

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

**EVALUACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS
MEDIANTE SIMULACIÓN, EN LA EMPRESA CYBERCELL S.A.**

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGISTER EN
GERENCIA EMPRESARIAL, (MBA)., MENCIÓN GERENCIA DE OPERACIONES Y
CALIDAD**

ISAAC MOISÉS GAVILANES MORALES

isaacmgm@hotmail.com

Director: Gustavo Franklin Herrera Piedra, MSc

gustavofhp@yahoo.com

2015

DECLARACIÓN

Yo, Isaac Moisés Gavilanes Morales declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Isaac Moisés Gavilanes Morales

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Isaac Moisés Gavilanes Morales, bajo mi supervisión

Matemático Gustavo Herrera, MSc.

DIRECTOR

AGRADECIMIENTOS

A Dios, verdadera fuente de sabiduría, quien con su manto me ha cuidado y con su mano me ha guiado en el transcurso de mi vida, a mis padres Isaac y Rosario que con su esfuerzo, apoyo y dedicación han hecho de mi un gran hijo y un gran hombre, a mi esposa amada, verdadera amiga, apoyo y compañera que ha estado presente en todo momento, en especial en los momentos difíciles incentivándome y motivándome para seguir adelante y alcanzar este gran sueño, a mi director de tesis matemático Gustavo Herrera, quien confió en mi persona para el desarrollo y culminación de la presente investigación, siendo en todo momento mi guía y mi orientación, a la empresa Cybercell y sus directivos, quienes con su apoyo económico, confianza y acceso a la información han permitido que se desarrolle y se culmine con éxito la presente investigación, a mis amigos, que aportaron con sus conocimientos y que fueron un pilar fundamental para afianzar este sueño.

ISAAC M. GAVILANES

DEDICATORIA

A mi amada esposa hijas e hijos, como muestra del amor, dedicación, sacrificio y confianza depositada en mí. Un logro más alcanzado.

ISAAC M. GAVILANES

CONTENIDO

| | |
|---|-----|
| LISTA DE FIGURAS..... | I |
| LISTAS DE TABLAS | II |
| LISTA DE ANEXOS..... | IV |
| RESUMEN | V |
| ABSTRACT..... | VII |
| | |
| CAPÍTULO I | 1 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 2 |
| 1.2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA..... | 5 |
| 1.2.1. POLÍTICAS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS | 8 |
| 1.2.2. Estructura de la empresa..... | 11 |
| 1.2.3. Decrecimiento y crecimiento de la empresa en ventas..... | 12 |
| 1.2.4. Formulación del problema..... | 15 |
| 1.2.5. Sistematización el problema..... | 15 |
| 1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... | 16 |
| 1.3.1. Objetivo general | 16 |
| 1.3.2. Objetivos específicos..... | 16 |
| 1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO..... | 16 |
| 1.4.1. Justificación Práctica | 16 |
| 1.5. HIPÓTESIS DEL TRABAJO | 17 |
| CAPÍTULO II..... | 18 |
| 2. MARCO TEÓRICO..... | 18 |

| | | |
|----------|--|----|
| 2.1. | ASPECTOS GENERALES DE LOS INVENTARIOS..... | 18 |
| 2.1.1. | Conceptos de inventario | 18 |
| 2.1.2. | Importancia de los inventarios..... | 20 |
| 2.1.3. | Objetivo de los Inventarios..... | 21 |
| 2.1.4. | TIPOS DE INVENTARIOS..... | 22 |
| 2.1.4.1. | Inventario de Ciclo | 23 |
| 2.1.4.2. | Inventario de Seguridad | 24 |
| 2.1.4.3. | Inventario de previsión..... | 24 |
| 2.1.4.4. | Inventario en tránsito..... | 25 |
| 2.1.5. | COSTOS DE LOS INVENTARIOS | 25 |
| 2.1.5.1. | Costos de compra | 25 |
| 2.1.5.2. | Costos de lanzar un pedido..... | 26 |
| 2.1.5.3. | Costos de mantenimiento | 27 |
| 2.1.5.4. | Costos de ruptura de stock. | 27 |
| 2.1.5.5. | Costos de Sobre Stock..... | 28 |
| 2.1.6. | DEMANDA..... | 29 |
| 2.1.6.1. | Demanda discreta o continua. | 29 |
| 2.1.6.2. | Demanda determinística o probabilística. | 29 |
| 2.1.6.3. | Demanda dependiente o independiente..... | 30 |
| 2.1.6.4. | Demanda homogénea o heterogénea..... | 30 |
| 2.2. | MODELOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS..... | 30 |
| 2.2.1. | MODELOS DETERMINÍSTICOS | 31 |
| 2.2.1.1. | Modelo EOQ básico o modelo de Harris – Wilson..... | 31 |
| 2.2.1.2. | Modelo EOQ con descuentos por volumen de compras | 35 |
| 2.2.1.3. | Modelo EOQ con rupturas de stock | 37 |

| | |
|--|----|
| 2.2.2. MODELOS PROBABILÍSTICOS | 39 |
| 2.2.2.1. Modelo de inventario de Revisión Continua..... | 40 |
| 2.2.2.2. Modelo de la cantidad de pedido fija con inventario de seguridad | 42 |
| 2.2.3. VALIDACIÓN DE LOS MODELOS | 47 |
| 2.2.3.1. Modelos de pronósticos de series de tiempo..... | 48 |
| 2.2.3.2. Exploración del comportamiento histórico | 48 |
| 2.2. SIMULACIÓN..... | 49 |
| 2.3.1. SIMUL8..... | 51 |
| 2.3.1.1. Introducción Simul8..... | 51 |
| 2.3.1.2. Ventajas de usar Simul8..... | 52 |
| 2.3.1.3. Aplicaciones de la Simulación | 52 |
| 2.3.1.4. Programa EasyFit | 53 |
| CAPÍTULO III..... | 54 |
| 3. METODOLOGÍA | 54 |
| 3.1. DIAGNOSTICO DE LA GESTIÓN ACTUAL DE INVENTARIOS. | 54 |
| 3.1.1. Levantamiento de información..... | 55 |
| 3.1.1.1. Clasificación de los inventarios | 55 |
| 3.1.1.2. Codificación de las clases de inventarios..... | 55 |
| 3.1.1.3. Codificación de productos celulares | 56 |
| 3.1.1.4. Control de inventarios..... | 57 |
| 3.1.1.5. Gestión de inventarios..... | 58 |
| 3.1.1.6. Indicadores de gestión de inventarios | 58 |
| 3.1.1.7. Recopilación de datos y variables importantes para usar simulación..... | 58 |
| 3.2. SELECCIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PROBABILÍSTICO. | 64 |

| | |
|--|-----|
| 3.2.1. Descripción del modelo de gestión de inventarios seleccionado | 65 |
| 3.2.2. Condiciones para aplicar el modelo de gestión de inventarios seleccionado..... | 65 |
| 3.3. SIMULACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PROBABILÍSTICO SELECCIONADO | 66 |
| 3.3.1. Simulación de los modelos de gestión de inventarios..... | 66 |
| 3.3.1.1. Simulación del modelo empírico de gestión de inventarios usado por Cybercell . | 66 |
| 3.3.1.2. Aplicaciones del sistema SIMUL8 | 66 |
| 3.3.1.3. Distribuciones obtenidas a través del programa EasyFit | 68 |
| 3.3.1.4. Validación del modelo empírico de gestión de inventarios usado en Cybercell S.A. | 71 |
| 3.3.1.5. Programación del sistema empírico de gestión de inventarios usado por Servicios Cybercell S.A..... | 74 |
| 3.3.1.6. Cálculos de los indicadores del sistema empírico de gestión de inventarios usado por Servicios Cybercell S.A..... | 75 |
| 3.3.1.7. Simulación del modelo de gestión de inventarios EOQ | 81 |
| 3.3.1.8. Simulación del modelo de gestión de inventarios Revisión Continua..... | 85 |
| CAPÍTULO IV..... | 91 |
| 4. RESULTADOS Y ANÁLISIS..... | 91 |
| 4.1. RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN DE LOS MODELOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS | 91 |
| 4.1.1. Resultados de ventas del modelo simulado de gestión de inventarios empírico | 91 |
| 4.1.2. Resultados de ventas del modelo simulado de gestión de inventarios EOQ | 95 |
| 4.1.3. Resultados del modelo simulado de gestión de inventarios de Revisión Continua.... | 99 |
| 4.2. COMPARATIVO DE INDICADORES DE LOS MODELOS SIMULADOS | 103 |
| 4.2.1. Comparativo de productos vendidos, productos en colas y productos en obsolescencia del modelo de gestión de inventarios EOQ versus modelo de Revisión Continua | 103 |

| | |
|---|-----|
| 4.2.2. Comparativo de productos vendidos, productos en colas y productos en obsolescencia del modelo de gestión de inventarios seleccionado Revisión Continua versus Modelo Empírico..... | 105 |
| 4.3. COSTOS POR MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS | 107 |
| 4.3.1. Análisis de costo beneficio entre Modelos de gestión de inventarios | 109 |
| 4.3.2. Análisis de Obsolescencia | 114 |
| 4.3.3. Costos de obsolescencia por modelo de gestión de inventarios | 118 |
| CAPÍTULO V..... | 120 |
| 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. | 120 |
| 5.1 CONCLUSIONES: | 120 |
| 5.2. RECOMENDACIONES:..... | 122 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1.1. Organigrama Estructural Empresa Cybercell S.A..... | 11 |
| Figura 1.2. Decrecimiento de ventas equipos LIBRES años 2012, 2013 y 2014 | 14 |
| Figura 1.3. Decrecimiento de ventas equipos MOVISTAR 2012, 2013 Y 2014 | 15 |
| Figura 2.1. Costos de los inventarios | 32 |
| Figura 2.2. Tiempo de ciclo de pedido | 35 |
| Figura 2.3. Evolución de los Stocks..... | 38 |
| Figura 2.4. Probabilidad de que se agoten las existencias | 43 |
| Figura 2.5. Sistema de período fijo con un ciclo de revisión..... | 46 |
| Figura 2.6. Modelo de simulación estándar | 53 |
| Figura 3.1 – Sistema Empírico de Gestión de Inventarios..... | 71 |
| Figura 3.2 – Programación objetos a través de Visual Logic | 74 |
| Figura 3.3 – Variables de tiempo | 75 |
| Figura 3.4 – Resultados de las variables en el Watch Window | 80 |
| Figura 3.5 – Programación del modelo EOQ en nuevos Activity | 85 |
| Figura 3.6 – Programación del modelo de Revisión Continua en nuevos Activity | 89 |
| Figura 3.7 – Programación del modelo de Revisión Continua en Puntos de Venta | 90 |
| Figura 4.1 – Comparativo del modelo de Gestión de inventarios EOQ Vs. Modelo de Revisión Continúa..... | 104 |
| Figura 4.2 – Comparativo del modelo de Revisión Continua Vs. Modelo Empírico | 107 |
| Figura 4.3 – Costos por modelo de gestión de inventarios | 108 |
| Figura 4.4 – Costos por modelo de gestión de inventarios | 112 |
| Figura 4.5 – Precios por modelo de gestión de inventarios | 112 |
| Figura 4.6 – Utilidad por modelo de gestión de inventarios..... | 113 |
| Figura 4.7 – Obsolescencia por modelo de inventario..... | 116 |

LISTAS DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1.1. Principales competidores de Quito | 3 |
| Tabla 1.2. Principales competidores de Guayaquil..... | 3 |
| Tabla 1.3. Pérdida económica por obsolescencia de mercadería..... | 5 |
| Tabla 1.4. Resumen Cantidades Vendidas..... | 13 |
| Tabla 2.1. Ejemplo de descuento uniforme | 36 |
| Tabla 2.2. Ejemplo de descuentos graduales | 36 |
| Tabla 3.1. Codificación de equipos Libres | 56 |
| Tabla 3.2. Codificación de equipos Movistar..... | 57 |
| Tabla 3.3. Total ventas durante 52 semanas | 59 |
| Tabla 3.4. Participación de ventas por PDV en cantidad y dólares | 59 |
| Tabla 3.5. Ítems más vendidos en 52 semanas | 60 |
| Tabla 3.6. Ventas realizadas en 24 puntos de venta a escala nacional | 62 |
| Tabla 3.7. Ventas diarias realizadas en 52 semanas por modelo de equipo | 63 |
| Tabla 3.8. Distribuciones iniciales emitidas por EasyFit para PDV Quito..... | 69 |
| Tabla 3.9. Distribuciones iniciales emitidas por EasyFit para PDV Guayaquil..... | 70 |
| Tabla 3.10. Distribuciones iniciales emitidas por EasyFit para PDV Libertad..... | 70 |
| Tabla 3.11. Distribuciones iniciales emitidas por EasyFit para PDV Ibarra..... | 70 |
| Tabla 3.12. Datos validados emitidas por EasyFit para PDV Nacional | 72 |
| Tabla 3.13. Comparación sistema real Vs. Sistema simulado validado..... | 73 |
| Tabla 3.14. Aplicación del modelo de gestión de inventarios EOQ (17 modelos de equipos seleccionados)..... | 83 |
| Tabla 3.15. Aplicación del modelo de gestión de inventarios Revisión Continua (17 modelos de equipos seleccionados)..... | 87 |
| Tabla 4.1. Venta por Punto de Venta Modelo Empírico..... | 91 |
| Tabla 4.2. Inventario en cola por punto de venta Modelo empírico | 92 |
| Tabla 4.3. Productos obsoletos por ciudad Modelo Empírico..... | 93 |
| Tabla 4.4. Total productos despachados por el proveedor Modelo Empírico | 93 |
| Tabla 4.5. Total general indicadores calculados con SIMUL8 a través del Watch Window Modelo Empírico | 94 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 4.6. Venta por Punto de Venta Modelo EOQ | 95 |
| Tabla 4.7. Inventario en cola por punto de venta Modelo EOQ | 96 |
| Tabla 4.8. Productos obsoletos por ciudad modelo EOQ | 97 |
| Tabla 4.9. Total productos despachados por el proveedor Modelo EOQ | 97 |
| Tabla 4.10. Total general indicadores calculados con SIMUL8 a través del Watch Window Modelo EOQ | 98 |
| Tabla 4.11. Venta por Punto de Venta Modelo Revisión Continua..... | 99 |
| Tabla 4.12. Inventario en cola por punto de venta Modelo Revisión Continua | 100 |
| Tabla 4.13. Productos obsoletos por ciudad Modelo Revisión Continua | 101 |
| Tabla 4.14. Total productos despachados por el proveedor Modelo Revisión Continua | 101 |
| Tabla 4.15. Total general indicadores calculados con SIMUL8 a través del Watch Window Modelo Revisión Continua | 102 |
| Tabla 4.16. Comparativo del modelo de Gestión de inventarios EOQ Vs. Modelo de Revisión Continua..... | 103 |
| Tabla 4.17. Comparativo del modelo de Gestión de inventarios de Revisión Continua Vs. Modelo Empírico | 105 |
| Tabla 4.18. Costos por modelo de gestión de inventarios | 107 |
| Tabla 4.19. Comparativos de costos y precios de los modelos de gestión de inventarios..... | 110 |
| Tabla 4.20. Resumen comparativos de costos y precios de los modelos de gestión de inventarios..... | 111 |
| Tabla 4.21. Obsolescencia por ciudad, por producto y por modelo de gestión de inventarios | 114 |
| Tabla 4.22. Obsolescencia total por ciudad y por modelo de gestión de inventarios | 115 |
| Tabla 4.23. Obsolescencia por producto, ciudad y por modelo de gestión de inventarios..... | 118 |
| Tabla 4.24. Resumen de obsolescencia por modelo de gestión de inventarios | 119 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|------------------|-----|
| ANEXOS | 127 |
| ANEXO I | 128 |
| ANEXO II..... | 135 |
| ANEXO III..... | 142 |
| ANEXO IV | 144 |
| ANEXO V..... | 154 |
| ANEXO VI | 160 |
| ANEXO VII..... | 167 |
| ANEXO VIII..... | 169 |
| ANEXO IX | 175 |
| ANEXO X..... | 176 |
| ANEXO XI | 177 |
| ANEXO XII..... | 180 |
| ANEXO XIII..... | 185 |
| ANEXO XIV | 186 |
| ANEXO XV | 187 |
| ANEXO XVI | 190 |
| ANEXO XVII..... | 195 |
| ANEXO XVIII..... | 196 |

RESUMEN

En el capítulo uno, de la presente investigación, se describe el problema que tiene la empresa Cybercell S.A., al no contar con una adecuada gestión de inventarios. La obsolescencia y sobre stock de inventarios que actualmente presenta Cybercell, se tratará de solucionar con la evaluación y simulación del modelo de gestión de inventarios Revisión Continua. Este modelo persigue que las decisiones que se tomen en la organización asociadas a los inventarios sean efectivas y que la información que se genere con la aplicación de este modelo sea fácil de entender en todos los niveles de la organización.

El estudio realizado, en el capítulo dos, permite describir la importancia, tipos, costos y modelos de inventarios, los cuales constituyen uno de los activos circulantes más grandes que posee la empresa. Los tipos de inventarios se clasifican en la forma que estos se crean, como son: inventarios de ciclo, seguridad previsión y en tránsito. La clasificación de los costos asociados a los inventarios son: costos de compra, de lanzar un pedido, de mantenimiento, de ruptura y de sobre stock.

Los modelos de inventario, de acuerdo a su demanda, pueden clasificarse como: determinista y probabilista; en la presente investigación se evaluará un modelo probabilista. Para su análisis y simulación es necesario tener en cuenta dos parámetros que influyen directamente en los niveles de productividad y el rendimiento de los resultados en toda empresa, estos parámetros son: tiempo de entrega e inventario de seguridad.

La evaluación y simulación del modelo de Revisión Continua en el capítulo tres, se ajusta para el cálculo de la determinación de la cantidad de inventarios sugerida, información necesaria para realizar los pedidos de reabastecimiento tanto a los proveedores como para los puntos de venta; en este capítulo se procede a realizar dicho cálculo aplicando el modelo antes mencionado, partiendo de la necesidad de: cuánto colocar en la orden de pedido al proveedor y cuánto reabastecer a los puntos de venta, para ello se toma como muestra un horizonte de tiempo de un mes.

Los análisis y resultados que se demuestran en el capítulo cuatro están asociados al ahorro del capital de trabajo y reducción de los costos de obsolescencia, al realizar la evaluación y simulación de los tres modelos de gestión de inventarios, modelo Empírico, Cantidad Económica de Pedido y Revisión continua se pudo determinar que:

Al realizar la comparación entre el modelo de Revisión Continua Vs. Modelo Empírico se puede apreciar que el uso del modelo de Revisión Continua nos ayuda a bajar la cantidad de equipos en obsolescencia en 372 unidades que representan una mejora del 64% en la gestión de inventarios.

La comparación realizada entre el modelo de Revisión Continua Vs. El modelo EOQ nos da como resultados que la obsolescencia baja en 132 unidades que representan el 39% de mejora en la gestión de inventarios.

La comparación del modelo EOQ Vs. El modelo Empírico nos da como resultado que la obsolescencia baja en 240 unidades que representan el 42% de mejora en la gestión de inventarios.

En la baja de equipos obsoletos, también podemos concluir que el modelo de gestión de inventarios Revisión Continua es el que más se ajusta a las necesidades de la empresa Servicios Cybercell S.A.

En el capítulo cinco, una vez realizado el estudio de varios modelos existentes para la administración de inventarios, se determinó que los resultados obtenidos de la evaluación y simulación del modelo de gestión de inventarios Revisión Continua, aporta significativamente para realizar pedidos a tiempo, solicitar al proveedor cantidades en función de la demanda y bajar la obsolescencia de las mercancías, se recomienda que la Gerencia General de la compañía preste especial atención a los resultados obtenidos con el modelo evaluado y simulado, pues el éxito de realizar la implementación depende en gran medida de los recursos humanos y financieros asignados para la ejecución del mismo.

ABSTRACT

In the chapter one of this research, we described the problem that the company Cybercell S.A has, by not having an adequate inventory management. The obsolescence and inventory stock currently presented by Cybercell, will try to be solve with the evaluation and simulation of the model of inventory management - Continuous review.

This model seeks to ensure that the decisions made in the organization associated to the inventories are effectives and that the generated information with the application of this model can be easy to understand at all levels of the organization.

The study, in chapter two, allows us to describe the importance, types, costs and inventory models, which constitute one of the largest current assets owned by the company. The types of inventories are classified in the way these are created, such as: inventory cycle, forecasting and traffic safety. The classifications of the associated costs to the inventories are: purchase costs, launching an order, maintenance and breakdown of stock.

The inventory models, according to its demand, can be classified as: deterministic and probabilistic; in the present research the probabilistic model is evaluated. For its analysis and simulation is necessary to consider two parameters that influence directly in the levels of productivity and the performance of the results across the company, these parameters are: delivery time and safety stock

The evaluation and simulation of the Continuous Review model, in chapter three, is adjusted for the calculation determining the amount of inventories suggested, information needed to perform orders of replenishment for both suppliers and outlets; in this chapter we proceed to perform this calculation using the aforesaid model, based on two scenarios: how much to be placed in the order of order to the supplier and how much to resupply to the outlets, for it we take a sample base on a horizon time of one month.

The analyzes and results that are shown in chapter four are associated to the working capital savings and the reduced of obsolescence costs, to conduct the evaluation and simulation of the three models of inventory management, Empirical model, Economic Order Quantity and ongoing review we can determined that:

When comparing the model of Continuous Review vs. Empirical Model, it can be seen that using the model of Continuous Review helps us to lower the amount of equipment in obsolescence 372 units, representing an improvement of 64% in inventory management.

The comparison made between the models of Continuous Review Vs. The EOQ model gives us as result that, the obsolescence gets low in 132 units that represent the 39% of the improvement in the inventory management.

Comparison EOQ model Vs. The Empirical model gives us as results that the obsolescence gets low in 240 units that represent the 42% of improvement assigned for the execution thereof in the inventory management.

In the decline of obsolete equipment, we can also conclude that the model of Inventory management - Continuous Review, is the one that best fits the needs of Servicios Cybercell SA

In the chapter five, after studying various existing models for inventory management, it was determined that the obtained results of the evaluation and simulation model inventory management - Continuing Review, contributes significantly to manage orders on time, to ask the supplier amounts depending on demand and gets lower obsolescence of goods, it is recommended that the General Manager of the company pay special attention to the obtained results with the tested and simulated model, as the success of wanting to make the implementation, largely depends on human and financial resources assigned for the execution thereof.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

CYBERCELL S.A., fue fundada en el año 1995, en el Distrito Metropolitano de Quito, inició su operación comercial luego de firmar su primer contrato de venta de equipos y servicios de telefonía celular con la empresa Otecel - Bellsouth. En el año 2004 la firma norteamericana Bellsouth realiza la venta de la operación comercial que mantenía en Ecuador a la firma mundial Movistar, la misma se mantiene hasta la actualidad en nuestro país y con la cual la empresa mantiene estrechas relaciones comerciales.

CYBERCELL S.A., ha demostrado un desempeño sostenido y consistente por encima de sus pares, incluso a través de distintos ciclos económicos y de negocios, así como también ha sabido enfrentar épocas de alta incertidumbre de manera exitosa llegando a obtener el 52% de participación de mercado en la ciudad de Quito, y el 65% en la ciudad de Guayaquil tal cual como se demuestra en la tabla 1.1 y 1.2 del presente capítulo.

Para cumplir con el objetivos de compras, abastecimientos y ventas de mercadería, Cybercell cuenta con áreas de apoyo destinadas a dar las facilidades necesarias para que el producto se coloque en los puntos de venta y se entregue directamente al consumidor final, tanto el área de ventas, logística, abastecimientos y operaciones, trabajan en función de apalancar las ventas para llegar al cumplimiento de metas que mes a mes, Telefónica impone a Cybercell S.A., por medio de una carta dirigida a la Gerencia General, en la cual se detalla cada uno de los productos con el respectivo presupuesto a cumplir, como también las condiciones para pago de comisiones.

A pesar de que se ha realizado grandes esfuerzos económicos, materiales y humanos para apalancar la gestión de ventas y llegar al cumplimiento de las metas impuestos por la operadora, por nueve meses consecutivos no se ha logrado el objetivo.

Los puntos de venta cuentan con suficiente inventario para la venta; esta mercadería que al momento está siendo exhibido es de baja rotación, muy costosa, obsoleta, tienen daños de fábrica o presentan problemas por mala manipulación por parte del vendedor.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad la industria de la telefónica celular enfrentan en su actividad diaria la inseguridad e incertidumbre que se deriva de un entorno político, social, económico, tecnológico, versátil; que afecta la conducta de los proveedores, clientes, competidores y lo más importante la implementación de algunas medidas tomadas por el estado ecuatoriano a través de la resolución número 67, relacionadas con la restricción de importaciones de celulares adoptadas por el COMEX en junio del año 2012, quien decidió asignar cuotas a los importadores afectando directamente a las empresas de telecomunicaciones a la hora de adquirir mercancías para comercialización de las mismas. Esta decisión afecta a la actividad comercial propia de la entidad que es el objetivo de la presente investigación ya que genera escasez del producto en el mercado.

Al contar con menos stock de teléfonos celulares con tecnología de punta para cubrir la demanda que enfrenta el mercado nacional, es indispensable administrar los inventarios de manera eficiente, y encontrar un modelo adecuado de gestión de inventarios para evitar incrementos en los costos de la organización.

Cybercell S.A., realiza su gestión comercial a nivel nacional por medio de dos canales de venta que son:

- Puntos de venta
- Fuerza de venta PYME

De las dos unidades estratégicas de negocios que mantiene Cybercell S.A., a nivel nacional, la unidad de negocios PUNTOS DE VENTA presenta problemas de gestión de inventarios que genera desabastecimientos, sobreabastecimientos y obsolescencia de mercadería, el manejo de sus operaciones se basa en la experiencia adquirida, llevando a la organización a una situación caótica que afecta el flujo financiero de la organización.

Cybercell S.A., (2014), indica lo siguiente: La empresa Cybercell S.A., se posiciona en el primer lugar a nivel nacional en la venta de equipos de telefonía celular y de servicios

telefónicos, opera con más de 300 empleados a nivel nacional y es el distribuidor más importante para Telefónica, de un estudio preliminar se determinó que la empresa cuenta con una participación de mercado del 52% en la ciudad de Quito, y del 65% en la ciudad de Guayaquil como se puede observar en las tablas 1.1., y 1.2.

Tabla 1.1. Principales competidores de Quito

| COMPETIDORES | PARTICIPACIÓN |
|---------------------|----------------------|
| Cybercell S.A. UIO | 52% |
| Distribuidor UIO 2 | 11% |
| Distribuidor UIO 3 | 8% |
| Distribuidor UIO 4 | 7% |
| Distribuidor UIO5 | 7% |
| Distribuidor UIO 6 | 6% |
| Distribuidor UIO 7 | 5% |
| Otros | 4% |
| TOTAL | 100% |

Elaborado por: Autor

Tabla 1.2. Principales competidores de Guayaquil

| COMPETIDORES | PARTICIPACIÓN |
|---------------------|----------------------|
| Cybercell S.A. UIO | 65% |
| Distribuidor GYE 2 | 15% |
| Distribuidor GYE 3 | 10% |
| Otros | 10% |
| TOTAL | 100% |

Elaborado por: Autor

- **Sus productos y servicio telefónicos son:**

- Venta de teléfonos Movistar
- Venta de teléfonos importados
- Venta de equipos de banda ancha
- Venta de planes totales
- Venta de planes compartidos
- Venta de planes smart

- **Sus principales clientes son:**

- Clientes frecuentes y no frecuentes de los centros comerciales
- Subdistribuidores de la provincia de Pichincha
- Subdistribuidores de la provincia de Imbabura
- Subdistribuidores de la provincia del Guayas
- Cooperativa de suboficiales de la Policía Nacional
- Cooperativa de Vivienda orden y seguridad de la Policía Nacional
- Emop
- Policía Nacional
- Fuerza Aérea Ecuatoriana
- Iniap
- Florap

Al encontrarse en un mercado competitivo se enfrenta a varios retos como la guerra de precios, inestabilidad política, mercado exigente con menor tiempo de respuesta al proveer el producto, exigencias de los clientes en mejores marcas y modelos de equipos celulares.

Cybercell S.A., no cuenta con una adecuada gestión de inventarios, misma que no le permite evaluar el desarrollo de sus actividades por lo que se detectan falencias que impidenser eficaz en el desarrollo de sus operaciones, es por tal razón que se considera necesario evaluar un modelo de gestión de inventarios para usar simulación y tratar de resolver dicho problema.

Al determinar un modelo adecuado para mejorar la gestión de inventarios, se logrará:

- Evitar desabastecimientos de mercadería
- Evitar sobreabastecimientos de mercadería
- Evitar obsolescencia de mercadería

1.2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

La empresa Cybercell S.A., realiza el manejo de sus operaciones basados en la experiencia empírica adquirida en la gestión del día a día, esto ha provocado una situación caótica en la administración del inventario, lo que ha conducido a graves problemas de desabastecimientos, sobreabastecimientos y obsolescencias, en la tabla 1.3 podemos apreciar las pérdidas económicas por obsolescencias de la mercadería. Esta área de la compañía es administrada por el personal de logística de Cybercell S.A., los cuales a más de sus funciones cotidianas son encargados de realizar las siguientes actividades:

- Realiza la planificación de las compras
- Realizar la distribución del producto a los puntos de venta
- Elaboración del pronóstico de ventas
- Seguimiento de la demanda
- Reporte de ventas y cumplimiento del presupuesto

Tabla 1.3. Pérdida económica por obsolescencia de mercadería

| COD_PRODUCTO | F_COMPRA | COS_UNIT | Total Equipos | Total Perdida |
|--------------|------------|-----------|---------------|---------------|
| 0299BB0011 | 01/02/2012 | \$ 592.95 | 6 | \$ 3,557.71 |
| 0299SM0037 | 01/02/2012 | \$ 752.75 | 4 | \$ 3,011.00 |
| 0299BB0021 | 17/02/2012 | \$ 642.75 | 4 | \$ 2,571.00 |
| 0299NKL104 | 16/04/2012 | \$ 37.11 | 16 | \$ 593.84 |
| 0299SM0033 | 23/05/2012 | \$ 28.30 | 2 | \$ 56.60 |
| 0299SM0034 | 23/05/2012 | \$ 100.65 | 2 | \$ 201.30 |
| 0299NKL117 | 08/06/2012 | \$ 114.53 | 2 | \$ 229.05 |
| 0299MT0026 | 12/06/2012 | \$ 442.75 | 2 | \$ 885.50 |
| 0299BBL008 | 15/06/2012 | \$ 220.42 | 2 | \$ 440.84 |
| 0299MV0010 | 22/06/2012 | \$ 352.75 | 8 | \$ 2,822.00 |
| 0299MH0007 | 07/08/2012 | \$ 76.98 | 4 | \$ 307.91 |
| 0299SM0049 | 07/08/2012 | \$ 145.25 | 2 | \$ 290.50 |
| 0299BM0002 | 13/08/2012 | \$ 182.75 | 8 | \$ 1,462.00 |

| | | | | | | |
|------------|------------|----|----------|----|----|----------|
| 0299NK0077 | 17/08/2012 | \$ | 147.80 | 4 | \$ | 591.19 |
| 0299MT0030 | 27/08/2012 | \$ | 79.00 | 8 | \$ | 632.00 |
| 0299HT0002 | 27/08/2012 | \$ | 79.00 | 8 | \$ | 632.00 |
| 0299MH0006 | 27/08/2012 | \$ | 68.29 | 4 | \$ | 273.17 |
| 0299BB0010 | 27/08/2012 | \$ | 179.55 | 2 | \$ | 359.10 |
| 0299NK0063 | 27/08/2012 | \$ | 96.30 | 2 | \$ | 192.60 |
| 0299MH0004 | 27/08/2012 | \$ | 80.25 | 2 | \$ | 160.50 |
| 0299NK0079 | 27/08/2012 | \$ | 113.33 | 2 | \$ | 226.66 |
| 0299SML027 | 26/09/2012 | \$ | 31.12 | 4 | \$ | 124.47 |
| 0299BB0017 | 28/09/2012 | \$ | 744.81 | 2 | \$ | 1,489.62 |
| 0299NK0045 | 19/10/2012 | \$ | 81.83 | 4 | \$ | 327.32 |
| 0299NK0086 | 08/11/2012 | \$ | 142.78 | 4 | \$ | 571.14 |
| 0299AL0014 | 14/11/2012 | \$ | 167.75 | 14 | \$ | 2,348.50 |
| 0299QL0001 | 14/11/2012 | \$ | 122.75 | 12 | \$ | 1,473.00 |
| 0299SML043 | 14/11/2012 | \$ | 57.48 | 2 | \$ | 114.96 |
| 0299NKL060 | 23/11/2012 | \$ | 108.28 | 2 | \$ | 216.56 |
| 0299SM0041 | 07/12/2012 | \$ | 137.75 | 2 | \$ | 275.50 |
| 0299TPL001 | 18/12/2012 | \$ | 90.00 | 20 | \$ | 1,800.00 |
| 0299MH0010 | 21/12/2012 | \$ | 143.05 | 2 | \$ | 286.10 |
| 0299ER0034 | 26/12/2012 | \$ | 89.00 | 2 | \$ | 178.00 |
| 0299HUL004 | 28/12/2012 | \$ | 28.00 | 4 | \$ | 112.00 |
| 0299LGL015 | 28/12/2012 | \$ | 168.84 | 2 | \$ | 337.68 |
| 0299AVL001 | 31/12/2012 | \$ | 70.79 | 22 | \$ | 1,557.39 |
| 0299ZTL001 | 31/12/2012 | \$ | 37.00 | 10 | \$ | 370.00 |
| 0299MH0002 | 31/12/2012 | \$ | 73.87 | 8 | \$ | 590.97 |
| 0299SML036 | 31/12/2012 | \$ | 134.88 | 4 | \$ | 539.51 |
| 0299NKL090 | 31/12/2012 | \$ | 67.59 | 4 | \$ | 270.35 |
| 0299NK0070 | 31/12/2012 | \$ | 159.39 | 2 | \$ | 318.79 |
| 0299NKL074 | 31/12/2012 | \$ | 77.21 | 2 | \$ | 154.42 |
| 0299MV0007 | 31/12/2012 | \$ | 15.00 | 2 | \$ | 30.00 |
| 0299AL0016 | 16/01/2013 | \$ | 25.75 | 2 | \$ | 51.50 |
| 0299NKL013 | 17/01/2013 | \$ | 208.85 | 2 | \$ | 417.71 |
| 0299LG0027 | 18/02/2013 | \$ | 41.43 | 2 | \$ | 82.86 |
| 0299NKL152 | 06/03/2013 | \$ | 145.00 | 2 | \$ | 290.00 |
| 0299NK0092 | 18/03/2013 | \$ | 269.16 | 6 | \$ | 1,614.94 |
| 0299TKD001 | 01/04/2013 | \$ | 200.00 | 8 | \$ | 1,600.00 |
| 0299MH0015 | 04/04/2013 | \$ | 132.75 | 6 | \$ | 796.50 |
| 0299HU0003 | 09/04/2013 | \$ | 28.93 | 32 | \$ | 925.75 |
| 0299SM0063 | 15/05/2013 | \$ | 137.75 | 14 | \$ | 1,928.50 |
| 0299IP0010 | 04/06/2013 | \$ | 1,090.97 | 2 | \$ | 2,181.94 |
| 0299BB0024 | 27/06/2013 | \$ | 782.75 | 2 | \$ | 1,565.50 |
| 0299MH0014 | 01/07/2013 | \$ | 317.75 | 18 | \$ | 5,719.50 |
| 0299NK0097 | 09/07/2013 | \$ | 322.75 | 2 | \$ | 645.50 |
| 0299BD0002 | 12/07/2013 | \$ | 27.70 | 2 | \$ | 55.39 |
| 0299MH0009 | 12/07/2013 | \$ | 77.75 | 2 | \$ | 155.50 |
| 0299BB0015 | 12/07/2013 | \$ | 342.75 | 2 | \$ | 685.50 |

| | | | | |
|----------------------|------------|-----------|------------|----------------------|
| 0299SML050 | 12/07/2013 | \$ 659.83 | 2 | \$ 1,319.66 |
| 0299BB0025 | 17/07/2013 | \$ 852.75 | 12 | \$ 10,233.00 |
| 0299TSW001 | 25/07/2013 | \$ 115.00 | 16 | \$ 1,840.00 |
| 0299HW2066 | 25/07/2013 | \$ 439.88 | 4 | \$ 1,759.52 |
| 0299NKL042 | 25/07/2013 | \$ 92.34 | 2 | \$ 184.68 |
| 0299TSW002 | 01/08/2013 | \$ 99.00 | 2 | \$ 198.00 |
| 0299SML048 | 13/08/2013 | \$ 160.29 | 2 | \$ 320.58 |
| 0299AL0018 | 19/08/2013 | \$ 98.38 | 6 | \$ 590.25 |
| 0299SML042 | 19/08/2013 | \$ 248.91 | 2 | \$ 497.82 |
| 0299SML046 | 26/08/2013 | \$ 142.03 | 12 | \$ 1,704.42 |
| 0299MWC001 | 26/08/2013 | \$ 65.00 | 6 | \$ 390.00 |
| 0299MTL002 | 26/08/2013 | \$ 99.00 | 2 | \$ 198.00 |
| 0299NKL154 | 26/08/2013 | \$ 120.00 | 2 | \$ 240.00 |
| 0299SML047 | 26/08/2013 | \$ 156.89 | 2 | \$ 313.77 |
| 0299MZ0001 | 28/08/2013 | \$ 57.75 | 4 | \$ 231.00 |
| 0299SM0055 | 16/09/2013 | \$ 518.51 | 48 | \$ 24,888.38 |
| 0299SM0062 | 23/09/2013 | \$ 227.75 | 4 | \$ 911.00 |
| 0299NK0089 | 04/10/2013 | \$ 142.67 | 4 | \$ 570.67 |
| 0299MH0013 | 07/10/2013 | \$ 128.06 | 4 | \$ 512.24 |
| 0299NKL147 | 25/10/2013 | \$ 125.37 | 2 | \$ 250.73 |
| 0299LG0029 | 01/11/2013 | \$ 212.24 | 18 | \$ 3,820.37 |
| 0299ZT0007 | 01/11/2013 | \$ 182.75 | 12 | \$ 2,193.00 |
| 0299BB0020 | 05/11/2013 | \$ 552.08 | 2 | \$ 1,104.16 |
| 0299SM0065 | 20/11/2013 | \$ 322.75 | 2 | \$ 645.50 |
| 0299AL0020 | 26/11/2013 | \$ 22.61 | 2 | \$ 45.23 |
| 0299AL0017 | 27/11/2013 | \$ 161.93 | 10 | \$ 1,619.26 |
| 0299NKL149 | 12/12/2013 | \$ 115.50 | 2 | \$ 231.01 |
| 0299TDC001 | 13/12/2013 | \$ 62.46 | 24 | \$ 1,499.15 |
| 0299SM0052 | 23/12/2013 | \$ 212.25 | 8 | \$ 1,697.96 |
| TOTAL GENERAL | | | 546 | \$ 111,708.69 |

Fuente: Sistema administrativo INSOFT

La bodega principal de Cybercell, cuenta con cuatro personas, dos estibadores un coordinador de despachos y un supervisor de bodega, el supervisor realiza los registros de las compras del producto en el sistema contable INSOFT, sistema desarrollado para cumplir con los requerimientos de control del producto y seguridad de información que permite que los registros del producto tanto en cantidades como en costos sean confiables, esta bodega es un centro de acopio y distribución de productos terminados que sigue las políticas definidas por la Gerencia General mismas que se detallan a continuación:

1.2.1. POLÍTICAS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS

Toda estructura u organización industrial debe demostrar su capacidad para proveer oportunamente productos o servicios, esto con la finalidad de perdurar en el mercado, ser rentables y satisfacer oportunamente las necesidades de los mercados de forma competitiva, por tal razón Cybercell S.A., ha adoptado las siguientes políticas de gestión de inventarios.

