607. Requerimientos para instalaciones de sistemas de puesta a tierra de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales.

ANSI/TIA/EIA-758. Norma Cliente-Propietario de Cableado de Planta Externa de Telecomunicaciones.

Estándar TIA-942

Brinda los requerimientos y lineamientos necesarios para el diseño e instalación de Data Center o centros de datos.

[4] Norma o Estándar

Por definición son sinónimos, no existe diferencia entre ellos, y existen normas establecidas por organismos internacionales, organismos regionales y organizaciones privadas

[4] Norma de Facto

Especificación técnica que ha sido desarrollado por una o varias compañías y que ha adquirido importancia debido a las condiciones del mercado (TIER, BICSI, IEEE).

[4] Norma de Jure

Especificaciones técnicas aprobadas por un órgano de normalización reconocido para la aplicación de la misma (ISO, IEC, UL)

[4] Aplicación de normas en un centro de datos

Normas regionales

Se debe cumplir con lo que indican los entes de cada región, por ejemplo Códigos Sísmicos, Normas Eléctricas, generalmente se establecen mediante decretos y son de cumplimiento obligatorio.

Normas Internacionales

Son aquellas normas generadas por un grupo de organizaciones regionales y aunque no son de cumplimiento obligatorio, se asumen como necesarias.

Normas de organizaciones

Son esquemas de buenas prácticas y recomendaciones (TIER, BICSI, etc), generalmente certificados solamente por el ente que las emitió.

[4] Normas asociadas a Centro de Datos

Normas ISO y BS

BS25999

Continuidad de la actividad comercial / La gestión de continuidad de la actividad comercial (BCM) se ha concebido para ayudar a las organizaciones a minimizar el riesgo de interrupciones.

ISO/IEC 20000

Gestión de servicios de TI / Prestación de servicios de TI de gran calidad

ISO/IEC 27001

Seguridad de la información /Protección de la información, el activo más valioso.

EN 16001

Eficiencia energética / comprometidos con el uso eficiente de la energía.

ANEXO 3: Normativas vigentes, Reglamentación

[44] Según la Norma ANSI/TIA942 "Un Data center es un edificio o porción de un edificio cuya función primaria es alojar una sala de cómputo y sus áreas de soporte.

Un Data Center es un área centralizada para el almacenamiento, manejo y distribución de los datos de información organizada alrededor de un área de conocimiento a un negocio particular.

Por tanto hay normas vigentes para el diseño del Data Center, hay Reglamentos Técnicos de Instalaciones Eléctricas, hay Códigos Eléctricos, Código de Construcción Sismo resistente, de infraestructura ANSI/TIA942, Telecommunications infrastructure for Data Center Standard, y Métodos de Distribución de telecomunicaciones (TDMM).

Legislación Informática, Derecho y ley

[5] Engloba lo que tiene que ver con seguridad y protección de los datos del Data Center", especialmente en el contexto de algunas de las cosas que vemos en PSI (Protection Security Information), en la sección de seguridad a nivel físico.

[45] **El Derecho Informático.** Las Ciencias Jurídicas, atentas a la irrupción de la informática en todos los ámbitos de la sociedad, estudia estos cambios para regularlos adecuadamente. Entonces, el Derecho Informático consiste en un

conjunto de principios y normas que regulan los efectos jurídicos nacidos de la informática y las tecnologías de información y comunicación (TICs).

[45] **La Informática Legal.** A diferencia del Derecho Informático, la Informática Legal es el estudio y análisis jurídico indispensable que las Ciencias Informáticas deben realizar sobre su actividad para su correcta implementación. Es aquí donde los informáticos necesitan estudiar los aspectos legales fundamentales para desempeñarse en un marco legal y responsable.

[45] **La Informática Jurídica.** Por último existe lo que se denomina la Informática Jurídica, entendida ésta como la Informática al servicio de mejorar y modernizar el Derecho. A su vez se subdivide en Informática Jurídica Documental, Informática Jurídica de Gestión e Informática Jurídica Decisional.

Posición entre pares. Primus inter pares

Posteriormente el término se nombra a la orden de pertenencia y obligación del personal, el término comenzaría a ser usado para indicar que una persona es el mayor o más importante dentro de un grupo de gente que comparte el mismo nivel o responsabilidad. El concepto suele ser utilizado también frecuentemente en su original latino: "Primus inter pares". Cuando no es utilizado en referencia a un título específico, puede indicar que la persona así descrita es técnicamente igual, pero mirada como autoridad o con importancia especial por sus pares. En algunos casos puede también ser utilizado para indicar que mientras la persona descrita aparece como un igual, en realidad es el líder extraoficial o reservado de un grupo.

Tendencia del medio. Normalización

La normalización es el proceso de elaboración, aplicación y mejora de las normas que se aplican a distintas actividades con el fin de ordenarlas y mejorarlas.

Busca la eliminación de esfuerzos y minimiza los datos redundantes, el resultado es una mejor organización y uso más eficaz del espacio físico, entre otros factores.

[6] La normalización es también una estandarización en la redacción y aprobación de las normas que se establecen para garantizar el acoplamiento de elementos construidos independientemente, así como garantizar el repuesto en caso de ser necesario, garantizar la calidad de los elementos fabricados y la seguridad de funcionamiento. Se enmarca los siguientes puntos referenciales:

La simplificación, de reducir modelos quedándose únicamente con los más necesarios.

La Unificación, para permitir la intercambiabilidad a nivel internacional.

La especificación que percibe evitar errores de identificación creando un lenguaje claro y preciso.

El Negocio

El conocimiento del negocio y sus reglas son indispensables al administrar el Core Business de la organización (trabajo con operaciones).

Reglamentación del Mercado (Consumidor, Civil)

[7] Derecho del consumo (o derecho del consumidor) es la denominación que se da al conjunto de normas emanadas de los poderes públicos destinada a la protección del consumidor o usuario en el mercado de bienes y servicios, otorgándole y regulando ciertos derechos y obligaciones.

En general, se considera consumidor o usuario a toda persona física o jurídica que contrata a título oneroso, para su consumo final o beneficio propio, o de su grupo familiar o social, la adquisición o locación de bienes o la prestación o arrendamiento de servicios.

En el reglamento civil también evoca el derecho del consumo donde no es una rama autónoma del Derecho, sino una disciplina transversal, con elementos que se encuadran dentro del Derecho mercantil y otros dentro del Derecho Administrativo e incluso del Derecho Procesal.

Reglas Formales del Negocio (SubTel, SVS, SBIF)

[46] Subsecretaría de Telecomunicaciones (SubTel), la Superintendencia de Valores y Seguros y la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF) son participes en las reglas del negocio, donde su objetivo es cooperar entre sí para mejorar la calidad de la información y atención que se le entrega al ciudadano.

[46] Para lo anterior los integrantes de esta Red firman acuerdos y convenios relacionados con “colaboración recíproca en atención de público, realización de estudios, coordinación y protección de usuarios”

La Organización

Es el código propio de funcionamiento que hace a la organización un ente único e individual.

Procedimientos internos

Es la institucionalización de los procedimientos administrativos que permiten ejecutar las actividades diarias de manera uniforme, permitiendo de esta manera realizar las tareas en forma efectiva y en el menor tiempo posible en este caso de desarrollo interno.

Lo formal y lo aceptado

Se refiere a aquello que se encuentra dentro de un grupo de normas verbales que se han afianzado entre el equipo y grupo de personas, que conforman una operación o una función dentro de la organización, usando el sentido común de los principios de orden y regla dentro de lo aceptable o preferente en un círculo de personas relacionadas por las labores que los rigen.

Lo políticamente correcto

Es la pertenencia de seguir un conjunto de leyes según la política y el orden de los procedimientos según manuales o reglas vigentes dentro de la organización, no se pueden cuestionar o contradecir, pues estas ya se encuentran precedidas por manuales y códigos de trabajo y desempeño ya establecidos a nivel de empresa e institución o departamento como tal.

ANEXO 4: Modelo de Data Center Referencial:

Cobertura de Servicios a Clientes del Data Center

Clientes Activos Internos (Informática)

[8] Hablamos de aquellas personas y grupos que intervienen en las áreas de desarrollo y producción, donde se produce la mayor interacción entre ambos pues la prueba, avances o salidas de los programas y aplicaciones dependerá de la administración y los privilegios para tener a su disposición, - realizar un seguimiento regular de las necesidades de los clientes internos y externos es una de las exigencias de la profesión, garantizando siempre el cumplimiento constante de los niveles de servicio, así como el rigor en la gestión de los espacios de centro de datos y el constante seguimiento tecnológico.

Algunos puntos críticos que se ve involucrado el Datacenter con los clientes internos:

Administrar y tomar control de grupos de desarrollo y mantenimiento de software de la Web para Tienda Virtual.

Hacerse cargo del grupo de desarrollo y mantenimiento de lo que es POS para los puntos de venta y los servicios de saldo y consulta de clientes.

Tomar dirección del grupo de mantenimiento y desarrollo de los sistemas POS para sistemas y comercios asociados al local.

Comunicaciones Locales Red 1

Al referirnos a comunicaciones locales, hablamos del enlace de comunicaciones que nos permite tener sistema de red de manera interna tanto para el trabajo diario del área de Sistemas y el resto del área administrativa, como para el Data center, a la vez que toda el área de operaciones y gestión del departamento de Sistemas es el que administra, regula y diseña el área informática de las diversas áreas de trabajo del edificio, donde va a encontrarse en continuo trabajo dentro de la misma red o intranet del área local como tal.

Remoto Telecomunicaciones Red 2

Las comunicaciones y el sistema de comunicaciones no se podría hacer de manera global o remota sin un enlace de telecomunicaciones que servirá de backup incluso en algunas situaciones, ya que si un enlace cae el otro estará de respaldo, el objetivo es tener precisamente un enlace que se encargue de las comunicaciones entre los demás locales y oficinas a nivel nacional del negocio de supermercados como tal.

Este enlace es de mayores seguridades y privilegios también, pues al momento uno puede trabajar en los programas y aplicaciones que, normalmente solo se podrían ejecutar dentro del área LAN o trabajar en aplicaciones del Intranet como tal y la única manera es estar dentro de la red o en algún local, sin embargo el concepto es que también se pueda dar el soporte y seguimiento de manera remota por medio de enlaces y permisos especiales a terminales que sean asignados por Sistemas para no detener la producción o el desarrollo de las áreas de la oficina del negocio.

Por medio de este enlace recaen también las conexiones a los diferentes locales a nivel nacional de todos los almacenes TIA del Ecuador, donde el envío y recepción de información se realizará a través de un enlace de telecomunicaciones así el sistema de redes que fue diseñado para cada uno de los locales trabajando con distintos proveedores de red para tener enlace en cada local TIA del país.

Clientes Pasivos Externos (Hosting, Housing)

El Hosting es el servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información, imágenes, vídeo, o cualquier contenido accesible vía web. Es una analogía de "hospedaje o alojamiento en hoteles o habitaciones" donde uno ocupa un lugar específico, en este caso la analogía alojamiento web o alojamiento de páginas web, se refiere al lugar que ocupa una página web, sitio web, sistema, correo electrónico, archivos etc. en internet o más específicamente en un servidor que por lo general hospeda varias aplicaciones o páginas web.

Se puede definir como "un lugar para tu página web o correos electrónicos", aunque esta definición simplifica de manera conceptual el hecho de que el alojamiento web es en realidad espacio en Internet para prácticamente cualquier tipo de información, sea archivos, sistemas, correos electrónicos, videos etc.

El housing, una modalidad de alojamiento web destinado principalmente a grandes empresas y a empresas de servicios web como es el local principal de TIA ya que maneja varias áreas y proveedores de información en la misma matriz.

Consiste básicamente en vender o alquilar un espacio físico de un centro de datos para que el cliente coloque ahí su propio ordenador. La empresa le da la corriente y la conexión a Internet, pero el servidor lo elige completamente el cliente, incluso el hardware.

Clientes Pasivos Internos (Holding, PKI-Contingencia)

[47] Se entiende por Holding una organización económica que controla una serie de compañías que le garantizan un control sobre los diferentes factores de un mercado.

Holding es una palabra ingles utilizada para referirse a la compañía que controla las actividades de otras empresas mediante la adquisición de todas o de una parte importante de sus acciones.

Mediante un Holding se logra tener el control de buena parte de los factores y elementos que hacen parte de un proceso productivo, lo que permite que el Holding controle desde la extracción de la materia prima, su transformación y la colocación final del producto en manos del consumidor. [47] Un Holding puede controlar toda la cadena o proceso de un bien o servicio, lo cual le permite minimizar riesgos y maximizar utilidades.

[10] Un PKI (infraestructura de clave pública) permite a los usuarios de una red pública no segura, básicamente, tales como la Internet a los datos y dinero de forma segura y privada de cambio a través del uso de un público y un par de claves criptográficas privada que se obtiene y se comparte a través de una autoridad de confianza. La infraestructura de clave pública prevé un certificado digital que puede identificar a un individuo o una organización y directorio de servicios que pueden ser guardados y, en su caso, revocar los certificados. Aunque los componentes de una PKI son, generalmente, están surgiendo una serie de diferentes enfoques y servicios de los proveedores. Mientras tanto, un estándar de Internet para el PKI se está trabajando.

La infraestructura de clave pública supone el uso de la criptografía de clave pública, que es el método más común en Internet para autenticar un mensaje del remitente o cifrar un mensaje. Criptografía tradicional ha supuesto generalmente la creación y el intercambio de una clave secreta para el cifrado y descifrado de mensajes. Este sistema de clave secreta o privada tiene el defecto significativo que si se descubre o interceptado por alguien más la tecla, los mensajes se pueden descifrar fácilmente. Por esta razón, la criptografía de clave pública y la infraestructura de clave pública es el método preferido en Internet. (El sistema de clave privada se conoce a veces como la criptografía simétrica y el sistema de clave pública como la criptografía asimétrica.)

ANEXO 5: Recursos y estructura física:

Infraestructura

[11] Es un problema común el esperar que los profesionales de TI manejen la infraestructura de un data center, en ocasiones con la ayuda del personal de mantenimiento, con poca o ninguna experiencia en esa área. Se espera que conozcan sobre control de temperatura, fuentes de energía ininterrumpida, comunicación de datos y estándares de seguridad sin haber primero recibido entrenamiento apropiado en los requerimientos de los equipos de TI de hoy. En ocasiones, esta práctica puede resultar en caídas del data center lo que resulta en interrupciones muy costosas al negocio.

Los puntos importantes a tratar y procurar entender del Data center se menciona los siguientes:

- Entender el concepto de la Continuidad del Negocio
- Describir los lineamientos sobre los elementos de un Data Center.

- Entender las consideraciones para poner en marcha un Data Center flexible, seguro y eficiente.
- Implementar o mejorar aspectos claves de energía, climatización, seguridad, cableado, seguridad para asegurar un Data Center y evitar caídas costosas del sistema.
- Aprender conceptos clave en el proceso de implementación, mantenimiento y operación de ambientes de misión crítica en un Data Center.

Sala de Equipos en el cuarto de datos (Dataroom)

El piso y techo fueron sellados, pintados y contruidos de un material que permita minimizar el polvo y se usó material retardante al fuego. Los acabados fueron de color claro para mejorar la iluminación de la habitación. Los suelos tienen propiedades antiestáticas. Las paredes del área del Data Center tendrán 90 grados en las esquinas lo que facilita la instalación del piso falso.

Puerta de Acceso

La puerta de acceso tendrá 1 m (3 pies) de ancho y 2,13 m (7 pies) de alto con bisagras para abrir hacia afuera.

La puerta es una puerta de seguridad con protección reforzada para robo o forzado, compuesta por dos planchas gruesas y refuerzos de tubo estructural en el interior, con una mirilla de seguridad de 15x15 cm y vidrio de seguridad.

Cuenta con una cerradura electromagnética, incluido un sistema de identificación biométrica, brazo cierra puerta y barra anti pánico, el marco produce un cierre hermético al contacto con la misma, y las bisagras son de alta resistencia al peso y fricción.

En este caso lleva internamente material termo aislante cortafuego capaz de resistir hasta 1000 °F.

Se comprobará el acceso al área por medio de la puerta de acceso con un sistema de identificación biométrica (huellas dactilares) con opción a tarjeta de identificación, mediante una contraseña o clave alfanumérica que pueda ser administrado a través de un software apropiado así se garantiza que las puertas del Data Center permita el acceso sólo a personal autorizado. Dicha lectora combinada con huella digital (biométrico) estará ubicada al exterior de la puerta principal del Data Center, el mismo que se conectará al Tablero Eléctrico con energía regulada.

Piso elevado o técnico

[2, 48] Un sistema de piso falso es usualmente recomendado para instalaciones de Data Center, que requieren especiales características respecto al suministro de energía eléctrica, conexión con sistema de energía eléctrica de respaldo, conectividad de datos, control de temperatura, etc. Este tipo de sistema no solamente permite construir un ambiente estéticamente agradable y cómodo sino que también facilita la instalación y colocación del cableado de energía eléctrica y el cableado de datos.