- **Política de compras para equipos celulares**

- Las compras de los equipos celulares son canalizadas por medio del área de compras quien a su vez coloca el pedido al proveedor de equipos Movistar o equipos Libres.
- Todas las compras deben ser autorizadas por la Gerencia General
- Todo pedido debe ser entregado en bodega Matriz de Quito
- A todo el producto se le debe realizar control de calidad, es control consiste en:
 - Revisión que el paking este en perfecto estado – sin golpe ni hendiduras
 - Validación que el paking contenga los accesorios descritos en el manual
 - Revisión cosmética del equipo
 - Pruebas de encendido y apagado
 - Revisión que el equipo no tenga logos de la competencia

- **Política de rotación de inventarios**

Los movimientos o giros del inventario de equipos celulares tanto en la bodega principal como en los puntos de venta a nivel nacional siguen la siguiente política.

- La rotación de los equipos celulares tanto Movistar como equipos Libres deben seguir el sistema de control de inventarios PEPS (primero en entrar, primero en salir).
- Los productos de alta rotación serán perchados cerca de la mesa de trabajo para mejorar tiempos de respuesta
- El producto no debe permanecer más de 15 días en bodega principal

- **Política de recepción del producto en puntos de venta**

Los puntos de venta a nivel nacional realizan la recepción del producto siguiendo las siguientes políticas y procesos para evitar novedades:

- Recepción del producto solo con documentos de transferencia
 - En la transferencia se detalla:
 - Código de productos
 - Detalle
 - Cantidad
 - Marca y modelo de los equipos celulares
 - Cantidad transferida
- Si al momento de la recepción del producto existen faltantes toda la mercadería se devuelve a su lugar de origen.
- Los abastecimientos del producto a los puntos de venta se los realiza únicamente desde bodega principal.
- Los pedidos del producto desde los puntos de ventas serán realizados vía correo electrónico.

- **Política de entrega de productos al cliente final**

El producto debe entregarse al cliente final en su totalidad revisando cada uno de los accesorios que contiene el pack, la entrega se la realizara previa la firma del cliente en los siguientes documentos:

- Factura de venta
 - Venta de equipo prepago
 - Venta en efectivo
 - Venta en tarjeta de crédito
 - Venta de equipos pospago
 - Pago en efectivo
- Egreso de bodega
 - Cargo a la cuenta del cliente

- **Política de garantía del producto**

La garantía del producto, es otorgada por el fabricante el cual exige que se cumpla con el siguiente proceso de revisión.

- Todo teléfono celular tiene garantía de un año a partir de la fecha de compra
 - Se aplica garantía únicamente a los equipos que cumplan los siguientes requisitos:
 - No ser golpeados.
 - No ser mojados.
 - No tener rayones ni hendiduras en la carcasa frontal, posterior y lateral.
 - No haber ingresado el equipo a un servicio técnico no autorizado por la marca.
 - Los equipos celulares que cumplan con los requisitos son evaluados por técnicos certificados los cuales emiten informes de reparación o solicitan cambio del equipo por garantía de fábrica.

- **Política de tiempos de entrega del producto al cliente final**

Toda venta del producto realizada por los ejecutivos de venta y cancelada en caja, deber ser entregado de manera inmediata, pero se debe tomar en cuenta el tipo de servicio que el cliente está adquiriendo con su equipo celular.

- Entrega de equipos celulares con servicio prepago
 - La entrega del producto se realiza de manera inmediata en el punto de venta
 - La activación del servicio tendrá un tiempo máximo de 15 minutos
- Entrega de equipos celulares con servicio pospago
 - El ingreso y firmas del contrato se realiza en 30 minutos
 - La entrega del producto se realizara máximo en 5 minutos
 - La activación del servicio será de manera inmediata
 - Cliente sale hablando desde el punto de venta

Las políticas fueron creadas para el buen funcionamiento de la bodega principal y puntos de venta, pero en la práctica varias de estas políticas no se cumplen lo que ha provocado pérdidas de ventas y pérdida de imagen tanto de puntos de venta como de la marca.

1.2.2. Estructura de la empresa

La empresa Cybercell S.A., muestra en su desempeño objetivos claros y bien dirigidos mismos que mantenga la organización productiva, pero con deficiencias en la administración de sus inventarios tal cual se detalló anteriormente, lleva la delantera a sus competidores usando estratégicamente el talento humano; brinda un clima organizacional favorable para el crecimiento de las destrezas y capacidades de los trabajadores, contribuye a lograr la excelencia, estos son algunas de las metas que guían la ejecución diaria de la compañía, para lograr un mejor cumplimiento de las mismas, cuenta con la siguiente estructura organizacional.

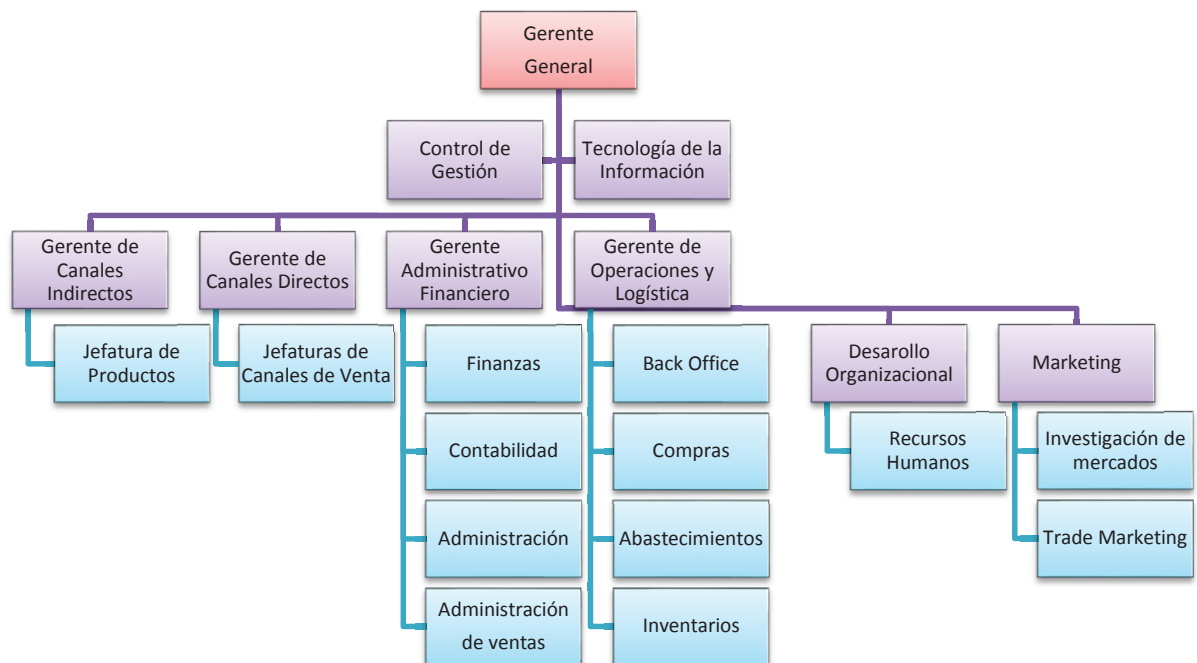


Figura 1.1. Organigrama Estructural Empresa Cybercell S.A.

Fuente: Elaborado por el Autor

En la figura 1.1, se puede apreciar que la empresa cuenta con cuatro gerencias claves que contribuyen a la gestión de la organización, estas gerencias están dirigidas por la Gerencia General, existen además dos departamentos de gran importancia: Desarrollo Organizacional encargada del talento humano, y Marketing que contribuyen con la publicidad de los productos, estudia la competencia, y evalúa la posibilidad de insertar los productos de la compañía en nuevos mercados.

- La gestión de inventarios y la logística de la empresa, está bajo la responsabilidad de la Gerencia de Operaciones quien a más de sus funciones cotidianas tienen las siguientes responsabilidades principales:
 - Gestionar las compras, el almacenamiento y manipulación de productos.
 - Gestionar el tráfico y transporte de las mercancías.
 - Realizar la distribución de la mercadería para garantizar un eficiente reabastecimiento en cada bodega o punto de venta.
 - Mejorar los niveles de calidad tanto del cliente interno como cliente externo.
 - Velar por la producción de la empresa.

1.2.3. Decrecimiento y crecimiento de la empresa en ventas

Tomando como referencia información propia de la empresa, en la tabla 1.4 se muestra un resumen del crecimiento y decrecimiento de la compañía, atendiendo a las cantidades de productos adquiridos y sus costos, teniendo en cuenta los años 2012, 2013 y 2014.

Tabla 1.4. Resumen Cantidades Vendidas

| AÑO | CLASE_PROD | CANTIDAD | VALOR | | VALOR | |
|------|-------------------|---------------|-------------|-------------|---------------------|-------------|
| | | | PROCENTUAL | COSTO_TOTAL | PROCENTUAL | |
| 2012 | EQLIBR | 15,334 | | \$ | 1,512,839.56 | |
| | EQMOVI | 21,711 | | \$ | 2,685,456.07 | |
| | Total 2012 | 37,045 | | \$ | 4,198,295.63 | |
| 2013 | EQLIBR | 9,783 | | \$ | 1,055,252.76 | |
| | EQMOVI | 16,485 | | \$ | 2,650,619.16 | |
| | Total 2013 | 26,268 | -41% | \$ | 3,705,871.92 | -13% |
| 2014 | EQLIBR | 9,607 | | \$ | 1,188,651.96 | |
| | EQMOVI | 23,652 | | \$ | 5,175,721.15 | |
| | Total 2014 | 33,259 | 21% | \$ | 6,364,373.11 | 42% |

Fuente: Sistema informático INSOFT

Como se puede apreciar en la tabla 1.4, se evidencia una disminución creciente en los años 2012 y 2013 en los volúmenes de productos vendidos, así como en los costos asociados a sus ventas. Si se compara el año 2013 con el año 2012 se muestra una reducción del 41% en las cantidades vendidas y de un 13% en los costos de venta.

Respecto al año 2014 comparado con el año 2013 existe un crecimiento del 21% en las cantidades vendidas y de un 42% en los costos de venta asociados. Evidentemente la relación que existe entre las cantidades obtenidas para la venta y los costos asociados a la misma, es directamente proporcional.

La disminución de ventas en el año 2013 es consecuencia de la implementación de la Ley de Reducción de Importaciones, que se ha tratado en epígrafes anteriores del presente capítulo, la misma inició su vigencia el 15 de junio de 2012, una vez que fue publicada en el Registro Oficial, la resolución del Comité de Comercio Exterior (COMEX) que implantó limitaciones cuantitativas por año a la importación de teléfonos celulares y vehículos, disposición que durará hasta el 31 de diciembre de 2014, su aplicación fue dispuesta a través de las resoluciones número 63, 64, 66, 67 y 68 del Comité de Comercio Exterior (COMEX) publicadas en el registro oficial número 875, lo que ha repercutido en las cantidades de productos comprados para la comercialización y los niveles de venta de los mismos, mostrando decrecimientos paulatinos,

pues están sujetas a restricciones de cuotas y montos, según establece la ley. Esta ley impactó en un 35% al 40% en vehículos y un 30 al 39% en equipos celulares. Esta medida se adopta con la intención de reducir el consumo de equipos celulares puesto que en Ecuador existen 14 millones de habitantes, sin embargo las operadoras de telefonía celular tienen registrado 16 millones de líneas celulares, además se considera que los equipos móviles contienen componente altamente contaminantes y no biodegradables, lo explicado en los párrafos anteriores en cuanto a la reducción de ventas se resumen en las figuras 1.1 y 1.2

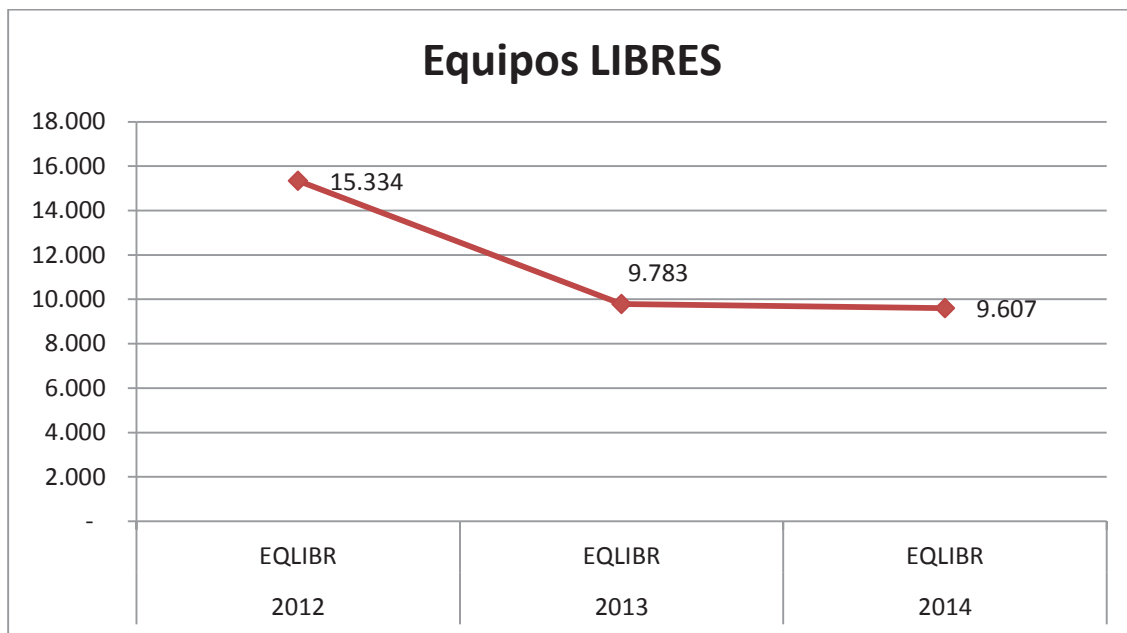


Figura 1.2. Decrecimiento de ventas equipos LIBRES años 2012, 2013 y 2014

Fuente: Sistema informático INSOFIT

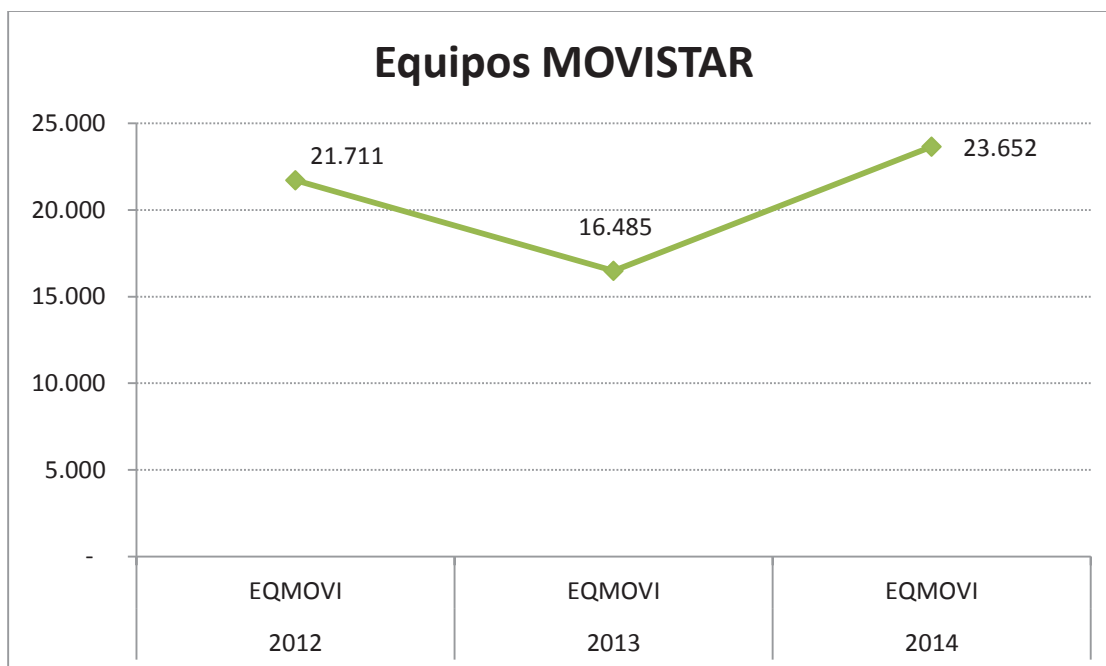


Figura 1.3. Decrecimiento de ventas equipos MOVISTAR 2012, 2013 Y 2014

Fuente: Sistema informático INSOFT

1.2.4. Formulación del problema

- ¿De qué manera afecta el modelo actual de inventarios en el sobreabastecimiento y obsolescencia de mercadería en Cybercell S.A.?

1.2.5. Sistematización el problema

- ¿Cómo se desarrolla la gestión de inventarios actualmente en Cybercell S.A.?
- ¿Qué información histórica de compras y ventas de los productos que comercializa la empresa se requiere para llevar a cabo la investigación?
- ¿Qué modelo de gestión de inventario se ajusta a las necesidades y características de la empresa Cybercell S.A.?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

Propuesta de un modelo de gestión de inventarios con base simulación para la empresa Cybercell S.A.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Describir el modelo actual de gestión de inventarios y los problemas del mismo.
2. Identificar los elementos esenciales de la gestión de inventarios en la bodega principal y puntos de venta que forman parte de la información histórica y que afectan la rentabilidad de la compañía tales como sobre stock o la obsolescencia de los productos.
3. Evaluar un modelo de la gestión de inventarios probabilísticos en base a simulación.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.4.1. Justificación Práctica

La evaluación del modelo probabilístico de gestión de inventario con base en simulación, tratará de mejorar la administración de los productos de la empresa Cybercell S.A., los problemas desobreeabastecimiento y obsolescencia del inventario que actualmente presenta la empresa, ocasionan grandes perjuicios económicos afectando directamente los intereses de los accionistas y colaboradores de le empresa.

El modelopersigue que las decisiones que se tomen en la empresa sean acertadas y que la información que se genere sea fácil de entender en todos los niveles de la organización.

La evaluación del modeloprobabilístico propuesto se fundamenta en los principios susceptibles de ser confrontados, ratificados, verificados y complementados, buscando siempre alcanzar el objetivo de mejorar la gestión de inventarios para evitar, sobreabastecimientos u obsolescencia de mercadería en las bodegas y puntos de ventas, así como también que el cumplimiento de sus obligaciones sea más honesto y eficiente con la finalidad de:

- Mejorar los niveles de satisfacción de clientes internos y externos
- Evitar reprocesos

- Cumplir con estándares de calidad y aprovechar los recursos eficientemente.
- Ser más competitivos en el mercado cambiante
- Identificar los cuellos de botella y buscar acciones de mejora.

1.5. HIPÓTESIS DEL TRABAJO

El modelo de gestión de inventarios probabilístico mejorará la administración de la mercadería y contribuirá con un ajuste más adecuado a la realidad de la empresa Cybercell S.A.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.

2.1.ASPECTOS GENERALES DE LOS INVENTARIOS

En los tiempos vigentes la mayoría de las empresas mantienen en existencias los recursos que necesitan para realizar la fabricación de sus productos finales, esto genera por ende la existencia de inventarios de productos en proceso, materias primas y materiales; además de que una vez terminada la producción se cuenta con un stock de productos finales o terminados, los cuales también conforman los inventarios de la empresa.

El inventario constituye uno de los activos circulantes más grandes con los que cuenta una empresa, y las operaciones relacionadas con este se reflejan en los Estados Financieros de la compañía, tanto en el Balance General como en el Balance de Pérdidas y Ganancias; en el primero, el inventario a menudo es el activo corriente más grande, mientras que en el Estado de Resultados, el inventario final se resta del costo de los inventarios disponibles para la venta, obteniéndose el costo de los inventarios vendidos durante un período determinado.

Los Inventarios son además bienes palpables que tienen las empresas para su posterior utilización, ya sea para su venta y comercialización, o para la reutilización en el proceso de manufactura, durante el período activo del negocio.

Para un eficiente control de estos inventarios es sumamente importante que las empresas lleven un registro detallado de las partidas asociadas a los inventarios. Dada la evidente presencia y necesidad de estos stocks en gran parte de la gestión empresarial que se desempeña en la actualidad, se comenzará el desarrollo del presente capítulo por definir y explicar algunos elementos y características importantes asociados a la Gestión de Inventarios.

2.1.1. Conceptos de inventario

Inventarios, son los stocks de un determinado artículo o recurso que está disponible para ser utilizado en una organización. Un sistema de inventario es el conjunto de políticas y registros que rigen los niveles de inventarios y que establecen las cantidades de existencias que deben

haber, el período de rotación de las mismas, cuándo abastecer y el tamaño que debe tener la orden o el pedido.

La Enciclopedia de Economía define el término Inventarios como:

Conjunto de productos o artículos acopiados en una bodega en espera de ser comercializados o usados en el proceso productivo. La transformación de las materias primas da lugar a los productos elaborados o productos terminados.

Otra autora muy reconocida por sus aportes y estudios en los temas de gestión de stock, es la española Francisca Parra Guerrero, quien en la tercera edición de su libro "Gestión de Stock", define a los inventarios como; los stocks son previsiones de artículos en espera de su utilización para satisfacer alguna necesidad Parra (2012), p. 16.

Dicha autora manifiesta la importancia de valorar a los stocks no solo como objetos sino como bienes económicos, dada su utilidad de satisfacer necesidades de los clientes, encontrándose en el momento y lugar oportunos con valores objetivos y subjetivos desde el punto de vista de que se trata en primera instancia de un bien físico y tangible y lo que le aporte su carácter subjetivo es la capacidad de satisfacer deseos de los seres humanos.

Otra definición importante sobre el término inventario es la siguiente:

“El inventario establece la cantidad de existencias de un bien o recurso cualquiera en una organización. El inventario para la producción se refiere a los bienes que ayudan al producto que manufactura la empresa o que forman parte de él. El inventario para la producción normalmente se divide en materias primas, productos terminados, componentes, suministros y productos en procesos. Para el caso de los servicios, el inventario se refiere generalmente a los bienes tangibles que serán vendidos y a los suministros necesarios para prestar el servicio.” Chase, Jacobs y Aquilano (2009), p. 370.

Los inventarios, además de los insumos para la producción, los productos en proceso y los bienes terminados, también incluyen las mercancías que son compradas a un productor determinado a

precio mayorista para su comercialización en forma de reventa, siendo precisamente esta modalidad la que se aplica en la presente investigación Certo (2001), p. 347

2.1.2. Importancia de los inventarios

La importancia de los stocks puede deducirse de:

- Su consideración histórica.
- Su necesidad.
- El volumen que representa en relación al total de activos de la empresa.
- La interrelación con otros subsistemas de la organización.

La consideración histórica afirma que una perfecta gestión de stock es el efecto de la eficacia, eficiencia y sabiduría aplicadas al proceso. Los antiguos empresarios tenían la filosofía de que lo importante era que no se agotarán las existencias, que no faltará víveres o mercancías, sin embargo en la actualidad la gestión de stock moderna da más importancia a los costos asociados a su gestión, pues estos son cada vez mayores incluyendo los costos de obsolescencia y de oportunidad. De aquí se deriva entontes la más novedosa idea para la gestión de stock, que es esencialmente la posibilidad de eliminarlos, es la llamada: "Gestión de Stock Cero" o el también conocido: "Inventario Justo a Tiempo" Heizer (2004), p. 166.

Con lo anterior no se pretende que el cliente espere a ser servido con su mercancía, antes de que las fábricas o las empresas comercializadoras tengan altos niveles de stock. El objetivo principal es que el cliente sea servido en el plazo establecido, pero sin la necesidad de acumular grandes volúmenes de inventarios.

La necesidad de contar con inventarios almacenados surge de la utilidad que aportan éstos, en cuanto a: la cantidad que se necesita y a su disponibilidad, la oportunidad de disponer de las existencias en el lugar y momento preciso que lo requiere el cliente, con la calidad prevista y garantizada en el momento de la utilización de los productos y contar con un precio que soporte los requisitos anteriores y sea el más económico posible.

Con respecto al volumen que representa en relación al total de activos de la empresa, estos pueden llegar a representar la mitad de los activos de las compañías, lo que implica que son de gran importancia para el flujo de las operaciones de las mismas Eppen (2000), p. 221.

No obstante una reducción en el volumen de los inventarios, sin afectar negativamente las actividades operacionales o comerciales de la compañía, puede reflejarse en un aumento de los beneficios, mientras que en caso contrario, si se aumenta aún más el volumen de stock y la compañía no muestra avances en el negocio, esto puede repercutir en altos costos para la empresa.

Teniendo en cuenta la interrelación con otros subsistemas de la organización se puede afirmar que existe una especial atención, pues todas las áreas de la empresa dependen de la existencia de stock para su funcionamiento, independientemente de que la relación más marcada es entre las actividades de la producción o adquisición y el almacenamiento, pues las tareas asociadas a la organización, disposición de entradas y salidas de los inventarios son de suma importancia para los resultados de la organización.

El inventario tiene por objeto garantizar la disponibilidad de los materiales requeridos para asegurar la continuidad del proceso operativo de la empresa, por tanto está encaminado hacia cubrir las expectativas de requerimientos de mercancías en las operaciones de la empresa. Para poder cumplir lo anterior y ser una garantía deben ser empleadas estrategias de control y análisis para reposición del inventario Guasch (2002), p. 332

2.1.3. Objetivode los Inventarios

El principal objetivo de la gestión de inventarios es garantizar que el producto esté disponible en el momento y en la cantidad deseada. Regularmente, esto se basa en la probabilidad de la capacidad de cumplimiento a partir del stock actual. Ballou R. H. (2004), p. 335.

Si la empresa no es capaz de cumplir con este objetivo, se vería afectada la credibilidad en los servicios de la compañía, su imagen empresarial en el mercado, y sería muy poco probable lograr

fidelidad en los clientes, pues estos buscan satisfacer sus necesidades en el momento preciso que solicitan el servicio, por lo que es importante poder brindar una respuesta rápida y de calidad.

Además de este objetivo principal, antes mencionado, los inventarios tienen otros objetivos específicos que sustentan su existencia e importancia, algunos de estos son:

- Prevenir una ruptura de stocks, garantizando no carecer de mercancías si hay un crecimiento inesperado de la demanda, ya que esto podría estimular pérdida de clientes potenciales.
- Para equilibrar las diferencias entre los ritmos de producción y distribución, tomando en cuenta el comportamiento de la demanda según la época del año.
- Lograr rebaja en los costos de adquisición, disminuyendo los costos del producto por realizar compras de grandes lotes de mercancías.
- Los inventarios posibilitan conciliar mejor los procesos de compra, producción y ventas, reduciendo las diferencias; así se pueden mejorar las oportunidades de negocio y disminuir el resultado negativo de las amenazas (crecimiento de la inflación, crecimiento inesperado de la demanda, no cumplir con el plazo de entrega, etc.).

La gestión de inventarios tiene además como meta balancear lo siguiente:

- Maximizar la eficiencia y eficacia en el servicio al cliente final
- Elevar la calidad de producción de los productos
- Disminuir la inversión en los inventarios

2.1.4. TIPOS DE INVENTARIOS

La siguiente clasificación de los inventarios se basa por la forma en que estos fueron creados:

- Inventario de ciclo
- Inventario de Seguridad
- Inventario de Previsión
- Inventario en Tránsito

Estos inventarios no se pueden identificar a simple vista, o sea que con apreciar un grupo de existencias en el almacén no se puede determinar cuáles corresponden a cada tipo de inventarios, no obstante cada uno tiene sus funciones bien definidas y son totalmente diferentes.

2.1.4.1. Inventario de Ciclo

“La cantidad del inventario total que fluctúa en forma directamente proporcional al tamaño del lote se conoce como inventario de ciclo. La periodicidad con que pueden hacerse los pedidos y la cantidad de los mismos recibe el nombre de dimensionamiento del lote” Krajewski, Ritzman y Malhotra (20018), p. 465 – 468.

Para la gestión de este tipo de inventario se debe tener en cuenta que el tamaño del lote tiene una relación directamente proporcional al tiempo o ciclo transcurrido entre los abastos, y que mientras mayor sea el intervalo de tiempo entre dos abastos sucesivos de un bien determinado, mayor tendrá que ser la cantidad del inventario de ciclo.

Al principio del intervalo, el inventario de ciclo se encuentra en su punto máximo o sea, Q . Al final del intervalo, inmediatamente antes de la llegada de un nuevo lote, el inventario de ciclo baja a su nivel mínimo, es decir, a 0. El inventario promedio de ciclo, es el valor de esos dos valores extremos Krajewski, Ritzman y Malhotra (20018), p. 465.

$$\text{Inventario promedio de ciclo} = \frac{Q+0}{2} = \frac{Q}{2} \text{ (Fórmula 2.1)}$$

Los resultados de esta ecuación son más exactos cuando el comportamiento de la demanda es estable, no obstante en períodos donde la demanda sea impredecible los resultados, a pesar de no ser exactos, son bastantes razonables y satisfactorios.

En ocasiones es más factible adquirir un volumen de unidades superiores a la demanda actual y almacenarlas, evitando enfrentar costos de inflación, pérdida de oportunidad y demanda insatisfecha en caso de un aumento inesperado de la misma.

2.1.4.2. Inventario de Seguridad

Podemos puntualizar que el stock de seguridad de un determinado artículo como la cantidad de existencias que tenemos en bodega por encima de lo que regularmente vamos a necesitar, para hacer frente a las variaciones en exceso de la demanda, y/o a los imprevistos en la recepción de los abastos Parra (2012), p. 21.

Los inventarios de seguridad son necesarios cuando los proveedores no entregan el producto en las fechas deseadas, en las cantidades solicitadas con una calidad aceptable, o cuando la producción de artículos generan cantidades considerables de desperdicio y también se realiza rectificaciones a los productos terminados. Los inventarios de seguridad garantiza que la gestión comercial o producción no se paren cuando se presenten imprevistos como quiebres de stock o incrementos en la demanda Krajewski, Ritzman y Malhotra (20018), p. 465.

Si no existieran fluctuaciones en el comportamiento del mercado actual estos inventarios de seguridad no tendrían sentido, no obstante la realidad que enfrentan las empresas hoy en día es totalmente opuesto a la vivencia de un mercado estables, por lo que es necesario acudir a los inventarios de reserva para poder cubrir la demanda en períodos de alza en las ventas.

2.1.4.3. Inventario de previsión

“Es el inventario que utilizan las empresas para absorber las irregularidades que se presentan a menudo en las tasas de demanda y oferta a este inventarios se conoce como inventario de previsión”Krajewski, Ritzman y Malhotra (20018), p. 465.

Esto posibilita a la empresa cubrir oportunamente la demanda de los clientes evitando la insatisfacción de los mismos; por lo general estas existencias se acumulan cuando la demanda es estacional. La inestabilidad en el comportamiento de la demanda conlleva a que los fabricantes acumulen inventarios de previsión cuando la demanda es baja, esto ayuda a no tener que aumentar demasiado los volúmenes de producción cuando la demanda alcanza su nivel máximo Saldarriaga (2005), p. 423

2.1.4.4. Inventario en tránsito

Los inventarios siguen una rotación cíclica desde su concepción hasta la distribución o comercialización final; estos se mueven desde los proveedores hasta las industrias, en estas de una operación manufacturera a la siguiente, luego de ser productos terminados, pasan a los almacenes, distribuidores, comercializadores y hasta llegar al cliente final. Este inventario está conformado por las órdenes de requisición de mercadería que se han solicitado pero que aún no se han recibido.

El volumen de esta mercadería va a estar en correspondencia con el flujo que exista en la cadena de valor, mientras mayor sea este, mayor va a ser el volumen de inventario Krajewski, Ritzman y Malhotra (20018), p. 466.

2.1.5. COSTOS DE LOS INVENTARIOS

Si bien es importante contar con stocks, ya que estos constituyen la fuente principal de los ingresos de las organizaciones no es menos cierto que su administración, mantenimiento, control y almacenamiento implican costos para las empresas.

La relación que existe entre estos dos elementos es directamente proporcional, pues a mayor volumen de inventarios, mayor serán los costos asociados a su gestión Schroeder (1992), p. 177

Las clasificaciones más generales de los costos asociados a los inventarios son los siguientes

2.1.5.1. Costos de compra

Hace referencia al precio de compra de cualquier producto que la empresa adquiera o que fabrique. Para mercancías adquiridas el precio incluye costos de transporte, costos de envío, impuestos fiscales, y aranceles de ley. Para la adquisición de artículos manufacturados, incluye el costo de materias primas, costo mano de obra y gastos de distribución. Estos costos y gastos pueden variar o pueden ser constantes, se ofrecen descuentos dependiendo del volumen de la compra, estos costos también se los conoce como costos de adquisición Radford (2006), p. 232.

Los costos relacionados con las compras de bienes o productos para el reaprovisionamiento del inventario, a menudo son un gran aporte que determina la cantidad del nuevo pedido. Al

colocar un pedido de reaprovisionamiento de mercaderías, se incide en un número de costos concernientes con el proceso, ejecución, transmisión, manejo y compra del pedido Ballou (2004), p. 337. Varios de los costos de compra se fijan por cada orden y no varían ni dependen del tamaño que tenga esta.

Costo de compras: es el costo variable de adquisición de bienes o productos: costo unitario de compra \times demanda anual:

$$\text{Costo de comprar} = C * D \text{ (Fórmula 2.2)}$$

Dónde:

C = Costo unitario de producto, en valor monetario

D = Demanda anual del producto, en unidades

2.1.5.2. Costos de lanzar un pedido

Son costos causados por el transporte del pedido de un artículo. Comprenden actividades de compra, preparación de explicaciones y folletos explicativos Radford (2006), p. 134.

Los costos asociados al lanzamiento de un pedido abarcan todos los costos que se presentan al realizar una orden de compra. Los costos que se incluyen en esta clasificación son independientes de la cantidad que se desee comprar y están relacionados únicamente con la acción de realizar la orden. Algunos de los componentes asociados a esta clasificación son los siguientes:

- Costos incluidos en el pedido
- Costos de disposición de las máquinas cuando el pedido lo hace el departamento de producción
- Costo de gestionar espacio en la bodega de recepción
- Costo de transportes solamente relacionados al pedido
- Costos de gestionar el lanzamiento de un nuevo pedido, etc.

Costo de lanzar un pedido: es el costo de colocar una nueva orden de pedido: cada nueva orden tiene costos fijos S y se solicita D/Q veces por año:

$$\text{Costo de lanzar un pedido} = S * D/Q \text{ (Fórmula 2.3)}$$

Dónde:

S = Costo fijo de realizar un pedido, en valor monetario

D = Demanda anual del producto, en unidades

Q = Cantidad de pedido, en unidades

D/Q = número de lotes

2.1.5.3. Costos de mantenimiento

Son los costos de mantener artículos durante un período de tiempo y son proporcionales a la cantidad disponible, estos costos se pueden dividir en cuatro clases: costos de espacio, costos de capital, costos de servicio de inventario y costos de riesgo de inventario Ballou R.H. (2004), p. 338.

- Los costos de espacio son aquellos asociados al uso de volúmenes o áreas dentro del edificio de almacenamiento, estos suelen ser costo de alquileres de locales.
- Los costos de capital hace referencia al costo del dinero vinculado a los inventarios.
- Costos de servicios de inventario son aquellos que se reflejan a través de los seguros e impuestos y su nivel está directamente relacionado con el volumen cantidad de inventario disponible.
- Costos de riesgo de inventarios se refieren al deterioro, pérdida, daño u obsolescencia de las mercancías.

Costo de mantener inventario: la cantidad de inventario promedio es $Q/2$, por lo tanto:

$$\text{Costo de mantenimiento} = H * Q/2 \quad (\text{Fórmula 2.4})$$

Dónde:

H = Costo unitario anual de mantener inventario

Q = Cantidad de pedido, en unidades

2.1.5.4. Costos de ruptura de stock.

Mientras menores sean los volúmenes de stock mayor es la probabilidad de ruptura, esto aumenta la posibilidad de que la demanda no sea satisfecha por falta de mercancías, lo cual trae consigo un costo, que será tan alto como sea la ruptura de stock, por la pérdida de clientes y el deterioro de la imagen empresarial que esto indica.

Este costo surge por la imposibilidad de satisfacer la demanda, debido a que cuando esta se manifiesta no se cuenta con existencias disponibles en el almacén y/o establecimiento, situación que se conoce como rotura de stock Johnson (2006), p. 98.

Estos costos también se tratan en la bibliografía como costos por falta de existencia.

Estos costos por falta de existencia se dan cuando un pedido no puede surtir desde el inventario el mismo que esta normalmente asignado. Existen dos tipos de costos por falta de stock: costos por ventas perdidas y costos por pedidos pendientes. Cada uno admite ciertas acciones por parte del cliente que son difíciles de medir Ballou R.H. (004), p. 339.

El costo por pérdida de venta se manifiesta cuando el cliente, ante la falta de mercancías disponibles decide cancelar su orden de compra, perdiendo entonces la empresa los beneficios producto de la venta y los costos por pedido pendiente se manifiestan cuando el cliente realizó la orden de pedido y espera ser surtido, en este caso la venta no está perdida sino que está retrasada.

Este costo de ruptura de stock según Ballou se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Costo de ruptura} = C_u(D - Q) \quad (\text{Fórmula 2.5})$$

Dónde:

C_u = beneficio de la venta (unitario)

D = demanda

Q = cantidad disponible

2.1.5.5. Costos de Sobre Stock

También existen los llamados costos de sobre stock, son los asociados a una baja rotación de las existencias o a una deficiente gestión de pedidos. Este costo se produce cuando el producto no es vendido en un determinado tiempo y se vuelve obsoleto, la pérdida puede ser total o parcial.

Este costo de sobre stock según Ballou se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Costo de sobre stock} = C_o(Q - D) \quad (\text{Fórmula 2.6})$$

Dónde:

C_o = pérdida por obsolescencia del artículo (unitario)

D = demanda

Q = cantidad disponible

2.1.6. DEMANDA

“Toda gestión de stock está fundamentada en un conocimiento lo más real posible de la demanda, se necesita hacer previsiones de las ventas que vamos a realizar y en función de cómo sean éstas, tendremos una gestión de stock u otra” Suárez (2012), p. 62. No es lo mismo administrar las mercancías para cubrir una demanda que se mantiene constante durante el año, que para cubrir una demanda estacional. En el momento de gestionar los stocks hay que tener en cuenta algunas circunstancias para prever que exista demanda insatisfecha:

- ✓ El comportamiento de la demanda es creciente o decreciente
- ✓ Existe estacionalidad
- ✓ Qué nivel de stock de seguridad se debe manejar.

La demanda es clasificada, si ésta esta es conocida o no. Los modelos que se aplican fluctúan ampliamente en uno y otro caso, por lo que los modelos de gestión de inventarios asumen que la demanda para un producto puede ser:

2.1.6.1.Demanda discreta o continua.

La demanda puede ser cambiante según el entorno y la presentación del artículo concreto (unidades, centenas,litros, kilogramos, etc.). La demanda continua es aquella que se mantiene a lo largo del tiempo, en cambio la demanda discreta es aquella que se presenta por períodos de tiempo.

2.1.6.2.Demanda determinística o probabilística.

La demanda determinística es aquella demanda que es perfectamente conocida, y la demanda probabilística supone valores de demanda aleatorios Suárez (2012), p. 63 – 64.

2.1.6.3.Demanda dependiente o independiente.

La demanda dependiente es aquella que depende de otros productos sean estos materia prima o productos en proceso, y la demanda independiente hace referencia a productos terminados listos para el consumo del cliente final.

2.1.6.4.Demanda homogénea o heterogénea.

La demanda es homogénea si su valor es constante en el tiempo. Por lo que cuando su valor no es constante será heterogénea.

2.2.MODELOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS

Los modelos de gestión de inventarios ofrecen planificación, orientación, dirección control, y evaluación de las actividades de trabajo que se gestionan en las empresas u organizaciones para obtener sus productos y servicios de buena calidad. La finalidad de un modelo de gestión de inventarios es hacer que el proceso se encamine completamente hacia sus objetivos, corrigiendo a tiempo y sobre la marcha, en donde sea posible, las desviaciones, fallas o problemas que se puedan observar en la ejecución del proceso Prawda (1999), p. 341.

Ante los efectos de un mercado inestable, las empresas se ven obligadas a apoyarse en modelos o metodologías que les permitan optimizar los recursos y administrar los riesgos del inventario, a fin de ser competitivas en el mercado al que dirigen sus actividades comerciales. En este sentido, las compañías deben alcanzar los niveles óptimos de recursos materiales, financieros y humanos; además, deben ser capaces de administrar pertinentemente los riesgos propios a sus actividades.

El modelamiento de inventarios ayuda a responder dos importantes incógnitas que se emplean a cada producto:

- Cuánto abastecer (cantidad óptima de pedido)
- Cuándo suministrar un pedido (punto óptimo de reorden)

La mayoría de los modelos tratan con un solo tipo de artículo de la bodega o almacén, las principales diferencias entre los modelos de gestión de inventarios son si la demanda es estática o dinámica.

2.2.1. MODELOS DETERMINÍSTICOS

Son aquellos cuya demanda se conoce con seguridad. Para estos modelos, se supone que la demanda de un producto es constante y uniforme. Sus parámetros básicos continúan constantes a lo largo del tiempo. Cuando las variables que forman parte de la gestión de existencias no son aleatorias podemos aplicar un modelo determinista.

Elementos que lo caracterizan:

- Demanda previsible y duradera en el tiempo
- El tiempo o plazo de entrega es constante o nulo
- Costos de pedido C_p constantes expresados en unidades monetarias / pedido
- Costos de almacenamiento C_s constantes expresados en unidades.

Se relaciona con la creación de entornos de los modelos simulados para el estudio de situaciones hipotéticas, o para establecer sistemas de gestión que posibiliten reducir la incertidumbre, dentro de los modelos deterministas más comunes tenemos:

- EOQ básico
- EOQ con descuentos
- EOQ con rupturas.

2.2.1.1. Modelo EOQ básico o modelo de Harris – Wilson

Este modelo es el más simple y conocido de los modelos de gestión de inventarios, se supondrá que el modelo va dirigido a una empresa comercial. Seguidamente se muestran los supuestos que caracterizan a este modelo:

1. La demanda del producto tiene un comportamiento constante y uniforme durante todo el período
2. El tiempo de entrega, desde la distribución del pedido a su admisión se conoce y es constante

3. El precio por unidad de producto es fijo
4. El costo asociado al manejo o almacenamiento es variable y se basa en el inventario promedio
5. El costo de colocación de una orden varía y depende de la cantidad de pedidos que se realice y el desabastecimiento se pueden prevenir de forma absoluta, si los pedidos se colocan en el momento indicado.

Es un método que, toma en cuenta la demanda determinística de un producto, los costos de mantener los inventarios, y los costos de ordenar un nuevo pedido, nos da como resultado la cantidad óptima de unidades a pedir para minimizar costos de mantenimiento del producto; en la figura 2.1, se puede apreciar los tipos de costos que intervienen en el presente modelo, donde el costo total es igual a la sumatoria del costo de mantenimiento de los inventarios y del costo de ordenar los mismos; para una cantidad óptima de pedido Q , estos costos se cruzan en un punto de equilibrio, mientras que para un tamaño de pedido mayor, los costos de ordenar disminuyen y los de mantenimiento aumentan, en dependencia de la proporción del lote ordenado.

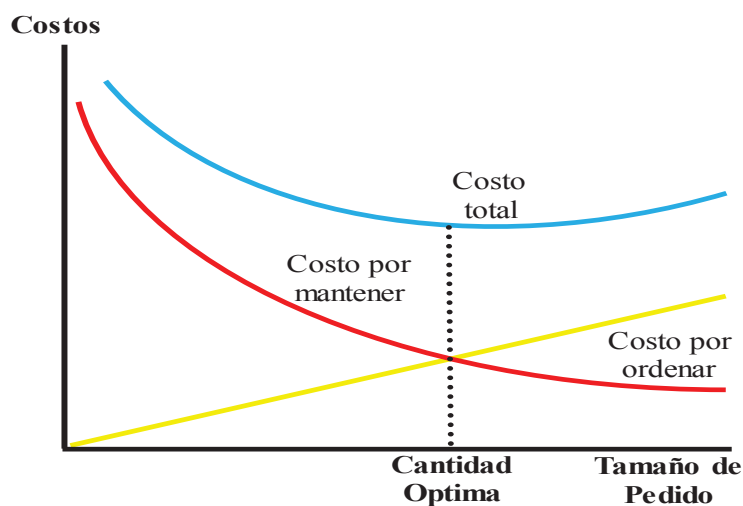


Figura 2.1. Costos de los inventarios

Fuente: Ballou (2004), p. 337.

La fórmula de EOQ para un único producto encuentra el punto mínimo en la función:

Costo Total = Costo de compra + costo de ordenar + costo de mantener inventario

Fórmula 2.9)

Dónde:

TC = Costo total del inventario, en valor monetario.

Para determinar el punto mínimo de la curva de costo total, se deriva con respecto a Q y se iguala a cero:

$$\frac{dTc(Q)}{dQ} = \frac{d}{dQ} * \left(CD + \frac{DK}{Q} + H * \frac{Q}{2} = 0 \right) \text{ (Fórmula 2.7)}$$

Además, se puede calcular la cantidad óptima de inventarios sugerida (Q), igualando los costos anuales de mantener inventario a los costos anuales de ordenar, esta comparación nos ayuda a obtener la misma respuesta que al desarrollar la derivada. “Esto se debe a que en este modelo, y bajo estos supuestos se cumplirá la igualdad entre costos anuales de mantenimiento de inventario y costos anuales de ordenar” Ballou R.H. (004), p. 341

Resolviendo la siguiente operación se establecerá la relación explicada en el párrafo anterior.

$$\frac{H}{2} = \frac{DK}{Q^2} \text{ (Fórmula 2.8)}$$

Despejando Q en la fórmula 2.11, se puede llegar a la ecuación básica que define a la cantidad óptima de cada pedido Q. El modelo EOQ está dado por la relación:

Fórmula para obtener la cantidad de pedido:

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2DK}{H}} \text{ (Fórmula 2.9)}$$

Dónde:

- Q= representa la cantidad óptima de pedido, en unidades
- D = Demanda anual del producto en unidades
- K = Costo fijo de realizar un pedido, en valor monetario
- H = Costo unitario anual de mantener el inventario
- C = Costo de compra
- L = Tiempo guía

- $D / Q =$ Número de lotes.

Fórmula costo total del inventario:

$$\text{Costo de perdido} = \frac{D}{Q} * K \quad (\text{Fórmula 2.12.1})$$

$$\text{Costo de almacenamiento} = \frac{Q}{2} * H \quad (\text{Fórmula 2.12.2})$$

$$\text{Costo de compra} = C * D \quad (\text{Fórmula 2.12.3})$$

$$\text{Costo total del inventario} = \text{Costo de organización} + \text{Costo de almacenamiento} + \text{Costo de compra} \quad (\text{Fórmula 2.12.4})$$

Fórmula para pedidos de inventarios

$$\text{Número promedio de pedidos por periodos} = \frac{D}{Q} \quad (\text{Fórmula 2.12.5})$$

$$\text{Tiempo entre pedidos} = \frac{D}{Q} * 360 \quad (\text{Fórmula 2.12.6})$$

$$\text{Punto de nuevos pedidos} = L * D \quad (\text{Fórmula 2.12})$$

Las características de la demanda que maneja este modelo, nos permite deducir el tiempo en el cual se presenta determinados pedidos, los cuales corresponden a aquellos que transcurren desde el aprovisionamiento de inventario con una cantidad de pedido Q hasta que los inventarios se agotan completamente y se hace necesario nuevo reaprovisionamiento en la misma cantidad como se demuestra en el figura 2.2 tiempo de ciclo de pedido y, la relación de la siguiente variable.

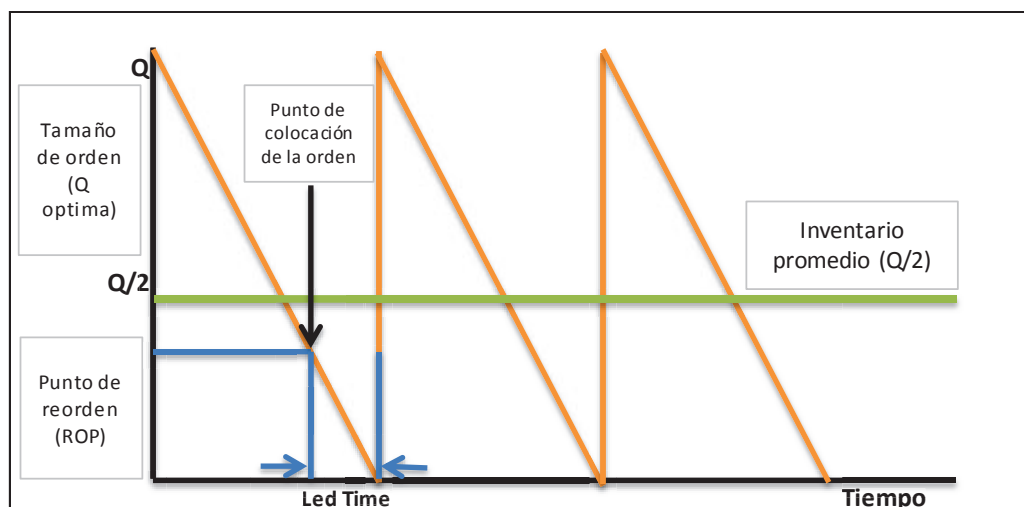


Figura 2.2. Tiempo de ciclo de pedido

Fuente: Krajewski, Ritzman y Malhotra (2008), p. 471.

En el figura 2.2, se puede apreciar que el punto de reorden (ROP) se encuentra en un punto previo al inventario promedio, el cual no es más que la cantidad óptima de pedido Q dividida entre dos; con respecto a los tiempos se considera el Led Time es el tiempo que transcurre desde que se comienza un proceso de producción hasta que se concluye, teniendo en cuenta el tiempo necesario para entregar finalmente el producto terminado al cliente. Esta variable está muy relacionada con los stocks y el ciclo que estos atraviesan hasta que finalmente llegan a los puntos de venta para cubrir la demanda del mercado, por lo que bajar el Lead Time es objetivo importante en la reducción de costos.

2.2.1.2. Modelo EOQ con descuentos por volumen de compras

Los suministradores o proveedores ofrecen descuentos en los precios del producto si se adquiere grandes volúmenes. Estos descuentos se tendrán en consideración cuando se decida realizar los pedidos del producto con las cantidades deseadas así como también cuando se deben facturar los respectivos pedidos.

En este momento nos encontramos frente a un modelo distinto al de Harris – Wilson, ya que el costo no será más constante, sino que dependerá de la cantidad o volumen del lote que se pretende adquirir, lo que afectará tanto al costo unitario como también al costo total anual.

- **Descuentos uniformes**

Este tipo de descuento se aplica a todo el inventario comprado, descuento que será de mayor o menor dimensión según el intervalo o cantidad solicitada, un ejemplo de descuento uniforme sería:

Tabla 2.1. Ejemplo de descuento uniforme

| | Cantidades a comprar (unidades por lote) | Precio unitario (\$ / unidades) |
|---------|---|--|
| Tramo 1 | De 0 hasta 99 | \$ 50,00 |
| Tramo 2 | De 99 hasta 299 | \$ 49,00 |
| Tramo 3 | Más de 300 | \$ 48,50 |

Fuente: Suárez (2012), p. 117.

Como se puede apreciar en la tabla 2.1, cada uno de los tramos el costo de adquisición si es contante, este caso se reduce a aplicar el modelo EOQ básico a cada uno de los intervalos, con los cual obtendremos un costo anual mínimo para cada tramo, para este caso, elegiremos la cantidad asociada al menos de los costos totales mínimos Suárez (2012), p. 117.

- **Descuentos graduales**

“Llamados también descuentos incrementales se caracterizan porque la reducción de precios no se aplica por igual a todas las unidades adquiridas, sino que las unidades de diferentes tramos de cantidades tienen precios diferentes” Suárez (2012), p. 117. Un ejemplo de descuentos graduales sería;

Tabla 2.2. Ejemplo de descuentos graduales

| | Cantidades a compra (unidades por lote) | Precio unitario (\$ / unidades) |
|---------|--|--|
| Tramo 1 | De 1 hasta 99 | \$ 100 |
| Tramo 2 | De 100 hasta 200 | 50 unidades a \$ 100 y el resto a \$ 90 50 unidades a \$ 100, 50 unidades a \$ 90 |
| Tramo 3 | Más de 201 | y el resto a \$ 80 |

Fuente: Suárez (2012), p. 120.

En la tabla 2.1, se puede observar los descuentos graduales, ya que si compramos un lote de tamaño Q perteneciente a un tramo cuyo extremo inferior es Q_{\min} , podremos descomponer el costo de adquisición del pedido como suma de dos costos.

2.2.1.3. Modelo EOQ con rupturas de stock

En la práctica, la demanda no es satisfecha a su debido tiempo debido a la falta de stock de los productos en bodega o puntos de venta, como también puede darse el caso en que la demanda no es satisfecha por que no existen productos actualizados, cuando esto ocurre podemos estar ante una demanda diferida, o demanda perdida.

Ambas opciones suponen un costo para la empresa, el cual es mucho mayor en el caso de la demanda perdida, tenemos pérdida de ventas, posible pérdida de clientes y mala imagen, sin embargo, si el cliente consiente en diferir la entrega de su pedido, tiene sentido considerar posibles rupturas de stock de un tamaño determinado buscando que el costo de diferir las entregas compensen los costos de posesión de inventarios.

A continuación supondremos que podemos estimar el coste de retardar la entrega de una unidad durante un horizonte de tiempo de un año.

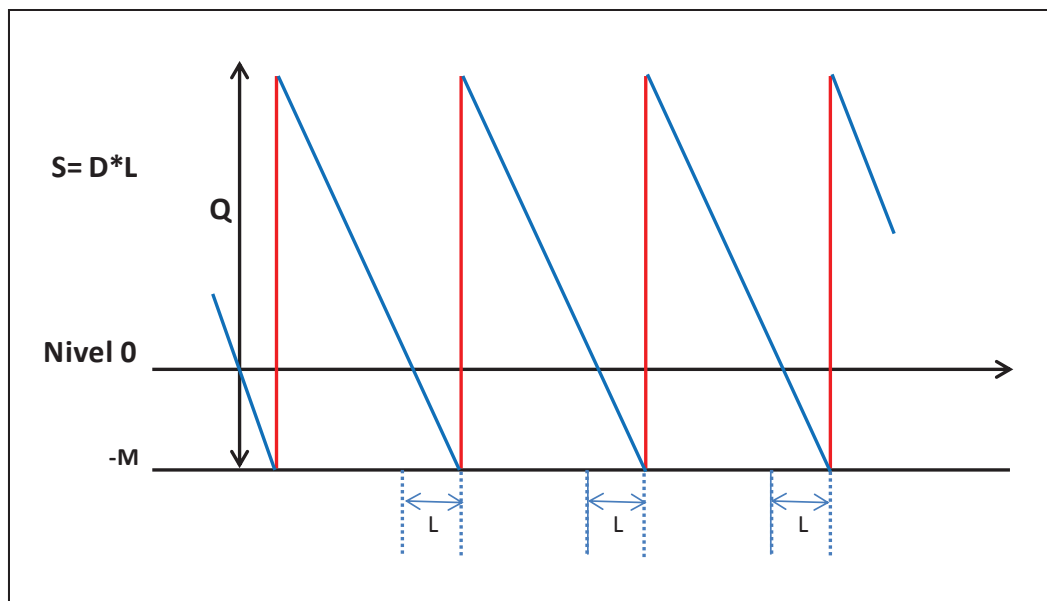


Figura 2.3. Evolución de los Stocks

Fuente: Suárez (2012), p. 120.

En la figura 2.3, se puede observar la representación de la evolución de los stocks cuando se puede diferir la demanda, suponiendo que el lote entra de manera inmediata al sistema, el nivel de inventario variaría entre un valor mínimo negativo, $-M$ (máxima demanda insatisfecha) y un valor máximo igual a $Q-M$ Suárez (2012), p. 120.

En este modelo, tanto el costo anual de lanzamiento como el costo anual de adquisición son parecidos a los del modelo EOQ básico, el costo anual de posesión sin embargo, si resulta distinto. Ello es debido a la variación en el nivel medio de posesión. Además, a la hora de calcular la función del costo total deberemos considerar el costo anual de diferir la demanda K . el tiempo de cada ciclo (tiempo entre dos entradas consecutivas de un lote es igual a Q/D años). Se pueden distinguir dos períodos por ciclo.

- Períodos sin ruptura
- Período de ruptura

El período sin ruptura tiene una duración igual a $(Q-M)/D$ años, y presenta un stock medio de $(Q-M)/2$ unidades; por su parte, el período de ruptura es igual a M/D años durante el mismo stock medio es 0, oscilando a nivel de ruptura entre 0 y M.

De esta manera tendremos que el stock medio en cada ciclo será de $(Q-M)^2 / (2D)$ unidades, mientras que el nivel de ruptura medio por ciclo será de $M^2 / (2D)$ unidades.

Como al año tendremos D/Q ciclos, el nivel anual medio de stocks será $(Q-M)^2 / (2Q)$, y el nivel anual medio de ruptura $M^2 / (2Q)$ Suárez (2012), p. 122.

El costo anual relevante tendrá la siguiente expresión:

$$K(M, Q) = KL + KP + KD + = CL * D / Q + CP * (Q - M)^2 / (2Q) + CD * M^2 / (2Q) \text{ (Fórmula 2.16)}$$

Resolviendo este sistema de ecuaciones obtenemos los tamaños óptimos del lote y del nivel de ruptura.

$$Q^* = [2CL D (CP + CD) / (CP CD)]^{1/2} \quad M^* = [2CL DC / (CD (CP + CD))]^{1/2} \text{ (Fórmula 2.17)}$$

Si hacemos extender el costo C_D al infinito M^* tendrá a cero y Q^* tendrá el valor que se obtendría en el modelo EOQ básico. Esto es lógico, dado que en tal caso el costo de diferir la entrega se haría prohibitivo y, por tanto, no sería factible considerar rupturas de stock Suárez (2012), p 127.

2.2.2. MODELOS PROBABILÍSTICOS

El término probabilístico es la expresión cuantitativa que comprende la asignación de valores numéricos o sucesos que tienen la posibilidad de ocurrir y dependen de fenómenos de la naturaleza o de variables inherentes a un proceso que no son controlables. Por tanto, el sistema probabilístico es el conjunto de métodos cuantitativos para predecir el comportamiento de un proceso continuo de sucesos. Se utiliza este sistema cuando la demanda es difícil de determinar con certeza, estos modelos son aplicables cuando los artículos del inventario están sujetos a obsolescencia, a tiempo de vida útil, a demanda aleatoria. La obsolescencia se presenta en artículos de temporada o moda, en los cuales la demanda disminuye en cierto momento a pesar de que los artículos no estén deteriorados Taha (2004), p. 562.

2.2.2.1. Modelo de inventario de Revisión Continua

En un sistema de revisión continua (Q), conocido también como sistema de punto de reorden (ROP, del inglés reorder point system) o sistema de cantidad de pedido fija, se lleva el control del inventario remanente de un artículo cada vez que se hace un retiro para determinar si ha llegado el momento de hacer un nuevo pedido. En la práctica, estas revisiones se realizan con frecuencia y muchas veces de modo continuo, en cada revisión se toma una decisión acerca de la posición del inventario del artículo. Si se considera que es demasiado baja, el sistema prepara automáticamente un nuevo pedido. La posición del inventario (IP, del inglés inventory position) mide la capacidad del artículo para satisfacer la demanda futura. Esto incluye las recepciones programadas (SR, del inglés scheduled receipts), que consiste en los pedidos que ya se hicieron pero que aún no se han recibido, más el inventario disponible (OH, del inglés on-hand inventory), menos los pedidos aplazados (BO, del inglés backorders). A veces, las recepciones programadas se conocen como pedidos abiertos (Taha (2004), p. 564. Dicho de forma más específica:

Posición del inventario = Inventario disponible + Recepciones programadas – Pedidos aplazados

$$IP = OH + SR - BO \quad (\text{Fórmula 2.22})$$

Cuando la posición de inventarios llega a un nivel mínimo predeterminado, llamado punto de reorden (R), se pide una cantidad fija Q del artículo en cuestión. En un sistema de revisión continua, aunque la cantidad de pedido Q es fija, el tiempo que transcurre entre los pedidos suele variar. Por lo tanto Q puede basarse en la EOQ, en una cantidad de cambio de precio (el tamaño de lote mínimo para poder obtener un descuento por cantidad), en el tamaño del contenedor (como un camión lleno), o en cualquier cantidad seleccionada por la gerencia (Krajewski, Ritzman y Malhotra (20018), p. 475 – 476.

Se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Calcular la cantidad óptima de pedidos Q y el punto de nuevos pedidos R usando la fórmula EOQ reemplazando al demanda determinística D por la demanda promedio.
- Obtener una estimación de la demanda promedio D por periodo.
- Se debe considerar que cuando la demanda es probabilística, el nivel de inventario varia imprescindiblemente con el tiempo, por general esta variación de la demanda nos lleva a considerar los siguientes puntos.
 1. En los casos probabilísticos, el tiempo entre pedido varía, esto ocurre ya que la cantidad de tiempo que le toma al nivel de inventario llegar al punto de nuevo pedido R depende de la probabilidad de la demanda que es desconocida.
 2. Si la demanda durante el tiempo guía excede el nivel del inventario del punto de nuevos pedidos, sin duda ocurrirá un déficit.

Otro punto importante es la cuantificación de los productos existentes para satisfacer la demanda y mantener el nivel de servicio α para controlar el déficit cuando la demanda es probabilística se debe considerar la probabilidad deseada mínima de satisfacer la demanda.

Nivel de servicio de $\alpha =$ Probabilidad (satisfacer la demanda durante un ciclo de inventario)

El objetivo de alcanzar la meta de un nivel de servicio específico, una vez que se tiene las existencias de seguridad (S), el mismo que es el inventario adicional disponible que permitirá cubrir las fluctuaciones de la demanda durante el tiempo guía. Por lo tanto si se requiere determinar cuántas existencias de seguridad se debe tener, se debe elegir (S) junto con (R) de tal forma que la probabilidad de no agotarse con un total de ($R + S$) unidades en inventario durante el tiempo sea al menos el nivel de servicio α .

Probabilidad (demanda durante el tiempo guía $L \leq R + S$) $\geq \alpha$

El objetivo principal es determinar la cantidad mínima de existencias que se requieren para llegar a satisfacer el nivel de servicio especificado. Para determinar las existencias de seguridad requeridas durante el tiempo guía se debe utilizar la distribución normal y se debe considerar lo siguiente.

- La media μL que es la demanda promedio durante el tiempo guía L , es decir $\mu L = R$.
 - La desviación estándar σ , de la demanda durante el tiempo guía
 - El inventario de seguridad S , hace que el nivel de inventarios a conservar sea mayor y por consiguiente el costo anual promedio.
-
- Costo anual promedio $= \frac{D}{Q} K$ (Fórmula 2.22.1)
 - Costo de almacenamiento $= \frac{Q}{2} + S H$ (Fórmula 2.22.2)
 - Costo de compra $= D * C$ (Fórmula 2.22.33)
 - Costo total $= \text{Costo de pedido} + \text{costo de almacenamiento} + \text{costos de compra}$

2.2.2.2 Modelo de la cantidad de pedido fija con inventario de seguridad

Un sistema de cantidad de pedido fija vigila en forma constante el nivel de inventario y hace un pedido nuevo cuando las existencias alcanzan cierto nivel, R . El peligro de tener faltante en este modelo ocurre solo durante el tiempo de entrega, entre el momento de hacer el pedido y su recepción, en la figura 2.6, se muestra que al realizar un pedido cuando la posición del inventario baja al punto de volver a pedir, R . Durante este tiempo la entrega L , es posible que haya gran variedad de demandas, esta variedad se determina a partir de un análisis de los datos sobre la demanda pasada o de un estimado en caso de contar con información histórica Chase, Jacobs y Aquilano (2009), p. 559.

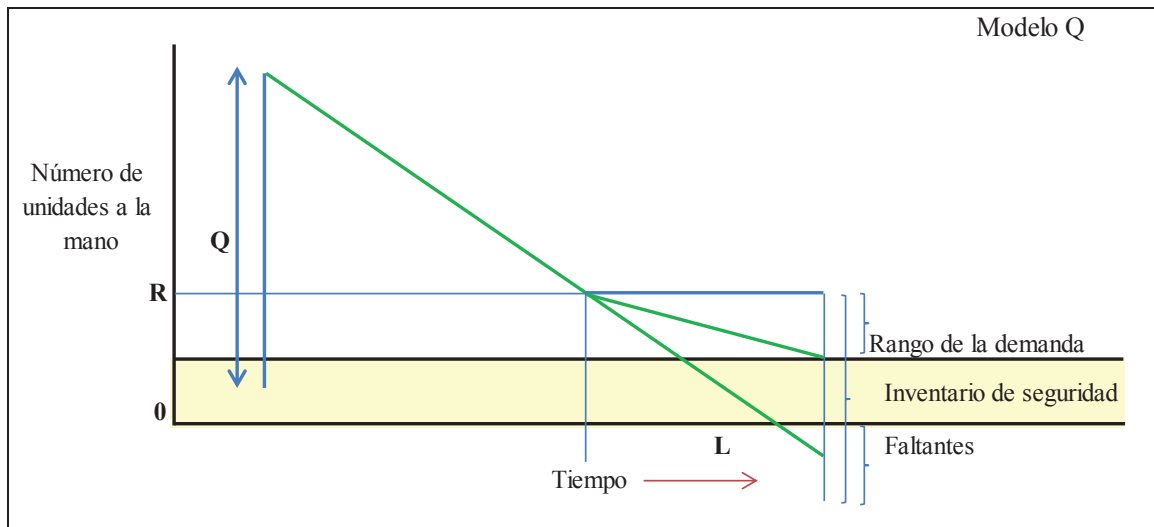


Figura 2.4. Probabilidad de que se agoten las existencias

Fuente: Chase, Jacobs y Aquilano (2009), p. 560.