También permite mayor flexibilidad para el acceso y cambios en el cableado, que el que se consigue con tuberías fijas empotradas o con bandejas porta cables.

Adicionalmente, se puede manejar una conveniente separación entre cables de energía y cables de datos, a fin de prevenir cualquier tipo de interferencia electromagnética.



Piso elevado con paneles modulares
Fuente: Data Center Solution.com

Se instalará una superficie de piso falso que cubra parcialmente el Data Center porque el área de trabajo conservará su revestimiento original (piso cerámico) a fin de contar con mayor estética y ahorrar costos. A la entrada al piso falso se tendrá una rampa de acceso de 1.2 m x 1.2 m x 0.3 m.

Características

- Se instalará un piso técnico o piso elevado para el Data Center a una altura mínima de 30 cm.

- Se instalará la estructura de apoyo en acero electrozincado, conformado por bases y viguetas de arriostre empernadas.
- Los paneles de ventilación permitirán la distribución adecuada del aire acondicionado.
- El sistema del piso técnico estará formado por componentes no inflamables, inoxidable, anticorrosivos e incluirá todos los accesorios correspondientes para el manejo de las baldosas.

El Sistema de Piso Falso estará constituido por los siguientes elementos:

1. Pedestales y Travesaños
2. Paneles

[48] Es muy importante que los contactos entre pedestales, travesaños y paneles sean entre metal y metal, a fin de evitar el aislamiento eléctrico entre estos componentes, pues todo el Sistema de Piso Falso irá eléctricamente conectado a tierra.

Pedestales y Travesaños

[48] Los pedestales y travesaños definen la estructura que soporta a los paneles que conforman el “piso falso”, los cuales a su vez se asientan sobre el piso del cuarto. El piso del área en la cual se va a instalar el piso falso será completamente plano, nivelado y libre de obstáculos.

Paneles

Especificaciones de los Paneles

[2] A continuación se exponen las especificaciones técnicas básicas que deberán cumplir los paneles del Piso Falso.

- Los paneles serán modulares, removibles y estarán soportados en todas las cuatro esquinas por el sistema de pedestales y travesaños, y diseñados de tal manera que al colocárselos sobre los pedestales y travesaños formen un patrón de cuadrícula.
- Los paneles serán rígidos, no combustibles y adicionalmente antiestáticos.
- Cada panel estará formado por una tapa metálica de acero soldada a la base (también de acero) y relleno internamente con una mezcla especial ligera de cemento. No son aceptables métodos adhesivos o mecánicos.
- La pintura del panel permitirá una conductividad eléctrica para asegurar conexión a tierra y para protección contra cargas estáticas.
- El panel, en su parte superior estará recubierto con vinil antiestático HPL (High Pressure Laminate), antideslizante de alta durabilidad y fácil limpieza.

- Los paneles deben permitir el corte (con caladora) para ajustarse a condiciones especiales de medidas del lugar y para los lugares donde se requiera el paso de cables.
- El panel debe ser capaz de soportar por lo menos las siguientes cargas:
 - Carga Concentrada de por lo menos 1.000 libras (454 kg).
 - Carga Uniforme de por lo menos 350 lbs/pie² (1711 kg/m²).
 - Carga de Impacto de por lo menos 150 lbs (68 kg).
 - Carga Rodante de mínimo 600 lbs. (272 kg) para 10.000 pasadas.
- Se requerirá por lo menos un panel metálico de flujo de aire por cada rack o gabinete para que se pueda direccionar el aire que es suministrado bajo el piso falso hasta el rack o gabinete que contiene los servidores o computadores del Data Center. Estos paneles metálicos de flujo de aire son perforados y diseñados para cargas estáticas, son intercambiables con los paneles estándar y deben ser capaces de soportar cargas concentradas de por lo menos 800 libras. Las perforaciones de estos paneles deben demandar entre el 25% y el 55% de la superficie total del panel.

Circuitos Bajo Piso Falso

[12] Se detallan a continuación las condiciones que deberá cumplir el sistema de cableado bajo piso falso, sea este eléctrico o de datos:

El tendido de cables de fuerza que alimentan los gabinetes o racks, debidamente ordenados deberán ir en tuberías flexibles metálicas para electricidad y siguiendo la dirección (en paralelo) del pasillo frío, para evitar que causen obstrucción al flujo del aire acondicionado.

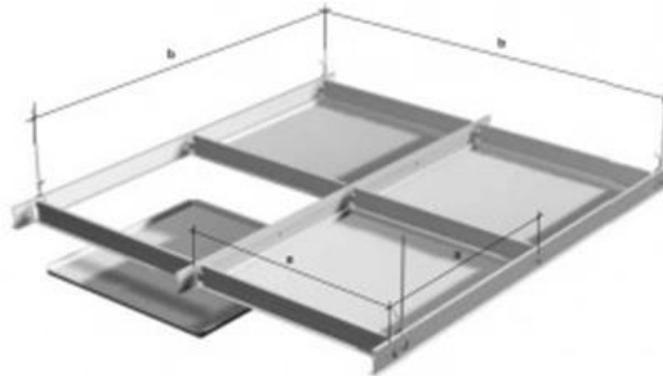
[12] Los cables deberán ser blindados, presentar características de resistencia al fuego, protegidos contra líquido (Liquid-tight). El tendido de redes de datos se efectuará sobre canastillas instaladas bajo el piso falso. En la figura se muestra un esquema de lo explicado anteriormente. Los cables de acometidas hasta el armario de distribución y dentro de él deberán estar debidamente identificados y rotulados una vez instalados.



Circuitos Bajo Piso Falso
Fuente: aodbc.com

Cielo falso

[13] Consiste en unas láminas flexibles de varios materiales puede ser polímeros, aluminio, acero, PVC o escayola, de una o varias piezas, que se confecciona sobre medidas de fabricación propuestas o estándar se construye mediante piezas prefabricadas, con un arpón soldado en todo el perímetro lo que permite según el caso su enganche a un perfil perimetral que previamente se ha fijado a la pared, o a los patrones en el techo, este elemento mejora el comportamiento térmico y acústico de la construcción y permite la incorporación de los puntos de instalaciones (iluminación, climatización, etc.).



Ensamble y medidas de cielo falso
Fuente: aodbc.com

Los componentes de cielo rasos comprenden desde paneles acústicos y baldosas a bandejas de metal a presión, yeso con refuerzo en fibra de vidrio, tableros, etc. El más común es el cielo falso anti-incendios para este caso con 7.5 metros cuadrados para el área de Data Center aproximadamente y 4.2 metros cuadrados aproximadamente para el cuarto de UPS

Este sistema tiene la ventaja de poder remover las piezas necesarias para efectuar reparaciones de las canalizaciones y luego colocarlas sencillamente en su sitio apoyado en la estructura de sostén. La materialidad de ésta estructura de soporte puede variar pero las más frecuentes son la de entramado de madera y el soporte metálico. A continuación se detallan los más usados.

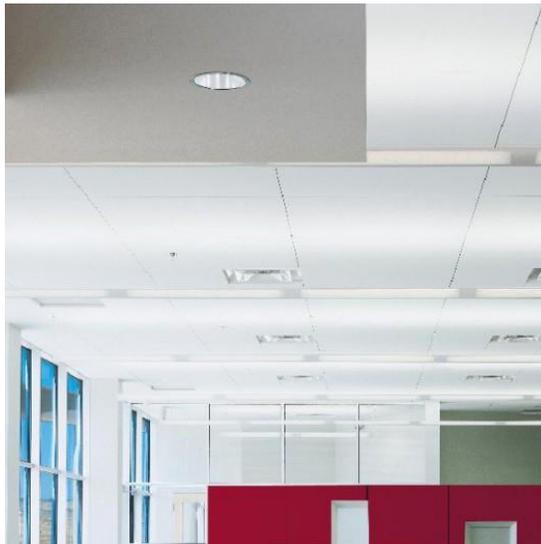
Placa de Yeso: [13] Este es uno de los más clásicos. Entre las ventajas que la placa de yeso ofrece, encontramos su liviandad y practicidad. La colocación de dicho cielo raso es realmente muy sencillo y rápido, razón por lo que también se puede quitar y volver a poner las placas para realizar, si es necesario, trabajos de reparación.

Por otra parte, dentro de la placa de yeso, existe la modalidad de junta tomada, en la que las placas se unen en una sola pieza. Estas son una buena alternativa para colocar artefactos de iluminación, aunque en ese caso perdería la capacidad de ser desmontable.



Cielo raso de yeso
Fuente: Plataforma arquitectura.cl

Fibra de Vidrio: [13] Cuando lo que se busca es aislación térmica y acústica, estas son las placas indicadas. Utilizables en teatros, cines, estudios de radio, salas de ensayo, etc., es de muy fácil armado y resistente al fuego.



Cielo fibra de vidrio
Fuente: Plataforma arquitectura. .cl

Sistema implementado de techo falso en el Data Center

[13] Sobre el techo falso no podrán instalarse tuberías que conduzcan agua y el tendido de tuberías de cableado eléctrico irán bajo el piso falso y techo falso en su respectiva canaleta metálica.

El techo falso estará formado por planchas de material fibra mineral, resistente al fuego, en modulación de 60 cm x 60 cm.

Se deberá instalar la tubería metálica necesaria, accesorios, protecciones para instalarse en el tablero, cableado para los respectivos circuitos que alimentan la totalidad de las salidas de iluminación.

Serán de material de fibra mineral con características retardante a fuego, anti humedad.

La colocación de falso techo se realizará para mantener la estética del Data Center y por recomendación de la norma, ya que los cables eléctricos y conexiones de las luminarias no deberían quedar a la vista del personal.



Cielo fibra mineral

Fuente: [plataforma arquitectura.cl](http://plataformaarquitectura.cl)

ANEXO 6: Seguridades y sistemas de monitoreo contra incendios

Cabina aislada

Se determina un área de trabajo cerrado, el área donde están los equipos se secciona mediante el uso de una malla electro-soldada con muros de bloque con plumafon en medio para aislar el ruido.

Lo cual permitirá a los administradores estar en contacto visual con equipos y con cualquier operación que se deba realizar ahí y además estar en continuo monitoreo. Por otro lado, gracias a la malla electro-soldada se da un grado más de seguridad a los equipos pues se requerirá tener un riguroso acceso para poder llegar a ellos.

Sistema de seguridad

[2] Se debe por los medios posibles y predispuestos impedir el acceso a personas no autorizadas, para esto se instaló una puerta blindada con cerraduras seguras y además vigilancia mediante cámaras de seguridad a la entrada y dentro de la habitación. También existirá en el edificio personal de vigilancia.

Los equipos de red como routers, pasarelas y concentradores estarán ubicados en armarios ignífugos correctamente ventilados donde existirá un control de acceso mediante cerraduras.

Se reflejará una entrada en un sistema de control mediante una bitácora donde se registrará a las personas que ingresen, el acceso que se ha tenido a los equipos y que actividades físicas o lógicas fueron realizadas sobre el hardware.

Se contará con sistema de monitoreo que permitirá a los administradores mantener bajo observación estos dispositivos buscando fallos y deberá evaluarse en cada caso si el fallo ha sido casual o se ha debido quizá a algún tipo de manipulación sobre el hardware o sobre el software.

Los únicos accesos que se tiene al área del Data Center es por medio de la puerta de seguridad que se abre desde adentro que se tiene para el área de externa del mismo y el ascensor al cuarto piso, pero este solo puede ser activado a través de un sistema especial de identificador que solo puede ser activado por alguien que tenga el permiso para acceder al área del Data Center.

Cámaras de seguridad

Se instauró un sistema de cámaras de seguridad con las siguientes características:

La cantidad de cámaras se esquematizó una instalación de 7 cámaras en las siguientes ubicaciones:

- 1 cámara fija enfocando al ingreso al Data Center.
- 1 cámara fija enfocando los administradores y ocupantes.
- 1 cámara fija enfocando al ingreso a los gabinetes.
- 2 cámaras fijas enfocando la parte delantera y posterior de los gabinetes.
- 2 cámaras fija enfocando a los equipos como UPS y Aire acondicionado que permitirá saber si realizan alguna mala manipulación sobre los mismos.

Sistema de Gas y Extinción de incendios

[2] Los sistemas de detección de incendios avisarán rápidamente de pequeños incendios y permitirán al personal sofocarlos antes de que alcancen mayor entidad. Puesto que el agua es enemigo del hardware informático no se podrá implantar ningún tipo de sistema para sofocar incendios basados en agua.

Se considerará un sistema de detección de incendio y un sistema de extinción de incendio automático. Los agentes propuestos estarán considerados dentro de la norma NFPA 2001, agente limpio. El Sistema de Detección y Extinción de Incendios trabajarán en forma conjunta, encargándose el primero de generar la alarma y activar la señal para la emisión del gas que no deberá causar daños a las personas.

[2] Requerimientos Generales del Sistema contra Incendios

- El área del Data Center sea completamente sellado piso – losa.
- Se protegerá con detección y extinción toda el área de Data Center ubicados en el techo falso y bajo el piso falso.
- [48] El agente extintor recomendado que se usará es el gas ECARO 25 avalizado por el Convenio de Montreal (del cual Ecuador es signatario) como elemento ecológico que no afecta la capa de ozono ni afecta la salud de las personas, por actuar mediante un proceso molecular de intercambio de calor sin absorber el oxígeno.

- [48] El sistema ECARO 25 deberá observar la concentración de gas que garantiza los parámetros exigidos por la norma NFPA (National Fire Protection Association)-2001 para seguridad de las personas.
- [48] El Sistema de Detección y Extinción de Incendios permitirá conectividad con los otros sistemas como el Sistema de Climatización y Sistema de Alarmas Remotas para integrarse, operar conjuntamente y generar alarmas de anuncio permanentemente (esquema 24x7x365). Esto permitirá ejecutar acciones emergentes a tiempo, minimizar el riesgo y eliminar agentes que aviven el conato de incendio.

[2] Sistema de rociadores sprinkles

- El sistema será tipo inundación total.
- Junto al panel de control se ubicarán los pulsadores manuales.
- Pulsador manual de aborto para Data Center.
- Pulsador manual de disparo del agente para Data Center.
- Se usará cable retardante del Fuego FPLR sólido AWG #18, color rojo dentro de tubería metálica EMT y de anillado BX metálico para todas las instalaciones de dispositivos.
- El sistema de extinción usará tubería de acero negro ASTM A53 cédula 40.
- Se incorporará letreros de señalización que indiquen la presencia del agente.
- Se ubicará una sirena con luz estroboscópica al interior del Data Center y cerca de las puertas.
- El sistema con agente gaseoso ECARO 25 deberá accionarse automáticamente a través de un método de detección secuencial, con un dispositivo disparador compatible con el sistema. Este sistema permitirá garantizar confiabilidad operativa y evitará falsos disparos del gas.
- Cuando se active el Sistema de Detección y Extinción de Incendios, para evitar el escape del agente gaseoso extintor, deberá apagarse automáticamente el Sistema de Climatización.
- Cuando se active el Sistema de Detección y Extinción de Incendios, enviará las señales apropiadas al Sistema de Alarmas Remotas para que a su vez éste envíe las alarmas al operador para que tome acción inmediata.

Sub-Sistema de Extinción

[48] Este Sub-Sistema es el encargado de liberar el gas extintor una vez que se ha confirmado el incidente de incendio, este constara de los siguientes elementos:

- Cilindro de gas ECARO 25
- Tuberías de conducción
- Toberas de dispersión

Cilindro de gas ECARO 25 [2]

- El cilindro debe ser de acero, cargado con gas ECARO 25 a la densidad de seguridad definida por el fabricante.
- El cilindro tendrá además un pulsador de descarga manual incorporado a su mecanismo de descarga.
- Los cilindros de agente poseen válvulas de descarga tipo disco de ruptura sin resortes ni muelles que estén sujetos a procesos mecánicos de presión que los pueden dañar.
- El cilindro o bombona será ubicado en el interior de cada riesgo, es decir un cilindro dentro del Data Center.
- Se usará boquillas de descarga de 180°.

Lista de componentes del sistema contra incendios del Data Center

- Panel de control FIKE SHPro con baterías de respaldos.
- Detectores combinados humo/térmico FIKE
- Alarma manual de incendio FIKE.
- Sirena y luz estroboscópica GENTEX.
- Campana SYSTEM SENSOR.
- Letrero luminoso doble cara "SALIDA".
- Lámparas de emergencia.
- Kit pulsador ABORTO/DESCARGA FIKE.
- IVO (Impulse Valve Operator) FIKE
- Cilindro presurizado con 160 lbs ECARO-25.