El inventario de seguridad depende del nivel de servicio deseado, como ya se vio. La cantidad que se va a pedir, Q , se calcula de manera normal considerando la demanda, el costo de faltante, el costo del calcular Q , como el modelo simple Q_{opt} . Entonces se establece el punto de volver a pedir para cubrir la demanda esperada durante el tiempo de entrega más el inventario de seguridad determinado por el nivel de servicio deseado. Por tanto, la diferencia clave entre un modelo de cantidad de pedido fijo en que se conoce la demanda y otro en que la demanda es incierta radica en el cálculo del punto de volver a pedir. La cantidad de pedido es la misma en ambos casos. En los inventarios de seguridad se toma en cuenta el elemento de la incertidumbre.

El punto de volver a pedir es:

$$R = \bar{d} L + z \sigma_L \text{ (Fórmula 2.25)}$$

Dónde:

R = Punto de volver a pedir en unidades

\bar{d} = Demanda diaria promedio

L = Tiempo de entrega en días (tiempo transcurrido entre que hace y recibe el pedido)

z = Número de desviaciones estándar para una probabilidad de servicio específica

σ_L = Desviación estándar de uso durante el tiempo de entrega

El término $z\sigma_L$ es el inventario de seguridad, si estas existencias son positivas, el efecto es volver a pedir lo más pronto, es decir, R sin inventario de seguridad simplemente es la demanda promedio durante el tiempo de entrega. Si el uso en el tiempo de entrega se espera que sea de 20, por ejemplo y se calcula que el inventario de seguridad será de 5 unidades, el pedido se hará más pronto, cuando queden 25 unidades. Mientras más extenso sea el inventario de seguridad, más pronto será el pedido.

El cálculo de la demanda diaria promedio, la desviación estándar y el número de desviaciones durante el tiempo de reemplazo es en realidad un estimado o un pronóstico del uso esperado del inventario desde el momento de hacer un pedido hasta el momento en que se recibe. Para la situación de la demanda diaria, \bar{d} puede ser la demanda pronosticada utilizando cualquiera de los modelos sobre el pronóstico. Por ejemplo si se utilizó un período de 30 días para calcular \bar{d} , un promedio simple sería.

$$\bar{d} = \sum_{i=1}^n di / n \text{ (Fórmula 2.26)}$$

Dónde n es el número de días

$$\bar{d} = \sum_{i=1}^{30} di / 30 \text{ (Fórmula 2.27)}$$

La desviación estándar de la demanda es:

$$\sigma_d = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (di - \bar{d})^2}}{n} \text{ (Fórmula 2.28)}$$

$$\sigma_d = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^{30} (di - \bar{d})^2}}{30} \text{ (Fórmula 2.29)}$$

Como σ_d se refiere a un día, si el tiempo de entrega se extiende varios días, se puede utilizar la premisa estadística de que las desviaciones estándar de una serie de ocurrencias independientes son igual a la raíz cuadrada de la suma de las varianzas. Es decir en general:

$$\sigma_L = \text{RAÍZ}(\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \dots + \sigma_l^2) \text{ (Fórmula 2.30)}$$

Por ejemplo, si se calcula la desviación estándar de la demanda es 10 unidades al día. Si el tiempo de entrega de un pedido es de cinco días la desviación estándar para el período de cinco días, ya que cada día se puede considerar independiente, es

$$\sigma_5 = \text{RAÍZ}(10)^2 + (10)^2 + (10)^2 + (10)^2 + (10)^2 = 22.36 \text{ (Fórmula 2.31)}$$

A continuación es necesario encontrar z , el número de desviaciones estándar del inventario de seguridad, supóngase que quiere que la probabilidad del inventario no se agote durante el tiempo de entrega sea 0.95. El valor z asociado con una probabilidad de 95% es 1.64, dado lo anterior, el inventario de seguridad se calcula así:

$$SS = z\sigma l \text{ (Fórmula 2.32)}$$

$$SS = 1.64 \times 22.36$$

$$SS = 36,67$$

La diferencia entre ellos es que, en el primero la variación de la demanda se expresa en términos de la desviación estándar durante todo el tiempo de entrega; mientras que en el segundo, se expresa en términos de la desviación estándar por día.

2.2.2.3 Modelo de períodos fijos con inventario de seguridad

Los modelos de período fijo generan cantidades de pedidos que varían de un período a otro dependiendo de los índices de uso, por lo general para esto es necesario un nivel más alto de inventario de seguridad que en el sistema de cantidad de pedido fija. El sistema de cantidad de pedido fija supone rastreo continuo del inventario disponible y que se hará un pedido al llegar al punto correspondiente. En contraste los modelos de período fijo estándar supone que el inventario solo se cuentan en el momento específico de la revisión Chase, Jacobs y Aquilano (2009), p. 562.

Es posible que una demanda alta haga que el inventario llegue a cero justo después de hacer el pedido. Esta condición pasara inadvertida hasta el siguiente período de revisión además, el nuevo pedido tardar en llegar. Por tanto es probable que el inventario se agote durante todo el período de revisión T , y el tiempo de entrega L . Por consiguiente, el inventario de seguridad debe ofrecer una protección contra las existencias agotadas en el período de revisión mismo, así como durante

el tiempo de entrega desde el momento en que se hace el pedido hasta que se recibe como se puede observar en la figura 2.7, donde se muestra un sistema de período fijo con un ciclo de revisión T y un tiempo de entrega constante de L . En este caso, la demanda tiene una distribución aleatoria alrededor de una media d . La cantidad a pedir, q , es:

$$\text{Inventario de seguridad} = z\sigma T + L \text{ (Fórmula 2.33)}$$

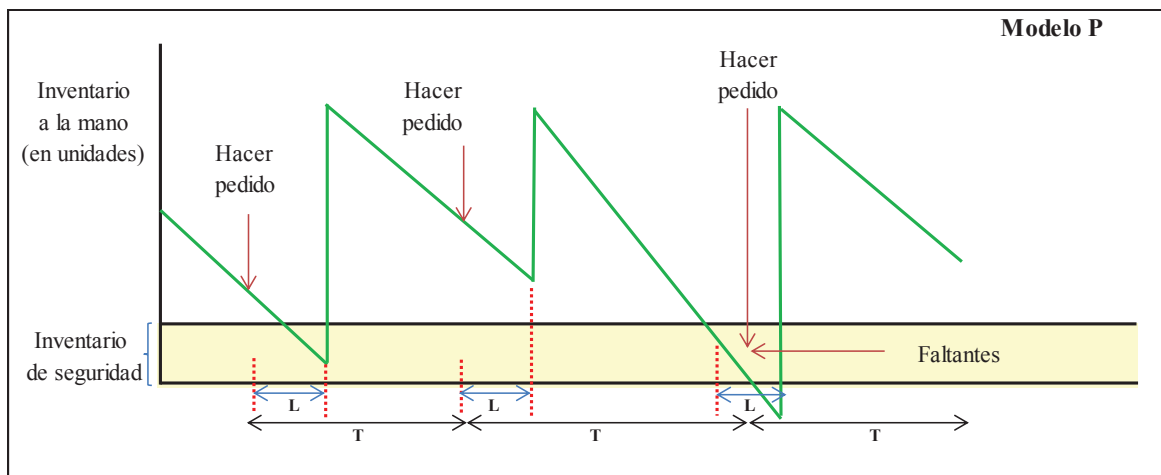


Figura 2.5. Sistema de período fijo con un ciclo de revisión

Fuente: Chase, Jacobs y Aquilano (2009), p. 560.

Es un sistema de período fijo, los pedidos se vuelven hacer en el momento de la revisión (T), y el inventario de seguridad que es necesario volver a pedir es:

$$\begin{aligned} \text{Cantidad de pedido} &= \text{Demanda promedio durante el periodo vulnerable} + \text{Inventarios de seguridad} - \text{Existencias disponibles (mas el pedido en caso de haber alguno)} \\ q &= \bar{d}(T + L) + z\sigma_{T+L} - I \end{aligned} \quad \text{(Fórmula 2.33)}$$

Dónde:

q = Cantidad a pedir

T = Número de días entre revisiones

L = Tiempo de entrega en días (tiempo entre el momento de hacer u pedido y recibirlo)

\bar{d} = Demanda diaria promedio pronosticada

- z = Número de desviaciones estándar para la probabilidad de servicio específica
 $Z\sigma_{T+L}$ = Desviación estándar de la demanda durante el periodo de revisión y entrega
 I = Nivel de inventario actual (incluye las piezas perdidas)

La demanda, el tiempo de entrega, el periodo de revisión, pueden estar en cualquier unidad de tiempo como días, semanas o años siempre y cuando sea consistente en toda la ecuación. En este momento la demanda promedio puede ser pronosticada y revisada en cada pedido de revisión o se puede utilizar el promedio anual, siempre y cuando sea apropiada. Se supone que la demanda tiene una distribución normal.

El valor de z depende de la probabilidad de tener faltantes y se puede calcular utilizando la función NORMSINV de Excel.

2.2.3. VALIDACIÓN DE LOS MODELOS

Una marca de referencia importante, que nos acerca al contexto real, es hacer la pregunta: supongamos que el modelo ha sido utilizado para tomar decisiones en el pasado; ¿qué tan bien le ha ido a la empresa? Este acercamiento “crea” cierta experiencia simulando el pasado. Esto a menudo se conoce como validación del modelo. Una manera de utilizar este método, en el contexto de los pronósticos, se conoce como divide y vencerás Gould, Schmidt, More & Weatherford (2000), p. 619.

Típicamente, para elaborar el modelo uno utiliza sólo una parte de los datos históricos; por ejemplo, ajustar un polinomio de un grado específico. Uno puede utilizar entonces los datos restantes para ver qué tal se hubiera desempeñado el modelo. En este momento, basta con concluir enfatizando que en el ajuste de curvas la interrogante de la “bondad de ajuste” es tanto filosófica como técnica, y usted no querrá omitir ninguno de los dos puntos de vista.

Al trabajar con simulación se usan variables aleatorias basadas en los datos obtenidos, no es posible asegurar que la información obtenida sea perfecta a la realidad, por tal razón es necesario que siempre se realice la validación al modelo que se está trabajando. No existe un método

científico para realizar este proceso de validación, por tal motivo es necesario para acercarnos al contexto real utilizar métodos imperfectos.

La validación es un proceso importante al construir un modelo, en este proceso es donde toma gran importancia la experticia de los gerentes en los conocimientos de probabilidad, esto con la finalidad de que los cambios o ajustes que se realicen al modelo no afecten la esencia del mismo.

2.2.3.1. Modelos de pronósticos de series de tiempo

Gould, Schmidt, More & Weatherford (2000), p.620. Resalta que estos modelos producen pronósticos mediante la extrapolación del comportamiento histórico de valores de una sola variable particular de interés. Por ejemplo, uno podría estar interesado en las ventas de un artículo en particular, o también en la fluctuación a lo largo del tiempo de un precio específico en el mercado. Los modelos de series de tiempo utilizan una técnica para extrapolar el comportamiento histórico hacia el futuro. De manera figurada, las series son transportadas al futuro “tirando de las cintas de sus propios zapatos”. Los datos de las series de tiempo son datos históricos en orden cronológico, con un solo valor por periodo. Por lo tanto, los datos para la estación de servicio de la sección anterior no son datos de una serie de tiempo y no pueden analizarse utilizando las técnicas de esta sección.

2.2.3.2. Exploración del comportamiento histórico

El método más utilizado, es predecir la historia; para usar este método es necesario contar con información histórica para usarla como entradas de decisión y comparar los parámetros y resultados obtenidos en situaciones similares, al tener el modelo listo, se debe analizar los resultados y realizar las mejores recomendaciones para realizar una acertada toma de decisiones Gould, Schmidt, More & Weatherford (2000), p 618-619.

Ríos Insua y Jiménez (2001), p, 114.-115, resalta que los resultados obtenidos deben ser comparados y que lo recomendable es usar otros métodos que tributen o complementen con el modelo para garantizar su eficiencia, las propuestas de mayor relevancia para realizar las respectivas comparaciones y análisis son las siguientes:

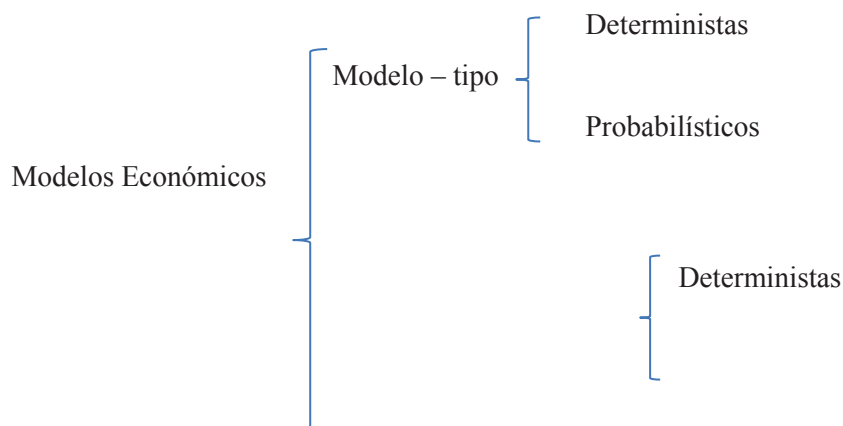
- Usar los datos históricos para reconstruir el pasado y determinar lo bien que habría resultado, si se hubiere utilizado en la vida real.
- Determinar si las expresiones matemáticas son consistentes
- Variar los parámetros de entrada y validar que la salida del modelo se comporte lo más cercano a la realidad.

2.2 SIMULACIÓN

La simulación se ha definido como una representación de la realizada mediante el empleo de un modelo que, bajo una serie de condiciones dadas reaccionará del mismo modo que la realidad. Simular consiste en reproducir fenómenos reales mediante fenómenos artificiales o parecidos, es esencialmente una analogía: similitud de relaciones o propiedades sin que haya identidad Rios (2000), p. 424.

La simulación nos permite prever qué va a ocurrir en un futuro, bajo el supuesto de una serie de condiciones dadas. También hace posible el estudio de los diferentes resultados que se obtendrán al cambiar alguna o algunas de las condiciones, es decir, que podemos conocer con bastante exactitud, y antes de que ocurran los distintos resultados que se van a producir al cambiar determinadas variables o parámetros condicionantes de la realidad Suárez (2012), p. 134.

Los modelos de simulación se refieren a casos concretos mientras que los demás modelos utilizados en Economía son más generales, son modelos – tipo, los modelos aplicados a la económica se pueden clasificar así:



Modelos de simulación

Probabilísticos

- **Ventajas y desventajas de las técnicas de simulación**

Entre las ventajas de la simulación podemos citar dos, las cuales son las más relevantes para hacer uso de esta técnica.

1. En varias ocasiones no es posible estudiar un sistema real porque faltan datos que no se pueden conseguir. Otras ocasiones, pese a que si dispongamos de la información suficiente, sería, no obstante, muy costoso y arriesgado para trabajar con ella.
2. Nos permite experimentar los resultados que se obtendrán al cambiar una determinada situación o cualquier variable del sistema. A la hora de una ampliación de equipo o instalación de una maquinaria en una empresa, el poder prever problemas es fundamental. Mediante la simulación se ponen en manifiesto posibles soluciones que podrían pasar desapercibidas Suárez (2012), p. 136.

- **Entre desventajas o limitaciones de la simulación, podemos citar que:**

1. No produce soluciones óptimas, y cada proceso de simulación es como un experimento aislado que se efectúa bajo unas condiciones dadas, por ello se necesitan cierto número de procesos de simulación para encontrar valores óptimos, esto puede exigir mucho tiempo y trabajo.
2. Como la simulación suele ser de más fácil aplicación que cualquier modelo complicado de investigación operativa, se puede correr el peligro de recurrir a ella, en lugar de emplear otro modelo que sería más eficiente.
3. También pueden existir dificultades en la incorporación de todas las variables que pertenecen al sistema y, si no se incorporan, la simulación no se acercará todo lo posible a los datos de la realidad Suárez (2012), p. 138.

La simulación a través de los ordenadores permite conocer los resultados de varios años de períodos en unos cuantos minutos, se pueden hacer estudios de simulación que manualmente serían totalmente imposibles llevarlos a cabo Parra (2012), p. 160.

2.3.1. SIMUL8

Simul8, es una poderosa herramienta de sistemas para la simulación de eventos y creación de escenarios semejantes o muy parecidos a la realidad minimizando el riesgo asociado a la administración de procesos y proyectos, es un software que permite construir, representar, animar y explorar mediante simulación diferentes procesos de manera rápida Info@simul8.com (2013)

2.3.1.1. *Introducción Simul8*

Con el software Simul8 se puede simular cualquier sistema de procesos industriales o administrativos, ofreciendo al usuario facilidad para examinar, medir, ajustar, presentar, justificar, comunicar y documentar mejores decisiones en la organización Inteli Ecuador (2010), p. 15.

Mientras el modelo es compilado en el tiempo, Simul8 recolecta información de indicadores claves de desempeño como:

- Niveles de inventarios
- Tiempos de espera
- Costos asociados
- Tiempo de ciclo y unidades producidas
- Trabajo en progreso
- Uso y eficiencia de los equipos y el recurso humano
- Tiempo empleado en la movilización de materiales y recursos

Simul8, corresponde a la categoría de simuladores que se destaca en la modelación conceptual, mientras que otros simuladores se destacan en la modelación realista y detallada, la idea principal de la simulación es que el proceso pueda ser examinado para poder mejorarlo sin la necesidad de incurrir en altos costos, interrupciones en el trabajo o el riesgo asociado en la implementación de una idea.

Se desarrollará la presente investigación con la ayuda del programa Simul8 ya que utiliza variables aleatorias a través de distribuciones probabilísticas, las cuales facilitan la

experimentación de nuevas ideas en un sistema cerrado ,adicional muestra un proceso animado de tal forma que resulta fácil de entender la manera en que el proceso funciona y en donde se puede representar defectos o ajustes erróneos, en resumen, Simul8 es un simulador de procesos, fácil de usar, el cual permite crear modelos complejos de forma sencilla y simple para mejorar decisiones sin riesgo o con el menor riesgo posible Inteli8 Ecuador (2010), p. 12-15.

2.3.1.2. *Ventajas de usar Simul8*

Es una poderosa herramienta de software para simulación de procesos asistidos por ordenador y nos permite:

- Minimizar el riesgo asociado a la administración de procesos del negocio
- Centralizar el aprendizaje de la simulación sin estar muy distraído por las complejidades del software
- El interfaz es gráfico y muy intuitivo
- Capacidad de animación muy útil para crear esa intuición
- Permite proyectos interactivos con una tasa alta de aprendizaje a tiempo
- Diseño asistido con funciones de arrastrar y soltar
- Ventajas de diálogo, para modelar una sola línea de código
- Compatible con las tecnologías Microsoft (protocolo OLE)
- Plantillas que asisten a modeladores novatos
- Resultados y estadísticas en forma de gráficos e informes
- Proporciona ventajas en la mejora y diseño de nuevos sistemas
- Identifica las tareas que no agregan valor al producto
- Permite coordinación y planificación
- Es rentable (minimiza inversión – gran beneficio) Geoffrey (1981), p. 98-99.

2.3.1.3. *Aplicaciones de la Simulación*

La simulación es una técnica numérica, y es el proceso de diseñar un modelo de un sistema real, y llevar a término experiencias reales con la finalidad de comprender el comportamiento del sistema o evaluar nuevas estrategias dentro de los límites expuestos por un criterio o un conjunto de ellos para el funcionamiento del sistema Geoffrey (1981), p. 104.

2.3.1.4. Programa EasyFit

Es un programa que permite adaptar las distribuciones de probabilidad de los datos obtenidos de una muestra, seleccionar el modelo más adecuado y tomar las mejores decisiones en base a los resultados de los análisis realizados.

EasyFit, permite ingresar una gran cantidad de datos de tiempo y de mediciones de procesos o actividades para luego estudiarlos, evaluarlos y determinar la función probabilística apegada a los datos estudiados que representa la realidad, estos resultados se podrán ingresar en el software de simulación como entrada de datos aleatorios EasyFit (2010), p. 102.

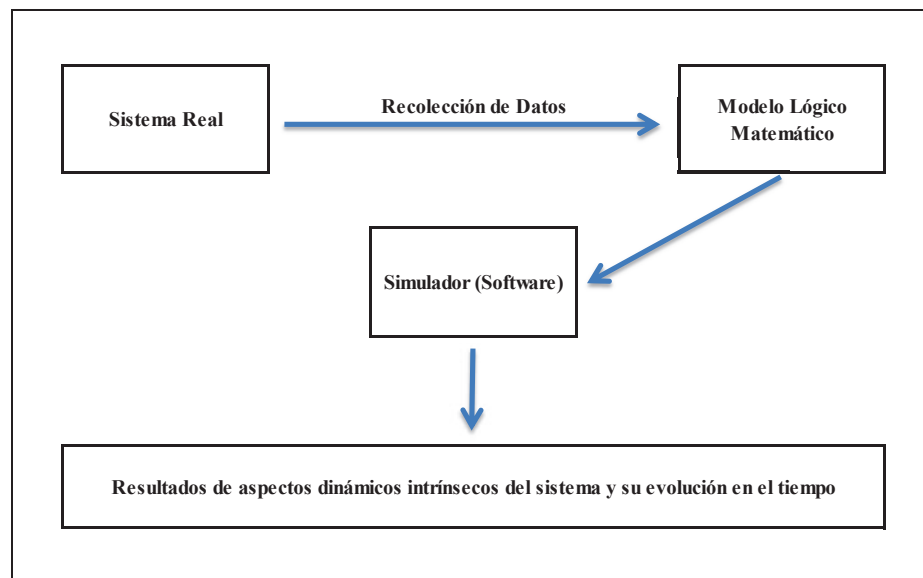


Figura 2.6. Modelo de simulación estándar

Fuente: Geoffrey (1981), p. 108.

En la figura 2.8 podemos apreciar un modelo de simulación estándar, este modelo de simulación se puede aplicar en varias industrias que se detallan a continuación.

- Sistemas naturales
 - Químicas - Físicas y Biológicas
- Sistemas humanos
 - Ciencias Sociales y Economía
- Sistemas Productivos

- Procesos industriales y procesos de comercialización
- Educación y Formación
- Entrenamientos
 - Videojuegos planos y en video juegos en tres dimensiones Geoffrey (1981), p. 109 – 110

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. DIAGNOSTICO DE LA GESTIÓN ACTUAL DE INVENTARIOS.

Para la empresa CYBERCELL S.A., se presenta el desafío más sensible e importante que es manejar, controlar y administrar los inventarios de una manera adecuada, ya que al momento de mantener el inventario en niveles excesivos o niveles muy bajos significa un alto costo por almacenaje, o costos altos por dejar de percibir los ingresos esperados por ventas perdidas, hasta el momento, no se ha logrado que coincidan las operaciones de la oferta y la demanda de los productos, esto a generando sobre stock y obsolescencias de mercadería en bodegas principales y puntos de venta.

El mal estado de la mercadería, discontinuidad de la misma, altos costos de adquisición, falta de capacitación a la fuerza de ventas, molestias y quejas de los clientes por falta de variedad de los productos, abastecimientos de mercadería a puntos de venta de manera ineficiente son consecuencia de los problemas descritos en el párrafo anterior. Toda esta problemática ha generado costos altos en la gestión de inventarios y abastecimientos tal cual se demuestra en la tabla 1.3, así como también pérdida de imagen de la marca que la compañía representa, por lo tanto se propone realizar el siguiente levantamiento de información para analizar posibles soluciones a corto y largo plazo.

Con el desarrollo de la empresa los directivos han prestado énfasis en el abastecimiento a tiempo y rotación del producto en los puntos de venta a nivel nacional optimizando los recursos para evitar mantener inventarios inmovilizados por mucho tiempo.

3.1.1. Levantamiento de información

El levantamiento de información para continuar con la investigación, se realizó por medio de entrevistas al gerente de operaciones y de ventas para retroalimentarnos de los tipos de inventarios que se manejan en la compañía, y la forma como se codifican cada uno de ellos, el formato utilizado para la presente entrevista se encuentra en el anexo I.

Por medio de la información automatizada, se pudo observar las líneas de productos como equipos libres y equipos Movistar, así como también la codificación de cada uno de los artículos que permanecen en stock en las bodegas principales y puntos de venta a nivel nacional.

3.1.1.1. Clasificación de los inventarios

- En la bodega principal y puntos de venta, existen dos modelos de inventarios que se agrupan en clases de productos o familias, esta son:
 - Equipos Libres
 - Equipos Movistar

Equipos Libres

Son equipos celulares de banda abierta importados por diferentes proveedores los cuales no abastecen del producto a las operadoras locales, comercializan sus productos a los diferentes distribuidores autorizados o subdistribuidores, estos equipos se los puede vender con el servicio de telefonía prepagada.

Equipos Movistar

Son equipos celulares importados directamente por la operadora Movistar, la comercialización de estos equipos lo realiza por medio de sus distribuidores autorizados, estos equipos se los puede vender al consumidor final con servicio de telefonía prepagada o planes pospago.

3.1.1.2. Codificación de las clases de inventarios

- Dentro de la empresa, la codificación de las clases de inventarios se la realiza de la siguiente manera:

| DETALLE | Línea o familia de producto |
|------------------|------------------------------------|
| - Equipos Libres | EQLIBR |

- Equipos Movistar EQMOVI
- o Dónde:

| Sigla | | Significado |
|--------------|---|--------------------|
| - EQ | = | EQUIPO |
| - LIBR | = | LIBRE |
| - MOVI | = | MOVISTAR |

Estas líneas de negocio o familias son determinadas por el departamento de contabilidad y guardan relación directa con los estados económico y financiero de la empresa.

3.1.1.3. Codificación de productos celulares

- o La codificación de los equipos celulares se la realiza en la bodega principal de Quito y es distribuida a nivel nacional, esta codificación es la siguiente y se puede observar en las tablas 3.1 y 3.2.
- o Dónde:

| Sigla | Significado |
|--------------|---|
| - 02 | = Línea de producto |
| - 99 | = Equipos celulares |
| - ME | = Marca del equipo |
| - L y/o C | = Libre y/o Consignado Movistar |
| - 052 | = Número secuencial asignado al producto. |
| - 0299MEL001 | |

Tabla 3.1. Codificación de equipos Libres

| CLASE | COD PRODUCTO | COD PRODUCTO | COD PRODUCTO | COD PRODUCTO | COD PRODUCTO | COD PRODUCTO |
|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| EQLIBR | 0299SML036 | 0299SML043 | 0299SML026 | 0299LGL015 | 0299RV0001 | 0299BBL002 |
| EQLIBR | 0299BTL001 | 0299ERL026 | 0299ERL010 | 0299NKL102 | 0299NKL066 | 0299NKL054 |
| EQLIBR | 0299BBL008 | 0299NKL101 | 0299NKL024 | 0299SML037 | 0299NKL110 | 0299HUL005 |
| EQLIBR | 0299SML040 | 0299NKL090 | 0299NKL107 | 0299LGL017 | 0299NKL076 | 0299SML042 |
| EQLIBR | 0299NKL106 | 0299BSL001 | 0299HUL004 | 0299BBL009 | 0299NKL117 | 0299TVL001 |
| EQLIBR | 0299NKL108 | 0299NKL113 | 0299BBL001 | 0299LGL018 | 0299SML045 | 0299NKL072 |
| EQLIBR | 0299NKL104 | 0299SML034 | 0299NKL094 | 0299SML041 | 0299SML020 | 0299NKL008 |

| | | | | | | |
|--------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| EQLIBR | 0299SML048 | 0299AL0009 | 0299NKL096 | 0299NKP002 | 0299AL0010 | 0299HUL006 |
| EQLIBR | 0299NKL087 | 0299TSM001 | 0299ERL016 | 0299NKL126 | 0299NKL013 | 0299BBL013 |
| EQLIBR | 0299SML029 | 0299NKL111 | 0299MTL002 | 0299NKL120 | 0299NKL046 | 0299NKL092 |
| EQLIBR | 0299NKL095 | 0299BTL002 | 0299NKL147 | 0299NKL077 | 0299NKL097 | 0299MTL001 |

Fuente: Sistema administrativo contable INSOFT

Elaborado por: Autor

Tabla 3.2. Codificación de equipos Movistar

| CLASE | COD PRODUCTO | COD PRODUCTO | COD PRODUCTO | COD PRODUCTO | COD PRODUCTO | COD PRODUCTO |
|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| EQMOVI | 0299MV0011 | 0299MH0010 | 0299NK0085 | 0299NK0069 | 0299ER0033 | 0299BB0011 |
| EQMOVI | 0299MV0009 | 0299NK0096 | 0299MV0005 | 0299ER0029 | 0299LG0012 | 0299NK0079 |
| EQMOVI | 0299SM0046 | 0299MH0017 | 0299LG0013 | 0299NK0072 | 0299NK0083 | 0299LG0022 |
| EQMOVI | 0299BB0015 | 0299SM0055 | 0299SM0035 | 0299AL0002 | 0299HU0002 | 0299NK0060 |
| EQMOVI | 0299NK0074 | 0299NK0100 | 0299BB0017 | 0299BB0010 | 0299ER0021 | 0299BD0001 |
| EQMOVI | 0299NK0061 | 0299NK0089 | 0299MV0010 | 0299LG0019 | 0299SM0033 | 0299NK0075 |
| EQMOVI | 0299NK0080 | 0299VK0003 | 0299MV0006 | 0299SM0037 | 0299BB0016 | 0299ER0024 |
| EQMOVI | 0299NK0088 | 0299NK0077 | 0299MV0007 | 0299NK0081 | 0299SM0040 | 0299NK0076 |
| EQMOVI | 0299SM0038 | 0299LG0028 | 0299SM0047 | 0299MH0004 | 0299NK0040 | 0299NK0086 |
| EQMOVI | 0299HU0003 | 0299SM0049 | 0299NK0073 | 0299SM0031 | 0299LG0025 | 0299MV0004 |
| EQMOVI | 0299BB0023 | 0299MT0026 | 0299NK0082 | 0299BB0014 | 0299NK0045 | 0299ZT0006 |

Fuente: Sistema administrativo contable INSOFT

Elaborado por: Autor

3.1.1.4. Control de inventarios

Los controles de inventarios, son realizados por el personal del área de operaciones, el responsable de esta actividad ostenta el cargo de analista nacional de inventarios, el cual tiene como función principal realizar controles cíclicos y aleatorios de los productos tanto en la bodega principal como en los puntos de venta.

Este control lo realiza comparando el stock físico versus el stock que arroja el sistema, el conteo se realiza a toda la mercadería, en ocasiones a nivel de serie y cantidades y en otras ocasiones solo realiza el control por series, la periodicidad con la que se realiza este control es cada 15 días o cada mes, esto nos permite darnos cuenta que no existe una política definida del conteo y control cíclico del inventario.

Los resultados obtenidos en estos controles, frecuentemente no concuerdan con los datos que arroja el sistema, las diferencias encontradas son reportadas a contabilidad para que mediante ingresos o egresos de bodega el stock de sistema quede cuadrado con el stock físico.

3.1.1.5. Gestión de inventarios

La empresa Servicios Cybercell S.A., realiza los abastecimientos de mercadería con una periodicidad no definida, y cantidades de producto que no se ajustan a la demanda real del giro del negocio, este manejo empírico ha generado obsolescencia de mercadería y constantes quiebres de stock, afectando de esta manera la imagen y la economía de la empresa, con la utilización de un modelo probabilístico de gestión de inventarios se definirá:

- Cuánto abastecer (cantidad óptima de pedido)
- Cuándo suministrar un pedido (punto óptimo de reorden)

3.1.1.6. Indicadores de gestión de inventarios

Servicio Cybercell S.A., al no contar con un modelo de gestión de inventarios, no cuenta con indicadores de gestión que admita medir la eficiencia del uso de los recursos, se aplicará el siguiente indicador estudiado en el capítulo II para medir la gestión de los inventarios en la bodega principal y puntos de venta a nivel nacional.

- Nivel de servicio

3.1.1.7. Recopilación de datos y variables importantes para usar simulación

La información de compras y ventas, se obtuvo del sistema informático administrativo contable de la empresa, esta información fue solicitada a la señora contadora la cual fue autorizada por la gerencia general.

Objetivo

Determinar las variables importantes que influyan en el inventario y recopilar sus datos.

Actividades

- Analizar la disponibilidad de datos.
 - Los datos son consistentes tanto en cantidad como en costos.
- Verificar la suficiencia de datos.

- Se cuenta con información histórica de ventas de 210 ítems en un horizonte de tiempo de 52 semanas.
- Determinar variables adicionales, para la simulación de inventarios.
- En la tabla 3.3 se observa la cantidad de la línea o familia de productos vendidos durante las 52 semanas, el detalle de los 210 productos vendidos revisar en Anexo II

Tabla 3.3. Total ventas durante 52 semanas

| PRODUCTO | CANTIDAD |
|-----------------|-----------------|
| EQLIBR | 9607 |
| EQMOVI | 23,652 |
| TOTAL | 33,259 |

Fuente: Sistema administrativo contable INSOFT
Elaborado por: Autor

- Puntos de venta a nivel nacional con participación de ventas por ciudad

Tabla 3.4. Participación de ventas por PDV en cantidad y dólares

| CIUDAD | BODEGA | % Part VTAS | % Tot Ciudad | % Part USD | % Usd Ciudad |
|------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| QUITO | RC - Recreo Cavs | 27.10% | | 27.48% | |
| | QS - Quicentro Sur | 14.34% | | 14.42% | |
| | EC - Escala Cavs | 8.47% | | 8.10% | |
| | B2 - Bosque Cavs | 4.92% | | 5.01% | |
| | QN - Quicentro Norte Isla | 3.40% | | 3.27% | |
| | R2 - Recreo Isla | 3.20% | | 2.86% | |
| | B1 - Bosque Isla | 1.73% | 69.70% | 1.43% | 68.15% |
| | Q1 - Isla Quicentro 1 | 1.30% | | 1.19% | |
| | RE - Recreo Local | 1.29% | | 1.11% | |
| | MX - Megamaxi Cavs | 1.13% | | 0.86% | |
| | R4 - Recreo Isla | 1.13% | | 0.89% | |
| | CH - Centro Histórico | 0.90% | | 0.79% | |
| | R5 - Recreo Isla JV | 0.78% | | 0.74% | |
| | NO - 9 de Octubre | 8.61% | | 8.56% | |
| | CS - Cavs Mall del Sur | 7.38% | | 8.12% | |
| GUAYAQUIL | MU - Mall del Sur | 3.06% | | 2.98% | |
| | MS - Mall del Sol | 2.93% | 23.39% | 2.73% | 23.85% |
| | IR - Isla Rotonda | 0.67% | | 0.75% | |
| | HV - Híper Vergeles | 0.57% | | 0.56% | |
| LIBERTAD | LF - Local Florida | 0.18% | | 0.16% | |
| | CL - Cavs Libertad | 4.44% | 4.77% | 5.12% | 5.56% |
| | LBC - Libertad Centro | 0.33% | | 0.44% | |
| IBARRA | LC - Laguna Mall Cavs | 2.03% | 2.14% | 2.31% | 2.44% |

| | | | | |
|-----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| LI - Laguna Mall Isla | 0.11% | | 0.12% | |
| Total general | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |

Fuente: Sistema administrativo contable INSOFT

Elaborado por: Autor

- Seleccionar ítems o productos que serán utilizado en la simulación

Se selecciona 17 de 210 ítems vendidos durante 52 semanas, el total de ventas de equipos celulares en este horizonte de tiempo fue de 33.259 equipos celulares, los 17 ítems seleccionados representan el 59.64% del total de las venta, es decir 19.835 equipos celulares vendidos en 24 puntos de venta a escala nacional. Los ítems seleccionados son los que se detalla a continuación en la tabla 3.5, las ventas realizadas por semana se detalla en el Anexo III

Tabla 3.5. Ítems más vendidos en 52 semanas

| ÍTEMS SELECCIONADOS | TOTAL VENTAS | % PART 17 PROD | % PART 210 PROD |
|---|---------------|----------------|-----------------|
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y530 CNSG | 3,351 | 16.89% | 10.08% |
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y220 CNSG | 2,244 | 11.31% | 6.75% |
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG GALAXY SIII MINI | 1,778 | 8.96% | 5.35% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA 100 | 1,735 | 8.75% | 5.22% |
| EQUIPO MOVISTAR LG L1 CNSG | 1,693 | 8.54% | 5.09% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA ASHA 503 CNSG | 1,119 | 5.64% | 3.36% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA 106 | 1,118 | 5.64% | 3.36% |
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y320 CNSG | 833 | 4.20% | 2.50% |
| EQUIPO MOVISTAR LG L3 II CNSG | 824 | 4.15% | 2.48% |
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y330 CNSG | 754 | 3.80% | 2.27% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY FAME CNSG | 731 | 3.69% | 2.20% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 630 CNSG | 721 | 3.63% | 2.17% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY ACE III CNSG | 669 | 3.37% | 2.01% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA 111 | 589 | 2.97% | 1.77% |
| EQUIPO MOVISTAR ALCATEL IDOL MINI 6012 CNSG | 581 | 2.93% | 1.75% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 520 CNSG | 564 | 2.84% | 1.70% |
| EQUIPO MOVISTAR SONY XPERIA E1 CNSG | 531 | 2.68% | 1.60% |
| TOTAL VENTAS 17 PRODUCTOS | 19,835 | 100.00% | |
| TOTAL VENTAS 210 PRODUCTOS | 33,259 | | 59.64% |

Fuente: Sistema administrativo contable INSOFT

Elaborado por: Autor

- Determinar los puntos de venta donde se realizó las ventas de los 17 productos más representativos

Tabla 3.6. Ventas realizadas en 24 puntos de venta a escala nacional

| PUNTO DE VENTA | EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y330 CNSG | EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y220 CNSG | EQUIPO LIBRE SAMSUNG GALAXY SIII MINI | EQUIPO LIBRE NOKIA 100 | EQUIPO MOVISTAR LG L1 CNSG | EQUIPO MOVISTAR NOKIA ASHA 503 CNSG | EQUIPO LIBRE NOKIA 106 | EQUIPO MOVISTAR ASCEND Y320 CNSG LG L3 II CNSG | EQUIPO MOVISTAR ASCEND Y330 CNSG | EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG FAME | EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 630 | EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG ACE III | EQUIPO LIBRE NOKIA 111 | EQUIPO MOVISTAR IDOL MINI 6012 | EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 520 | EQUIPO MOVISTAR SONY XPERIA E1 | Ventas general de todo el año |
|-----------------------------------|---|---|---|---------------------------|-------------------------------|---|---------------------------|--|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| RC - Recreo Cavs | 854 | 539 | 517 | 457 | 548 | 312 | 189 | 265 | 196 | 156 | 146 | 164 | 135 | 115 | 189 | 146 | 5,221 |
| QS - Quicentro Sur | 523 | 357 | 212 | 226 | 223 | 179 | 160 | 144 | 176 | 84 | 93 | 95 | 80 | 93 | 104 | 85 | 2,950 |
| NO - 9 de Octubre | 313 | 208 | 104 | 106 | 210 | 113 | 84 | 60 | 36 | 79 | 91 | 96 | 34 | 35 | 52 | 47 | 1,796 |
| EC - Escala Cavs | 176 | 215 | 163 | 186 | 97 | 94 | 141 | 73 | 60 | 52 | 37 | 51 | 67 | 40 | 48 | 65 | 1,616 |
| CS - Cavs Mall del Sur | 250 | 124 | 72 | 64 | 262 | 142 | 54 | 48 | 27 | 107 | 68 | 94 | 20 | 47 | 42 | 19 | 1,564 |
| CL - Cavs Libertad | 341 | 133 | 18 | 27 | 27 | 64 | 23 | 18 | 47 | 57 | 85 | 23 | 7 | 79 | 2 | 22 | 998 |
| B2 - Bosque Cavs | 94 | 85 | 137 | 100 | 76 | 42 | 67 | 39 | 41 | 25 | 23 | 12 | 43 | 28 | 49 | 24 | 899 |
| QN - Quicentro Norte Isla | 128 | 39 | 89 | 105 | 33 | 20 | 62 | 17 | 15 | 12 | 27 | 27 | 31 | 19 | 14 | 23 | 671 |
| MU - Mall del Sur | 140 | 74 | 82 | 49 | 18 | 37 | 50 | 11 | 14 | 47 | 27 | 22 | 15 | 33 | 3 | 4 | 637 |
| R2 - Recreo Isla | 76 | 68 | 63 | 90 | 28 | 13 | 48 | 29 | 24 | 13 | 33 | 20 | 28 | 10 | 11 | 26 | 597 |
| MS - Mall del Sol | 90 | 60 | 113 | 91 | 40 | 16 | 46 | 18 | 6 | 22 | 18 | 16 | 18 | 7 | 8 | 9 | 589 |
| LC - Laguna Mall Cavs | 57 | 76 | 6 | 14 | 65 | 26 | 5 | 12 | 10 | 15 | 17 | 14 | 6 | 11 | 27 | 19 | 386 |
| B1 - Bosque Isla | 38 | 16 | 55 | 67 | 13 | 4 | 47 | 2 | 23 | 7 | 2 | 6 | 19 | 6 | 6 | 1 | 315 |
| Q1 - Isla Quicentro I | 20 | 38 | 35 | 22 | 9 | 7 | 23 | 7 | 13 | 12 | 9 | 2 | 15 | 14 | 2 | 11 | 243 |
| MX - Megamaxi Cavs | 28 | 19 | 17 | 30 | 8 | 6 | 57 | 6 | 13 | 3 | 5 | 4 | 15 | 2 | 2 | 2 | 219 |
| RE - Recreo Local | 21 | 22 | 30 | 34 | 6 | 8 | 15 | 13 | 12 | 7 | 5 | 11 | 17 | 8 | 3 | 3 | 216 |
| R4 - Recreo Isla | 32 | 7 | 30 | 64 | 3 | 4 | 14 | 3 | 11 | 2 | 1 | 3 | 15 | 6 | 1 | 4 | 200 |
| CH - Centro Histórico | 47 | 45 | 7 | 21 | 7 | 7 | 10 | 12 | 2 | 11 | 3 | 1 | 12 | 2 | 6 | 6 | 194 |
| R5 - Recreo Isla JV | 16 | 17 | 21 | 4 | 3 | 4 | 15 | 10 | 14 | 1 | 3 | 3 | 9 | 11 | 5 | 5 | 137 |
| HV - Hiper Vergeles | 37 | 29 | 6 | 5 | 7 | 13 | 4 | 3 | 1 | 5 | 11 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 132 |
| IR - Isla Rotonda | 43 | 37 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | 114 |
| LBC - Libertad Centro | 14 | 21 | | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 8 | 4 | 1 | 8 | 8 | 4 | 4 | 72 |
| LF - Local Florida | 12 | 11 | | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 3 | 2 | 6 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 43 |
| LI - Laguna Mall Isla | 1 | 4 | | 3 | 3 | 1 | 5 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 26 |
| TOTAL VENTAS EN 53 SEMANAS | 3,351 | 2,244 | 1,778 | 1,735 | 1,693 | 1,119 | 1,118 | 833 | 824 | 754 | 721 | 669 | 589 | 581 | 564 | 531 | 19,835 |

Fuente: Sistema administrativo contable INSOFT
Elaborado por: Autor

- Detallar las ventas realizadas día a día, durante las 52 semanas

Las ventas que se describen a continuación, serán detalladas de manera diaria y por punto de venta, esta información será ingresada al sistema EasyFit para obtener información importante como: el tipo de distribución, promedio de ventas diario, desviación estándar, etc., en la tabla 3.7 se coloca una muestra de las ventas realizadas durante las 52 semanas, en el anexo IV se detalla las ventas totales realizadas cada día.

Tabla 3.7. Ventas diarias realizadas en 52 semanas por modelo de equipo

| FEC_FACTURA | EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y530 CNSG | EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y220 CNSG | EQUIPO LIBRE SAMSUNG GALAXY SHI MINI | EQUIPO LIBRE NOKIA 100 | EQUIPO MOVISTAR LG L1 CNSG | EQUIPO MOVISTAR NOKIA ASHA 503 CNSG | EQUIPO LIBRE NOKIA 106 | EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y320 CNSG | EQUIPO MOVISTAR LG L3 II CNSG | EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y330 CNSG | EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY FAME CNSG | EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 630 CNSG | EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY ACE III CNSG | EQUIPO LIBRE NOKIA 111 | EQUIPO MOVISTAR ALCATEL IDOL MINI 6012 CNSG | EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 520 CNSG | EQUIPO MOVISTAR SONY XPERIA EI CNSG | Total general |
|----------------------|---|---|--------------------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------------------|------------------------|---|-------------------------------|---|--|--------------------------------------|---|------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| 30/01/2014 | | | 4 | | 8 | | | | | | | | | 2 | | | | 14 |
| 31/01/2014 | | | 2 | 1 | 8 | | | | | | 1 | | | 2 | | | | 14 |
| 30/03/2014 | | | 11 | 15 | 4 | | | 1 | 2 | | 1 | | | | | 1 | | 35 |
| 31/03/2014 | | | 4 | 8 | 14 | | | | 7 | | 1 | | | | | 8 | | 42 |
| 30/04/2014 | | | 10 | 24 | 2 | 4 | | 2 | 6 | | | | 5 | 7 | | 5 | | 65 |
| 30/05/2014 | | | 3 | | 1 | 1 | 2 | 6 | 4 | | | | 3 | | | | | 20 |
| 31/05/2014 | | | 3 | | 8 | 8 | 7 | 5 | 7 | | 1 | | 3 | 3 | | 1 | | 46 |
| 30/06/2014 | 27 | 1 | 8 | | 10 | 4 | 6 | 1 | 10 | | | | 2 | 2 | | 3 | | 74 |
| 30/07/2014 | 13 | 3 | 4 | | | 7 | 2 | 4 | 1 | | 2 | | 1 | | | 1 | | 38 |
| 31/07/2014 | 28 | 6 | 7 | | 5 | 14 | 2 | 6 | 3 | | 2 | | 5 | | | | | 78 |
| 30/08/2014 | 18 | 7 | 8 | | 5 | | 14 | 2 | 6 | | 4 | | 1 | | | | | 65 |
| 31/08/2014 | 12 | 4 | 5 | | 5 | 1 | 5 | 1 | 8 | | 2 | | 1 | 1 | | | | 45 |
| 30/09/2014 | | 13 | 1 | | 11 | 1 | 4 | 6 | 1 | | 8 | 12 | 1 | | | | 2 | 60 |
| 30/10/2014 | 18 | 13 | 1 | | | | 4 | 2 | 2 | | | 7 | 2 | | | | 5 | 54 |
| 31/10/2014 | 23 | 15 | 2 | | 2 | | 5 | 3 | 4 | | | 1 | 2 | 2 | | | 8 | 67 |
| 30/11/2014 | 5 | 2 | 5 | | | | 1 | | | 30 | | | | 2 | 12 | | 9 | 66 |
| 30/12/2014 | 25 | 1 | 4 | | | | | | | 27 | | | | | 2 | | 7 | 66 |
| 31/12/2014 | 23 | | 1 | | | | | | | 16 | | | 1 | | 4 | | 2 | 47 |
| Total general | 3,351 | 2,244 | 1,778 | 1,735 | 1,693 | 1,119 | 1,118 | 833 | 824 | 754 | 731 | 721 | 669 | 589 | 581 | 564 | 531 | 19,835 |

Fuente: Sistema administrativo contable INSOFT
Elaborado por: Autor

Con ayuda del programa EasyFit obtuvimos información que fue ingresada al programa SIMUL8 para simular el sistema empírico con el cual trabaja la empresa Cybercell S.A. Esta información fue de gran relevancia ya que nos permitió realizar la simulación a los modelos de gestión de inventarios EOQ y Revisión Continua y elegir cuál de los dos modelos mejora la administración de inventarios.

La información de ventas para ser ingresada al programa EasyFit fue tabulada, y los resultados obtenidos fueron: tipo de distribución, desviación estándar y promedio de venta, con estos resultados ranqueamos y escogimos mediante su bondad de ajuste la distribución que más se pegue a nuestra realidad, en este caso la distribución que más se ajusta es la normal, la cual se encuentra en el cuarto lugar.

Las distribuciones Log-Logistic (3P) que ocupa el primer lugar, Gen. Logistic que ocupa el segundo lugar y Johnson SU que ocupa el tercer lugar no las podemos usar ya que el programa Simul8 no cuenta con este tipo de distribuciones y tampoco se ajustan a nuestras necesidades.

3.2. SELECCIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PROBABILÍSTICO.

La selección del modelo probabilístico se realizó analizando la información de compras y ventas del año 2014, con esta información se pudo determinar que la oferta y la demanda varía considerablemente de un mes a otro, así como también que las ventas durante los días de la semana también tiene variación y en especial los fines de semana, los datos de ventas se puede observar en la tabla 3,7, y en el anexo IV, adicional se consideran las características principales de los modelos de gestión de inventarios probabilísticos, como la frecuencia de compra, tamaño del lote, estacionalidad, ventas, tipos de demanda y bondades del modelo. Las pruebas realizadas al modelo de Revisión Continua, y las características propias de la demanda del giro del negocio permitieron optar por este modelo, las pruebas realizadas serán demostradas en el capítulo IV donde podremos validar los beneficios que se pueden obtener al usar el modelo de Revisión Continua.

3.2.1. Descripción del modelo de gestión de inventarios seleccionado

El modelo seleccionado para la evaluación mediante simulación es el modelo de Revisión Continua, conocido también como modelo de pedido o cantidad fija. El pedido se realiza en el momento en que el nivel de inventario llega a tener cobertura en días suficiente para esperar la llegada de nuevo lote que será, como siempre, por la misma cantidad de pedidos anteriores. El tiempo entre pedidos es variable aunque, de manera fortuita, puede coincidir.

Este modelo se emplea cuando:

- Los artículos son fáciles de ubicar y contabilizar
- Los productos tienen costos elevados
- Los productos requieren un control estricto de calidad
- Presenta una gran variedad de gama de productos
- El proveedor se encuentra cerca de sus clientes

3.2.2. Condiciones para aplicar el modelo de gestión de inventarios seleccionado

El stock de los productos en existencia, se monitorea después de cada transacción, cuando la posición de las existencias caen por debajo del punto de reorden predeterminado se coloca una nueva orden por una cantidad fija, dado que la cantidad es fija, el tiempo entre ordenes variará dependiendo de la naturaleza aleatoria de la demanda.

La evaluación del modelo de gestión de inventarios seleccionado se la deber efectuar en base a las siguientes condiciones:

- La demanda y el plazo de entrega son constantes
- El plazo de entrega es aleatorio y la demanda es constante
- La demanda es aleatoria y la entrega es constante
- Aleatoria la demanda como el plazo de entrega
- Punto de nuevos pedidos, permite reabastecer antes de que el inventario llegue a cero

Para la simulación usaremos la tercera condición, la demanda es aleatoria y la entrega es constante, el modelo de Revisión Continua describe un escenario más universal en el sistema

empresarial al considerar un determinado plazo de entrega del pedido y registrar la demanda como una variable aleatoria.

3.3. SIMULACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PROBABILÍSTICO SELECCIONADO

3.3.1. Simulación de los modelos de gestión de inventarios

Los modelos de gestión de inventarios estudiados en el capítulo II, así como el sistema de gestión de inventarios en base a la experiencia usado en la empresa Cybercell serán simulados en el programa SIMUL8, con la finalidad de evaluar cuál de los modelos se adapta a la gestión de inventarios que se lleva a cabo en la empresa y cuál de los modelos contribuye de mejor manera para evitar la obsolescencia de mercadería objetivo principal de la presente investigación.

A continuación se describe paso a paso la simulación del sistema empleado en la empresa, esta simulación servirá de base para realizar la simulación de los dos modelos restantes, los resultados que arroje cada modelo simulado nos permitirá realizar un análisis de costo beneficio para la empresa Servicios Cybercell S.A.

3.3.1.1. Simulación del modelo empírico de gestión de inventarios usado por Cybercell

Para realizar la simulación del modelo actual de gestión de inventarios de la empresa Servicios Cybercell, fue necesario realizar un levantamiento de información de ventas, participación de ventas por PDV en cantidad y dólares, ítems más vendidos durante las 52 semanas del año, ventas realizadas en los 24 puntos de venta a escala nacional, ventas diarias realizadas por modelo de equipos así como también los costos de cada uno de los productos durante el año 2014.

3.3.1.2. Aplicaciones del sistema SIMUL8

La información obtenida fue ingresada en los objetos del programa SIMUL8, los detalles de esta información base, constan en las tablas desde 3.3 hasta la tabla 3.7. A continuación se describen cada uno de los objetos del programa.

- Star point – entradas

 **Start Point**

- Proveedor

- Activity

 **Activity**

- Celulares
- Empaquetamiento de celulares para despacho
- Transporte
- Puntos de venta
- Obsolescencia de producto

- Queue – Colas

 **Queue**

- Bodegas principal
- Bodegas de puntos de venta
- Terminal terrestre Guayaquil
- Terminal terrestre Libertad
- Terminal terrestre Ibarra

- **End – Salidas**

 **End**

- Salida de ventas en puntos de venta
- Salidas de obsolescencia

- **Resource – Recursos**



Resource

- Bodegueros

- **Horarios**

- Horario de bodegueros
- Horarios de punto de venta
- Horarios de distribución
- Horarios de proveedor

- **Rutas**



Edit Routing Arrows

- Rutas del proceso
- Vías de transporte

3.3.1.3. Distribuciones obtenidas a través del programa EasyFit

Adicional al programa SIMUL8, para el tratamiento de datos se usó el programa EASYFIT el cual arroja información de las distribuciones que fueron ingresados en los objetos del programa SIMUL8. En las tablas 3.8, 3.9, 3.10 y 3.11 se demuestra las distribuciones ingresadas en las actividades (Activity).

Tabla 3.8. Distribuciones iniciales emitidas por EasyFit para PDV Quito

| PUNTOS DE VENTA QUITO | Puntos de venta Nacional | Distribución | param 1 (μ) | Param 2 (δ) |
|---------------------------|--------------------------|--------------|-------------------|----------------------|
| | MX - Megamaxi Cavs | Normal (año) | | 0.602 |
| | | Normal(min) | 1200.000 | 556.849 |
| CH - Centro Histórico | Normal (año) | | 0.533 | 0.247 |
| | | Normal(min) | 1354.639 | 628.608 |
| RE - Recreo Local | Normal (año) | | 0.593 | 0.275 |
| | | Normal(min) | 1216.667 | 564.579 |
| Q1 - Isla Quicentro 1 | Normal (año) | | 0.668 | 0.310 |
| | | Normal(min) | 1081.481 | 501.837 |
| R4 - Recreo Isla | Normal (año) | | 1.640 | 0.761 |
| | | Normal(min) | 1314.000 | 609.755 |
| R5 - Recreo Isla JV | Normal (año) | | 0.376 | 0.175 |
| | | Normal(min) | 1918.248 | 890.140 |
| RC - Recreo Cavs | Normal (año) | | 6.656 | 14.343 |
| | | Normal(min) | 50.335 | 108.469 |
| B1 - Bosque Isla | Normal (año) | | 0.865 | 0.402 |
| | | Normal(min) | 834.286 | 387.146 |
| B2 - Bosque Cavs | Normal (año) | | 0.247 | 1.146 |
| | | Normal(min) | 292.325 | 1356.521 |
| QS - Quicentro Sur | Normal (año) | | 8.104 | 3.761 |
| | | Normal(min) | 89.085 | 41.339 |
| EC - Escala Cavs | Normal (año) | | 4.440 | 2.060 |
| | | Normal(min) | 162.624 | 75.462 |
| QN - Quicentro Norte Isla | Normal (año) | | 1.843 | 0.855 |
| | | Normal(min) | 391.654 | 181.745 |
| R2 - Recreo Isla | Normal (año) | | 14.343 | 6.656 |
| | | Normal(min) | 440.201 | 204.276 |

Fuente: Programa EasyFit
Elaborado por: Autor

Tabla 3.9. Distribuciones iniciales emitidas por EasyFit para PDV **Guayaquil**.

| | | | | |
|----------------------------------|------------------------|--------------|----------|----------|
| PUNTOS DE VENTA GUAYAQUIL | HV - Híper Vergeles | Normal (año) | 0.363 | 0.168 |
| | | Normal(min) | 1990.909 | 923.864 |
| | IR - Isla Rotonda | Normal (año) | 0.313 | 0.145 |
| | | Normal(min) | 2305.263 | 1069.715 |
| | LF - Local Florida | Normal (año) | 0.118 | 0.055 |
| | | Normal(min) | 6111.628 | 2835.878 |
| | NO - 9 de Octubre | Normal (año) | 4.934 | 2.290 |
| | | Normal(min) | 146.325 | 67.900 |
| | CS - Cavs Mall del Sur | Normal (año) | 4.297 | 1.994 |
| | | Normal(min) | 168.031 | 77.971 |
| | MU - Mall del Sur | Normal (año) | 1.750 | 0.812 |
| | | Normal(min) | 412.559 | 191.444 |
| | MS - Mall del Sol | Normal (año) | 1.612 | 0.751 |
| | | Normal(min) | 446.180 | 207.859 |

Fuente: Programa EasyFit
Elaborado por: Autor

Tabla 3.10. Distribuciones iniciales emitidas por EasyFit para PDV **Libertad**.

| | | | | |
|---------------------|-----------------------|--------------|----------|----------|
| PDV LIBERTAD | CL - Cavs Libertad | Normal (año) | 2.742 | 1.272 |
| | | Normal(min) | 263.327 | 122.194 |
| | LBC - Libertad Centro | Normal (año) | 0.198 | 0.092 |
| | | Normal(min) | 3650.000 | 1693.799 |

Fuente: Programa EasyFit
Elaborado por: Autor

Tabla 3.11. Distribuciones iniciales emitidas por EasyFit para PDV **Ibarra**.

| | | | | |
|-------------------|-----------------------|--------------|-----------|----------|
| PDV IBARRA | LI - Laguna Mall Isla | Normal (año) | 0.071 | 0.033 |
| | | Normal(min) | 10107.692 | 4683.811 |
| | LC - Laguna Mall Cavs | Normal (año) | 1.060 | 0.492 |
| | | Normal(min) | 680.829 | 315.946 |

Fuente: Programa EasyFit
Elaborado por: Autor

Una vez ingresada la información y distribución del sistema de gestión de inventarios empírico a los objetos detallados anteriormente, se obtuvieron los primeros resultados que no se ajustaban a la realidad de la empresa, en la figura 3.1 se puede apreciar la ejecución del diseño de sistema.

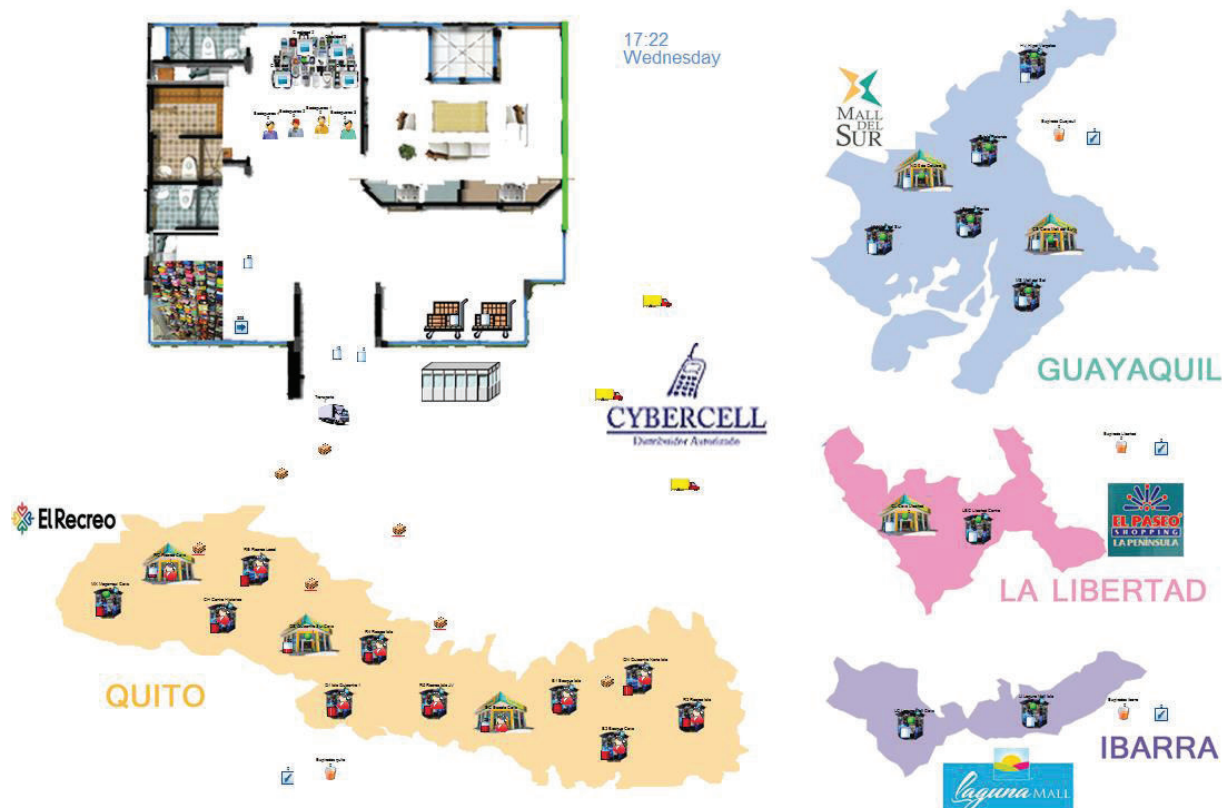


Figura 3.1 –Sistema Empírico de Gestión de Inventarios

Elaborado por: Autor

3.3.1.4. Validación del modelo empírico de gestión de inventarios usado en Cybercell S.A.

La validación del sistema se realizó utilizando el método de Exploración del Comportamiento Histórico, el cual nos permite reconstruir el pasado y determinar los posibles resultados en pos de mejoras para la organización y el modelo aplicado a la vida real, los datos validados se describen en la tabla 3.12., esta validación se realizó variando los parámetros de entrada y validando que los datos de salida se ajusten a la realidad.

Tabla 3.12. Datos finales de la validación del modelo empírico para PDV Nacional

| | Puntos de venta Nacional | Distribución | param1(μ) | Param 2 (δ)DesEst |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|--|
| | | | Media | |
| PUNTOS DE VENTA NACIONAL | MX - Megamaxi Cavs | Normal(min) | 1020.000 | 356.849 |
| | CH - Centro Histórico | Normal(min) | 1094.639 | 428.608 |
| | RE - Recreo Local | Normal(min) | 1000.667 | 324.579 |
| | Q1 - Isla Quicentro 1 | Normal(min) | 891.481 | 301.837 |
| | R4 - Recreo Isla | Normal(min) | 1114.000 | 409.755 |
| | R5 - Recreo Isla JV | Normal(min) | 1618.248 | 890.140 |
| | RC - Recreo Cavs | Normal(min) | 40.035 | 28.469 |
| | B1 - Bosque Isla | Normal(min) | 687.286 | 257.146 |
| | B2 - Bosque Cavs | Normal(min) | 243.120 | 122.325 |
| | QS - Quicentro Sur | Normal(min) | 46.085 | 25.339 |
| | EC - Escala Cavs | Normal(min) | 134.624 | 65.462 |
| | QN - Quicentro Norte Isla | Normal(min) | 329.654 | 151.745 |
| | R2 - Recreo Isla | Normal(min) | 440.201 | 104.276 |
| | HV - Híper Vergeles | Normal(min) | 1990.909 | 923.864 |
| | IR - Isla Rotonda | Normal(min) | 2405.263 | 1069.715 |
| | LF - Local Florida | Normal(min) | 5691.628 | 2835.878 |
| | NO - 9 de Octubre | Normal(min) | 144.325 | 67.900 |
| | CS - Cavs Mall del Sur | Normal(min) | 168.031 | 77.971 |
| | MU - Mall del Sur | Normal(min) | 402.559 | 191.444 |
| | MS - Mall del Sol | Normal(min) | 438.180 | 207.859 |
| CL - Cavs Libertad | Normal(min) | 270.327 | 92.194 | |
| LBC - Libertad Centro | Normal(min) | 3450.000 | 1193.799 | |
| LI - Laguna Mall Isla | Normal(min) | 6907.692 | 4083.811 | |
| LC - Laguna Mall Cavs | Normal(min) | 640.829 | 300.946 | |

Fuente: Programa Simul8
Elaborado por: Autor

Los resultados obtenidos de la simulación realizada del sistema de gestión de inventarios empírico con datos validados nos dio un margen de error del 2,10% con relación a la realidad del modelo, en la tabla 3.13 se puede apreciar los resultados obtenidos.

Tabla 3.13. Comparación sistema real Vs. Sistema simulado validado.

| BODEGA | Ventas general año 2014 | Participación en ventas por PDV | Venta por semana | Datos Simul8 | Diferencia ventas Real VS. Simul8 | Margen de error Real Vs. Simulación |
|--------------------------------------|--------------------------------|--|-------------------------|---------------------|--|--|
| RC - Recreo Cavs | 5,221 | 26% | 100 | 5,215 | 6 | 0.11% |
| QS - Quicentro Sur | 2,950 | 15% | 57 | 2,946 | 4 | 0.14% |
| NO - 9 de Octubre | 1,796 | 9% | 35 | 1,538 | 258 | 14.37% |
| EC - Escala Cavs | 1,616 | 8% | 31 | 1,606 | 10 | 0.62% |
| CS - Cavs Mall del Sur | 1,564 | 8% | 30 | 1,495 | 69 | 4.41% |
| CL - Cavs Libertad | 998 | 5% | 19 | 922 | 76 | 7.62% |
| B2 - Bosque Cavs | 899 | 5% | 17 | 890 | 9 | 1.00% |
| QN - Quicentro Norte Isla | 671 | 3% | 13 | 664 | 7 | 1.04% |
| MU - Mall del Sur | 637 | 3% | 12 | 635 | 2 | 0.31% |
| R2 - Recreo Isla | 597 | 3% | 11 | 591 | 6 | 1.01% |
| MS - Mall del Sol | 589 | 3% | 11 | 587 | 2 | 0.34% |
| LC - Laguna Mall Cavs | 386 | 2% | 7 | 379 | 7 | 1.81% |
| B1 - Bosque Isla | 315 | 2% | 6 | 311 | 4 | 1.27% |
| Q1 - Isla Quicentro 1 | 243 | 1% | 5 | 244 | -1 | -0.41% |
| MX - Megamaxi Cavs | 219 | 1% | 4 | 220 | -1 | -0.46% |
| RE - Recreo Local | 216 | 1% | 4 | 214 | 2 | 0.93% |
| R4 - Recreo Isla | 200 | 1% | 4 | 199 | 1 | 0.50% |
| CH - Centro Histórico | 194 | 1% | 4 | 198 | -4 | -2.06% |
| R5 - Recreo Isla JV | 137 | 1% | 3 | 138 | -1 | -0.73% |
| HV - Híper Vergeles | 132 | 1% | 3 | 131 | 1 | 0.76% |
| IR - Isla Rotonda | 114 | 1% | 2 | 110 | 4 | 3.51% |
| LBC - Libertad Centro | 72 | 0% | 1 | 65 | 7 | 9.72% |
| LF - Local Florida | 43 | 0% | 1 | 41 | 2 | 4.65% |
| LI - Laguna Mall Isla | 26 | 0% | 1 | 26 | 0 | 0.00% |
| Ventas general de todo el año | 19,835 | 100% | 381 | 19,365 | 470 | 2.10% |

Elaborado por: Autor

3.3.1.5. Programación del sistema empírico de gestión de inventarios usado por Servicios Cybercell S.A.

Mediante la programación se logra hacer que el sistema SIMUL8 realice actividades específicas para tratar de simular la realidad, esta programación se ingresa en los Visual Logic de los objetos.