- Boquillas de descarga FIKE.
- Switch de descarga de presión FIKE
- Switch de baja presión FIKE
- Extintores de 5 lbs.

[48] Sistema de alarmas de incendio

El Sistema de Detección y Extinción de Incendios con gas ECARO 25 está compuesto de:

- Consola de Control, Monitoreo y Alarmas
- Sub-Sistema de Detección
- Sub-Sistema de Extinción

[2, 48] Consola o panel de Control, Monitoreo y Alarmas

La consola de control del sistema debe cumplir con las siguientes características y especificaciones:

- Se instalará un solo panel de control ubicado junto a la puerta de ingreso al Data Center sobre la pared, el cual permitirá controlar toda el área del centro de datos.
- El panel posee display alfanumérico y leds de indicación.
- El panel indica un código para falla de batería.
- El panel indica un código para falla de cableado, baterías u otros problemas.
- El panel dispone de un switch de fábrica para mantenimiento, o asegurar el sistema.
- El panel estará aprobado para manejar extinción automática y pueda manejar el apagado de los equipos de aire acondicionado en caso de emergencia.
- Será capaz de realizar pruebas automáticas de operación de los detectores y realizar un autodiagnóstico total del sistema.
- Permitirá la configuración de los siguientes parámetros: sensibilidad de los detectores y tiempo de descarga del gas luego de confirmado un incidente.
- Deberá permitir abortar la descarga de gas, de manera manual.

- Deberá incorporar elementos de alarma que se deben activar al recibir la señal del Sub-Sistema de Detección.

Lista de componentes del sistema de monitoreo del Data Center

- Procesador AKCP securityProbe 4E
- Cámaras detectoras de movimiento AKCP
- Terminales iGuard Security System TM
- TV PDP Samsung de 51 pulgadas
- Cámaras infrarojas de tipo tubo

Alarmas

El conjunto de alarmas deberá incluir lo siguiente:

- **Sirena.** La Alarma Audible de Sirena se colocará a la entrada del Data Center, la cual llegara hasta la central de incendios por la tubería metálica.
- **Luz estroboscópica.** Esta Alarma Visual de Luz Estroboscópica será de 15 a 110cd.

[2,48] Sub-Sistema de Detección

- El Sub-Sistema de Detección realiza la función de detectar la posibilidad de un evento de incendio.
- Se ubicarán 8 detectores de humo en el techo falso y 6 bajo piso falso.
- La configuración de los detectores será secuencial.
- No se aceptará configuración cruzada de detectores por no ser adecuada ni segura.
- Bajo piso falso y en el área del Data Center los detectores estarán ubicados entre sí a una distancia de 61cm. uno del otro.
- Cuando los detectores confirmen la existencia de fuego, se activarán las alarmas y después de que transcurre el tiempo de descarga que ha sido definido en la Consola de Control del Sistema (no mayor a 30 segundos) se descargará el gas extintor ECARO 25.

[2, 48] Tuberías de Conducción

Las tuberías de conducción del gas deben ser de $\frac{3}{4}$ ", galvanizadas (tubería negra), del tipo 40.

En los puntos de unión de las tuberías con las toberas de dispersión se utilizarán acoples (para los casos en los que la tubería sea de $\frac{3}{4}$ " y la tobera sea de $1 \frac{1}{2}$ ") o uniones (para los casos en los que la tubería sea de $\frac{3}{4}$ " y la tobera sea de $\frac{3}{4}$ ").

[2, 48] Toberas de Dispersión

Son el elemento final del Sub-Sistema. Deben colocarse tres toberas de dispersión:

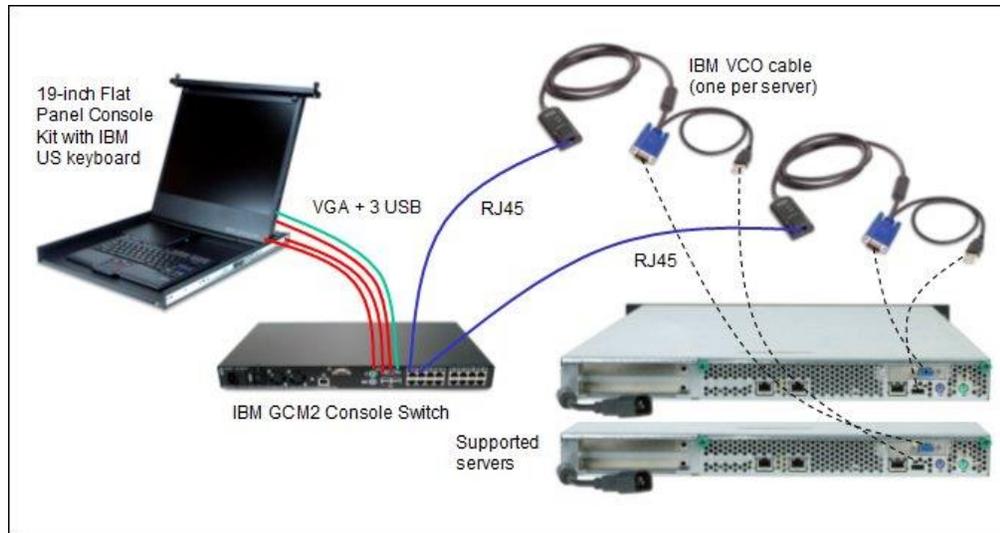
1. Una tobera en el área del Data Center
2. Una tobera bajo el piso falso
3. Una tobera sobre el tumbado falso

Las toberas deberán ser de acero inoxidable o bronce, la dispersión radial debe ser de 180 ó 360 grados. Las toberas a ser instaladas bajo piso falso y sobre tumbado falso deberán ser de $\frac{3}{4}$ " y las que se instalarán en el Data Center deberán ser de $1 \frac{1}{2}$ ".

ANEXO 7: Sala de Operadores

Monitores KVM

Para administrar múltiples servidores del Data Center desde una consola se instalará en un rack un switch KVM (Keyboard-Video-Mouse) que es un dispositivo de conmutación que permitirá el control de los distintos equipos informáticos con un sólo monitor, un único teclado y un único ratón.



Consola KVM de IBM
Fuente: IBM.com

Especificaciones:

[14] Equipo IBM para montar en rack 1U, Monitor IBM Flat-Panel Monitor Console Kit - Consola KVM - 17" - montaje en bastidor, pantalla ancha de alta resolución de 8 puertos PS/2, USB y dom Multi-Plataforma conmutador KVM.

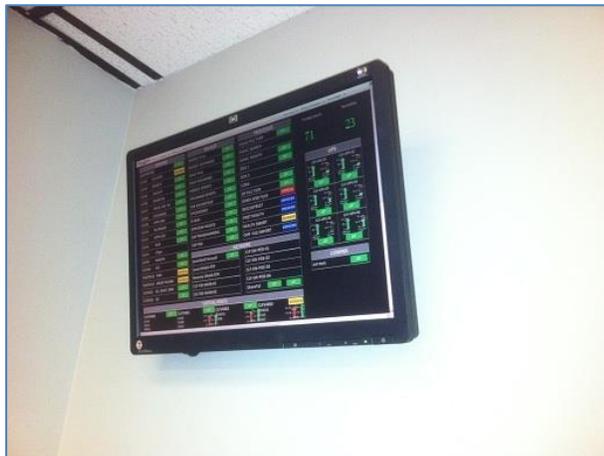
- Teclado disponible en 13 idiomas internacionales, ya sea con touchpad o trackball
- USB Básico DB-15 KVM de 8 puertos en 1U
- Cascade, conmuta hasta 8 niveles y conmutadores de mezcla entre CAT6 y KVM combo DB -15
- Mezcla de PS/2, USB y SUN con función de cambio de plataformas múltiples
- Pantalla integrada de 17 pulgadas soporta una resolución máxima de 1280x1024 @ 75 Hz
- [14] Display incluye un recubrimiento antirreflectante que reduce la reflectividad de la superficie en aproximadamente un 25%

- [14] Instalable en bastidor - consume sólo 1U de espacio de rack
- [14] Incluye kit de rieles y el brazo de administración de cables para que la unidad se puede cerrar y volver a caer en el rack
- [14] Proporciona fácil acceso local y el control de un servidor
- [14] Compatible con todos los Gerentes de la consola de IBM e interruptores para el control y el acceso de múltiples servidores
- Permite la instalación del conmutador de consola en el mismo espacio de 1U
- Conectable en caliente, sin necesidad de software o drivers especiales
- Instalación fácil y rápida

Monitores dedicados Slaves Plasmas

En el área de administradores se va a encontrar un monitor del tipo plasma de 51" donde se van a elaborar las diferentes tareas de monitoreo y vigilancia de los enlaces y demás sistemas de información que se tiene en constante vigilancia.

Este monitor permite un soporte múltiple para las muchas tareas que en un solo computador no podría elaborarse, la labor de este es más administrativa para el Data Center pues con este servirá al propósito de control de las operaciones dentro y fuera del Data Center.



Consola de monitor plasma

Fuente: Consola de monitoreo del Data Center TIA Matriz

ANEXO 8: Área de trabajo de servidores y telecomunicaciones

Bóveda

[2] Generalmente, todos los grandes servidores se suelen concentrar en una sala denominada sala fría, nevera, bóveda. Esta sala requiere un sistema específico de refrigeración para mantener una temperatura baja (entre 21 y 23 grados centígrados), necesaria para evitar averías en las computadoras a causa del sobrecalentamiento. Según las normas internacionales la temperatura exacta debe ser 22,3 grados centígrados.

Un Data Center puede ocupar una habitación de un edificio, pisos de uno o más, o un edificio entero. La mayoría de los equipos es a menudo en forma de servidores montados en rack de 19 pulgadas, gabinetes, que se colocan generalmente en hileras sencillas que forman los corredores (los llamados pasillos) entre ellos. Esto permite a la gente acceso a la parte delantera y posterior de cada gabinete.

En este lugar se encuentra la caja de seguridad (claves) donde se va a contener información de las claves y accesos de todos los servidores, enlaces y demás ingresos de información.

Aquí se encuentra también el rack de cintas clasificadas por operación, las distintas operaciones se van a encontrar respaldadas por cintas las cuales serán divididas por las áreas de trabajo, operación y movimientos realizados y tiempo de uso, si son originales de Software Package, o si son respaldos de baja (por el cambio legal), donde aquellos respaldos que permanezcan inactivos (5 años) serán puestos en un rack donde será de almacenamiento pues esta información deberá ser guardada a pesar de no representar un uso frecuente, por supuesto toda esta información será un elemento confidencial.

Respaldos de Sistema AdHoc

En los sistemas de información de un Data Center las mayores preocupaciones son la disponibilidad y continuidad de los mismos, que aunque a veces se utilizan como sinónimos no son lo mismo.

[15] Disponibilidad es la capacidad para estar siempre operativos que tienen, que se define como $MTTF / (MTTF + MTTR)$ dónde MTTF es el tiempo medio entre fallo y MTTR el tiempo medio en recuperar el sistema, lo que significa que la disponibilidad es el tiempo que va a estar funcionando sin fallar, teniendo en cuenta tanto el tiempo que tarda en fallar como el que tardamos en arreglar el desperfecto.

[15] Continuidad es la capacidad de devolver el sistema a su estado operativo una vez ha fallado por la causa que sea, aquí lo importante no es el tiempo que tardemos (que también es muy importante) lo primordial es poder recuperar el sistema, para lo cual tenemos el plan para recuperación de desastres (DRP) y el plan de continuidad del negocio (BCP).

Para tener disponibilidad, entonces debemos garantizar la continuidad de los sistemas. Y la forma que tenemos de hacerlo es con las copias de seguridad, ya que sin una copia nunca podremos recuperarnos de un desastre.

Deben hacerse estas copias siempre que se pueda. Como el hecho de hacer copias más a menudo, más versiones y en más ubicaciones es más costoso económicamente será necesario llegar a un compromiso que estará determinado por la importancia de los datos a copiar.

Cómo implica saber qué tipo de discos o RAIDs vamos a utilizar, si la copia va a ser local o externa (a nuestra sede), etc. Este apartado también viene determinado por la economía y el sentido común.

Son interesantes las lecturas sobre la continuidad de los sistemas y storage tiering que hicimos hace un tiempo, para profundizar en el cuándo y cómo hacer las copias.

Tipos de copias de seguridad

Clúster: [15] Es la redundancia dada por dos o más nodos que actúan solidariamente, así cuando un nodo deja de estar operativo el/los otro/s pasa/n a realizar esa función. Esta redundancia se puede hacer local o remota en otra sede, pero lo importante es que no tiene un tiempo apreciable de inactividad cuando una parte del sistema está inoperativa.

Copia caliente: [15] Como su propio nombre indica es una copia que se hace mientras los archivos están en uso. Su objetivo es que los datos (que es lo que en este caso queremos preservar) estén copiados en una ubicación externa al sistema con una frecuencia definida, con la ventaja que además no tenemos ninguna parada del servicio que da el sistema.

Copia fría: [15] Una característica especial de esta copia es que se hace con el sistema apagado para que no haya cambios en los datos. Es la copia que hacemos justo dejar el sistema 100% funcional y operativo. Sirve para poder restaurar un sistema tal y como lo teníamos al principio y funcionaba; también es útil hacerlo periódicamente para tener una copia que sabíamos que funcionaba correctamente.

Vaulting: [15] Es una copia caliente en tiempo casi-real. Se hace siempre en otra ubicación y es bastante exigente en el ancho de banda necesario para llevarla a cabo.

Híbrido: El sistema de copias híbrido es el que incluye una combinación de estas configuraciones para poder tener un sistema de copias de seguridad adecuado a las necesidades de nuestra empresa.

1.5.5 Sistema de Comunicaciones

Switch´s

Los switch´s o conmutadores, son las columnas principales de la red de una empresa, y como tal estan operativos permanentemente, proporcionando interconectividad y operatividad fiable y sólida a la vez. En la red se utilizan Switch´s o conmutadores Gigabit y Fast Ethernet de ZyXEL para los pequeños y medianos locales

Procurando que este enlace sea estable y escalable para las necesidades actuales de redes y transmisión de información para los diferentes locales y tiendas de la red de TIA, además de la incorporación de la nueva característica que son administrables lo cual lo hace más seguro al momento de querer acceder a uno de estos.



Swiches marca Zyxel
Fuente: zyxel.com

Router

En este caso se ha implementado la red con Router 3com, optimizando el intercambio de datos fácil y la conexión en línea segura, ofrece también conectividad inalámbrica y LAN. Complementando el hardware de gran alcance para la empresa y el negocio, abierto a ajustes de control avanzado para cada router. La red avanzada controlara este, mientras él puede complementar con el

filtrado de URL, cifrado en la conectividad de red inalámbrica y herramientas de protección de hackers pudiendo implementar varios routers en ciertas áreas.



Routers marca 3Com
Fuente: zyxel.com

Balanceador de carga

Al momento de la estructuración de los servidores donde sabemos que alojamos páginas con mucho tráfico, puede darse la situación que la máquina se colapse y deje de responder a peticiones nuevas, o en el peor de los casos deje de responder para todo el mundo.

[16] Al acceder a una página web por ejemplo, estamos realizando una conexión a un servidor y pidiéndole una serie de datos, esto es lo que se considera una petición. Por lo tanto las peticiones llevan asociadas una carga de procesador y de memoria RAM por parte del servidor al que nos conectamos. Cuantas más peticiones, más uso de procesador y de memoria RAM, así que si queda muy poco espacio en RAM y el procesador está al máximo de porcentaje de uso se dice que el servidor tiene sobrecarga, o lo que es lo mismo, la página nos tarda mucho en cargar.

Hay diversas maneras de llegar al punto de sobrecargar un servidor:

[16] La más común, es por un tráfico excesivo de visitas. Hay mucha gente pidiendo datos al servidor y este no da abasto.

[16] También, es posible que el servidor esté dedicado a otras cosas aparte de servir páginas webs y dentro del uso que ya de por si tiene el servidor web se le suma lo que esté haciendo y no pueda con todo.

[16] Una de las más preocupantes es por un ataque de denegación de servicio, también llamado ataque DoS (de las siglas en inglés Denial of Service), consiste en un ataque a un sistema computarizado en red que causa que un servicio o recurso se vuelva inaccesible a los usuarios legítimos. Se provocaría la pérdida de la conectividad de la red por el consumo del ancho de banda de la red o sobrecarga de los recursos computacionales del sistema de quien ingresa.



Router de banda ancha de Balance de carga
Fuente: tplink.com

[16] Para esto se utilizan routers balanceadores de carga de banda ancha el cual nos permitirá ayudar a soportar esa carga de información con características como:

- Puertos WAN / LAN Cambiantes de asignación flexible de recursos de red
- Múltiples estrategias de equilibrio de carga para maximizar el ancho de banda total
- Recibiría las peticiones para servir la página web.
- Se observaría notablemente que el servidor réplica está con menos carga.
- Servicio al servidor para enviar con menos carga la petición para que se encargue del resto.
- Se tiene características avanzadas de QoS garantiza los requisitos de las diferentes aplicaciones de ancho de banda

[17] El Balance de carga de banda ancha posee una mayor capacidad de transmisión de datos y la estabilidad, el router cuenta con un procesador de red dedicada, velocidad de reloj de 400 MHz para un rendimiento de procesador más potente, una fuente de alimentación interna para permitir la estabilidad a largo plazo el funcionamiento

ANEXO 9: Equipos Computacionales

MainFrame Legacy Sys

[1] Normalmente en un inicio se invierte en un sistema informático con el beneficio del software y hardware, donde su tiempo de vida como es muy variable, pero muchos de estos sistemas han tenido incluso una vida de más de 20 años, donde muchos de estos son importantes aún dentro del negocio donde sus servicios suministran a sistemas mucho más complejos y críticos dentro del funcionamiento de la organización, estos sistemas antiguos tienen el nombre de Legacy System o sistemas heredados.

Los Legacy system pueden representar un problema para una empresa por su dificultad de sustitución, hay factores internos y externos como la economía, mercados cambiantes, leyes, cambios administrativo y de organización generando cambios continuos, estos modifican los requerimientos del sistema de información por lo que va cambian según cómo vaya el alcance del negocio, por ello el se incorporan un gran número de actualizaciones a lo largo de su vida útil, por ende tiene su costo de mantenimiento más alto por ir mantenimiento este por reemplazo o cambio de módulos del mismo, y por ello un riesgo mayor al migrar de un sistema a otro, de ahí la necesidad de un Mainframe de todo este sistema.

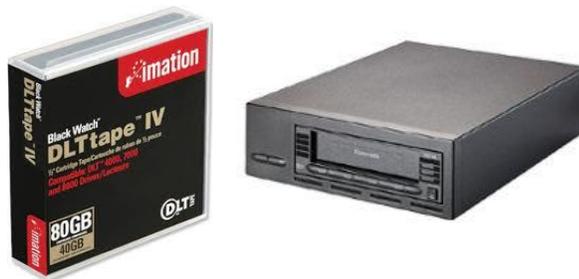
Unidad de cintas respaldadores (Backup)

[49] La copia de seguridad es un elemento fundamental para que el trabajo que realizamos se pueda proteger de aquellos problemas o desastres que pueden ocurrir. El objetivo de las copias de seguridad no es evitar esos problemas, sino poder recuperar los datos en el caso de que ocurran, cosa que sin duda siempre sucede y además en el momento más inoportuno.

[49] La aplicación de más medios digitales hoy, se han unido a la necesidad de una protección adicional de la información y aplicaciones de almacenamiento para el archivamiento, conduciendo a requerir mayor capacidad, soluciones más rápidas y durables basadas en cintas.

[49] La unidad de cinta de backup (copia de seguridad) son unidades de almacenamiento secuencial, lo que hace que sean más lentas que otras unidades de almacenamiento pero sin embargo son la mejor elección cuando atendemos a cuestiones de capacidad y precio, pues aunque existen unidades removibles de alta capacidad, suelen ser mucho más caras y el costo por mega de información muy superior.

[49] Además, con el tamaño actual de los discos duros, son las únicas unidades que nos permiten hacer una copia de seguridad completa sin tener que cambiar la unidad de almacenamiento durante todo el proceso, por lo que son ideales para las oficinas o empresas, que debido al trabajo constante diario con los ordenadores, deben hacer sus copias de seguridad fuera del horario laboral, cuando nadie está trabajando, con lo que la copia de seguridad tienen que funcionar sin que nadie la atienda.



Cinta DLT
Fuente: Imation.com

Respaldo con Cintas DLT

[49] La cinta DLT, descendiente de la gama de unidades DEC TK, ha emergido como uno de los elementos más importantes en el sector del mercado de cintas de alta capacidad y alto rendimiento. DLT utiliza un estilo de grabación conocido como serpentina. La grabación se realiza como una secuencia de pares de pistas que corren de forma alterna desde el principio hasta el final de la cinta y, de nuevo, en sentido inverso. Este método de grabación proporciona un funcionamiento y búsquedas de alta velocidad. Para localizar una sección particular de datos en una cinta la unidad puede ir pasando de una pista a otra hasta que esté cerca y, a continuación, buscar en la cinta.

[49] Características:

- Proporciona lo último en durabilidad, satisface los estándares de Imation de 1 millón de pasadas.
- Ofrece una capacidad de hasta 80GB (asumiendo una compresión de 2:1)
- Asegura una baja abrasividad, o sea menos desgaste en el cabezal de la unidad

- Cada cartucho es probado para asegurar confiabilidad y funcionamiento fuera de la caja y un garantía de por vida

Unidad de Discos Duros Raid

[1] RAID o arreglo redundante de discos, es un método de combinación de varias unidades de disco duro que se utiliza para redundancia de datos en caso de falla de una unidad disco duro. Algunas configuraciones de RAID agregan un nivel de redundancia para respaldar sus datos. Sin embargo, RAID no puede ser su único medio de respaldo de datos como antes mencionado con Cintas de Backup.

Una configuración que no sea establecida como RAID no le permitirá al sistema la característica de redundancia de datos y es menos rápida que algunas configuraciones de arreglos simples de disco, puesto que no hay redundancia de datos, cada unidad de disco aparece como un volumen diferente.

La tecnología del Raid se usa en algunas de los servidores principales de operaciones. Se cuenta con la capacidad de integrar totalmente los servidores de aplicación y gestión de procesos a la red con la que ya cuentan los usuarios.

No obstante, también se trabaja con el usuario para implantar un sistema de red que garantice un entorno seguro tanto para el personal como para los visitantes y que ayude, al mismo tiempo, a proteger la integridad de la información de apertura.



Blade integrado de RAID
Fuente: investigación de campo

ANEXO 10: Infraestructura Norma TIA-942: Requerimientos de los diferentes elementos de un centro de datos (Data Center)

Se tomó la consideración de que siendo un Data Center una incursión nueva pero necesaria, de importancia y valor crítico para la institución, que de él depende su correcto funcionamiento y la mayor protección y seguridad, se seguirá las recomendaciones de la Norma TIA-942 por lo que cumplirá con las siguientes consideraciones de diseño:

Selección de Ubicación

El área del Data Center está ubicada en el cuarto piso del edificio Matriz de Administración Central, este cuarto no tendrá ventanas al exterior para evitar luz solar directa que no es recomendable y tendrá las dimensiones necesarias para cumplir con los requerimientos de los equipos específicos que irán dentro de la misma.

Tomando en cuenta la ampliación futura en infraestructura tecnológica, se evitará que el lugar este restringidos por la construcción de elementos que limiten la expansión, tales como ascensores, paredes exteriores, o la construcción de otra paredes. Así mismo la habitación no contará con columnas, con el fin de que éstas no estorben en la parte interna de la habitación.

Requerimientos mínimos de seguridad y ante amenazas

Tamaño

[48] El Data Center tendrá las siguientes dimensiones un área de 11,00 metros de ancho por 4,80 metros de largo, es decir 52,80 m², las cuales son adecuadas para cumplir con los requerimientos de los equipos y que incluyeron elementos como gabinetes, la gestión de cables y otros sistemas de apoyo como energía eléctrica, sistemas de climatización, sistema de detección y extinción de incendios, entre otros.

Resistencia del suelo

Se analizó el edificio por carga estructural y ya tenía predispuesto su capacidad para dos pisos más, es decir que el edificio soporta el peso de los equipos que estarán en el Data Center. [1] Esta carga del piso en el Data Center deberá ser suficiente para soportar tanto la distribución y carga concentrada de los equipos instalados con el cableado asociado y los medios de comunicación. La capacidad de distribución de carga del piso deberá ser 12 KPA (250 lb / ft²) recomendado por la norma.

Amenazas al Data Center

Zona sísmica

[2] Tomando en cuenta las consideraciones sísmicas, el Data Center no estará ubicado cerca de edificios colindantes que durante un terremoto o inundación puedan haber daños.

Bajo nivel del mar

[2] El edificio estará ubicado en una zona con un muy bajo riesgo de inundaciones por estar en una parte alta y además el área no se localiza debajo de servicios sanitarios (baños) que puedan provocar caída de agua.

Sin embargo se instalará detectores de líquidos en el piso falso para detectar rápidamente cualquier fuga de agua. Además cada equipo climatizador de sala dispone de un sistema de detección de agua en la parte inferior de la máquina que envía una señal de alarma al sistema de monitorización en caso de fuga de agua.

Zonas de desastres naturales

Se habla de aquellas zonas donde habrá o habría potencialmente pérdidas materiales y vidas humanas ocasionados estos por eventos o fenómenos naturales como:

- Terremoto o vibración
- Inundación (interna o externa al edificio)
- Rayos y polvo
- Tsunamis, deslizamientos de tierra, deforestación, contaminación ambiental y otros.

Amenazas no naturales

Son aquellas que tienen que ver con alguna intervención que tenga que ver con algún factor externo que lo provoca o llega a fundamentar un riesgo por atentado o amenaza en singular al Data center, [1] entre los algunos en particular están:

- Fuego, humo, calor
- Efectos químicos
- Robo, vandalismo, sabotaje o terrorismo

- Explosivos

Medio ambiente adverso operativo

[2] Son aquellas que se ven involucrados factores más específicos, relacionados con la operación, suministro y estado de los servicios que se pueden ver afectados de manera directa con el funcionamiento del Data Center de cual son dependientes, algunos principales son:

- Interrupción de suministro eléctrico
- Interrupción de condiciones ambientales (aire acondicionado).
- Interrupción de suministro de agua (requerido para ciertos aires acondicionados)
- Interferencia electromagnética

Selección de la Localización

[2] En caso de no ser un edificio independiente se debe considerar la localización, en este caso el edificio de la matriz de TIA tuvo que compartirlo con otras oficinas y negocios antes de expandirse por completo, lo cual se considera lo siguiente:

La posición dentro de la ubicación (especialmente se evalúa la altura definida)

Si el edificio es compartido

Los accesos compartidos que se tuviera

Las instalaciones propias o compartidas

Los componentes remotos que existieran dentro del edificio

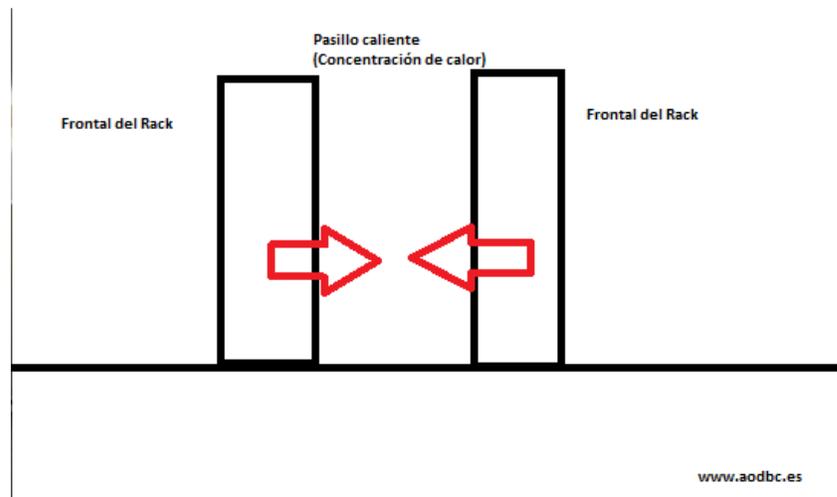
ANEXO 11: Configuración de Pasillos Fríos/Calientes

Comportamiento Térmico, Pasillos fríos

[1] Básicamente se trata de colocar los racks y el equipamiento dentro de ellos, de manera que el calor se concentre en unos pasillos y aprovechar para inyectar el frío en otros, normalmente en aquellos que se aprovecharan para refrigerar los servidores.

La mayoría de los dispositivos, toma el aire frío por la parte frontal y expulsa aire caliente por la parte trasera, en un flujo similar a este:

Se colocan los racks de tal manera que la parte frontal de los servidores, siempre estén enfrentados a la parte frontal de los situados en la fila de en frente y a la inversa con la parte trasera, ya hemos conseguido crear un pasillo caliente.

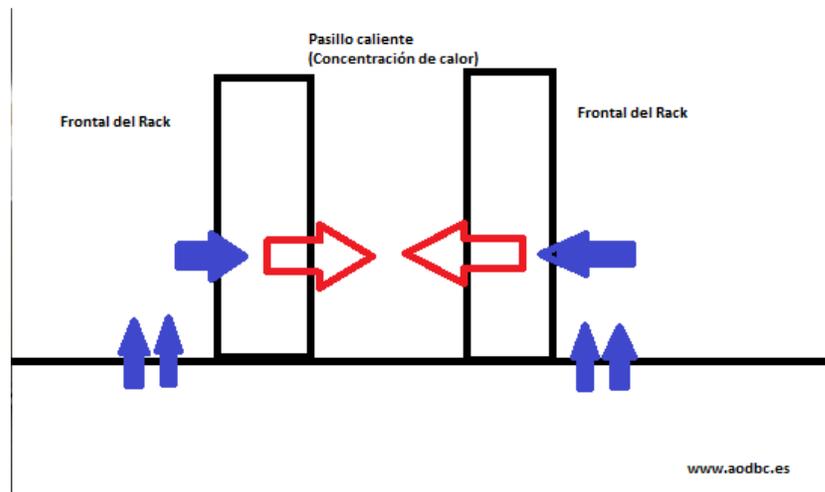


Pasillo calientes y fríos
Fuente: Data Center Solution.com

La denominación de pasillo caliente viene de las temperaturas que se alcanzan en ellos, al concentrarse todo el aire caliente tras pasar por los distintos equipamientos.

[2] Se tiene un pasillo caliente, ahora el pasillo frío se vuelve más fácil, situando las rejillas de ventilación que distribuyen el aire frío (que viene del equipamiento de climatización), en los pasillos que no son calientes, conseguiremos pasillos fríos. De esta manera el equipamiento, que recordemos toma el aire frío por la

parte delantera, tomara aire frío (la parte delantera del equipo da a un pasillo frío) y lo expulsara en un pasillo caliente.



Pasillo calientes y fríos
Fuente: Data Center Solution.com

Con esta técnica conseguimos una primera separación entre los flujos de aire frío y caliente que contribuirá a mejorar la eficiencia de nuestro Data center.

La separación del frío y del calor en el Data center es la técnica básica en la que se apoyan los actuales sistemas de climatización, por supuesto se ha mejorado mucho depurando la manera en que se separan el frío y el calor y en cómo se gestionan ambos flujos de aire

Ventilación y ductos de aire

[2] Considerando que la dirección del flujo de aire en las mayor parte de los equipos de computación es de abajo para arriba, por lo tanto son mejor refrigerados cuando usan la inyección del aire acondicionado por el piso falso. El retorno del aire caliente por el techo permitirá que el calor generado por el computador sea absorbido.

Se colocará rejillas perforadas de control de salida del aire del piso falso frente a cada rack.

[48] Para Para la mejor refrigeración y flujo de aire los equipos estarán dispuestos en filas paralelas, viéndose frente a frente y espalda con espalda, de tal forma que formen corredores de aire frío (frontal) y de aire caliente (posterior), optimizando la operación de los equipos de climatización y aprovechando al máximo el flujo de aire como muestra la siguiente figura:

Configuración física de Pasillos Fríos/Calientes

Pasillos fríos:

1.0 a 1.2 metros

Cableado de potencia

Pasillos calientes

0.8 a 1.0 metros

Cableado de datos

Alturas y espacios

Altura del techo

La altura del Data Center es de 4 metros, con la siguiente distribución: desde el piso al piso elevado será de 30 cm., del piso elevado al techo será de 3,40 metros, y del techo a la losa será de 30 cm., con 42U de espacio mínimo propuesto, y una profundidad de 1.5 a 1.8m

ANEXO 12: Sistema de energía eléctrica

Generador o equipo electrógeno

Va a tener que alimentar los sistemas de A/C, las instalaciones de TVSS (supresores transientes) en la salida, con un sistema remoto de monitoreo y alarmas para el sistema de almacenaje de combustible, el cual preferiblemente sea diesel, permite un arranque más rápido que con gas natural.

[2] Otros puntos importantes que hay que tener en cuenta en el equipo son:

- Shaft o canalización de carga
- Tablero eléctrico mono y trifásico
- ATS Automatic Transfer System
- Lineas redundantes
- Reguladores de Potencia
- Regletas: al menos una de 20Amp/120V

Sistema ATS (Sistema Automático de Transferencia) para contingencia de energía eléctrica

UPS (Unidades de respaldo Eléctrico)

Suficiente tiempo de respaldo para que se encienda el generador

Respaldo entre 5 a 30 minutos de baterías

TIER IV debe contar con un sistema Dual Bus con UPS redundantes

El cuarto de UPS y Baterías debe contar con un aire acondicionado de precisión (PAC)

[48] El abastecimiento de energía eléctrica es de gran importancia para la correcta operación y durabilidad de los equipos electrónicos que operan en el Data Center. Adicionalmente, se debe garantizar un abastecimiento continuo en caso de interrupción de la energía eléctrica pública.