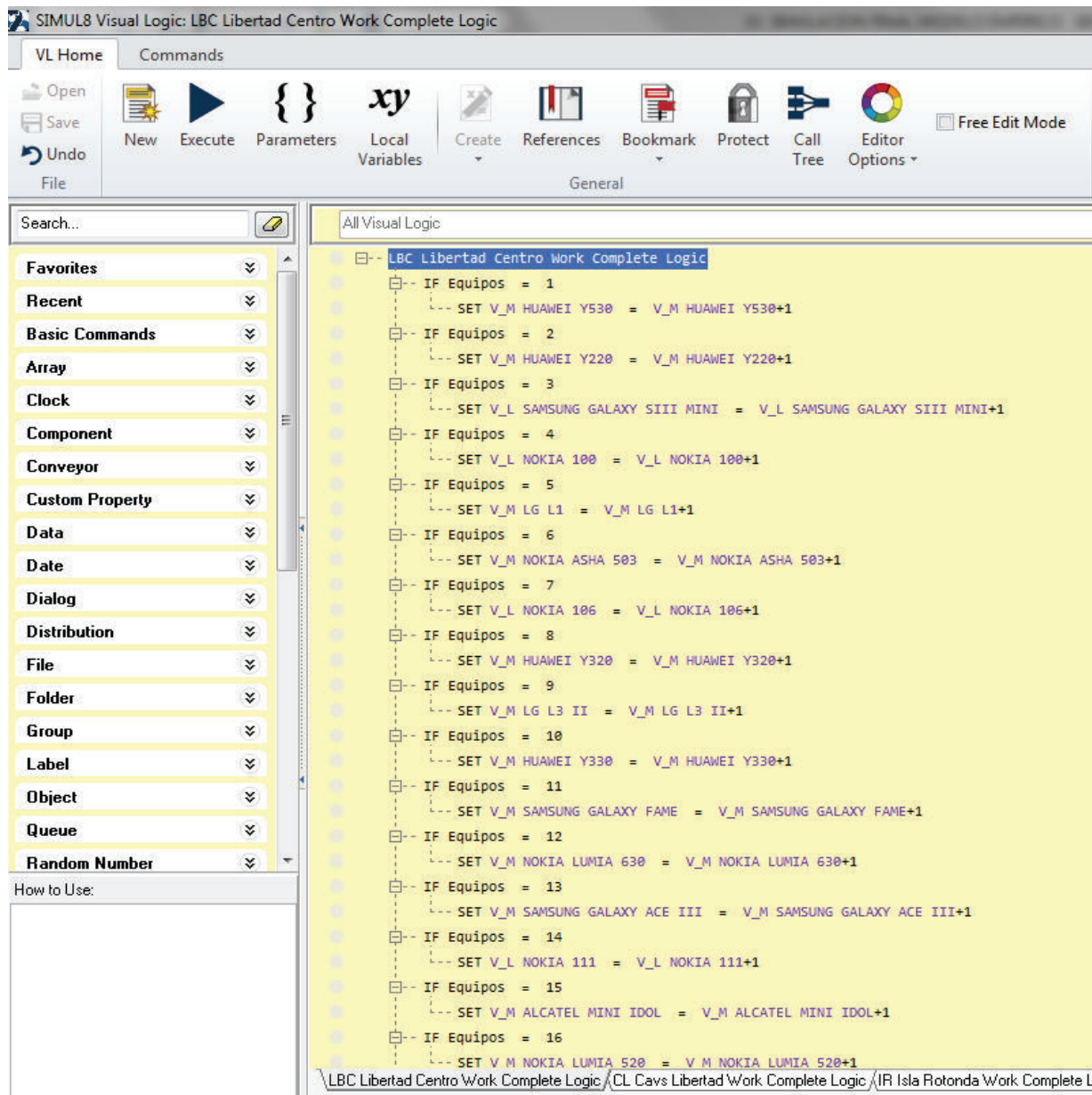


Figura 3.2 –Programación objetos a través de Visual Logic

Elaborado por: Autor

En el presente modelos se usaron 62 programaciones en los Visual Logic cuyo objetivo era:

- Determinar los modelos de los equipos celulares que ingresan al sistema
- Horas de entradas del proveedor
- Dar valores a las variables importantes del sistema
- Diseños gráficos del modelo
- Programar el estado de inicio de los objetos

3.3.1.6. Cálculos de los indicadores del sistema empírico de gestión de inventarios usado por Servicios Cybercell S.A.

Para el presente modelo se determinó variables importantes para el cálculo de indicadores y medir la situación actual del sistema, las variables son las siguientes:

- Variable tiempo
 - o Hora de entra (08:00)
 - o Hora de salida (20:00)
 - o Días trabajados en la semana

Figura 3.3 – Variables de tiempo

Elaborado por: Autor

- **Ventas Guayaquil**

Se consideran 7 puntos de venta ubicados en los centros comerciales en el norte, centro y sur de la ciudad de Guayaquil.

$V_{ventasGuayaquil}$

$$= \left[\left[\left[\left[V_{CS} \text{Cavs Mall del Sur. Count Contents} \right. \right. \right. \right. \\ + V_{HV} \text{Hiper Vergeles. Count Contents} \left. \left. \left. \right] + V_{IR} \text{Isla Rotonda. Count Contents} \right] \right. \\ + V_{LF} \text{Local Florida. Count Contents} \left. \right] + V_{MS} \text{Mall del Sol. Count Contents} \left. \right] \\ + V_{MU} \text{Mall del Sur. Count Contents} \left. \right] + V_{NO} \text{9 de Octubre. Count Contents}$$

- **Ventas Libertad**

Se consideran 2 puntos de venta ubicados en el centro comercial paseo shopping y un local comercial en el centro de la ciudad de Libertad.

$V_{ventasLibertad}$

$$= V_{CL} \text{Cavs Libertad. Count Contents} \\ + V_{LBC} \text{Libertad Centro. Count Contents}$$

- **Ventas Ibarra**

Se consideran 2 puntos de venta ubicados en el centro comercial Laguna Mall.

$V_{ventasIbarra}$

$$= V_{LC} \text{Laguna Mall Cavs. Count Contents} \\ + V_{LI} \text{Laguna Mall Isla. Count Contents}$$

- **Productos en la cola Guayaquil**

$SET V_{Produccion} cola Guayaquil$

$$= \left[\left[\left[[C_{CS}. Count Contents + C_{HV}. Count Contents] \right. \right. \right. \\ \left. \left. \left. + IR Isla Rotonda. Count Contents \right] + C_{LF}. Count Contents \right] \\ \left. + C_{MS}. Count Contents \right] + C_{MU}. Count Contents \right] + C_{NO}. Count Contents$$

- **Productos en la cola Libertad**

$SET V_{produccion} cola Libertad = C_{LBC}. Count Contents + C_{CL}. Count Contents$

- **Productos en la cola Ibarra**

$SET V_{Produccion} cola Ibarra = C_{LI}. Count Contents + C_{LC}. Count Contents$

- **Ventas Totales**

$SET V_{VENTAS} TOTALES$

$$= [V_{ventas} Guayaquil + V_{ventas} Ibarra] + V_{ventas} Libertad + V_{ventas} Quito$$

- **Obsolescencia Total**

$SET V_{TOTAL} OBSOLESCENCIA$

$$= [V_{Obsolesc} Guayaquil + V_{Obsolesc} Ibarra] + V_{Obsolesc} Libertad \\ + V_{Obsolesc} Quito$$

- **Productos en cola Total**

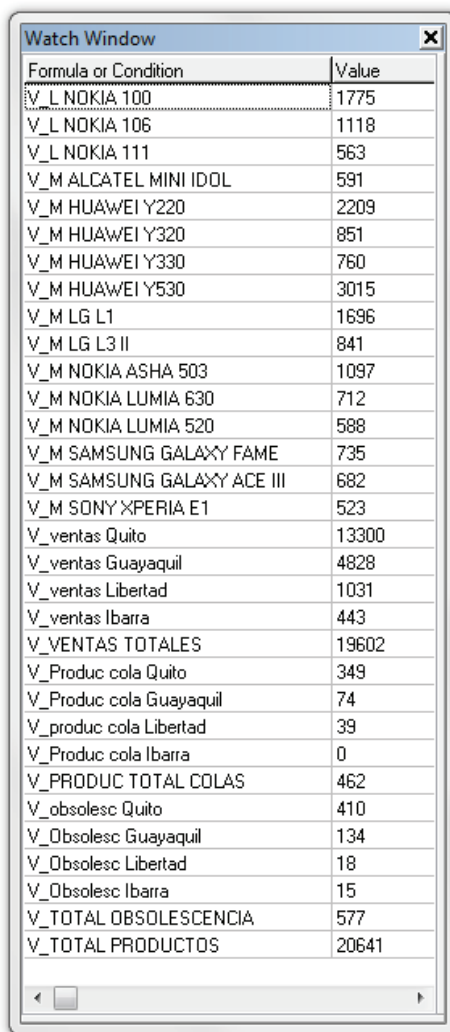
$SET V_{PRODUCCION} TOTAL COLAS$

$$= [V_{Produccion} cola Quito + V_{Produccion} cola Guayaquil] \\ + V_{produccion} cola Libertad + V_{Produccion} cola Ibarra$$

- **Total productos del sistema**

$$\begin{aligned}
 SET V_{TOTAL}PRODUCTOS & \\
 &= [V_{VENTAS}TOTALES + V_{TOTAL}OBSOLESCENCIA] \\
 &+ V_{PRODUC}TOTAL COLAS
 \end{aligned}$$

Los resultados de las fórmulas descritas anteriormente se visualizan en tiempo real al momento de ejecutar la simulación, estos resultados se encuentran dentro de la opción Advanced – Watch Windows



| Formula or Condition | Value |
|----------------------------|-------|
| V_L NOKIA 100 | 1775 |
| V_L NOKIA 106 | 1118 |
| V_L NOKIA 111 | 563 |
| V_M ALCATEL MINI IDOL | 591 |
| V_M HUAWEI Y220 | 2209 |
| V_M HUAWEI Y320 | 851 |
| V_M HUAWEI Y330 | 760 |
| V_M HUAWEI Y530 | 3015 |
| V_M LG L1 | 1696 |
| V_M LG L3 II | 841 |
| V_M NOKIA ASHA 503 | 1097 |
| V_M NOKIA LUMIA 630 | 712 |
| V_M NOKIA LUMIA 520 | 588 |
| V_M SAMSUNG GALAXY FAME | 735 |
| V_M SAMSUNG GALAXY ACE III | 682 |
| V_M SONY XPERIA E1 | 523 |
| V_ventas Quito | 13300 |
| V_ventas Guayaquil | 4828 |
| V_ventas Libertad | 1031 |
| V_ventas Ibarra | 443 |
| V_VENTAS TOTALES | 19602 |
| V_Produc cola Quito | 349 |
| V_Produc cola Guayaquil | 74 |
| V_produc cola Libertad | 39 |
| V_Produc cola Ibarra | 0 |
| V_PRODUC TOTAL COLAS | 462 |
| V_obsolesc Quito | 410 |
| V_Obsolesc Guayaquil | 134 |
| V_Obsolesc Libertad | 18 |
| V_Obsolesc Ibarra | 15 |
| V_TOTAL OBSOLESCENCIA | 577 |
| V_TOTAL PRODUCTOS | 20641 |

Figura 3.4 – Resultados de las variables en el Watch Window

Elaborado por: Autor

3.3.1.7. Simulación del modelo de gestión de inventarios EOQ

En el capítulo II se realizó el estudio de la teoría del modelo de gestión de inventarios denominado Cantidad Económica de Pedido o EOQ, la aplicación de esta teoría se llevará a cabo con los siguientes datos:

- **Unidades vendidas.-** Con los datos históricos proporcionados por la contadora de la empresa se calcula la demanda de ventas mensual del año 2014.
- **Tiempo Guía.-** El tiempo que se demora el proveedor en colocar el producto en bodega es de 1 semana, es decir $L= 1$ semana, para el presente análisis $L= 0.25$ meses ya que los datos se los trabajo de manera semanal.
- **Costos.-** Los costos relacionados a la gestión de inventarios como Costo de almacenamiento (H), Costo de pedido (K) y costo de compra (C) fue entregado por el área financiera de la empresa Servicios Cybercell S.A.

En la tabla 3.14 se realiza la aplicación de las fórmulas del modelo EOQ estudiadas en el capítulo II de la presente investigación. Estas fórmulas son:

Fórmula para obtener la cantidad de pedido:

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2DK}{H}} \text{ (Fórmula 2.12)}$$

Dónde:

- Q= representa la cantidad óptima de pedido, en unidades
- D = Demanda anual del producto en unidades
- K = Costo fijo de realizar un pedido, en valor monetario
- H = Costo unitario anual de mantener el inventario
- C = Costo de compra
- L = Tiempo guía
- D / Q = Número de lotes.

Fórmula costo total del inventario:

$$\text{Costo de perdido} = \frac{D}{Q} * K \quad (\text{Fórmula 2.12.1})$$

$$\text{Costo de almacenamiento} = \frac{Q}{2} * H \quad (\text{Fórmula 2.12.2})$$

$$\text{Costo de compra} = C * D \quad (\text{Fórmula 2.12.3})$$

$$\text{Costo total del inventario} = \text{Costo de organización} + \text{Costo de almacenamiento} + \text{Costo de compra} \quad (\text{Fórmula 2.12.4})$$

Fórmula para pedidos de inventarios

$$\text{Número promedio de pedidos por periodos} = \frac{D}{Q} \quad (\text{Fórmula 2.12.5})$$

$$\text{Tiempo entre pedidos} = \frac{D}{Q} * 360 \quad (\text{Fórmula 2.12.6})$$

$$\text{Punto de nuevos pedidos} = L * D \quad (\text{Fórmula 2.12})$$

La aplicación de estas fórmulas se resumen en la tabla 3.14, en la cual se detalla los 17 modelos de equipos celulares seleccionados, total de equipos vendidos, demanda promedio mensual, precio unitario, costo de compra, costo de almacenamiento, costo de pedido, tiempo guía y la cantidad económica de pedido calculada. Estas fórmulas se aplicaron a los 210 modelos de equipos que la empresa comercializó durante el año 2014. Ver anexo V aplicación del modelo de gestión de inventarios EOQ.

Tabla 3.14. Aplicación del modelo de gestión de inventarios EOQ (17 modelos de equipos seleccionados)

| DETALLE DE EQUIPOS | TOTAL EQUIPOS | Demanda Promedio | Precio Unitario | Costo de Compra (C) | Costo de Almacén (H) | Costo de Pedido (K) | Tiempo Guía (L) | Cantidad de Pedido (EOQ) |
|---------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------------|
| NOKIA 100 | 1735 | 145 | \$ 41.74 | \$ 32.11 | \$ 836.0 | \$ 5.00 | 0.25 | 5 |
| NOKIA 106 | 1118 | 93 | \$ 42.80 | \$ 32.92 | \$ 538.7 | \$ 10.00 | 0.25 | 6 |
| NOKIA 111 | 589 | 49 | \$ 71.57 | \$ 55.05 | \$ 283.8 | \$ 12.00 | 0.25 | 7 |
| SAMSUNG GALAXY SIII MINI | 1778 | 148 | \$ 263.05 | \$ 210.44 | \$ 856.7 | \$ 7.00 | 0.25 | 5 |
| ALCATEL IDOL MINI 6012 | 581 | 48 | \$ 342.05 | \$ 273.64 | \$ 279.9 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 |
| HUAWEI ASCEND Y220 | 2244 | 187 | \$ 303.44 | \$ 242.75 | \$ 1,081.2 | \$ 7.00 | 0.25 | 5 |
| HUAWEI ASCEND Y320 | 833 | 69 | \$ 265.94 | \$ 212.75 | \$ 401.4 | \$ 18.00 | 0.25 | 9 |
| HUAWEI ASCEND Y330 | 754 | 63 | \$ 175.50 | \$ 130.00 | \$ 363.3 | \$ 12.00 | 0.25 | 7 |
| HUAWEI ASCEND Y530 | 3351 | 279 | \$ 290.94 | \$ 232.75 | \$ 1,614.6 | \$ 6.00 | 0.25 | 5 |
| LG L1 | 1693 | 141 | \$ 219.71 | \$ 162.75 | \$ 815.7 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 |
| LG L3 II | 824 | 69 | \$ 284.69 | \$ 227.75 | \$ 397.0 | \$ 19.00 | 0.25 | 9 |
| NOKIA ASHA 503 | 1119 | 93 | \$ 233.21 | \$ 172.75 | \$ 539.2 | \$ 12.00 | 0.25 | 7 |
| NOKIA LUMIA 520 | 564 | 47 | \$ 340.94 | \$ 272.75 | \$ 271.7 | \$ 10.00 | 0.25 | 6 |
| NOKIA LUMIA 630 | 721 | 60 | \$ 395.94 | \$ 317.75 | \$ 347.4 | \$ 19.00 | 0.25 | 9 |
| SAMSUNG GALAXY ACE III , | 669 | 56 | \$ 340.94 | \$ 272.75 | \$ 322.3 | \$ 16.00 | 0.25 | 8 |
| SAMSUNG GALAXY FAME | 731 | 61 | \$ 403.44 | \$ 322.75 | \$ 352.2 | \$ 12.00 | 0.25 | 7 |
| SONY XPERIA E1 | 531 | 44 | \$ 343.75 | \$ 275.00 | \$ 255.8 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 |

| DETALLE DE EQUIPOS | Número de Pedidos anuales | Tiempo entre Pedidos X Días | Punto Nuevo Pedidos | Costo del Pedido | Costo de Almacén | Costo de Compra | Costo Tot | Inventario |
|--|---------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------|-------------------|
| | | | | | | | | |
| NOKIA 100 | 32 | 11.31 | 9 | \$ 159.14 | \$ 1,904.19 | \$ 4,655.59 | \$ | 6,718.92 |
| NOKIA 106 | 14 | 24.94 | 6 | \$ 144.35 | \$ 1,735.28 | \$ 3,061.56 | \$ | 4,941.18 |
| NOKIA 111 | 7 | 51.85 | 3 | \$ 83.31 | \$ 1,001.46 | \$ 2,697.45 | \$ | 3,782.22 |
| SAMSUNG GALAXY SIII MINI | 27 | 13.11 | 9 | \$ 192.19 | \$ 2,308.91 | \$ 31,145.12 | \$ | 33,646.23 |
| ALCATEL IDOL MINI 6012 | 8 | 45.84 | 3 | \$ 70.68 | \$ 855.51 | \$ 13,134.72 | \$ | 14,060.91 |
| HUAWEI ASCEND Y220 | 35 | 10.38 | 12 | \$ 242.84 | \$ 2,914.06 | \$ 45,394.25 | \$ | 48,551.15 |
| HUAWEI ASCEND Y320 | 8 | 45.10 | 4 | \$ 143.69 | \$ 1,734.63 | \$ 14,679.75 | \$ | 16,558.07 |
| HUAWEI ASCEND Y330 | 9 | 40.33 | 4 | \$ 107.12 | \$ 1,282.00 | \$ 8,190.00 | \$ | 9,579.12 |
| HUAWEI ASCEND Y530 | 56 | 6.44 | 17 | \$ 335.43 | \$ 4,028.81 | \$ 64,937.25 | \$ | 69,301.49 |
| LG L1 | 23 | 15.61 | 9 | \$ 207.62 | \$ 2,492.90 | \$ 22,947.75 | \$ | 25,648.27 |
| LG L3 II | 8 | 46.33 | 4 | \$ 147.62 | \$ 1,762.91 | \$ 15,714.75 | \$ | 17,625.28 |
| NOKIA ASHA 503 | 13 | 27.32 | 6 | \$ 158.12 | \$ 1,902.60 | \$ 16,065.75 | \$ | 18,126.47 |
| NOKIA LUMIA 520 | 7 | 49.35 | 3 | \$ 72.95 | \$ 875.40 | \$ 12,819.25 | \$ | 13,767.60 |
| NOKIA LUMIA 630 | 7 | 53.28 | 4 | \$ 128.37 | \$ 1,542.55 | \$ 19,065.00 | \$ | 20,735.92 |
| SAMSUNG GALAXY ACE III , | 7 | 52.39 | 4 | \$ 109.94 | \$ 1,313.45 | \$ 15,274.00 | \$ | 16,697.39 |
| SAMSUNG GALAXY FAME | 9 | 41.65 | 4 | \$ 103.72 | \$ 1,242.90 | \$ 19,687.75 | \$ | 21,034.36 |
| SONY XPERIAEI | 7 | 50.01 | 3 | \$ 64.79 | \$ 781.88 | \$ 12,100.00 | \$ | 12,946.67 |
| TOTAL COSTO DEL INVENTARIO EN BODEGA MODELO EOQ | | | | | | | \$ | 622,517.59 |

Elaborado por: Autor

En la tabla 3.14 se demuestra la aplicación del modelo de la Cantidad Economica de Pedido el cual nos arroja como resultado un costo total de inventarios por **622,517.59** dólares de los Estados Unidos de Norte América.

Los resultados de la tabla 3.14 fueron ingresados en el programa SIMUL8 en el modelo de gestión de inventarios EOQ en nuevos objetos Activity, que representan a cada modelo de equipos seleccionados con anterioridad como se puede apreciar en la figura 3.5, los cuales son distribuidos a los puntos de venta a nivel nacional según su participación de demanda, la participación de cada uno de los modelos de los equipos se puede apreciar en la tabla 3.4.

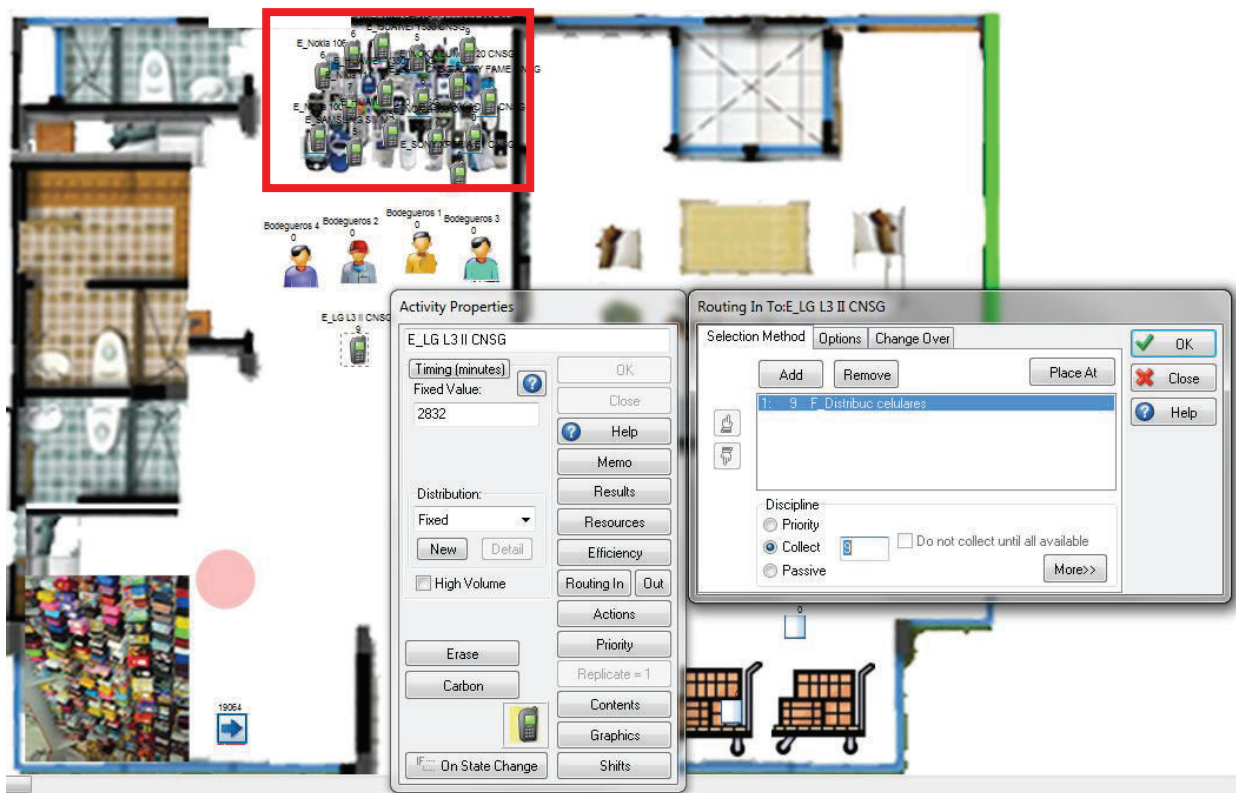


Figura 3.5 –Programación del modelo EOQ en nuevos Activity

Elaborado por: Autor

3.3.1.8. Simulación del modelo de gestión de inventarios Revisión Continua.

De la misma manera que en el modelo de gestión de inventarios EOQ, el uso de la teoría estudiada en el capítulo II será de gran importancia para realizar la simulación del modelo de gestión de inventarios denominado Revisión Continua, este modelo utiliza la desviación estándar de los datos históricos para realizar el cálculo, así como también la aplicación de esta teoría se llevará a cabo con los siguientes datos:

- **Unidades vendidas.-** Con los datos históricos proporcionados por la contadora de la empresa se calcula la demanda de ventas mensual del año 2014.
- **Tiempo Guía.-** El tiempo que se demora el proveedor en colocar el producto en bodega es de 1 semana, es decir $L = 1$ semana, para el presente análisis $L = 0.25$ meses ya que los datos se los trabajo de manera semanal.
- **Costos.-** Los costos asociados a la gestión de inventarios como Costo de almacenamiento (H), Costo de pedido (K) y costo de compra (C) fue entregado por el área financiera de la empresa Servicios Cybercell S.A.

En la tabla 3.15 se realiza la aplicación de las fórmulas del modelo EOQ mas las de Revisión Continua estudiadas en el capítulo II de la presente investigación. Estas fórmulas son:

$$IP = OH + SR - BO \quad (\text{Fórmula 2.22})$$

Nivel de servicio de $\alpha =$ Probabilidad (satisfacer la demanda durante un ciclo de inventario)

Probabilidad (demanda durante el tiempo guía $L \leq R + S$) $\geq \alpha$

La aplicación de estas fórmulas se resumen en la tabla 3.15, en la cual se detalla los 17 modelos de equipos celulares seleccionados, total de equipos vendidos, desviación estandar, precio unitario, costo de compra, costo de almacenamiento, costo de pedido, tiempo guía, la cantidad económica de pedido calculada, punto de nuevos pedidos, demanda esperada, existencias de seguridad, pedido con nivel de seguridad, costos de pedido, costo de almacenamiento, costo de compra y costo total del inventario. Estas fórmulas se aplicaron a los 210 modelos de equipos que la empresa comercializó durante el año 2014. Ver anexo VI aplicación del modelo de gestión de inventarios de Revisión Continua.

Tabla 3.15. Aplicación del modelo de gestión de inventarios Revisión Continua (17 modelos de equipos seleccionados)

| DETALLE DE EQUIPOS | TOTAL EQUIPOS | Desviación Estándar | Precio Unitario | Costo de Compra (C) | Costo de Almacén (H) | Costo de Pedido (K) | Tiempo Guía | Cantidad Pedido (EOQ) |
|--------------------------|---------------|---------------------|-----------------|---------------------|----------------------|---------------------|-------------|-----------------------|
| NOKIA 100 | 1735 | 215 | \$ 41.74 | \$ 32.11 | \$ 835.96 | \$ 5.00 | 0.25 | 5 |
| NOKIA 106 | 1118 | 81 | \$ 42.80 | \$ 32.92 | \$ 538.67 | \$ 10.00 | 0.25 | 6 |
| NOKIA 111 | 589 | 33 | \$ 71.57 | \$ 55.05 | \$ 283.79 | \$ 12.00 | 0.25 | 7 |
| SAMSUNG GALAXY SIII MINI | 1778 | 70 | \$ 263.05 | \$ 210.44 | \$ 856.67 | \$ 7.00 | 0.25 | 5 |
| ALCATEL IDOL MINI 6012 | 581 | 135 | \$ 342.05 | \$ 273.64 | \$ 279.94 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 |
| HUAWEI ASCEND Y220 | 2244 | 280 | \$ 303.44 | \$ 242.75 | \$ 1,081.20 | \$ 7.00 | 0.25 | 5 |
| HUAWEI ASCEND Y320 | 833 | 65 | \$ 265.94 | \$ 212.75 | \$ 401.35 | \$ 18.00 | 0.25 | 9 |
| HUAWEI ASCEND Y330 | 754 | 180 | \$ 175.50 | \$ 130.00 | \$ 363.29 | \$ 12.00 | 0.25 | 7 |
| HUAWEI ASCEND Y530 | 3351 | 303 | \$ 290.94 | \$ 232.75 | \$ 1,614.57 | \$ 6.00 | 0.25 | 5 |
| LG LI | 1693 | 97 | \$ 219.71 | \$ 162.75 | \$ 815.72 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 |
| LG L3 II | 824 | 64 | \$ 284.69 | \$ 227.75 | \$ 397.02 | \$ 19.00 | 0.25 | 9 |
| NOKIA ASHA 503 | 1119 | 115 | \$ 233.21 | \$ 172.75 | \$ 539.15 | \$ 12.00 | 0.25 | 7 |
| NOKIA LUMIA 520 | 564 | 49 | \$ 340.94 | \$ 272.75 | \$ 271.75 | \$ 10.00 | 0.25 | 6 |
| NOKIA LUMIA 630 | 721 | 135 | \$ 395.94 | \$ 317.75 | \$ 347.39 | \$ 19.00 | 0.25 | 9 |
| SAMSUNG GALAXY ACE III, | 669 | 46 | \$ 340.94 | \$ 272.75 | \$ 322.34 | \$ 16.00 | 0.25 | 8 |
| SAMSUNG GALAXY FAME | 731 | 121 | \$ 403.44 | \$ 322.75 | \$ 352.21 | \$ 12.00 | 0.25 | 7 |
| SONY XPERIA E1 | 531 | 71 | \$ 343.75 | \$ 275.00 | \$ 255.85 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 |

| DETALLE DE EQUIPOS | Confianza | | | | | | | | | |
|--|---------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------------|----------------------|--|
| | Z = | 1.645 | A = | 0.95 | | | | | | |
| | Punto Nuevo Pedidos | Demanda esperada delta (L) | Existenciasde seguridad (S) | Pedido con nivel de seguridad 1. | Costo del Pedido | Costo de Almacén | Costo de Compra | Costo Tot_ Inventario | | |
| NOKIA 100 | 8 | 15 | 25 | 33 | \$ 159.14 | \$ 22,438.72 | \$ 4,655.59 | \$ 27,253.44 | | |
| NOKIA 106 | 5 | 6 | 9 | 15 | \$ 144.35 | \$ 6,683.61 | \$ 3,061.56 | \$ 9,889.52 | | |
| NOKIA 111 | 3 | 2 | 4 | 7 | \$ 83.31 | \$ 2,079.49 | \$ 2,697.45 | \$ 4,860.26 | | |
| SAMSUNG GALAXY SIII MINI | 9 | 5 | 8 | 17 | \$ 192.19 | \$ 9,174.85 | \$ 31,145.12 | \$ 40,512.16 | | |
| ALCATEL IDOL MINI 6012 | 3 | 9 | 15 | 18 | \$ 70.68 | \$ 5,155.24 | \$ 13,134.72 | \$ 18,360.64 | | |
| HUAWEI ASCEND Y220 | 11 | 19 | 32 | 43 | \$ 242.84 | \$ 37,488.71 | \$ 45,394.25 | \$ 83,125.80 | | |
| HUAWEI ASCEND Y320 | 4 | 5 | 7 | 11 | \$ 143.69 | \$ 4,729.83 | \$ 14,679.75 | \$ 19,553.27 | | |
| HUAWEI ASCEND Y330 | 4 | 12 | 21 | 24 | \$ 107.12 | \$ 8,746.24 | \$ 8,190.00 | \$ 17,043.35 | | |
| HUAWEI ASCEND Y530 | 16 | 21 | 35 | 51 | \$ 335.43 | \$ 59,800.89 | \$ 64,937.25 | \$ 125,073.57 | | |
| LG L1 | 8 | 7 | 11 | 19 | \$ 207.62 | \$ 11,492.73 | \$ 22,947.75 | \$ 34,648.10 | | |
| LG L3 II | 4 | 4 | 7 | 11 | \$ 147.62 | \$ 4,652.99 | \$ 15,714.75 | \$ 20,515.37 | | |
| NOKIA ASHA 503 | 5 | 8 | 13 | 19 | \$ 158.12 | \$ 8,977.70 | \$ 16,065.75 | \$ 25,201.57 | | |
| NOKIA LUMIA 520 | 3 | 3 | 6 | 8 | \$ 72.95 | \$ 2,406.06 | \$ 12,819.25 | \$ 15,298.26 | | |
| NOKIA LUMIA 630 | 3 | 9 | 15 | 19 | \$ 128.37 | \$ 6,890.79 | \$ 19,065.00 | \$ 26,084.15 | | |
| SAMSUNG GALAXY ACE III, | 3 | 3 | 5 | 9 | \$ 109.94 | \$ 3,019.95 | \$ 15,274.00 | \$ 18,403.89 | | |
| SAMSUNG GALAXY FAME | 4 | 8 | 14 | 17 | \$ 103.72 | \$ 6,088.18 | \$ 19,687.75 | \$ 25,879.64 | | |
| SONY XPERIA EI | 3 | 5 | 8 | 11 | \$ 64.79 | \$ 2,853.26 | \$ 12,100.00 | \$ 15,018.04 | | |
| TOTAL COSTO DEL INVENTARIO EN BODEGA MODELO REVISIÓN CONTINUA | | | | | | | | | \$ 825,561.20 | |

En la tabla 3.15 se demuestra la aplicación del modelo de Revisión Continua el cual nos arroja como resultado un costo total de inventarios por **1825,561.20** dólares de los Estados Unidos de Norte América.

Los resultados de la tabla 3.15 fueron ingresados en el programa SIMUL8 en el modelo de gestión de inventarios Revisión Continua en nuevos Activity que representan los 24 puntos de venta a nivel nacional, se realiza la programación por cada punto de venta para que los pedidos del producto sea en función de un punto mínimo de pedido garantizando siempre un stock de seguridad de cada producto.

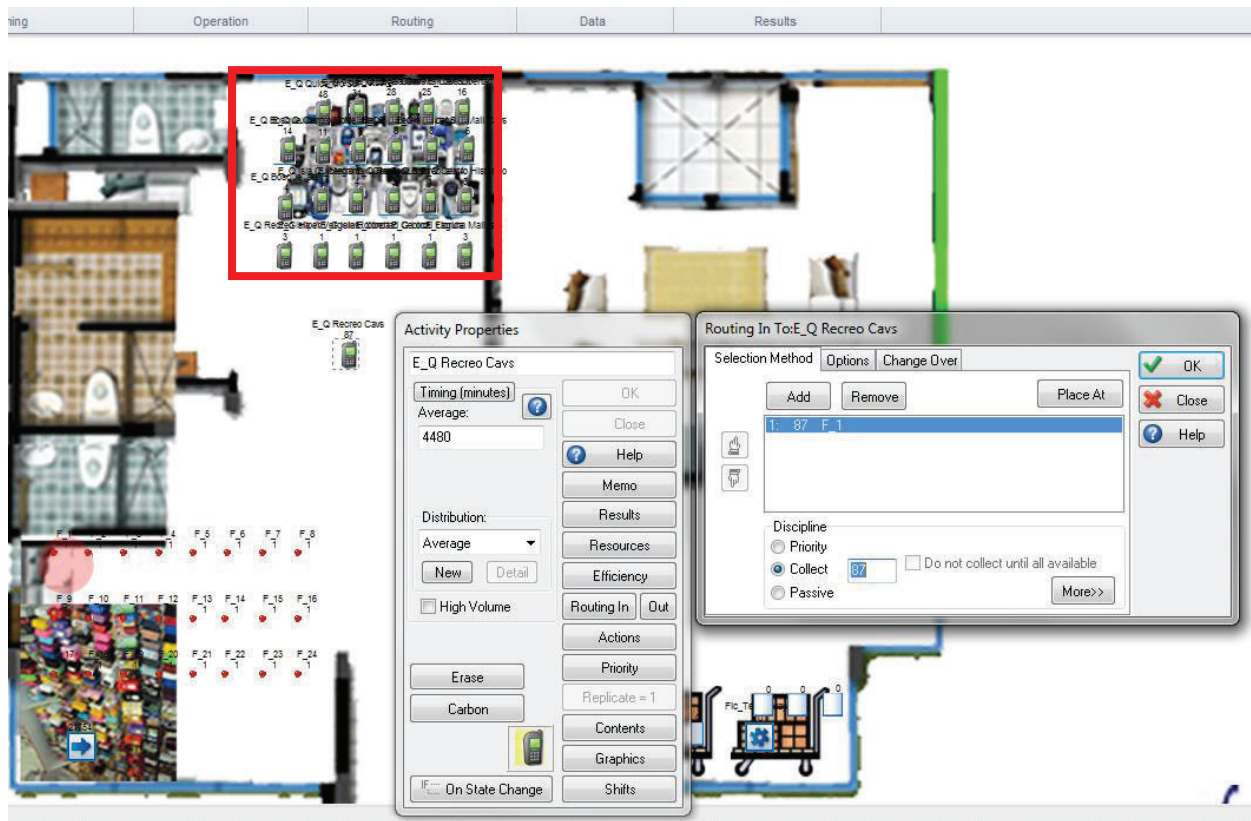


Figura 3.6 –Programación del modelo de Revisión Continua en nuevos Activity

Elaborado por: Autor

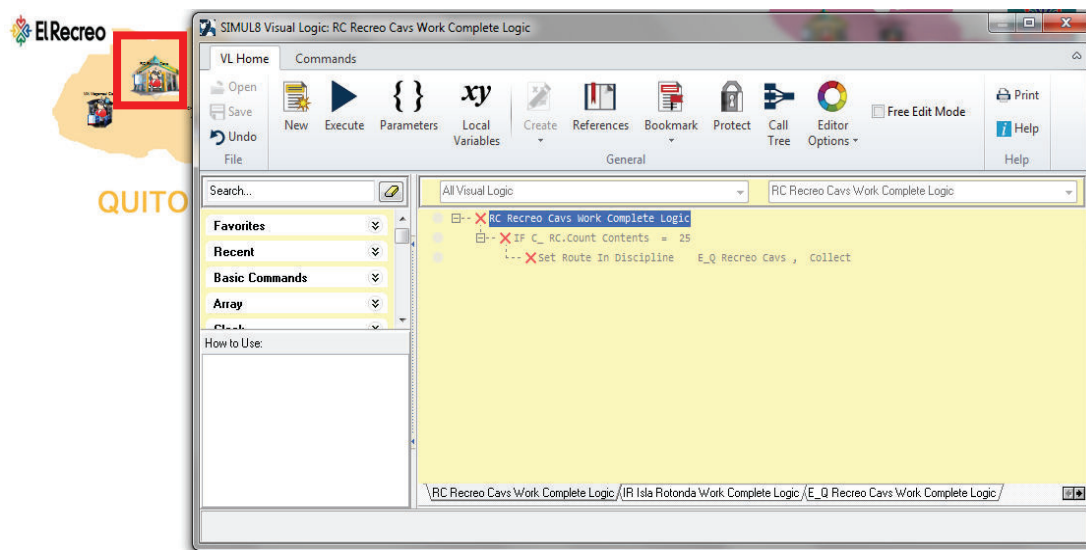


Figura 3.7 – Programación del modelo de Revisión Continua en Puntos de Venta

Elaborado por: Autor

Los resultados de los tres modelos de gestión de inventarios simulados serán presentados, comparados y evaluados en el capítulo IV de la presente investigación. En los anexos desde el VII al XVIII se puede revisar los datos que arroja el sistema SIMU8 mismo que realizó cinco corridas de la información ingresada. Con la ayuda de esta información se determinará cuál de los tres modelos se ajusta más a las necesidades de la empresa Servicios Cybercell S.A.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1. RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN DE LOS MODELOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS

En este capítulo, se procederá al análisis de los resultados de las simulaciones realizadas a los 3 modelos de gestión de inventarios, modelo Empírico, modelo de la Cantidad Económica de Pedido y modelo de Revisión Continua. Los resultados fueron revisados para determinar el modelo que más se ajusta la necesidad de la empresa Servicios Cybercell S.A., desde la tabla 4.1 hasta la tabla 4.15 se muestran los resultados de los tres modelos.