[2, 48] Para conseguir este objetivo, se ha diseñado un esquema eléctrico que incluye dos UPS (Uninterrupted Power Supply), que soporten la carga que no puede quedar desabastecida de energía eléctrica, con un esquema de redundancia que da un mayor nivel de confiabilidad en la continuidad del

servicio de energía eléctrica a los equipos críticos y que se conectará al Tablero de Distribución Principal (TDP).

Los aires acondicionados de precisión y la mayor parte del alumbrado no irán conectados al sistema de UPS.

[2,48] Especificaciones técnicas del equipo UPS

A continuación se detallarán los requerimientos de los equipos que suministrarán energía ininterrumpida y regulada al Data Center.

- UPS de 30 KVA Modular.
- Incluirá módulos de control redundantes.
- Deberá incluir una tarjeta de red SNMP por cada equipo para que les permita ser conectado a la red del Data Center y ser monitoreado por los operadores. Es por lo tanto necesario también que se deje un punto de red o datos por el UPS.
- Ruido acústico: menos de 65db medidos a 1 m. de la unidad.
- UPS deberán ser instalados con sus respectivos tableros de protecciones eléctricas que permitan manejar un bypass externo en caso de daño de los equipos, para poder desconectarlos sin necesidad de apagar la carga e interferir la operación del Data Center.

SALIDA

- Capacidad de potencia 12000 VA / 9600 Watts
- Máxima configuración de potencia 16000 VA / 12800 Watts
- Voltaje nominal de salida 120V, 208 V 3F
- Configurable para 120/208 ó 120/240
- Distorsión de voltaje menos que el 5% a plena carga
- Frecuencia de salida 57-63 Hz
- Factor de cresta: sin límite
- Forma de onda de salida sinusoidal

ENTRADA

- Posee bypass interno automático y manual

- Voltaje nominal 208V 3 F.
- Frecuencia de entrada 40-70 Hz
- Tipo de conexión: hard wired, 3F+N+T
- Rango de voltaje a la entrada 160-240 V

COMUNICACIONES

- Puerto de interfase DB9 RS232 y Smart slot
- Tarjeta smart slot AP9619 para comunicaciones IP y monitoreo ambiental
- Panel de control multifunción con pantalla LCD para control y estado
- Alarma audible y visible
- Posee puerto de apagado de emergencia EPO

Especificaciones técnicas de las baterías

[2,48] Cada batería estará básicamente compuesta por varias placas y terminales que permitan su conexión, los cuales estarán contenidas en un solo recipiente, conformando todo una sola unidad.

- Tiempo de respaldo 5,9 minutos (carga completa 12 KVA)
- Tiempo de respaldo a media carga 6 KVA : 16 minutos
- Baterías modulares escalables y redundantes
- Deberá ser totalmente sellada y libre de mantenimiento para evitar derrames o goteos de ácido.
- Las baterías serán de descarga lenta y adecuada para trabajos con equipos UPS.
- Las baterías serán recargadas por tensión de flote constante y corriente limitada.
- Las baterías a instalar serán provistas con un bastidor que las contendrá y soportará el peso de las mismas.
- El bastidor, además estará aislado eléctricamente, poseerá ventilación natural y las partes metálicas tendrán la posibilidad de ser conectadas a tierra.

[2] PDU (Power Distribution Unit)

Unidades de distribución de energía (PDU) deben ser considerados en cualquier instalación de Data Center, ya que combinan la funcionalidad de varios dispositivos en una caja, que a menudo es más pequeño y más eficaz que la instalación de varios tableros y transformadores.

El PDU a instalarse en el Data Center debe ser siempre completo con un transformador de aislamiento, de picos de tensión transitorios de supresión (TVSS), los paneles de salida y la supervisión de la alimentación.

Sistema de cableado eléctrico

[2] El cableado eléctrico será solo para los equipos del Data Center y se realizará con doble circuito por cada gabinete, los unos trabajarán con energía regulada con 110V y los otros con 220V de energía normal mediante cable 2x12+1x14 AWG Ø 3/4". Se tendrá dos tomacorrientes para los administradores de 110V con cable 2x12+1x14 AWG Ø 3/4" conectados al Tablero Eléctrico con energía regulada que trabajarán en conjunto con los UPS. Se contará además con otros tomacorrientes que llegarán al Tablero Eléctrico con carga de energía normal el mismo que se conectará con el TDP del edificio con cable 4x1/0 AWG.

Tablero, Protector de Transitorios y Distribución Eléctrica al interior del Data Center

[2] Se dispondrá de un Tablero Eléctrico en el interior de la habitación, trabajará con carga de Energía Normal y carga de Energía Regulada. Se conectará por ducto con cable 4x1 /0 + Tierra - Ø 2" hasta el Tablero de Distribución Principal el cual se conectará al sistema Tierra del Edificio.

Las características del Tablero Eléctrico son:

- Tablero Eléctrico de aproximadamente 0.8 m ancho x 1.5 m de alto x 0.4 m de profundidad.
- En este tablero eléctrico se encontrarán los breakers de entrada, bypass y salida de los UPS, además de breakers de alimentación de aires acondicionados y de TVSS.
- Desde el tablero eléctrico se manejarán todos los circuitos regulados del UPS, deberá suministrarse la alimentación a cada rack.
- Acometidas de dos UPS de 16 Kw desde el tablero principal y distribución a cargas desde este mismo tablero.
- Cada acometida irá por debajo del piso en tubería metálica flexible recubierta con PVC de 1/2" o de 3/4" de ser necesario, cada tubería flexible saldrá desde la base del tablero eléctrico.

- Se considera 5 racks de equipos y un rack de telecomunicaciones a energizar con 1 acometida independiente desde el UPS.
- Doble puerta frontal con cerradura.

[1] Lista de componentes implementados del sistema de poder eléctrico en el Data Center

- Unidades de alimentación ininterrumpida PowerCom de 30 KVA
- Baterías secas BlessPower 12 KVA.
- Unidad de distribución de poder
- Unidad de distribución de energía de UPS

TVSS Transientes (supresores transientes)

Equipo supresor de transitorios TVSS de 120 KA, será incorporado en las barras principales del Tablero eléctrico instalados en cada nivel del sistema de distribución:

- Voltaje 120/208 Vac-3-fase ,
- Frecuencia de operación 50/60/400 Hz
- Altura de operación 3800 m.s.n.m.
- Corriente de interrupción 120 KA/fase
- Corriente nominal de corto circuito (SCCR) 200KA
- Capacidad 120KA
- Tiempo Rechazo de ruido EMI/RFI -30 Db y de respuesta < 1nS
- Circuito seguidor de señal para cortes más cercanos al senoide
- Incorpora fusible interno (dentro del módulo principal)
- Alarma de estado indicado por luces
- Switch Enable/Disable de alarma
- Botón de diagnóstico
- Contactos secos, alarma audible
- Contador de eventos

ANEXO 13: Sistema de Control, Monitoreo ambiental y de potencia

HVAC (Heating, Ventilation, and Air Conditioning)

[1] El Data Center tendrá un sistema dedicado de climatización que es una técnica de enrutamiento del aire (frío y caliente) que permitirá un paso adecuado del aire lo que conlleva a un uso mucho más eficiente de la energía eléctrica del Data Center.

Una vez instalado el Data Center será importante definir el consumo de energía dentro del mismo para calcular la demanda de calor que requeriremos retirar del ambiente, es decir calcular el BTU (es una unidad de medida que me permite medir el calor que generan los equipos) y se considerará también el área del Data Center a cubrir. Esto nos permitirá estimar mejor el aire acondicionado que se va a utilizar.

Sistema de aire acondicionado

El Data Center requerirá de sistemas de aire acondicionado de precisión los cuales aparte de mantener un control de la temperatura del área, realizarán también un control de humedad. El sistema de aire acondicionado será dedicado y totalmente independiente de cualquier otro sistema de refrigeración del edificio. Tendrá la capacidad de filtrar, enfriar, calentar, humidificar y deshumidificar el aire. [2] Deben estar entre 18° a 24° con una humedad relativa de 30% a 55% según establecido en la norma.

[2,48] Se deberá proveer monitoreo para el Aire Acondicionado a través de la red SNMP o HTTP. Así mismo, se instalará un aire acondicionado estándar de backup, para utilizarlo en caso de falla del aire acondicionado principal ó durante los mantenimientos de los mismos, para efectos de contingencia y para soportar el crecimiento futuro. El Sistema de Climatización será instalado al interior del Data Center y su ubicación será perpendicular a las filas de racks de equipos para optimizar el suministro del flujo de aire hacia los mismos.

[1,48] Especificaciones del aire acondicionado de precisión

Cabe mencionar que los siguientes parámetros podrían variar de acuerdo al espacio físico, el equipamiento y los requerimientos del cliente al momento de instalarlo.

El sistema de aire acondicionado de precisión a instalarse será para aplicaciones de Data Center con descarga hacia el piso falso downflow.

El aire acondicionado tipo torre suministrará aire por la parte inferior del piso falso y retorno de aire caliente por la parte superior sin necesidad de empleo de mangas o accesorios complementarios. Se anotan características principales:

- Capacidad total de 15.4 Kw/52560 BTU/H @24°C / 50%RH nominal
- Capacidad total de 14.1 Kw/48123 BTU/H @24°C / 50%RH
- Control de temperatura y humedad por medio de control microprocesador
- Sistema de humidificación tipo generador de vapor de 8.8 lbs/h de capacidad
- No se usará humidificadores de lámparas infrarrojas por ser sistemas que contaminan el aire y requieren mucho mantenimiento.
- Permite programación de todos los parámetros y alarmas del sistema.
- Control robusto, tipo C7000 con gráficas, con teclas de mando, no es tipo PAD ni membrana táctil ni Touch Screen.
- Contactos secos de alarmas y apagado remoto
- Ventilador del Evaporador de acople directo sin el uso de bandas ni poleas.
- Ventilador tipo EC electrónico con control de velocidad.
- EL Motor del Evaporador permitirá una disminución de velocidad para control de deshumidificación.
- Caudal de aire mínimo de 4100 CFM
- Incorporará un acumulador de líquido en la unidad evaporadora
- Incorporará Presostato de alta presión con reposición manual
- Incorporará filtros deshidratador y visor indicador de humedad en la unidad evaporadora.
- Unidad Condensadora exterior con ventiladores controlados por la presión del sistema.
- Incorporará como parte de su control las opciones de alternancia y redundancia.
- Las unidades quedan en configuración redundante conectadas directamente desde sus procesadores sin el uso de dispositivos auxiliares externos.

- El equipo debe ser de tal característica, que pueda tener uno o dos compresores, los cuales deben encontrarse dentro de la unidad evaporadora.
- La alimentación de energía será de 3 fases a 208/230 Vac 60 Hz, 25KVA para la unidad evaporadora.
- Debe tener un control de temperatura por microprocesador, con precisión de +/- 1 grado C y +/- 2% de humedad relativa.

[2, 48] El equipo tendrá pantalla digital frontal que muestre las condiciones ambientales y el estado de operación en modo normal. Con botones de mando e indicación de modo de operación, programación y alarmas visual y audible (configurables especialmente para temperatura alta, baja y para avisar cambio de filtro); con funciones de auto diagnóstico y control accesadas por menú y exigencia de password para modificación de parámetros.

[48] Deberá tener incorporada una tarjeta SNMP (Simple Network Management Protocol) con su correspondiente software que permita el monitoreo remoto de las alarmas, por lo tanto es necesario que exista un punto de red o datos para cada equipo de aire acondicionado.

Lista de componentes del sistema de climatización

- Unidades de climatización Liebert Challenger 3000, Emerson Network Power

CRAC (Computer Room Air-Conditioning)

Computer Room Air Conditioning (sala de ordenadores con aire acondicionado CRAC) ayuda a mantener el centro de datos fresco, donde hay equipos en la sala de ordenadores cada vez más sofisticado y compacto, el consumo de la sala de ordenadores de energía, la densidad y la generación de calor requiere un enfoque más eficaz y exacta para la sala de ordenadores con aire acondicionado.

El enfriamiento de la sala de ordenadores solía ser un asunto relativamente imperceptible, cuando los centros de datos han gastado menos energía por ello genera menos calor por pie cuadrado, un técnico o un administrador podría simplemente compensar el calor de los equipos con unidades CRAC adicionales dentro de la sala de ordenadores, sin prestar mucha atención para un plan de exceso de todos enfriamiento.

Aire bastante caliente es generado por equipos de la sala de ordenadores tan rápido que, simplemente girando el termostato no entrega la refrigeración que

necesita para proteger su equipo. El aire frío debe circular para asegurar que el calor se desplaza.

Para lograr la circulación del aire necesario para mantener la sala de ordenadores fresco, muchos técnicos usan los bastidores colocando en configuraciones de calor y frío. Ellos ponen sus equipos y soportes de suelo técnico, dos azulejos de distancia, con su toma de aire frente a frente.

[2] Bombear unidades CRAC aire frío a través de las baldosas perforadas entre los bastidores, las computadoras y los estantes de admisión del aire frío y aire caliente de escape en el opuesto, pasillo caliente. Sala de ordenadores unidades de aire acondicionado en el piso y luego tire en el aire caliente expulsado en los pasillos calientes, y lo liberan por debajo de las baldosas del suelo, completando el ciclo. De esta manera, una serie de unidades CRAC puede mantener el aire fresco que pasa por el sistema y ayudar a mantener un flujo de aire constante a través del medio ambiente.

[2] Para mantener a la sala de ordenadores fresco, técnicos abogan por convertir la zona superior bastidores en una cámara de aire caliente mediante la colocación de conductos y unidades CRAC más. El aire caliente se escapa a la cámara impelente para ser empujado de nuevo en el sistema, por debajo del suelo, ya que puede ser enfriado y libera de nuevo en el sistema. Esto funciona para la sala de ordenadores, tanto por la eliminación de aire caliente desde el centro de datos y, lo que en más caliente al retorno de aire, ayuda a los intercambiadores de calor en las unidades CRAC producir aire frío para bombear al Data Center.

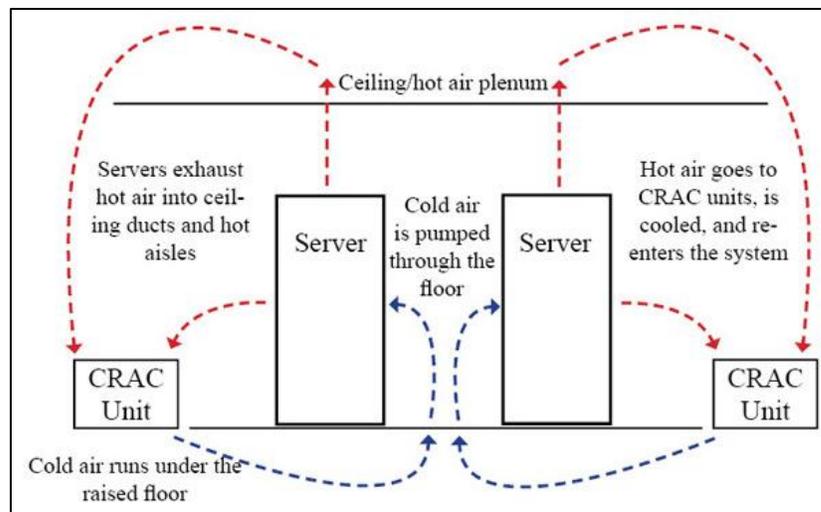


Diagrama de sistema CRAC
Fuente: aodbc.com

ANEXO 14: Aplicación de TIER (Standard Datacenter) o Niveles de la norma

1.8.1 Norma TIA-942:

1.8.1.1 Arquitectónico [1]

Tier 1:

Sin protección eventos físicos, naturales o intencionales

Tier 2:

Protección mínima a eventos críticos

Puertos de seguridad

Tier 3:

Acceso controlado

Muros exteriores sin ventanas

Seguridad perimetral, CCTV

Tier 4:

Protección desastres naturales, sismos, inundaciones, huracanes

Edificio separado

Lejanía a lugares públicos (Aeropuertos, líneas férreas)

Requerimientos antisísmicos según la zona

1.8.1.2 Telecomunicaciones [1]

Tier 1:

Un solo proveedor, una sola ruta de cableado

Tier 2:

Redundancia en equipos críticos, fuentes de poder, procesadores

Tier 3:

Dos proveedores, dos cuartos de entrada de servicio

Rutasy áreas redundantes

Tier 4:

Áreas aisladas

1.8.1.2 Electricidad [1]

Tier 1:

Piso falso, UPS y generador (opcionales) sin redundancias

Única vía de distribución

UPS simple o paralelas por capacidad, debe contar con bypass para mantenimiento.

PDU's y paneles de distribución utilizados para distribución de la carga

Sistemas de tierra: requerimientos mínimos

Monitoreo de los sistemas es opcional

Tier 2:

UPS redundante N+1

Un generador redundante

PDU's redundantes, preferiblemente alimentados de sistemas de UPS separados.

Gabinetes deben de contar con dos circuitos eléctricos dedicados de 20A/2220V

Emergency Power Off System (EPO)

Tier 3:

Al menos redundancia N+1 en el generador, UPS y sistema de distribución.

Dos vías de distribución (una activa y otra alterna)

Sistema de aterrizaje y sistema de protección para alumbrado

Sistema de control y monitoreo para monitorear la mayoría de los equipos eléctricos.

Servidor redundante para asegurar monitoreo y control continuo

Tier 4:

Diseño 2(N+1)

UPS deben contar con bypass manual para el rendimiento o falla

Un sistema de monitoreo de baterías

Data Center debe contar con una entrada de servicios dedicada, aislada de otras facilidades críticas.

Al menos dos distribuciones de diferentes subestaciones (2 activas simultáneamente)

Detección y transferencia automática.

1.8.1.3 Mecánico [1]

Tier 1:

Una o varias unidades de aire acondicionado sin redundancia

Tuberías con una sola ruta

Tier 2:

Capacidad de enfriamiento combinada, temperatura y humedad

7x24x365

Tier 3:

Múltiples unidades de aire acondicionado

Tuberías y bombas duales

Detección de derrames

Tier 4:

Soporta fallas en un tablero de alimentación.

Fuentes de agua alternas.

Procedimientos

Dependiendo del impacto, amenazas del negocio e imprevisto que puede ser un evento se clasifican lo procedimientos internos en:

Procedimientos de Emergencias

Procedimientos Crítico Operativo

Procedimiento Operacional

Procedimiento administrativo

Procedimientos de emergencias

Corte de suministro de electricidad

Evento sísmico

Siniestro de fuego

Siniestro de inundación

Siniestro eléctrico

Siniestro catastrófico (nada anterior)

Atentado o sabotaje

Caída de enlaces

Baja de Base de Datos (corrupción)

Baja de Administrador Trx

Accidente operadores (nocturnos)

Procedimientos Operacionales

Registro de Procedimientos

Control de Acceso y registro biométrico

Registro de actividades de CheckList

Revisión de libro de actividades o novedades por el supervisor

Registro de entrega de respaldo

Control de cambio de ambiente

Control de puesta en producción

Cambio de uso horario

Cambio de UPS

Prueba de carga

Revisión de manutención HW

Revisión de Software SW

Manutención sistema de alarma de incendio

Manutención sistema de climatización

Manutención sistema de control de acceso

Procedimientos críticos operativos

Shutdown a la sala

Alerta o alarma Disco Duros default

Alerta de disponibilidad espacio

Alerta de entrada de emergencia UPS

Alarma conexión de caída

Alarma interna ataque de puertos

Alarma temperatura de sala superior a 21 grados

Alerta de saturación en colas o casillas

Alerta colas externas detenidas

Alerta de unidades de respaldo en default

Alerta de intento de acceso fallido IP externa

Alerta de intento de acceso fallido IP interna

Alerta de caída de rendimientos (CPU)

Alerta externa

Procedimientos administrativos

Alta de Usuario

Alta de cliente

Baja de Usuario

Baja de cinta o dispositivo de respaldo

Baja de e-mail

Registros públicos: NIC

Administración de valores (Check, móvil)

Recepción y entrega de valores (Bóveda externa)

Recepción y entrega de equipos para reparación y garantía

ANEXO 15: Seguridad y prevención según normas

[2] Asociación Nacional de Protección contra el fuego (NFPA)

National Fire Protection Association, es una organización creada en Estados Unidos, encargada de crear y mantener las normas y requisitos mínimos para la prevención contra incendio, capacitación, instalación y uso de medios de protección, utilizados tanto por bomberos, como por el personal encargado de la seguridad. Sus estándares conocidos como National Fire Codes recomiendan las prácticas seguras desarrolladas por personal experto en el control de incendios.

[2] Servicio Internacional de Consultoría de la Industria de la Construcción (BICSI)

Building Industry Consulting Services, una asociación de Telecomunicaciones no-lucrativa con recursos para publicaciones técnicas, entrenamiento, conferencias y programas de registro para diseño e instalación de cableados de distribución de bajo voltaje. Establecerá los parámetros y métricas que deberán tomarse en cuenta en el diseño de un sistema de cableado estructurado y adecuado.

[1] NFPA 70 - Código Eléctrico Nacional

Esta norma ayuda a conocer si la instalación de sistemas eléctricos cumple los requerimientos mínimos aceptables desde el punto de vista de seguridad y la apropiada inspección de sistemas eléctricos. Establece los requerimientos mínimos para la instalación segura de cableado eléctrico y equipo. También conocido como NEC, este código fue publicado por primera vez en 1897.

NFPA 75 - Protección de equipos electrónicos procesadores de datos por computadora.

[2] Presenta un enfoque lógico de la protección contra incendios y la continuidad del negocio basado en el riesgo. Desde el punto de vista del negocio, el factor de riesgo más importante usualmente es el perjuicio económico ocasionado por la pérdida de equipos o registros. Contiene los últimos requisitos para las instalaciones informáticas que necesitan protección contra incendios y construcción edilicia, salas, áreas o entornos operativos especiales. Consideraciones de riesgo tales como interrupción de las actividades o la de amenaza de incendio en la instalación.

NFPA 780 - Norma para la Instalación de Sistemas de Protección contra rayos

[2] El objetivo es proteger a las personas y los bienes de riesgo de incendio y riesgos asociados a la caída de rayos. NFPA 780 define un sistema de protección contra rayos como un sistema completo de terminales aéreas, conductores, terminales de conexión a tierra, conductores de interconexión, dispositivos de supresión de picos, y otros conectores o aditamentos requeridos para completar el sistema.

[2] Cableado de datos

Protocolos

Conjunto de reglas que posibilitan la transferencia de datos entre dos o más computadores.

Arquitectura de Niveles

El propósito de la arquitectura de niveles es reducir la complejidad de la comunicación de datos agrupando lógicamente ciertas funciones en áreas de responsabilidad (niveles).

Niveles del Modelo OSI

Según la Organización Internacional de Estándares (ISO) que diseñó el modelo de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI) como guía para la elaboración de

estándares de dispositivos de computación en redes. Dada la complejidad de los dispositivos de conexión en red y a su integración para que operen adecuadamente, el modelo OSI incluye siete capas diferentes:

- Física
- Enlace de datos
- Red
- Transporte
- Sesión
- Presentación
- Aplicación

Modelo TCP/IP

El Protocolo de Control de Transmisiones/Protocolo Internet (Transmisión Control Protocol/Internet Protocol) es un conjunto de protocolos de comunicaciones desarrollado por la DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency – agencia de proyectos de investigación avanzada de defensa) para intercomunicar sistemas diferentes. TCP/IP es como una familia de protocolos desarrollados para permitir la comunicación entre un par de computadores de cualquier red o procedencia.

TCP/IP se divide en los siguientes niveles:

- Aplicación
- Transporte
- Internet
- Red
- Físico

Infraestructura de Cableado Estructurado

La norma TIA-942, está basada en las normas TIA-568 y TIA-569.

[1] El Sistema de cableado estructurado del Data Center cumplirá la categoría 7 y las recomendaciones consignadas en los estándares. Se implementará el

sistema TERA que permite aplicaciones de datos, voz, video, seguridad y automatización; incluso, permite soportar hasta cuatro aplicaciones por cada cable de cuatro pares. Es prácticamente inmune al ruido eléctrico.

[1] Cable UTP Categoría 7

[1] El Cable de Categoría 7, o Cat 7, (ISO/IEC 11801:2002 categoría7/clase F), es un estándar de cable para Ethernet y otras tecnologías de interconexión que puede hacerse compatible hacia atrás con los tradicionales de Ethernet actuales Cable de Categoría 5 y Cable de Categoría 6. Permitirá 10 Gigabit Ethernet sobre 100 metros de cableado de cobre y puede transmitir frecuencias de hasta 600 MHz. Ofrece la mayor inmunidad a la interferencia electromagnética y es de menor diámetro.

El cable SSTP (solid) que se utilizará está destinado a la transmisión de datos de la categoría 7 creada para líneas de la clase F y para futuras redes de alta velocidad. El cable está formado por 4 pares trenzados apantallados individualmente, dispuestos en un revestimiento trenzado (cobre estañado) y está recubierto con un forro de material LSZH para el uso en interiores. Con una toma de tierra correcta, el revestimiento trenzado y las pantallas individuales de lámina de aluminio aumentan significativamente el parámetro electromagnético de compatibilidad del cable, al mismo tiempo que el valor mínimo de atenuación de contacto es de 90 dB.

Ordenadores de Cable

[1] Para el ordenamiento de los patch cords en el patch panel se emplearán ordenadores verticales o laterales instalados por pares en los lados de los racks y ordenadores horizontales de 1RU.

Fibra Óptica

[1] Desde el gabinete Principal deberá extenderse a cada uno de los gabinetes secundarios la fibra óptica multi modo 62.5/125um utilizando conectores SC (Set and twist), optimizados para una longitud de onda de 850nm de 12 hilos como mínimo por cada cable con chaqueta con protección metálica. Finalmente se instalarán los equipos de comunicaciones y servidores que posee actualmente la Universidad descritos en la sección

Cableado Estructurado

[2] Es el sistema colectivo de cables, canalizaciones, conectores, etiquetas, espacios y demás dispositivos que deben ser instalados para establecer una infraestructura de telecomunicaciones genérica en un edificio o campus. Las

características e instalación de estos elementos se deben hacer en cumplimiento de estándares. El apego de las instalaciones de cableado estructurado a estándares trae consigo los beneficios de independencia de proveedor y protocolo (infraestructura genérica), flexibilidad de instalación, capacidad de crecimiento y facilidad de administración.

[2] Racks y Gabinetes

Estos se encontraran dispuestos en forma alternada uno frente al otro para crear pasillo "fríos" y pasillos: "calientes".

La parte frontal del Rack está en el pasillo "frío" y la parte posterior al pasillo "caliente" La distancia mínima en los pasillos "fríos" será de 1,2m (3pies) para facilitar la instalación del equipamiento y el pasillo caliente tendrá una distancia de 1m (3 pies).

Especificaciones

- Racks de equipos de 75 cm de ancho para cableado
- Rack cerrado, con paneles laterales desmontables
- Tiene paneles laterales desmontables, 2 por cada lado, 4 en total
- Puertas frontal y posterior con llave, ruedas, niveladores de piso
- La puerta frontal en una sola pieza estará perforada.
- La puerta posterior en dos piezas estará perforada
- Alto x ancho x profundidad = 2070mmx750mmx1072mm
- 42U para equipos standard 19"
- Peso aproximado: 160 Kg
- Grado de protección IP20
- Los paneles laterales serán de dos puertas cada uno.
- Cada puerta lateral (superior e inferior) tendrá llave.

Racks de Equipos

Tomando en cuenta la ampliación futura en infraestructura tecnológica se ha considerado en el diseño la instalación de nuevos gabinetes (3 con líneas punteadas), además de los requeridos actualmente (5 rack).

Estos gabinetes serán de tipo cerrado con paneles laterales desmontables, autos soportados, con bastidores de 19" de ancho según estándares. Tendrá paneles laterales desmontables, 2 por cada lado, 4 en total.

- Puertas frontal y posterior con llave, ruedas, niveladores de piso
- La puerta frontal en una sola pieza estará perforada.
- La puerta posterior en dos piezas estará perforada.

[2] El gabinete permitirá un bastidor de cuarenta y dos (42) RU (Rack Units) según estándares. El material de la estructura será de acero laminado en frío con un espesor de al menos 1.0 mm. La terminación de superficie será fosfatizada y pintada electrostáticamente en polvo.

Se incluirá un sistema de tres (03) extractores de aire a 220v, se considerarán rejillas de ventilación lateral. Una regleta de tomacorrientes fija al bastidor y con al menos 8 tomas eléctricas del tipo americano.

- Contará con una barra a tierra y cable equipotencial. Se deberá proveer una regleta eléctrica para rack en cada gabinete.

- Peso aproximado: 160 Kg

- Los paneles laterales serán de dos puertas cada uno.

- Cada puerta lateral (superior e inferior) tendrá llave.

- Alto x ancho x profundidad = 2070mm x 597mm x 1072mm. La altura garantizará el acceso más fácil a los equipos o hardware de conexión que se instalará en la parte superior. La profundidad y anchura será suficiente para acomodar el equipo previsto, incluyendo el cableado en la parte delantera y / o la parte trasera, los cables de alimentación, equipos de gestión de cables y enchufes.

Bandejas Fijas [2]

- Capacidad de carga 250 lbs.
- Con soporte a los cuatro bastidores del rack
- Soportes ajustables dependiendo de la profundidad calibrada en el rack
- Las bandejas serán de la misma marca de los racks para asegurar compatibilidad.



Bandejas del rack

Fuente: Rack de comunicaciones de data center TIA matriz

[2] PDUS de rack

- PDU verticales para instalación en racks, sin consumir espacio útil, 2 PDUS por cada rack.
- Cero unidades de rack ocupadas
- Serán de la misma marca que los Racks para asegurar compatibilidad
- 20 tomas de salida NEMA 5-20 R



PDU

Fuente: blitzsys.com

ANEXO 16: Cuadro esquema del resumen del trabajo de Titulación

| Cuadro Resumen del Proyecto de Titulación: | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|
| Tema | Problema General o Básico | Objetivos | Hipótesis | Variables | Indicadores |
| Estudio del impacto de las nuevas tecnologías de Hardware en sistemas de cómputo para supermercados basados en Almacenes TIA en la ciudad de Guayaquil | <p>Problema General o Básico</p> <p>¿Cómo analizar el impacto de las nuevas tecnologías de hardware en sistemas de cómputo para los supermercados de Almacenes Tia de Guayaquil?</p> | <p>Objetivo General</p> <p>Analizar los factores que generan el impacto de las nuevas tecnologías del hardware de los supermercados de los Almacenes Tía de la ciudad de Guayaquil.</p> | <p>Hipótesis General</p> <p>El estudio de impacto sobre las implementaciones de las nuevas tecnologías de información, comunicaciones y POS (Point of Sale) en los supermercados de Almacenes Tia, permitirá analizar y descubrir la efectividad en el proceso de información y almacenamiento de datos en las operaciones diarias de los supermercados de Almacenes TIA.</p> | <p>Variable Independiente</p> <p>Impacto de las nuevas tecnologías de información, comunicaciones y POS (Point of Sale) en los supermercados Tia.</p> <p>Variable dependientes:</p> <p>Punto de venta - POS Procesador de información, Data Center. Mantenimiento</p> | <p>Tiempo de proceso de transacción</p> |
| | <p>Problemas Específicos</p> <p>¿Cómo identificar cuáles son los componentes que conforman el sistema de cómputo de los supermercados de Tia?</p> | <p>Objetivos Específicos</p> <p>Identificar los componentes que conforman el sistema de cómputo en un supermercado.</p> | | | Número de facturas por venta |
| | <p>¿Cuáles son los efectos de contar con tecnología avanzada en hardware para los procesos en las operaciones de los supermercados de Almacenes Tia?</p> | <p>Conocer los efectos que conllevan la elección o implementación de una nueva tecnología y las expectativas para su operación.</p> | | | Pérdida por hora de transacción |
| | <p>¿Cómo identificar los nuevos avances tecnológicos en el sistema de cómputo para supermercados?</p> | <p>Identificar las causas y acciones que contribuyen a un avance en la implementación de nuevas tecnologías para el negocio.</p> | | | |
| | <p>¿Cuáles son las partes que intervienen en el proceso de venta en el supermercado?</p> | <p>Identificar las principales partes que intervienen en el proceso de venta en el supermercado.</p> | | | |