4.1.1. Resultados de ventas del modelo simulado de gestión de inventarios empírico

Tabla 4.1. Venta por Punto de Venta Modelo Empírico

| Description | ObjectName | Mínimo | Máximo | Promedio |
|--|---------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Number Completed | V_B1 Bosque Isla | 306 | 326 | 316 |
| | V_B2 Bosque Cavs | 862 | 912 | 887 |
| | V_CHCentro Histórico | 198 | 200 | 199 |
| | V_CL Cavs Libertad | 950 | 961 | 955 |
| | V_CS Cavs Mall del Sur | 1,513 | 1,569 | 1,541 |
| | V_EC Escala Cavs | 1,594 | 1,633 | 1,614 |
| | V_HV Híper Vergeles | 121 | 135 | 128 |
| | V_IR Isla Rotonda | 99 | 111 | 105 |
| | V_LBC Libertad Centro | 71 | 78 | 74 |
| | V_LC Laguna Mall Cavs | 389 | 413 | 401 |
| | V_LF Local Florida | 41 | 49 | 45 |
| | V_LI Laguna Mall Isla | 32 | 37 | 34 |
| | V_MS Mall del Sol | 579 | 598 | 589 |
| | V_MU Mall del Sur | 633 | 655 | 644 |
| | V_Mx Megamaxi | 201 | 219 | 210 |
| | V_NO 9 de Octubre | 1,775 | 1,802 | 1,788 |
| | V_Q1 Quicentro Sur Isla | 237 | 248 | 243 |
| | V_QN Quicentro Norte Isla | 651 | 673 | 662 |
| | V_QS Quicentro Sur Cavs | 2,982 | 3,029 | 3,006 |
| | V_R2 Recreo Isla | 581 | 595 | 588 |
| | V_R4 Recreo Isla | 193 | 198 | 196 |
| | V_R5 Recreo Isla | 126 | 140 | 133 |
| | V_RC Recreo Cavs | 5,189 | 5,304 | 5,246 |
| | V_RE Recreo Local | 209 | 214 | 212 |
| Total Number Completed | | 814 | 838 | 826 |
| TOTAL VENTAS POR PUNTO DE VENTA | | 19,530 | 20,100 | 19,815 |

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 4.2. Inventario en cola por punto de venta Modelo Empírico

| Modelo | EmpCyb | Valores | | |
|--|--------------------------|------------|------------|------------|
| ObjectName | Description | Mínimo | Máximo | Promedio |
| C_B1 | Producto en stock en PDV | 7 | 16 | 11 |
| C_B2 | Producto en stock en PDV | 8 | 15 | 11 |
| C_CH | Producto en stock en PDV | 4 | 16 | 10 |
| C_EC | Producto en stock en PDV | 26 | 42 | 34 |
| C_MX | Producto en stock en PDV | 5 | 16 | 11 |
| C_Q1 | Producto en stock en PDV | 5 | 17 | 11 |
| C_QN | Producto en stock en PDV | 9 | 16 | 13 |
| C_R2 | Producto en stock en PDV | 9 | 16 | 13 |
| C_RC | Producto en stock en PDV | 55 | 103 | 79 |
| C_RE | Producto en stock en PDV | 4 | 16 | 10 |
| C_CL | Producto en stock en PDV | 27 | 30 | 28 |
| C_CS | Producto en stock en PDV | 17 | 26 | 21 |
| C_HV | Producto en stock en PDV | 1 | 3 | 2 |
| C_IR | Producto en stock en PDV | 1 | 2 | 1 |
| C_LBC | Producto en stock en PDV | 10 | 10 | 10 |
| C_LC | Producto en stock en PDV | 6 | 11 | 9 |
| C_LF | Producto en stock en PDV | 0 | 1 | 1 |
| C_LI | Producto en stock en PDV | 3 | 6 | 4 |
| C_MS | Producto en stock en PDV | 3 | 10 | 7 |
| C_MU | Producto en stock en PDV | 6 | 9 | 8 |
| C_NO | Producto en stock en PDV | 17 | 31 | 24 |
| C_QS | Producto en stock en PDV | 46 | 60 | 53 |
| C_R4 | Producto en stock en PDV | 5 | 17 | 11 |
| C_R5 | Producto en stock en PDV | 3 | 17 | 10 |
| Total general | | 12 | 21 | 16 |
| TOTAL PRODUCTOS EN COLAS O EN STOCK | | 277 | 504 | 390 |

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 4.3. Productos obsoletos por ciudad Modelo Empírico

| Modelo | EmpCyb | Valores | | |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| ObjectName | Description | Mínimo | Máximo | Promedio |
| Salida Expirad_quito | Total productos obsoletos | 232 | 356 | 294 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 131,292 | 132,046 | 131,669 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 133,182 | 138,770 | 135,976 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 129,922 | 129,925 | 129,923 |
| Salida expirad Guayaquil | Total productos obsoletos | 107 | 161 | 134 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 43,517 | 45,878 | 44,697 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 87,290 | 87,400 | 87,345 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 41,857 | 41,860 | 41,858 |
| Salida expirad Libertad | Total productos obsoletos | 13 | 27 | 20 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 135,500 | 136,275 | 135,888 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 134,564 | 139,771 | 137,168 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 135,636 | 135,679 | 135,657 |
| Salida expirad Ibarra | Total productos obsoletos | 11 | 16 | 13 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 135,621 | 137,845 | 136,733 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 137,601 | 143,208 | 140,405 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 135,184 | 135,239 | 135,211 |
| Total general | | 86,346 | 87,779 | 87,062 |
| TOTAL PRODUCTOS OBSOLETOS | | 363 | 561 | 462 |

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 4.4. Total productos despachados por el proveedor Modelo Empírico

| Modelo | EmpCyb | Cantidad de productos despachados por el proveedor para Cybercell | | |
|----------------------------------|--------------------|---|---------------|---------------|
| ObjectName | Description | Mínimo | Máximo | Promedio |
| Proveedor | Net Number Entered | 20,696 | 20,696 | 20,696 |
| Total general | | 20,696 | 20,696 | 20,696 |
| TOTAL PRODUCTOS COMPRADOS | | 20,696 | 20,696 | 20,696 |

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 4.5. Total general indicadores calculados con SIMUL8 a través del Watch Window
Modelo Empírico

| Resultados Ventas por Producto | |
|---------------------------------------|-----------------|
| Tipo_Producto | Cantidad |
| V_L SAMSUNG GALAXY SIII MINI | 1,825 |
| V_L NOKIA 100 | 1,775 |
| V_L NOKIA 106 | 1,118 |
| V_L NOKIA 111 | 563 |
| V_M ALCATEL MINI IDOL | 591 |
| V_M HUAWEI Y220 | 2,209 |
| V_M HUAWEI Y320 | 851 |
| V_M HUAWEI Y330 | 760 |
| V_M HUAWEI Y530 | 3,015 |
| V_M LG L1 | 1,696 |
| V_M LG L3 II | 841 |
| V_M NOKIA ASHA 503 | 1,097 |
| V_M NOKIA LUMIA 630 | 712 |
| V_M NOKIA LUMIA 520 | 588 |
| V_M SAMSUNG GALAXY FAME | 735 |
| V_M SAMSUNG GALAXY ACE III | 682 |
| V_M SONY XPERIA E1 | 523 |
| V_ventas Quito | 13,300 |
| V_ventas Guayaquil | 4,828 |
| V_ventas Libertad | 1,031 |
| V_ventas Ibarra | 443 |
| V_VENTAS TOTALES | 19,602 |
| V_Produc cola Quito | 349 |
| V_Produc cola Guayaquil | 74 |
| V_produc cola Libertad | 39 |
| V_Produc cola Ibarra | - |
| V_PRODUC TOTAL COLAS | 462 |
| V_obsolesc Quito | 410 |
| V_Obsolesc Guayaquil | 134 |
| V_Obsolesc Libertad | 18 |
| V_Obsolesc Ibarra | 15 |
| V_TOTAL OBSOLESCENCIA | 577 |
| V_TOTAL PRODUCTOS | 20,641 |

Fuente: Elaborado por el Autor

4.1.2. Resultados de ventas del modelo simulado de gestión de inventarios EOQ

Tabla 4.6. Venta por Punto de Venta Modelo EOQ

| Modelo | CanEco | | | |
|--|---------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Description | ObjectName | Mínimo | Máximo | Promedio |
| Number Completed | V_B1 Bosque Isla | 308 | 327 | 317 |
| | V_B2 Bosque Cavs | 869 | 919 | 894 |
| | V_CHCentro Histórico | 199 | 201 | 200 |
| | V_CL Cavs Libertad | 954 | 975 | 965 |
| | V_CS Cavs Mall del Sur | 1,344 | 1,406 | 1,375 |
| | V_EC Escala Cavs | 1,587 | 1,623 | 1,605 |
| | V_HV Híper Vergeles | 121 | 135 | 128 |
| | V_IR Isla Rotonda | 99 | 113 | 106 |
| | V_LBC Libertad Centro | 71 | 79 | 75 |
| | V_LC Laguna Mall Cavs | 390 | 421 | 405 |
| | V_LF Local Florida | 42 | 49 | 46 |
| | V_LI Laguna Mall Isla | 32 | 37 | 34 |
| | V_MS Mall del Sol | 582 | 600 | 591 |
| | V_MU Mall del Sur | 633 | 657 | 645 |
| | V_Mx Megamaxi | 202 | 220 | 211 |
| | V_NO 9 de Octubre | 1,350 | 1,412 | 1,381 |
| | V_Q1 Quicentro Sur Isla | 238 | 250 | 244 |
| | V_QN Quicentro Norte Isla | 653 | 673 | 663 |
| | V_QS Quicentro Sur Cavs | 2,922 | 2,986 | 2,954 |
| | V_R2 Recreo Isla | 582 | 596 | 589 |
| | V_R4 Recreo Isla | 193 | 200 | 196 |
| | V_R5 Recreo Isla | 126 | 140 | 133 |
| | V_RC Recreo Cavs | 3,589 | 3,755 | 3,672 |
| | V_RE Recreo Local | 209 | 216 | 213 |
| Total Number Completed | | 721 | 750 | 735 |
| TOTAL VENTAS POR PUNTO DE VENTA | | 17,293 | 17,991 | 17,642 |

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 4.7. Inventario en cola por punto de venta Modelo EOQ

| Modelo | CanEco | Valores | | |
|--|--------------------------|------------|------------|------------|
| ObjectName | Description | Mínimo | Máximo | Promedio |
| C_B1 | Producto en stock en PDV | 11 | 15 | 13 |
| C_B2 | Producto en stock en PDV | 12 | 15 | 13 |
| C_CH | Producto en stock en PDV | 11 | 15 | 13 |
| C_EC | Producto en stock en PDV | 35 | 38 | 37 |
| C_MX | Producto en stock en PDV | 13 | 14 | 13 |
| C_Q1 | Producto en stock en PDV | 12 | 14 | 13 |
| C_QN | Producto en stock en PDV | 13 | 16 | 14 |
| C_R2 | Producto en stock en PDV | 12 | 15 | 13 |
| C_RC | Producto en stock en PDV | 0 | 0 | 0 |
| C_RE | Producto en stock en PDV | 12 | 14 | 13 |
| C_CL | Producto en stock en PDV | 29 | 29 | 29 |
| C_CS | Producto en stock en PDV | 0 | 11 | 4 |
| C_HV | Producto en stock en PDV | 3 | 3 | 3 |
| C_IR | Producto en stock en PDV | 1 | 2 | 2 |
| C_LBC | Producto en stock en PDV | 10 | 10 | 10 |
| C_LC | Producto en stock en PDV | 10 | 10 | 10 |
| C_LF | Producto en stock en PDV | 0 | 1 | 1 |
| C_LI | Producto en stock en PDV | 5 | 5 | 5 |
| C_MS | Producto en stock en PDV | 8 | 11 | 10 |
| C_MU | Producto en stock en PDV | 11 | 12 | 11 |
| C_NO | Producto en stock en PDV | 0 | 1 | 0 |
| C_QS | Producto en stock en PDV | 40 | 53 | 46 |
| C_R4 | Producto en stock en PDV | 12 | 13 | 13 |
| C_R5 | Producto en stock en PDV | 12 | 14 | 13 |
| Total general | | 11 | 14 | 13 |
| TOTAL PRODUCTOS EN COLAS O EN STOCK | | 273 | 330 | 300 |

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 4.8. Productos obsoletos por ciudad modelo EOQ

| Modelo | CanEco | Valores | | |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| ObjectName | Description | Mínimo | Máximo | Promedio |
| Salida Expirad_quito | Total productos obsoletos | 222 | 228 | 225 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 131,123 | 131,216 | 131,169 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 132,847 | 134,212 | 133,529 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 129,911 | 129,973 | 129,942 |
| Salida expirad Guayaquil | Total productos obsoletos | 48 | 57 | 52 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 76,396 | 80,501 | 78,449 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 89,477 | 91,785 | 90,631 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 41,697 | 42,169 | 41,933 |
| Salida expirad Libertad | Total productos obsoletos | 41 | 47 | 44 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 134,894 | 138,764 | 136,829 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 158,559 | 168,261 | 163,410 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 130,305 | 130,809 | 130,557 |
| Salida expirad Ibarra | Total productos obsoletos | 14 | 18 | 16 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 141,992 | 149,946 | 145,969 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 181,529 | 191,941 | 186,735 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 130,806 | 132,572 | 131,689 |
| Total general | | 92,491 | 95,156 | 93,824 |
| TOTAL PRODUCTOS OBSOLETOS | | 325 | 350 | 337 |

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 4.9. Total productos despachados por el proveedor Modelo EOQ

| Modelo | CanEco | Valores | | |
|--|-------------|---------------|---------------|---------------|
| ObjectName | Description | Mínimo | Máximo | Promedio |
| Cantidad de productos despachados por el proveedor para Cybercell | | | | |
| | Net Number | | | |
| Proveedor | Entered | 19,029 | 19,092 | 19,061 |
| Total general | | 19,029 | 19,092 | 19,061 |
| TOTAL PRODUCTOS COMPRADOS | | 19,029 | 19,092 | 19,061 |

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 4.10. Total general indicadores calculados con SIMUL8 a través del Watch Window Modelo EOQ

| Resultados Ventas por Producto | |
|---------------------------------------|-----------------|
| Tipo_Producto | Cantidad |
| V_L SAMSUNG GALAXY SIII MINI | 1,044 |
| V_L NOKIA 100 | 1,017 |
| V_L NOKIA 106 | 825 |
| V_L NOKIA 111 | 855 |
| V_M ALCATEL MINI IDOL | 1,184 |
| V_M HUAWEI Y220 | 1,347 |
| V_M HUAWEI Y320 | 643 |
| V_M HUAWEI Y330 | 616 |
| V_M HUAWEI Y530 | 2,011 |
| V_M LG L1 | 1,015 |
| V_M LG L3 II | 667 |
| V_M NOKIA ASHA 503 | 756 |
| V_M NOKIA LUMIA 630 | 859 |
| V_M NOKIA LUMIA 520 | 1,405 |
| V_M SAMSUNG GALAXY FAME | 807 |
| V_M SAMSUNG GALAXY ACE III | 977 |
| V_M SONY XPERIA E1 | 1,589 |
| V_ventas Quito | 11,667 |
| V_ventas Guayaquil | 4,270 |
| V_ventas Libertad | 1,038 |
| V_ventas Ibarra | 442 |
| V VENTAS TOTALES | 17,417 |
| V_Produc cola Quito | 217 |
| V_Produc cola Guayaquil | 35 |
| V_produc cola Libertad | 39 |
| V_Produc cola Ibarra | 15 |
| V PRODUC TOTAL COLAS | 306 |
| V_Obsolesc Quito | 226 |
| V_Obsolesc Guayaquil | 54 |
| V_Obsolesc Libertad | 42 |
| V_Obsolesc Ibarra | 15 |
| V TOTAL OBSOLESCENCIA | 337 |
| V TOTAL PRODUCTOS | 18,167 |

Fuente: Elaborado por el Autor

4.1.3. Resultados del modelo simulado de gestión de inventarios de Revisión Continua

Tabla 4.11. Venta por Punto de Venta Modelo Revisión Continua

| Modelo | RevCon | Valores | | |
|--|---------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | | Mínimo | Máximo | Promedio |
| Description | ObjectName | | | |
| Number Completed | V_B1 Bosque Isla | 330 | 350 | 340 |
| | V_B2 Bosque Cavs | 844 | 866 | 855 |
| | V_CHCentro Histórico | 180 | 186 | 183 |
| | V_CL Cavs Libertad | 926 | 969 | 948 |
| | V_CS Cavs Mall del Sur | 1,304 | 1,426 | 1,365 |
| | V_EC Escala Cavs | 2,099 | 2,144 | 2,121 |
| | V_HV Híper Vergeles | 125 | 137 | 131 |
| | V_IR Isla Rotonda | 62 | 66 | 64 |
| | V_LBC Libertad Centro | 25 | 105 | 65 |
| | V_LC Laguna Mall Cavs | 247 | 280 | 264 |
| | V_LF Local Florida | 38 | 41 | 40 |
| | V_LI Laguna Mall Isla | 50 | 58 | 54 |
| | V_MS Mall del Sol | 272 | 304 | 288 |
| | V_MU Mall del Sur | 488 | 501 | 494 |
| | V_Mx Megamaxi | 223 | 240 | 231 |
| | V_NO 9 de Octubre | 1,395 | 1,478 | 1,437 |
| | V_Q1 Quicentro Sur Isla | 268 | 275 | 272 |
| | V_QN Quicentro Norte Isla | 639 | 652 | 646 |
| | V_QS Quicentro Sur Cavs | 4,174 | 4,577 | 4,375 |
| | V_R2 Recreo Isla | 447 | 508 | 478 |
| | V_R4 Recreo Isla | 234 | 247 | 241 |
| | V_R5 Recreo Isla | 133 | 146 | 140 |
| | V_RC Recreo Cavs | 4,563 | 5,183 | 4,873 |
| | V_RE Recreo Local | 233 | 245 | 239 |
| Total Number Completed | | 804 | 874 | 839 |
| TOTAL VENTAS POR PUNTO DE VENTA | | 19,298 | 20,986 | 20,142 |

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 4.12. Inventario en cola por punto de venta Modelo Revisión Continua

| Modelo | RevCon | Valores | | |
|--|--------------------------|------------|------------|------------|
| | | Mínimo | Máximo | Promedio |
| ObjectName | Description | | | |
| C_RC | Producto en stock en PDV | 59 | 150 | 105 |
| C_B1 | Producto en stock en PDV | 53 | 77 | 65 |
| C_B2 | Producto en stock en PDV | 1 | 32 | 17 |
| C_CH | Producto en stock en PDV | 0 | 8 | 4 |
| C_CL | Producto en stock en PDV | 10 | 24 | 17 |
| C_CS | Producto en stock en PDV | 5 | 33 | 19 |
| C_EC | Producto en stock en PDV | 68 | 180 | 124 |
| C_HV | Producto en stock en PDV | 1 | 4 | 2 |
| C_IR | Producto en stock en PDV | 0 | 4 | 2 |
| C_LBC | Producto en stock en PDV | 0 | 10 | 4 |
| C_LC | Producto en stock en PDV | 0 | 3 | 1 |
| C_LF | Producto en stock en PDV | 0 | 2 | 1 |
| C_LI | Producto en stock en PDV | 6 | 14 | 10 |
| C_MS | Producto en stock en PDV | 5 | 10 | 7 |
| C_MU | Producto en stock en PDV | 0 | 13 | 6 |
| C_MX | Producto en stock en PDV | 42 | 67 | 54 |
| C_NO | Producto en stock en PDV | 0 | 61 | 30 |
| C_Q1 | Producto en stock en PDV | 18 | 32 | 25 |
| C_QN | Producto en stock en PDV | 0 | 28 | 12 |
| C_QS | Producto en stock en PDV | 0 | 26 | 11 |
| C_R2 | Producto en stock en PDV | 1 | 14 | 8 |
| C_R4 | Producto en stock en PDV | 7 | 24 | 15 |
| C_R5 | Producto en stock en PDV | 13 | 38 | 26 |
| C_RE | Producto en stock en PDV | 3 | 25 | 14 |
| Total general | | 12 | 37 | 24 |
| TOTAL PRODUCTOS EN COLAS O EN STOCK | | 292 | 880 | 580 |

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 4.13. Productos obsoletos por ciudad Modelo Revisión Continua

| Modelo | RevCon | Valores | | |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| ObjectName | Description | Mínimo | Máximo | Promedio |
| Salida Expirad_quito | Total productos obsoletos | 94 | 182 | 152 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 133,568 | 134,287 | 133,927 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 138,026 | 140,382 | 139,204 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 131,127 | 131,455 | 131,291 |
| Salida expirad Guayaquil | Total productos obsoletos | 8 | 70 | 39 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 47,444 | 50,068 | 48,756 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 49,829 | 55,967 | 52,898 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 45,019 | 46,659 | 45,839 |
| Salida expirad Libertad | Total productos obsoletos | 1 | 15 | 8 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 137,008 | 140,871 | 138,939 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 140,496 | 142,496 | 141,496 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 132,062 | 140,574 | 136,318 |
| Salida expirad Ibarra | Total productos obsoletos | 1 | 11 | 6 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 144,725 | 152,808 | 148,767 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 146,850 | 163,555 | 155,203 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 140,507 | 144,570 | 142,538 |
| Total general | | 89,694 | 93,197 | 91,446 |
| TOTAL PRODUCTOS OBSOLETOS | | 104 | 278 | 205 |

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 4.14. Total productos despachados por el proveedor Modelo Revisión Continua

| Modelo | RevCon | Valores | | |
|---|--------------------|---------------|---------------|---------------|
| Cantidad de productos despachados por el proveedor para Cybercell | | | | |
| ObjectName | Description | mínimo | Máximo | Promedio |
| Proveedor | Net Number Entered | 20,769 | 21,894 | 21,332 |
| Total general | | 20,769 | 21,894 | 21,332 |
| TOTAL PRODUCTOS COMPRADOS | | 20,769 | 21,894 | 21,332 |

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 4.15. Total general indicadores calculados con SIMUL8 a través del Watch Window
Modelo Revisión Continua

| Resultados Ventas por Producto | |
|---------------------------------------|-----------------|
| Tipo_Producto | Cantidad |
| V_L SAMSUNG GALAXY SIII MINI | 1,807 |
| V_L NOKIA 100 | 1,733 |
| V_L NOKIA 106 | 1,190 |
| V_L NOKIA 111 | 625 |
| V_M ALCATEL IDOL | 604 |
| V_M HUAWEI Y220 | 2,316 |
| V_M HUAWEI Y320 | 895 |
| V_M HUAWEI Y330 | 771 |
| V_M HUAWEI Y530 | 3,500 |
| V_M LG L1 CNSG | 1,757 |
| V_M LG L3 II | 852 |
| V_M NOKIA ASHA 503 | 1,167 |
| V_M NOKIA LUMIA 630 | 737 |
| V_M NOKIA LUMIA 520 | 591 |
| V_M SAMSUNG GALAXY FAME | 742 |
| V_M SAMSUNG GALAXY ACE III | 702 |
| V_M SONY XPERIA E1 | 564 |
| V_ventas Quito | 15,185 |
| V_ventas Guayaquil | 3,789 |
| V_ventas Libertad | 1,051 |
| V_ventas Ibarra | 327 |
| V_VENTAS TOTALES | 20,352 |
| V_Produc cola Quito | 518 |
| V_Produc cola Guayaquil | 37 |
| V_produc cola Libertad | 27 |
| V_Produc cola Ibarra | 5 |
| V_PRODUC TOTAL COLAS | 587 |
| V_obsolesc Quito | 164 |
| V_Obsolesc Guayaquil | 19 |
| V_Obsolesc Libertad | 16 |
| V_Obsolesc Ibarra | 6 |
| V_TOTAL OBSOLESCENCIA | 205 |
| V_TOTAL PRODUCTOS | 21,443 |

Fuente: Elaborado por el Autor

4.2. COMPARATIVO DE INDICADORES DE LOS MODELOS SIMULADOS

4.2.1. Comparativo de productos vendidos, productos en colas y productos en obsolescencia del modelo de gestión de inventarios EOQ versus modelo de Revisión Continua

Dicha comparación nos permitirá conocer cuál es el modelo apropiado y el que más se ajusta a la necesidad de la empresa Servicios Cybercell para llevar a cabo la administración de sus inventarios. Los indicadores que se compararán se detallan en la tabla 4.16.

Tabla 4.16. Comparativo de ventas del modelo de Gestión de inventarios EOQ Vs. Modelo de Revisión Continua

| Tipo_Producto | M_EOQ | M_RevCon | M_EOQ Vs. M_RevCon |
|------------------------------|---------------|---------------|-----------------------|
| V_L SAMSUNG GALAXY SIII MINI | 1,044 | 1,807 | 763 |
| V_L NOKIA 100 | 1,017 | 1,733 | 716 |
| V_L NOKIA 106 | 825 | 1,190 | 365 |
| V_L NOKIA 111 | 855 | 625 | (230) |
| V_M ALCATEL MINI IDOL | 1,184 | 604 | (580) |
| V_M HUAWEI Y220 | 1,347 | 2,316 | 969 |
| V_M HUAWEI Y320 | 643 | 895 | 252 |
| V_M HUAWEI Y330 | 616 | 771 | 155 |
| V_M HUAWEI Y530 | 2,011 | 3,500 | 1,489 |
| V_M LG L1 | 1,015 | 1,757 | 742 |
| V_M LG L3 II | 667 | 852 | 185 |
| V_M NOKIA ASHA 503 | 756 | 1,167 | 411 |
| V_M NOKIA LUMIA 630 | 859 | 737 | (122) |
| V_M NOKIA LUMIA 520 | 1,405 | 591 | (814) |
| V_M SAMSUNG GALAXY FAME | 807 | 742 | (65) |
| V_M SAMSUNG GALAXY ACE III | 977 | 702 | (275) |
| V_M SONY XPERIA E1 | 1,589 | 564 | (1,025) |
| V_ventas Quito | 11,667 | 15,185 | 3,518 |
| V_ventas Guayaquil | 4,270 | 3,789 | (481) |
| V_ventas Libertad | 1,038 | 1,051 | 13 |
| V_ventas Ibarra | 442 | 327 | (115) |
| V_VENTAS TOTALES | 17,417 | 20,352 | 2,935 |
| V_Produc cola Quito | 217 | 518 | 301 |
| V_Produc cola Guayaquil | 35 | 37 | 2 |
| V_produc cola Libertad | 39 | 27 | (12) |
| V_Produc cola Ibarra | 15 | 5 | (10) |
| V_PRODUC TOTAL COLAS | 306 | 587 | 281 |
| V_Obsolese Quito | 226 | 164 | (62) |
| V_Obsolese Guayaquil | 54 | 19 | (35) |
| V_Obsolese Libertad | 42 | 16 | (26) |
| V_Obsolese Ibarra | 15 | 6 | (9) |
| V_TOTAL OBSOLESCENCIA | 337 | 205 | (132) |
| V_TOTAL PRODUCTOS | 18,167 | 21,443 | 3,276 |

Fuente: Elaborado por el Autor

- En la tabla 4.16 se puede observar que las ventas con el modelo de la Cantidad Económica de Pedido es de 17,417 unidades, y la cantidad de productos vendidos con el modelo de Revisión Continua es de 20,352 existiendo un incremento en ventas de 2,935 unidades en el modelo de Revisión Continua, este incremento representa el 14% más de ventas.
- Los productos en cola, en el modelo de la Cantidad Económica de Pedido, es de 306 unidades y en el modelo de Revisión Continua es de 587, este incremento de productos se da por el manejo del inventario de seguridad que el modelo maneja para evitar quiebres de stock, este incremento representa el 48% más en el abasto de productos para puntos de venta a nivel nacional
- En la obsolescencia del producto podemos observar que en el modelo de la Cantidad Económica de Pedido tenemos 337 unidades en obsolescencia, mientras que en el modelo de Revisión Continua tenemos una obsolescencia de 205 unidades, demostrando así la eficiencia del modelo ya que nos permite bajar 132 unidades de productos obsoletos que representan el 39% de productos que en lugar de ser obsoletos se vendieron al cliente final.

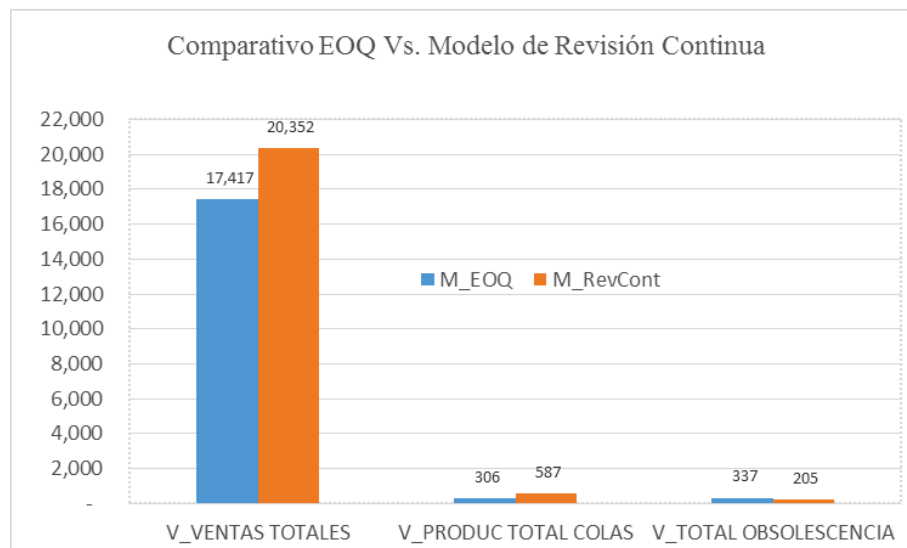


Figura 4.1 – Comparativo del modelo de Gestión de inventarios EOQ Vs. Modelo de Revisión Continúa

Elaborado por: Autor

4.2.2. Comparativo de productos vendidos, productos en colas y productos en obsolescencia del modelo de gestión de inventarios seleccionado Revisión Continua versus Modelo Empírico.

Esta comparación nos permite conocer que el modelo de Revisión Continua es el modelo que más se ajusta a la necesidad de la empresa Servicios Cybercell S.A., este modelo permite realizar ventas superiores al modelo Empírico y al modelo EOQ.

Tabla 4.17. Comparativo del modelo de Gestión de inventarios de Revisión Continua Vs. Modelo Empírico

| Tipo_Producto | M_Emp | M_RevCont | M_Empírico Vs. M_RevCon |
|------------------------------|---------------|---------------|----------------------------|
| V_L SAMSUNG GALAXY SIII MINI | 1,825 | 1,807 | (18) |
| V_L NOKIA 100 | 1,775 | 1,733 | (42) |
| V_L NOKIA 106 | 1,118 | 1,190 | 72 |
| V_L NOKIA 111 | 563 | 625 | 62 |
| V_M ALCATEL MINI IDOL | 591 | 604 | 13 |
| V_M HUAWEI Y220 | 2,209 | 2,316 | 107 |
| V_M HUAWEI Y320 | 851 | 895 | 44 |
| V_M HUAWEI Y330 | 760 | 771 | 11 |
| V_M HUAWEI Y530 | 3,015 | 3,500 | 485 |
| V_M LG L1 | 1,696 | 1,757 | 61 |
| V_M LG L3 II | 841 | 852 | 11 |
| V_M NOKIA ASHA 503 | 1,097 | 1,167 | 70 |
| V_M NOKIA LUMIA 630 | 712 | 737 | 25 |
| V_M NOKIA LUMIA 520 | 588 | 591 | 3 |
| V_M SAMSUNG GALAXY FAME | 735 | 742 | 7 |
| V_M SAMSUNG GALAXY ACE III | 682 | 702 | 20 |
| V_M SONY XPERIA E1 | 523 | 564 | 41 |
| V_ventas Quito | 13,300 | 15,185 | 1,885 |
| V_ventas Guayaquil | 4,828 | 3,789 | (1,039) |
| V_ventas Libertad | 1,031 | 1,051 | 20 |
| V_ventas Ibarra | 443 | 327 | (116) |
| V_VENTAS TOTALES | 19,602 | 20,352 | 750 |
| V_Produc cola Quito | 349 | 518 | 169 |
| V_Produc cola Guayaquil | 74 | 37 | (37) |
| V_produc cola Libertad | 39 | 27 | (12) |
| V_Produc cola Ibarra | - | 5 | 5 |
| V_PRODUC TOTAL COLAS | 462 | 587 | 125 |
| V_Obsolesc Quito | 410 | 164 | (246) |
| V_Obsolesc Guayaquil | 134 | 19 | (115) |
| V_Obsolesc Libertad | 18 | 16 | (2) |
| V_Obsolesc Ibarra | 15 | 6 | (9) |
| V_TOTAL OBSOLESCENCIA | 577 | 205 | (372) |
| V_TOTAL PRODUCTOS | 20641 | 21,443 | 802 |

Fuente: Elaborado por el Autor

- En la tabla 4.17 se puede observar que las ventas con el modelo Empírico es de 19,602 unidades, y la cantidad de productos vendidos con el modelo de Revisión Continua es de 20,352 existiendo un incremento en ventas de 750 unidades en el modelo de Revisión Continua, este incremento representa el 4% más de ventas.
- Los productos en cola, en el modelo Empírico, es de 462 unidades y en el modelo de Revisión Continua es de 587, este incremento de productos se da por el manejo del inventario de seguridad que el modelo maneja para evitar quiebres de stock, este incremento representa el 21% más en el abasto de productos para puntos de venta a nivel nacional.
- En la obsolescencia del producto podemos observar que en el modelo Empírico tenemos 577 unidades en obsolescencia, mientras que en el modelo de Revisión Continua tenemos una obsolescencia de 205 unidades, demostrando así la eficiencia del modelo ya que nos permite bajar 372 unidades de productos obsoletos que representan el 64% de productos que en lugar de ser obsoletos se vendieron al cliente final, por esta razón podemos indicar que el modelo que más se ajusta a Servicios Cybercell es el modelo de Revisión Continua.