Fuente: Levantamiento de información general y del problema del proyecto

Elaborado: Por el Autor

ANEXO 17: Documentos de observación

Fichas de Observación y muestreo

Ficha de observación muestra, del proceso de ventas tomadas de Almacenes TIA

| Ficha de observación de muestreo de clientes en un supermercado | | | | | | | | |
|---|-------------|-----------------------|-------------------------------|----------------------|------------|--------------------|------------|-------------|
| Supermercado: Almacenes TIA | | | Ubicación: Luque y Chimborazo | | | Fecha: 21/09/2013 | | Hora: 10:32 |
| | | * minutos | * segundos | * minutos | * segundos | * minutos | * segundos | * min/seg |
| Cliente # | # Productos | Tiempo en proceso POS | | Tiempo demora cajero | | Tiempo facturación | | Franqueo |
| 1 | 5 | | 7 | | 29 | | 4 | 5 |
| 2 | 3 | | 5 | | 32 | | 4 | 5 |
| 3 | 2 | | 3 | | 15 | | 3 | 4,9 |
| 4 | 6 | | 6 | | 18 | | 4,25 | |
| 5 | 13 | | 21 | | 15 | | 4 | |
| 6 | 10 | | 9 | | 12 | | 4 | 8 |
| 7 | 1 | | 1 | | 5 | | 3 | 5 |
| 8 | 6 | | 5 | | 8 | | 4,1 | 6 |
| 9 | 3 | | 5,25 | | 8 | | 4 | |
| 10 | 2 | | 3,5 | | 12 | | 3,25 | 5 |
| 11 | 18 | | 19 | | 52 | | 5 | 6 |
| 12 | 6 | | 7 | | 18 | | 4,1 | |
| 13 | 1 | | 1 | | 6 | | 3 | |
| 14 | 10 | | 8 | | 14 | | 4,5 | 7 |
| 15 | 3 | | 5 | | 6 | | 4 | |
| 16 | 2 | | 2,5 | | 5 | | 3 | |
| 17 | 14 | | 18 | | 15 | | 4 | 6 |
| 18 | 10 | | 9 | | 13 | | 4,5 | 8 |
| 19 | 6 | | 6,9 | | 5 | | 4,1 | 6,5 |
| 20 | 1 | | 1,2 | | 3 | | 2,75 | 5 |
| 21 | 2 | | 2 | | 8 | | 3 | |
| 22 | 25 | | 15 | | 55 | | 8 | 7 |
| 23 | 3 | | 5,8 | | 7 | | 4 | |
| 24 | 10 | | 8,5 | | 13 | | 4,5 | 8 |
| 25 | 13 | | 22 | | 20 | | 4 | 6 |
| 26 | 2 | | 3 | | 5 | | 3 | 5 |
| 27 | 10 | | 9 | | 13 | | 4,9 | 8,2 |
| 28 | 6 | | 6 | | 6 | | 4,1 | 5,75 |
| 29 | 1 | | 1 | | 5 | | 3 | |
| 30 | 18 | | 22 | | 25 | | 5 | 7 |
| 31 | 2 | | 3 | | 5 | | 3,25 | |
| 32 | 21 | | 23 | | 28 | | 6 | 8 |
| 33 | 6 | | 6,6 | | 8 | | 4,85 | |
| 34 | 2 | | 4 | | 5 | | 3,25 | |
| 35 | 6 | | 6,3 | | 9 | | 4,25 | 6 |
| 36 | 3 | | 4,65 | | 5 | | 4,2 | 5 |
| 37 | 10 | | 9,5 | | 42 | | 4,5 | 8,4 |
| 38 | 1 | | 1 | | 5 | | 3 | 5 |
| 39 | 12 | | 10 | | 22 | | 5 | 7 |
| 40 | 2 | | 3 | | 5 | | 3,5 | 5,1 |
| 41 | 3 | | 5,1 | | 6 | | 4 | |
| 42 | 6 | | 6 | | 12 | | 4 | 5,75 |
| 43 | 10 | | 9 | | 25 | | 4,5 | 8 |
| 44 | 1 | | 1 | | 5 | | 3,25 | |
| 45 | 2 | | 3 | | 7 | | 4 | |
| 46 | 6 | | 6,9 | | 13 | | 4,5 | 6 |
| 47 | 32 | 1 | | 1 | 45 | | 8,5 | 10 |
| 48 | 1 | | 0,8 | | 4 | | 3 | |
| 49 | 3 | | 4,2 | | 15 | | 3,8 | 5 |
| 50 | 10 | | 10 | | 21 | | 4,6 | 8,4 |

Fuente: Levantamiento de datos del local TIA Luque y Chimborazo

Elaborado: Por el Autor

Cuadros de Tabulación e integración de datos promedio

Cuadro de promedios de tiempo en proceso POS de Almacenes TIA

| | Tabulación de Tiempo en proceso POS (valores en segundos) | | | | |
|---------------------|--|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| | Supermercado: Almacenes TIA | | | | |
| # Clientes | 1 Producto | 2 Productos | 3 Productos | 6 Productos | 10 Productos |
| 1 | 1 | 3 | 5 | 6 | 9 |
| 2 | 1 | 3,5 | 5,25 | 5 | 8 |
| 3 | 1,2 | 2,5 | 5,8 | 7 | 9 |
| 4 | 0,8 | 2 | 4,65 | 6,9 | 8,5 |
| 5 | 1 | 3 | 5 | 6 | 9 |
| 6 | 1 | 4 | 4,2 | 6,6 | 9,5 |
| 7 | 1 | 3 | 5,1 | 6,3 | 9 |
| 8 | | 3 | | 6 | 10 |
| 9 | | 3 | | 6,9 | |
| 10 | | | | | |
| Promedio: | 1,00 | 3,00 | 5,00 | 6,30 | 9,00 |
| Total Items: | 7 | 9 | 7 | 9 | 8 |

Fuente: Levantamiento de datos del local TIA Luque y Chimborazo

Elaborado: Por el Autor

Cuadros de promedios de tiempo en facturación de Almacenes TIA

| | Tabulación de Tiempo de factura-ticket (valores en segundos) | | | | |
|---------------------|---|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| | Supermercado: Almacenes TIA | | | | |
| # Clientes | 1 Producto | 2 Productos | 3 Productos | 6 Productos | 10 Productos |
| 1 | 3 | 3,25 | 4 | 4,25 | 4,5 |
| 2 | 3 | 3 | 4 | 4,1 | 4 |
| 3 | 2,75 | 3 | 4 | 4,1 | 4,5 |
| 4 | 3 | 3 | 4 | 4,1 | 4,5 |
| 5 | 3 | 3 | 4,2 | 4,1 | 4,9 |
| 6 | 3,25 | 3,25 | 4 | 4,85 | 4,5 |
| 7 | 3 | 3,25 | 3,8 | 4,25 | 4,5 |
| 8 | | 3,5 | | 4 | 4,6 |
| 9 | | 4 | | 4,5 | |
| 10 | | | | | |
| Promedio: | 3 | 3,25 | 4,00 | 4,25 | 4,5 |
| Total Items: | 7 | 9 | 7 | 9 | 8 |

Fuente: Levantamiento de datos del local TIA Luque y Chimborazo

Elaborado: Por el Autor

| Tabulación de Tiempo de factura-franqueo (valores en segundos) | | | | | |
|--|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Supermercado: Almacenes TIA | | | | | |
| # Clientes | 1 Producto | 2 Productos | 3 Productos | 6 Productos | 10 Productos |
| 1 | 5 | 5 | 5 | 6 | 8 |
| 2 | 5 | 4,9 | 5 | 6,5 | 7 |
| 3 | 5 | 5 | 5 | 5,75 | 8 |
| 4 | | 5,1 | | 6 | 8,4 |
| 5 | | | | 5,75 | 8 |
| 6 | | | | 6 | 8,4 |
| 7 | | | | | 8 |
| 8 | | | | | 8,2 |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| Promedio: | 5 | 5 | 5,00 | 6,00 | 8 |
| Total Items: | 3 | 4 | 3 | 6 | 8 |

Fuente: Levantamiento de datos del local TIA Luque y Chimborazo

Elaborado: Por el Autor

Ficha de observación, muestra del proceso de ventas tomadas de Mi Comisariato

| Ficha de observación de muestreo de clientes en un supermercado | | | | | | | | |
|---|-------------|-----------------------|------------|----------------------|------------|--------------------|------------|-------------|
| Supermercado: Mi comisariato | | Ubicación: Plaza Quil | | | | Fecha: 21/09/2013 | | Hora: 12:18 |
| | | * minutos | * segundos | * minutos | * segundos | * minutos | * segundos | |
| Cliente # | # Productos | Tiempo en proceso POS | | Tiempo demora cajero | | Tiempo facturación | | |
| 1 | 5 | | 6,5 | | 15 | | | 4 |
| 2 | 4 | | 4 | | 8 | | | 4 |
| 3 | 6 | | 7,3 | | 18 | | | 4,25 |
| 4 | 2 | | 3 | | 10 | | | 3 |
| 5 | 6 | | 7 | | 18 | | | 5 |
| 6 | 7 | | 8,5 | | 22 | | | 7 |
| 7 | 8 | | 11 | | 32 | | | 8 |
| 8 | 1 | | 1,3 | | 10 | | | |
| 9 | 3 | | 4,6 | | 10 | | | 4 |
| 10 | 6 | | 7,5 | | 19 | | | 4 |
| 11 | 2 | | 3 | | 10 | | | |
| 12 | 10 | | 12 | | 25 | | | |
| 13 | 18 | | 21 | 1 | 50 | | | |
| 14 | 3 | | 4,3 | | 10 | | | |
| 15 | 6 | | 7,1 | | 17 | | | |
| 16 | 10 | | 11 | | 23 | | | 8 |
| 17 | 3 | | 4,3 | | 9 | | | 4,15 |
| 18 | 6 | | 7 | | 23 | | | 4,25 |
| 19 | 2 | | 3 | | 10 | | | 3,5 |
| 20 | 3 | | 4 | | 15 | | | |
| 21 | 10 | | 12 | | 30 | | | 8 |
| 22 | 1 | | 1,6 | | 8 | | | |
| 23 | 6 | | 7,4 | | 18 | | | 4 |
| 24 | 3 | | 4 | | 12 | | | |
| 25 | 10 | | 12 | | 25 | | | |
| 26 | 25 | | 32 | | 31 | | | |
| 27 | 2 | | 3,5 | | 10 | | | 2,75 |
| 28 | 10 | | 12,5 | | 35 | | | 8 |
| 29 | 6 | | 7,7 | | 25 | | | 4,25 |
| 30 | 2 | | 3 | | 15 | | | |
| 31 | 3 | | 4,3 | | 9 | | | 4 |
| 32 | 10 | | 12 | | 25 | | | 8,5 |
| 33 | 6 | | 7,4 | | 21 | | | |
| 34 | 10 | | 12 | | 30 | | | 7,6 |
| 35 | 1 | | 1,3 | | 5 | | | 3 |
| 36 | 6 | | 7,3 | | 15 | | | 4 |
| 37 | 10 | | 12 | | 35 | | | 7,9 |
| 38 | 3 | | 4,6 | | 9 | | | 3,85 |
| 39 | 8 | | 11,5 | | 23 | | | |
| 40 | 6 | | 7,3 | | 35 | | | 4,25 |
| 41 | 2 | | 2,5 | | 10 | | | |
| 42 | 10 | | 12,5 | | 34 | | | 8 |
| 43 | 3 | | 4 | | 15 | | | 4 |
| 44 | 11 | | 13 | | 18 | | | |
| 45 | 2 | | 3 | | 8 | | | |
| 46 | 2 | | 3 | | 7 | | | 2,75 |
| 47 | 10 | | 12 | | 15 | | | 8 |
| 48 | 1 | | 1 | | 5 | | | |
| 49 | 3 | | 4,6 | | 10 | | | 4 |
| 50 | 86 | 5 | 35 | 4 | 45 | | | 18 |

Fuente: Levantamiento de datos del local Mi Comisariato Plaza Quil
Elaborado: Por el Autor

Cuadros de Tabulación e integración de datos promedio

Cuadro de promedios de tiempo en proceso POS de Mi Comisariato

| Tabulación de Tiempo en proceso POS (valores en segundos) | | | | | |
|---|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Supermercado: Mi Comisariato | | | | | |
| # Clientes | 1 Producto | 2 Productos | 3 Productos | 6 Productos | 10 Productos |
| 1 | 1,3 | 3 | 4,3 | 7,3 | 12 |
| 2 | 1,6 | 3 | 4 | 7 | 11 |
| 3 | 1,3 | 3,5 | 4 | 7,5 | 12 |
| 4 | 1 | 3 | 4,3 | 7,1 | 12 |
| 5 | | 2,5 | 4,6 | 7 | 12,5 |
| 6 | | 3 | 4 | 7,4 | 12 |
| 7 | | 3 | 4,6 | 7,7 | 12 |
| 8 | | 3 | 4,3 | 7,4 | 12,5 |
| 9 | | | 4,6 | 7,3 | 12 |
| 10 | | | | 7,3 | 12 |
| Promedio: | 1,30 | 3,00 | 4,30 | 7,30 | 12,00 |
| Total Items: | 4 | 8 | 9 | 10 | 10 |

Fuente: Levantamiento de datos del local Mi Comisariato Plaza Quil

Elaborado: Por el Autor

Cuadros de promedios de tiempo en facturación de Mi Comisariato

| Tabulación de Tiempo de facturación (valores en segundos) | | | | | |
|---|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Supermercado: Mi Comisariato | | | | | |
| # Clientes | 1 Producto | 2 Productos | 3 Productos | 6 Productos | 10 Productos |
| 1 | 3 | 3 | 4 | 4,25 | 8 |
| 2 | | 3,5 | 4,15 | 5 | 8 |
| 3 | | 2,75 | 4 | 4 | 8 |
| 4 | | 2,75 | 3,85 | 4,25 | 8,5 |
| 5 | | | 4 | 4,25 | 7,9 |
| 6 | | | 4 | 4 | 8 |
| 7 | | | | 4,25 | 8 |
| 8 | | | | 4 | 7,6 |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| Promedio: | 3,00 | 3,00 | 4,00 | 4,25 | 8,00 |
| Total Items: | 1 | 4 | 6 | 8 | 8 |

Fuente: Levantamiento de datos del local Mi Comisariato Plaza Quil

Elaborado: Por el Autor

Ficha de observación de muestra del proceso de ventas tomadas de Supermaxi

| Ficha de observación de muestreo de clientes en un supermercado | | | | | | | | |
|---|-------------|-----------------------|---------------------------|----------------------|------------|--------------------|------------|-------------|
| Supermercado: Supermaxi | | | Ubicación: C.C Policentro | | | Fecha: 22/09/2013 | | Hora: 11:40 |
| | | * minutos | * segundos | * minutos | * segundos | * minutos | * segundos | |
| Cliente # | # Productos | Tiempo en proceso POS | | Tiempo demora cajero | | Tiempo facturación | | |
| 1 | 2 | | 4 | | | | | |
| 2 | 2 | | 4 | | | | | 7 |
| 3 | 2 | | 4 | | | | | |
| 4 | 11 | | 10 | | | | | |
| 5 | 1 | | 0,7 | | | | | |
| 6 | 3 | | 4 | | | | | 8 |
| 7 | 7 | | 10 | | | | | |
| 8 | 6 | | 7 | | | | | 8 |
| 9 | 10 | | 10,5 | | | | | |
| 10 | 3 | | 4,12 | | | | | 8 |
| 11 | 2 | | 3,8 | | | | | |
| 12 | 10 | | 10 | | | | | 8,5 |
| 13 | 6 | | 7,75 | | | | | 8 |
| 14 | 7 | | 10 | | | | | |
| 15 | 10 | | 10 | | | | | 8,5 |
| 16 | 1 | | 0,52 | | | | | |
| 17 | 6 | | 7 | | | | | |
| 18 | 10 | | 11 | | | | | 9 |
| 19 | 2 | | 4 | | | | | 8,5 |
| 20 | 3 | | 4 | | | | | |
| 21 | 6 | | 6,5 | | | | | |
| 22 | 10 | | 10,5 | | | | | 8 |
| 23 | 24 | | 15 | | | | | 9 |
| 24 | 2 | | 4 | | | | | |
| 25 | 10 | | 11 | | | | | 9 |
| 26 | 6 | | 7 | | | | | 8 |
| 27 | 3 | | 4,24 | | | | | |
| 28 | 10 | | 10,5 | | | | | 8 |
| 29 | 2 | | 4 | | | | | |
| 30 | 10 | | 10,5 | | | | | 8,5 |
| 31 | 1 | | 0,34 | | | | | 7 |
| 32 | 6 | | 7 | | | | | 8 |
| 33 | 2 | | 4 | | | | | |
| 34 | 10 | | 10,25 | | | | | 8,5 |
| 35 | 3 | | 4 | | | | | 8 |
| 36 | 11 | | 11 | | | | | 8 |
| 37 | 2 | | 4,2 | | | | | |
| 38 | 6 | | 7 | | | | | 8 |
| 39 | 10 | | 10,5 | | | | | 8,5 |
| 40 | 62 | 3 | 50 | | | | | 16 |
| 41 | 10 | | 10,75 | | | | | 8,5 |
| 42 | 3 | | 4,12 | | | | | |
| 43 | 2 | | 4 | | | | | 8,5 |
| 44 | 6 | | 6,75 | | | | | 8 |
| 45 | 10 | | 10,5 | | | | | 8,5 |
| 46 | 32 | 2 | 50 | | | | | 11 |
| 47 | 6 | | 7 | | | | | 8 |
| 48 | 3 | | 4,34 | | | | | 8 |
| 49 | 1 | | 0,52 | | | | | |
| 50 | 2 | | 4 | | | | | |

Fuente: Levantamiento de datos del local Supermaxi C.C Policentro
Elaborado: Por el Autor

Cuadros de Tabulación e integración de datos promedio

Cuadro de promedios de tiempo en proceso POS de Supermaxi

| Tabulación de Tiempo en proceso POS (valores en segundos) | | | | | |
|---|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Supermercado: Mi Comisariato | | | | | |
| # Clientes | 1 Producto | 2 Productos | 3 Productos | 6 Productos | 10 Productos |
| 1 | 0,52 | 4 | 4,12 | 7 | 10,5 |
| 2 | 0,7 | 4 | 4 | 7,75 | 10 |
| 3 | 0,34 | 4 | 4 | 6,5 | 10 |
| 4 | 0,52 | 3,8 | 4,24 | 7 | 11 |
| 5 | | 4 | 4 | 7 | 10,5 |
| 6 | | 4 | 4,12 | 7 | 11 |
| 7 | | 4 | 4,34 | 6,75 | 10,5 |
| 8 | | 4,2 | | 7 | 10,5 |
| 9 | | 4 | | 7 | 10,25 |
| 10 | | 4 | | | 10,5 |
| 11 | | 4 | | | 10,75 |
| 12 | | | | | 10,5 |
| Promedio: | 0,52 | 4,00 | 4,12 | 7,00 | 10,50 |
| Total Items: | 4 | 11 | 7 | 9 | 12 |

Fuente: Levantamiento de datos del local Supermaxi C.C Policentro

Elaborado: Por el Autor

Cuadros de promedios de tiempo en facturación de Supermaxi

| Tabulación de Tiempo de facturación (valores en segundos) | | | | | |
|---|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Supermercado: Almacenes TIA | | | | | |
| # Clientes | 1 Producto | 2 Productos | 3 Productos | 6 Productos | 10 Productos |
| 1 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8,5 |
| 2 | | 8,5 | 8 | 8 | 8,5 |
| 3 | | 8,5 | 8 | 8 | 9 |
| 4 | | | 8 | 8 | 8 |
| 5 | | | | 8 | 9 |
| 6 | | | | 8 | 8 |
| 7 | | | | 8 | 8,5 |
| 8 | | | | | 8,5 |
| 9 | | | | | 8,5 |
| 10 | | | | | 8,5 |
| 11 | | | | | 8,5 |
| 12 | | | | | |
| Promedio: | 7,00 | 8,00 | 8,00 | 8,00 | 8,50 |
| Total Items: | 1 | 3 | 4 | 7 | 11 |

Fuente: Levantamiento de datos del local Supermaxi C.C Policentro

Elaborado: Por el Autor

ANEXO 18: Indicadores de impacto tecnológico

En base a los datos establecidos de las observaciones a los locales de TIA, Supermaxi y Mi comisariato, se establecen los siguientes promedios que no son más que la recopilación de la información antes tomada.

* Cuadro No. 36

CUADRO COMPARATIVO DE NÚMERO DE CLIENTES Y TIEMPOS DE DEMORA POR TRANSACCIÓN PROMEDIO

| # de Productos promedio | SUPERTIA | | Mi Comisariato | | Supermaxi | |
|-------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| | Tiempo promedio | t Facturación/franqueo | Tiempo promedio | t Facturación | Tiempo promedio | t Facturación |
| 1 | 1,0 seg | 3,0 seg/5 seg | 1,30 seg | 3,0 seg | 0,52 seg | 7,0 seg |
| 2 | 3,0 seg | 3,25 seg/5 seg | 3,0 seg | 3,0 seg | 4,0 seg | 7,0 seg |
| 3 | 5,0 seg | 4,0 seg/5 seg | 4,30 seg | 4,0 seg | 4,12 seg | 8,0 seg |
| 6 | 6,30 seg | 4,25 seg/6 seg | 7,30 seg | 4,25 seg | 7,0 seg | 8,0 seg |
| 10 | 9,0 seg | 4,50 seg/8 seg | 12,00 seg | 8,00 seg | 10,50 seg | 8,5 seg |
| Tendencia | 4,86 | 3,80 / 5,80 | 5,58 | 4,45 | 5,228 | 7,7 |
| Total Promedio | 4,86 | 9,6 | 5,58 | 4,45 | 5,23 | 7,7 |

Fuente: Levantamiento de datos de TIA, Mi Comisariato y Supermaxi (*) copia
Elaborado: Por el Autor

Indicador Impacto Promedio de Tiempo – proceso de transacciones

En base a la información promediada se establece los siguientes índices de impacto y sus resultados porcentuales a partir de su operación de simple promedios:

$$Promedio\ tiempo/proceso = 100 - \left(\frac{(t.\text{promedio} + t.\text{facturacion}) * 100\%}{t.\text{respuesta (teórica)}} \right)$$

Variables:

t.promedio.- Es la sumatoria de los tiempos promediados del servicio del POS para cada transacción para el número de muestras encontradas.

t.facturación.- Es la sumatoria de los tiempos promediados para el número de muestras encontradas para cada transacción parcial o total del tiempo de facturación.

Constantes:

t.respuesta.- Este es un valor de manera teórica el cual para efectos de este se le asigna el valor constante de 30 segundos que representa el tiempo margen que debería terminar la transacción el POS fuera de cualquier maniobra del cajero o del intento de despacho del producto.

Resultados:

$$Promedio\ tiempo/proceso = 100 - \left(\frac{(4,86 + 9,60) * 100}{30} \right) = 51,80$$

Cuadros de promedios de tiempo en los Supermercados

| Indicador de Impacto tecnológico | | |
|----------------------------------|----------|-------------|
| Promedio de tiempo - proceso | | |
| TIA | % | 100% |
| 30 | 100 | |
| 14,46 | 48,2 | 51,8 |
| Mi Comisariato | % | 100% |
| 30 | 100 | |
| 10,03 | 33,43 | 66,57 |
| Supermaxi | % | 100% |
| 30 | 100 | |
| 12,93 | 43,09 | 56,91 |

Fuente: Levantamiento de información general y del problema del proyecto de titulación

Elaborado: Por el Autor

Análisis:

Para los tres supermercados se saca el indicador donde, mientras más se acerque el resultado a 100 puntos quiere decir que tiene un impacto más favorable en tiempo de respuesta por transacción promedio donde el punto fuerte es evaluar, si todo el sistema de Punto de venta (POS) tiene un impacto favorable o efectivo para el cobro en conjunto.

Cabe resalta que cualquier valor por debajo de 50 puntos significa que está representando un impacto negativo y en vez de una ventaja está representando una demora como solución tecnológica. En este caso quien mayor impacto favorable obtuvo en su solución tecnológica fue Mi Comisariato con 66,57

puntos y con un menor impacto favorable fue Almacenes TIA con 51,80 puntos apenas despegando del margen de 50 que sería aceptable.

El Supermaxi se mantiene dentro de una postura neutral con un impacto del 56,10 puntos que ya es algo más separado del margen de 50, sin embargo esto se atribuye por obvia razón a la manera de imprimir los comprobantes de venta y el proceso que demora el POS para realizar la transacción de cobro de manera unida.

*** Cuadro No. 37**

CUADRO COMPARATIVO DE GANANCIA Y VENTAS POR TRANSACCIONES HORA DE TIA

| # de Productos promedio | SUPERTIA | Valor por transacción (1\$ por producto) | # de Transacciones por 1 hora (aprox.) | Ganancia por transacción continua |
|-------------------------|----------------------|--|--|-----------------------------------|
| | Tiempo Cobro/Ticket | | | |
| 1 | 34,00 seg | \$ 1,00 | 106 | \$ 106,00 |
| 2 | 36,25 seg | \$ 2,00 | 99 | \$ 198,00 |
| 3 | 39,0 seg | \$ 3,00 | 92 | \$ 276,00 |
| 6 | 1,11 min | \$ 6,00 | 60 | \$ 360,00 |
| 10 | 1,14 min | \$ 10,00 | 59 | \$ 590,00 |
| | | | | \$ 1.530,00 |
| # de Productos promedio | SUPERTIA | Valor por transacción (1\$ por producto) | # de Transacciones por 1 hora (aprox.) | Ganancia por transacción continua |
| | Tiempo cobro/Factura | | | |
| 1 | 39,00 seg | \$ 1,00 | 92 | \$ 92,00 |
| 2 | 41,25 seg | \$ 2,00 | 87 | \$ 174,00 |
| 3 | 44,00 seg | \$ 3,00 | 81 | \$ 243,00 |
| 6 | 1,16 min | \$ 6,00 | 60 | \$ 360,00 |
| 10 | 1,22 min | \$ 10,00 | 59 | \$ 590,00 |
| | | | | \$ 1.459,00 |
| | | | Ganancia Promedio: | \$ 1.494,50 |

Fuente: Levantamiento de datos de TIA, Mi Comisariato y Supermaxi
Elaborado: Por el Autor (*) copia

* Cuadro No. 38

CUADRO COMPARATIVO DE GANANCIA Y VENTAS POR TRANSACCIONES HORA DE MI COMISARIATO

| # de Productos promedio | Mi Comisariato | Valor por transacción (1\$ por producto) | # de Transacciones por 1 hora (aprox.) | Ganancia por transacción continua |
|-------------------------|----------------|--|--|-----------------------------------|
| | Tiempo Cobro | | | |
| 1 | 34,30 seg | \$ 1,00 | 105 | \$ 105,00 |
| 2 | 36,00 seg | \$ 2,00 | 100 | \$ 200,00 |
| 3 | 38,30 seg | \$ 3,00 | 94 | \$ 282,00 |
| 6 | 1,12 min | \$ 6,00 | 60 | \$ 360,00 |
| 10 | 1,20 min | \$ 10,00 | 59 | \$ 590,00 |
| | | | | \$ 1.537,00 |

Fuente: Levantamiento de datos de TIA, Mi Comisariato y Supermaxi (*) copia
Elaborado: Por el Autor

* Cuadro No. 39

CUADRO COMPARATIVO DE GANANCIA Y VENTAS POR TRANSACCIONES HORA DE MI SUPERMAXI

| # de Productos promedio | SUPERMAXI | Valor por transacción (1\$ por producto) | # de Transacciones por 1 hora (aprox.) | Ganancia por transacción continua |
|-------------------------|--------------|--|--|-----------------------------------|
| | Tiempo cobro | | | |
| 1 | 37,52 seg | \$ 1,00 | 96 | \$ 96,00 |
| 2 | 41,25 seg | \$ 2,00 | 87 | \$ 174,00 |
| 3 | 42,12 seg | \$ 3,00 | 85 | \$ 255,00 |
| 6 | 1,15 min | \$ 6,00 | 60 | \$ 360,00 |
| 10 | 1,19 min | \$ 10,00 | 59 | \$ 590,00 |
| | | | | \$ 1.475,00 |

Fuente: Levantamiento de datos de TIA, Mi Comisariato y Supermaxi (*) copia
Elaborado: Por el Autor

Indicador Impacto Promedio de Tiempo – Cobro de transacciones

$$Promedio\ tiempo/cobro = 100 - \left(\frac{t.pro.cobro * 100\%}{t.respuesta\ (teórica)} \right)$$

Variables:

t.pro.cobro.- Es la sumatoria de los tiempos promediados del tiempo de servicio del POS más el de facturación incluida intrínsecamente (valores del Cuadro N°37) para cada transacción para el número de muestras encontradas.

Constantes:

t.respuesta.- Este es un valor de manera teórica el cual para efectos de este se le asigna el valor constante de 60 segundos que representa el tiempo margen que debería completar toda la operación de cobro, fuera de cualquier maniobra del cajero o del intento de despacho del producto.

Resultados:

$$\text{Promedio tiempo/proceso} = 100 - \left(\frac{52,12 * 100}{60} \right) = 13,13$$

Cuadros de promedios de tiempo en los Supermercados

| Indicador de Impacto tecnológico | | |
|----------------------------------|----------|-------------|
| Promedio de tiempo - cobro | | |
| TIA | % | 100% |
| 60 | 100 | |
| 53,65 | 89,42 | 10,58 |
| Mi Comisariato | % | 100% |
| 60 | 100 | |
| 52,12 | 86,87 | 13,13 |
| Supermaxi | % | 100% |
| 60 | 100 | |
| 54,97 | 91,62 | 8,38 |

Fuente: Levantamiento de información general y del problema del proyecto
Elaborado: Por el Autor

Análisis:

Para los tres supermercados se saca el indicador donde, mientras mayor es el resultado a 10 puntos quiere decir que tiene un impacto más favorable en tiempo de cobro promedio donde el punto fuerte es evaluar, si todo el sistema de Punto de venta (POS) tiene un impacto favorable o efectivo en solo el cobro como transacción, por ello el uso del valor agregado y el uso de los Cuadros N° 37, 38, 39, y no el Cuadro N° 36

Se deja establecido que, si el valor está por debajo de 10 puntos significa que está representando un impacto negativo y en vez de una ventaja está representando lentitud en el sistema de cobro dentro de solución tecnológica. En este caso quien mayor impacto favorable obtuvo en su solución tecnológica

fue Mi Comisariato con 13,13 y con un menor impacto favorable fue Almacenes TIA con 10,58 apenas despegando del margen de 50 que sería aceptable.

Supermaxi en este punto se vio en desventaja con un impacto del 8,38 puntos que ya es algo por debajo del margen de 10, sin embargo, a pesar de poseer una impresión en paralelo con dos impresoras de características aceptables, el tiempo de respuesta en el cobro lo hace más lento y perjudica el desempeño entre POS e impresoras lo cual se evidencia en su respuesta como aplicación.

Indicador Impacto Promedio de Transacciones

$$\textit{Promedio transacción} = 100 - \left(\frac{\# \textit{max.transaccion} * 100\%}{\# \textit{prom.trans.}} \right)$$

Variables:

max.transacción.- En este caso, no es más que el número máximo de transacciones del promedio del número mayor de ítems vendidos o sea del Cuadros N° 37, 38 y 39 al vender 10 productos todos logran un total de 59 transacciones por hora, siendo este el valor máximo de transacciones con el máximo de productos de mayor promedio obviamente.

prom.trans. .- Este es el resultado de la sumatoria de todas las transacciones del supermercado promediado para el número de muestras mismas, lo cual aplica el valor promedio no importando el número de productos vendido como desviación.

Resultados:

$$\textit{Promedio transacción} = 100 - \left(\frac{79,5 * 100}{59} \right) = 25.79$$

Cuadros de promedios de transacciones en los Supermercados

| Indicador de Impacto tecnológico | | |
|----------------------------------|----------|-------------|
| Promedio de transacciones | | |
| TIA | % | 100% |
| 79,5 | 100 | |
| 59 | 74,21 | 25,79 |
| Mi Comisariato | % | 100% |
| 83,6 | 100 | |
| 59 | 70,57 | 29,43 |
| Supermaxi | % | 100% |
| 77,4 | 100 | |
| 59 | 76,23 | 23,77 |

Fuente: Levantamiento de información general y del problema del proyecto de titulación
Elaborado: Por el Autor

Análisis:

Para los tres supermercados se saca el indicador donde, mientras mayor es el resultado que tiene uno del otro es mayor el impacto favorable en lograr terminar el mayor número de transacciones donde el punto fuerte es comprobar cuál es el sistema de Punto de venta (POS) con mayor capacidad en cuanto a venta y su velocidad en evidencia.

En este caso se puede ver una vez más que Mi Comisariato tiene el mayor valor con 29,43 puntos, en segundo Almacenes TIA con 25,79 puntos y al último Supermaxi con 23,77.

Promedio de indicadores e impacto total de hardware

Cuadros de promedios totales de indicadores de los supermercados

| | Impacto Total |
|-----------------------|---------------|
| TIA | 29,39 |
| Mi Comisariato | 36,38 |
| Supermaxi | 29,69 |

Fuente: Levantamiento de información general y del problema del proyecto de titulación

Elaborado: Por el Autor

Comparando los tres indicadores en cada uno de los supermercados, realizando un promedio de cada uno se obtiene que, Almacenes TIA y Supermaxi mantienen un impacto total de 29 puntos aproximadamente de los cuales se ven obviamente desplazados por Mi Comisariato que les lleva 7 puntos aproximadamente de ventaja por su buen desempeño de tiempo y número de transacciones concluidas por hora.

Mientras se concluye que, para almacenes TIA aún tiene demoras en la facturación que fue donde más tiempo se emplea para cada proceso tanto con ticket como factura personalizada al final de cada transacción.

También Supermaxi, en este caso sale en evidencia que sus tiempos de respuesta en general le representaron la desventaja por el tiempo que tiene en hacerlo la cola de impresión.