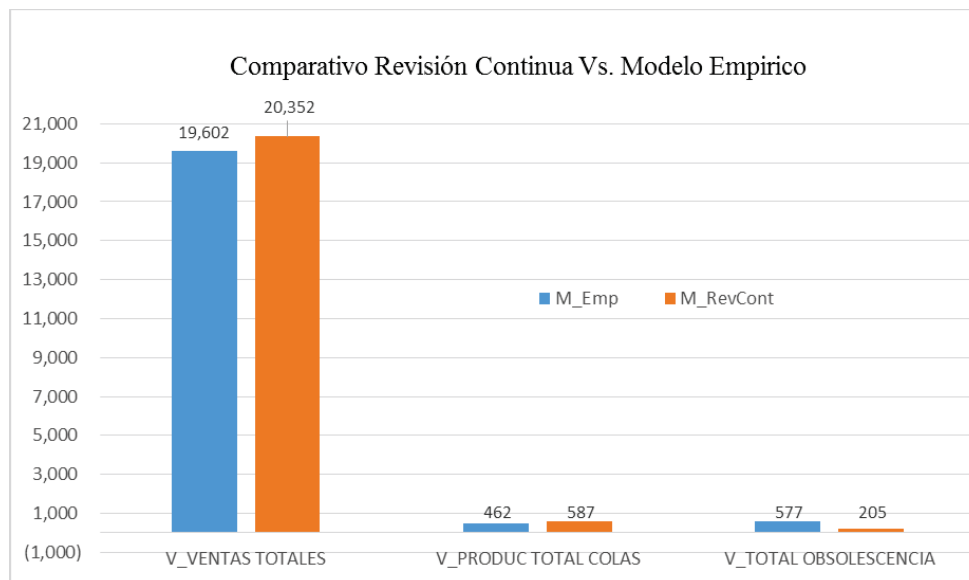


Figura 4.2 – Comparativo del modelo de Revisión Continua Vs. Modelo Empírico

Elaborado por: Autor

4.3. COSTOS POR MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS

Dichos costos de inventarios se pueden apreciar en la tabla 4.18 donde se describe; modelo, costo unitario, y costo total de cada uno de ellos.

Tabla 4.18. Costos por modelo de gestión de inventarios

| Tipo_Producto | M_Emp | Cos_Uni | Cos_Tot | M_EOQ | Cos_Uni | Cos_Tot | M_RevCont | Cos_Uni | Cos_Tot |
|------------------------|-------|----------|---------------------|-------|-----------|---------------------|-----------|----------|---------------------|
| V_L SAMSUNG SIII MINI | 1,825 | \$210.44 | \$384,053.00 | 1,044 | \$210.44 | \$219,699.36 | 1,807 | \$210.44 | \$380,265.08 |
| V_L NOKIA 100 | 1,775 | \$ 32.11 | \$ 56,990.79 | 1,017 | \$ 32.11 | \$ 32,653.32 | 1,733 | \$ 32.11 | \$ 55,642.28 |
| V_L NOKIA 106 | 1,118 | \$ 32.92 | \$ 36,804.56 | 825 | \$ 32.92 | \$ 27,159.00 | 1,190 | \$ 32.92 | \$ 39,174.80 |
| V_L NOKIA 111 | 563 | \$ 55.05 | \$ 30,993.15 | 855 | \$ 55.05 | \$ 47,067.75 | 625 | \$ 55.05 | \$ 34,406.25 |
| V_M ALCATTEL MINI IDOL | 591 | \$273.64 | \$161,721.24 | 1,184 | \$273.64 | \$323,989.76 | 604 | \$273.64 | \$165,278.56 |
| V_M HUAWEI Y220 | 2,209 | \$242.75 | \$536,234.75 | 1,347 | \$242.75 | \$326,984.25 | 2,316 | \$242.75 | \$562,209.00 |
| V_M HUAWEI Y320 | 851 | \$212.75 | \$181,050.25 | 643 | \$ 212.75 | \$136,798.25 | 895 | \$212.75 | \$190,411.25 |
| V_M HUAWEI Y330 | 760 | \$130.00 | \$ 98,800.00 | 616 | \$130.00 | \$ 80,080.00 | 771 | \$130.00 | \$100,230.00 |
| V_M HUAWEI Y530 | 3,015 | \$232.75 | \$701,741.25 | 2,011 | \$232.75 | \$468,060.25 | 3,500 | \$232.75 | \$814,625.00 |
| V_M LG L1 | 1,696 | \$162.75 | \$276,024.00 | 1,015 | \$162.75 | \$165,191.25 | 1,757 | \$162.75 | \$285,951.75 |

| | | | | | | | | | |
|---------------------|-------|----------|-----------------------|-------|----------|-----------------------|-------|----------|-----------------------|
| V_M LG L3 II | 841 | \$227.75 | \$191,537.75 | 667 | \$227.75 | \$151,909.25 | 852 | \$227.75 | \$194,043.00 |
| V_M NOKIA ASHA 503 | 1,097 | \$172.75 | \$189,506.75 | 756 | \$172.75 | \$130,599.00 | 1,167 | \$172.75 | \$201,599.25 |
| V_M NOKIA LUMIA 630 | 712 | \$272.75 | \$194,198.00 | 859 | \$272.75 | \$234,292.25 | 737 | \$272.75 | \$201,016.75 |
| V_M NOKIA LUMIA 520 | 588 | \$317.75 | \$186,837.00 | 1,405 | \$317.75 | \$446,438.75 | 591 | \$317.75 | \$187,790.25 |
| V_M SAMSUNG FAME | 735 | \$272.75 | \$200,471.25 | 807 | \$272.75 | \$220,109.25 | 742 | \$ 72.75 | \$202,380.50 |
| V_M SAMSUNG ACE III | 682 | \$322.75 | \$220,115.50 | 977 | \$322.75 | \$315,326.75 | 702 | \$322.75 | \$226,570.50 |
| V_M SONY XPERIA E1 | 523 | \$275.00 | \$143,825.00 | 1,589 | \$275.00 | \$436,975.00 | 564 | \$275.00 | \$155,100.00 |
| TOTALES | | | \$3,790,904.24 | | | \$3,763,333.44 | | | \$3,996,694.22 |

Fuente: Elaborado por el Autor

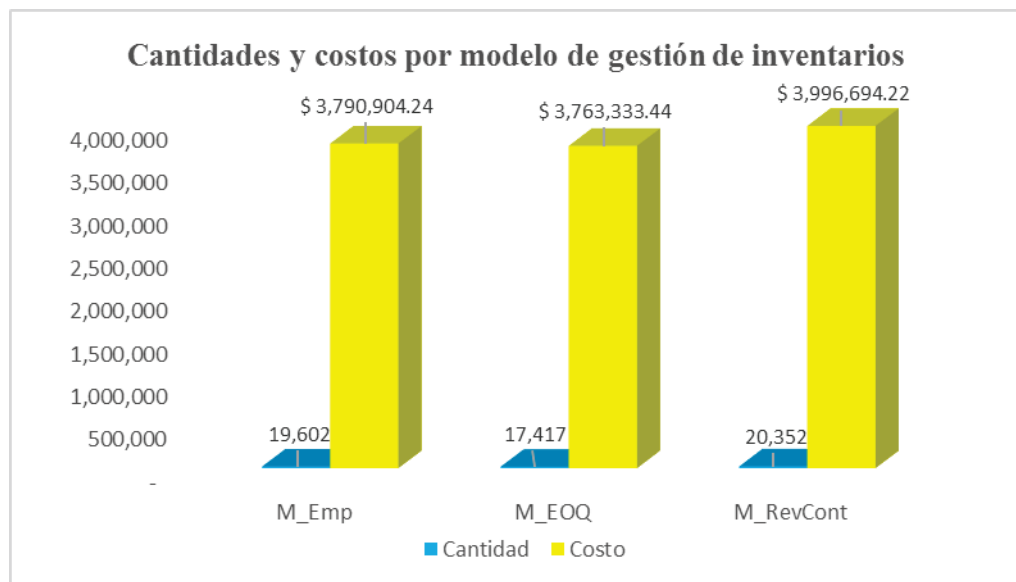


Figura 4.3 –Costos por modelo de gestión de inventarios

Elaborado por: Autor

Gráficamente podemos apreciar que las cantidades vendidas y los costos de cada uno de los modelos varían según el modelo de gestión de inventarios.

4.3.1. Análisis de costo beneficio entre Modelos de gestión de inventarios

Este análisis comparativo nos permitirá conocer los costos asociados a los inventarios que genera cada modelo y los gastos por obsolescencia de cada uno de los modelos estudiados en la presente investigación.

Como se señaló en los epígrafes anteriores, las ventas de los 17 productos seleccionados representan el 59.46% del total de 210 ítems vendidos en el año 2014, en la tabla 4.19 se muestran los comparativos entre los modelos de gestión de inventarios.

Tabla 4.19. Comparativos de costos y precios de los modelos de gestión de inventarios

| Tipo_Producto | MODELO EMPIRICO | | | MODELO EQ | | | MODELO REVISIÓN CONTINUA | | |
|-----------------------|-----------------|------------------------|------------------------|---------------|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
| | M_Emp | Cos_Tot | Pre_Tot | M_EQ | Cos_Tot | Pre_Tot | M_RevCont | Cos_Tot | Pre_Tot |
| V_L_SAMSUNG SIII MINI | 1,825 | \$ 384,053.00 | \$ 480,067.85 | 1,044 | \$ 219,699.36 | \$ 274,625.11 | 1,807 | \$ 380,265.08 | \$ 475,332.93 |
| V_L_NOKIA 100 | 1,775 | \$ 56,990.79 | \$ 74,088.03 | 1,017 | \$ 32,653.32 | \$ 42,449.31 | 1,733 | \$ 55,642.28 | \$ 72,334.96 |
| V_L_NOKIA 106 | 1,118 | \$ 36,804.56 | \$ 47,851.01 | 825 | \$ 27,159.00 | \$ 35,310.45 | 1,190 | \$ 39,174.80 | \$ 50,932.65 |
| V_L_NOKIA 111 | 563 | \$ 30,993.15 | \$ 40,293.14 | 855 | \$ 47,067.75 | \$ 61,191.19 | 625 | \$ 34,406.25 | \$ 44,730.40 |
| V_M_ALCATEL IDOL | 591 | \$ 161,721.24 | \$ 202,151.55 | 1,184 | \$ 323,989.76 | \$ 404,987.20 | 604 | \$ 165,278.56 | \$ 206,598.20 |
| V_M_HUAWEI Y220 | 2,209 | \$ 536,234.75 | \$ 670,293.44 | 1,347 | \$ 326,984.25 | \$ 408,730.31 | 2,316 | \$ 562,209.00 | \$ 702,761.25 |
| V_M_HUAWEI Y320 | 851 | \$ 181,050.25 | \$ 226,312.81 | 643 | \$ 136,798.25 | \$ 170,997.81 | 895 | \$ 190,411.25 | \$ 238,014.06 |
| V_M_HUAWEI Y330 | 760 | \$ 98,800.00 | \$ 133,380.00 | 616 | \$ 80,080.00 | \$ 108,108.00 | 771 | \$ 100,230.00 | \$ 135,310.50 |
| V_M_HUAWEI Y530 | 3,015 | \$ 701,741.25 | \$ 877,176.56 | 2,011 | \$ 468,060.25 | \$ 585,075.31 | 3,500 | \$ 814,625.00 | \$ 1,018,281.25 |
| V_M_LG L1 | 1,696 | \$ 276,024.00 | \$ 372,632.40 | 1,015 | \$ 165,191.25 | \$ 223,008.19 | 1,757 | \$ 285,951.75 | \$ 386,034.86 |
| V_M_LG L3 II | 841 | \$ 191,537.75 | \$ 239,422.19 | 667 | \$ 151,909.25 | \$ 189,886.56 | 852 | \$ 194,043.00 | \$ 242,553.75 |
| V_M_NOKIA ASHA 503 | 1,097 | \$ 189,506.75 | \$ 255,834.11 | 756 | \$ 130,599.00 | \$ 176,308.65 | 1,167 | \$ 201,599.25 | \$ 272,158.99 |
| V_M_NOKIA LUMIA 630 | 712 | \$ 194,198.00 | \$ 242,747.50 | 859 | \$ 234,292.25 | \$ 292,865.31 | 737 | \$ 201,016.75 | \$ 251,270.94 |
| V_M_NOKIA LUMIA 520 | 588 | \$ 186,837.00 | \$ 232,811.25 | 1,405 | \$ 446,438.75 | \$ 556,292.19 | 591 | \$ 187,790.25 | \$ 233,999.06 |
| V_M_SAMSUNG FAME | 735 | \$ 200,471.25 | \$ 250,589.06 | 807 | \$ 220,109.25 | \$ 275,136.56 | 742 | \$ 202,380.50 | \$ 252,975.63 |
| V_M_SAMSUNG ACE III | 682 | \$ 220,115.50 | \$ 275,144.38 | 977 | \$ 315,326.75 | \$ 394,158.44 | 702 | \$ 226,570.50 | \$ 283,213.13 |
| V_M_SONY XPERIA EI | 523 | \$ 143,825.00 | \$ 179,781.25 | 1,589 | \$ 436,975.00 | \$ 546,218.75 | 564 | \$ 155,100.00 | \$ 193,875.00 |
| TOTALES | 19,581 | \$ 3,790,904.24 | \$ 4,800,576.54 | 17,617 | \$ 3,763,333.44 | \$ 4,745,349.35 | 20,553 | \$ 3,996,694.22 | \$ 5,060,377.56 |

Fuente: Elaborado por el Autor

Los costos de cada modelo, y las ventas de los mismos se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 4.20. Resumen comparativos de costos y precios de los modelos de gestión de inventarios

| DETALLE DEL MODELO | COSTOS Y PRECIOS POR MODELO | | | UTILIDAD | MARGEN |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------|----|--------------|---------|
| | COS_TOT | PRE_TOT | | | |
| Resultado Modelo Empírico | \$ 3,790,904.24 | \$ 4,800,576.54 | \$ | 1,009,672.29 | \$ 0.21 |
| Resultado Modelo EOQ | \$ 3,763,333.44 | \$ 4,745,349.35 | \$ | 982,015.92 | \$ 0.21 |
| Resultado Modelo Revisión Continua | \$ 3,996,694.22 | \$ 5,060,377.56 | \$ | 1,063,683.34 | \$ 0.21 |

| COMPARATIVO ENTRE MODELOS | | | | |
|---------------------------|----------------|----------------|----|-------------|
| Rev_Continua Vs. Empírico | \$ 205,789.98 | \$ 259,801.02 | \$ | 54,011.05 |
| | 5% | 5% | | 5% |
| Rev_Continua Vs. EOQ | \$ 233,360.78 | \$ 315,028.21 | \$ | 81,667.43 |
| | 6% | 6% | | 8% |
| EOQ Vs. Empírico | \$ (27,570.81) | \$ (55,227.18) | \$ | (27,656.38) |
| | -0.73% | -1.16% | | -2.82% |

Fuente: Elaborado por el Autor

Al realizar la comparación entre el modelo de Revisión Continua Vs. Modelo Empírico se puede apreciar que el uso del modelo de Revisión Continua nos ayuda a incrementar las ventas en 5% así como también las utilidades brutas se incrementan en 5%.

La comparación realizada entre el modelo de Revisión Continua Vs. El modelo EOQ nos da como resultados que las ventas se incrementan en 6% pero las utilidades brutas se incrementan en 8%.

La comparación del modelo EOQ Vs. El modelo empírico nos da resultados negativos en las ventas en -1,16% y baja la utilidad bruta en 2,82%; con estos análisis podemos concluir que el

modelo que más se ajusta a la necesidad de Servicios Cybercell es el modelo de Revisión Continua.

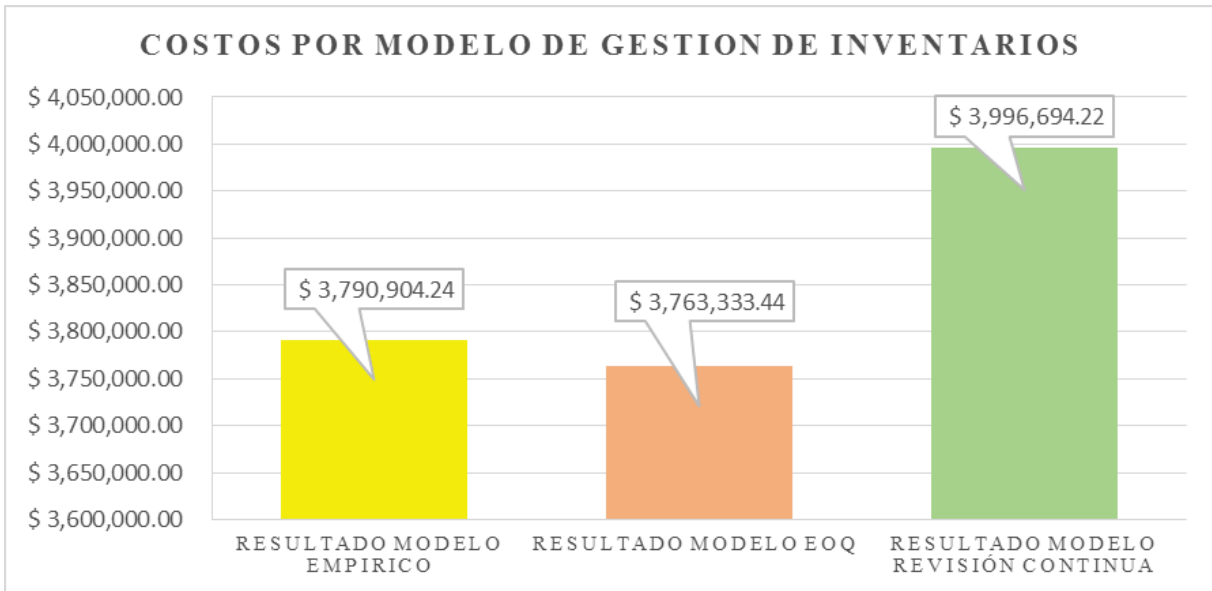


Figura 4.4 –Costos por modelo de gestión de inventarios

Elaborado por: Autor

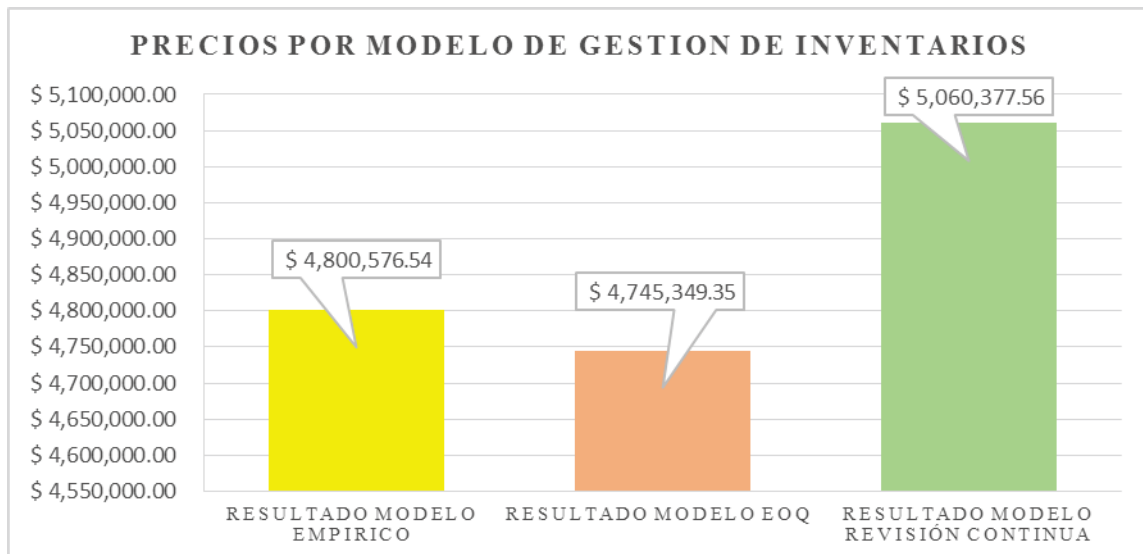


Figura 4.5 –Precios por modelo de gestión de inventarios

Elaborado por: Autor

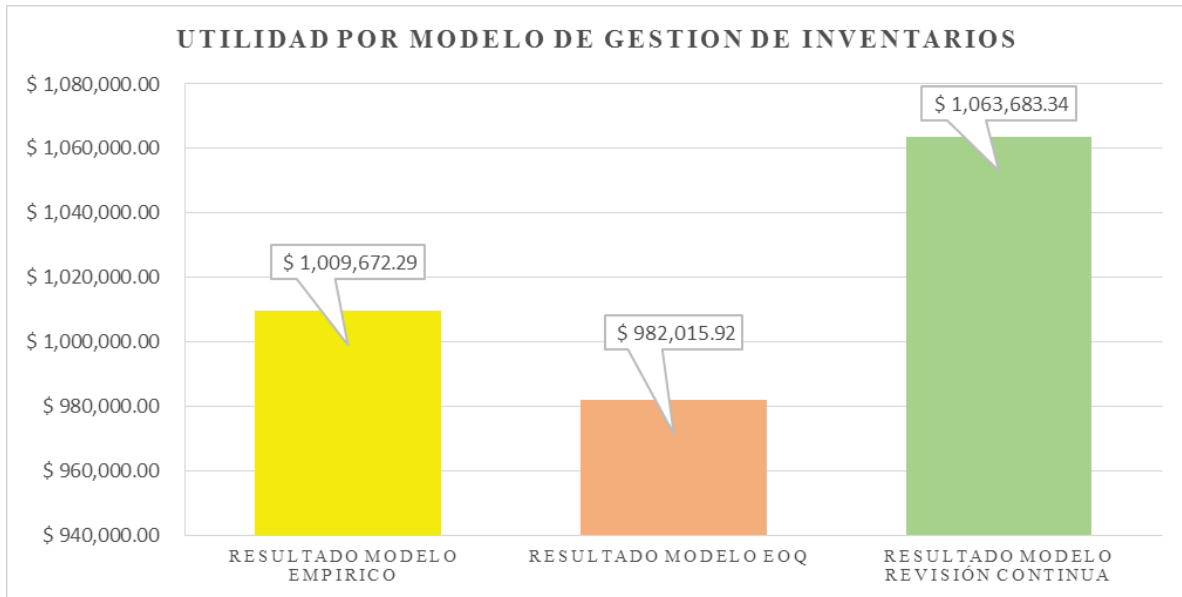


Figura 4.6 – Utilidad por modelo de gestión de inventarios

Elaborado por: Autor

Las figuras, 4.3, 4.4 y 4.5 nos permite apreciar los resultados de costos, precio y utilidad de cada uno de los modelos de gestión de inventarios.

4.3.2. Análisis de Obsolescencia

En la tabla 4.21 se detalla la obsolescencia de cada uno de los productos y de cada ciudad, es importante resaltar que el modelo que más nos ayuda a bajar la obsolescencia, es el modelo de Revisión Continua, en la tabla 4.22 se puede observar las cantidades totales por ciudad y por modelo de gestión de inventarios.

Tabla 4.21. Obsolescencia por ciudad, por producto y por modelo de gestión de inventarios

| - Tipo Producto | <u>MOD EMPIRICO</u> | | | | <u>MODELO EQO</u> | | | | <u>MOD REV CON</u> | | | |
|------------------------------|---------------------|------------|-----------|-----------|-------------------|-----------|-----------|-----------|--------------------|-----------|-----------|----------|
| | UIO | GYE | LIB | IBA | UIO | GYE | LIB | IBA | UIO | GYE | LIB | IBA |
| V_L SAMSUNG GALAXY SIII MINI | 38 | 12 | 2 | 1 | 13 | 3 | 2 | 1 | 14 | 2 | 1 | 1 |
| V_L NOKIA 100 | 37 | 12 | 2 | 1 | 13 | 3 | 2 | 1 | 14 | 2 | 1 | 1 |
| V_L NOKIA 106 | 23 | 8 | 1 | 1 | 11 | 3 | 2 | 1 | 9 | 1 | 1 | 0 |
| V_L NOKIA 111 | 12 | 4 | 1 | 0 | 11 | 3 | 2 | 1 | 5 | 1 | 0 | 0 |
| V_M ALCATEL MINI IDOL | 12 | 4 | 1 | 0 | 15 | 4 | 3 | 1 | 5 | 1 | 0 | 0 |
| V_M HUAWEI Y220 | 46 | 15 | 2 | 2 | 17 | 4 | 3 | 1 | 18 | 2 | 2 | 1 |
| V_M HUAWEI Y320 | 18 | 6 | 1 | 1 | 8 | 2 | 2 | 1 | 7 | 1 | 1 | 0 |
| V_M HUAWEI Y330 | 16 | 5 | 1 | 1 | 8 | 2 | 1 | 1 | 6 | 1 | 1 | 0 |
| V_M HUAWEI Y530 | 63 | 21 | 3 | 2 | 26 | 6 | 5 | 2 | 28 | 3 | 3 | 1 |
| V_M LG L1 | 36 | 12 | 2 | 1 | 13 | 3 | 2 | 1 | 14 | 2 | 1 | 1 |
| V_M LG L3 II | 18 | 6 | 1 | 1 | 9 | 2 | 2 | 1 | 7 | 1 | 1 | 0 |
| V_M NOKIA ASHA 503 | 23 | 8 | 1 | 1 | 10 | 2 | 2 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 |
| V_M NOKIA LUMIA 630 | 15 | 5 | 1 | 1 | 11 | 3 | 2 | 1 | 6 | 1 | 1 | 0 |
| V_M NOKIA LUMIA 520 | 12 | 4 | 1 | 0 | 18 | 4 | 3 | 1 | 5 | 1 | 0 | 0 |
| V_M SAMSUNG GALAXY FAME | 15 | 5 | 1 | 1 | 10 | 2 | 2 | 1 | 6 | 1 | 1 | 0 |
| V_M SAMSUNG GALAXY ACE III | 14 | 5 | 1 | 1 | 13 | 3 | 2 | 1 | 6 | 1 | 1 | 0 |
| V_M SONY XPERIA E1 | 11 | 4 | 0 | 0 | 20 | 5 | 4 | 1 | 5 | 1 | 0 | 0 |
| TOTALES | 410 | 134 | 18 | 15 | 226 | 54 | 42 | 15 | 164 | 19 | 16 | 6 |

Elaborado por: Autor

Tabla 4.22. Obsolescencia total por ciudad y por modelo de gestión de inventarios

| Obsolescencia por Ciudad | Mod_Emp | Mod_EOQ | Mod_RecCon |
|---------------------------------|----------------|----------------|-------------------|
| Obsolesc Quito | 410 | 226 | 164 |
| Obsolesc Guayaquil | 134 | 54 | 19 |
| Obsolesc Libertad | 18 | 42 | 16 |
| Obsolesc Ibarra | 15 | 15 | 6 |
| V_TOTAL OBSOLESCENCIA | 577 | 337 | 205 |

| COMPARATIVO ENTRE MODELOS | | |
|----------------------------------|-------|------|
| Rev_Continua Vs. Empírico | (372) | -64% |
| Rev_Continua Vs. EOQ | (132) | -39% |
| EOQ Vs. Empírico | (240) | -42% |

Elaborado por: Autor

Al realizar la comparación entre el modelo de Revisión Continua Vs. Modelo Empírico se puede apreciar que el uso del modelo de Revisión Continua nos ayuda a bajar la cantidad de equipos en obsolescencia en 372 unidades que representan una mejora del 64% en la gestión de inventarios.

Al realizar la comparación entre el modelo de Revisión Continua Vs. Modelo Empírico se puede apreciar que el uso del modelo de Revisión Continua nos ayuda a bajar la cantidad de equipos en obsolescencia en 372 unidades que representan una mejora del 64% en la gestión de inventarios.

La comparación realizada entre el modelo de Revisión Continua Vs. El modelo EOQ nos da como resultados que la obsolescencia baja en 132 unidades que representan el 39% de mejora en la gestión de inventarios.

La comparación del modelo EOQ Vs. El modelo Empírico nos da como resultado que la obsolescencia baja en 240 unidades que representan el 42% de mejora en la gestión de inventarios.

En la baja de equipos obsoletos, también podemos concluir que el modelo de gestión de inventarios Revisión Continua es el que más conviene a la empresa Servicios Cybercell S.A.

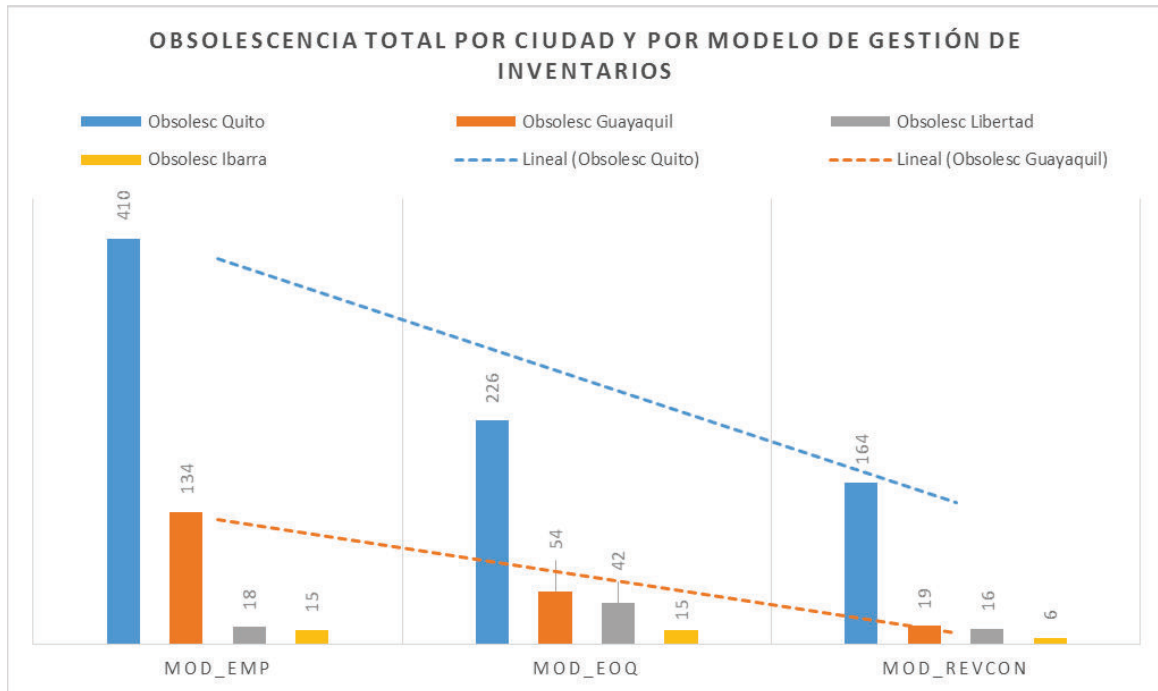


Figura 4.7 – Obsolescencia por modelo de inventario

Elaborado por: Autor

En la figura 4.6 podemos apreciar claramente la aplicación de cada uno de los modelos de gestión de inventarios, el modelo de revisión continua es el que permite obtener mejores resultados para el manejo y administración de los inventarios en la empresa Servicios Cybercell S.A.

4.3.3. Costos de obsolescencia por modelo de gestión de inventarios

Tabla 4.23. Obsolescencia por producto, ciudad y por modelo de gestión de inventarios

| Tipo_Producto | Cos_Uni | MOD. EMPIRICO | | | | | | MODELO EQ | | | | | | MOD. DE REV_CON | | | | | |
|-----------------------|-----------|---------------|-----|-----|-----|---------|---------------|-----------|-----|-----|-----|---------|--------------|-----------------|-----|-----|-----|---------|--------------|
| | | UIO | GYE | LIB | IBA | Tot_Obs | Cos_Obsol | UIO | GYE | LIB | IBA | Tot_Obs | Cos_Obsol | UIO | GYE | LIB | IBA | Tot_Obs | Cos_Obsol |
| V_L SAMSUNG SIII MINI | \$ 210.44 | 38 | 12 | 2 | 1 | 54 | \$ 11,317.02 | 13 | 3 | 2 | 1 | 20 | \$ 4,202.68 | 14 | 2 | 1 | 1 | 18 | \$ 3,892.27 |
| V_L NOKIA 100 | \$ 32.11 | 37 | 12 | 2 | 1 | 52 | \$ 1,679.37 | 13 | 3 | 2 | 1 | 19 | \$ 624.63 | 14 | 2 | 1 | 1 | 18 | \$ 570.85 |
| V_L NOKIA 106 | \$ 32.92 | 23 | 8 | 1 | 1 | 33 | \$ 1,084.53 | 11 | 3 | 2 | 1 | 16 | \$ 519.53 | 9 | 1 | 1 | 0 | 12 | \$ 379.62 |
| V_L NOKIA 111 | \$ 55.05 | 12 | 4 | 1 | 0 | 17 | \$ 913.29 | 11 | 3 | 2 | 1 | 16 | \$ 900.37 | 5 | 1 | 0 | 0 | 6 | \$ 333.41 |
| V_M ALCATEL MINI IDOL | \$ 273.64 | 12 | 4 | 1 | 0 | 17 | \$ 4,765.49 | 15 | 4 | 3 | 1 | 23 | \$ 6,197.68 | 5 | 1 | 0 | 0 | 6 | \$ 1,601.61 |
| V_M HUAWEI Y220 | \$ 242.75 | 46 | 15 | 2 | 2 | 65 | \$ 15,801.41 | 17 | 4 | 3 | 1 | 26 | \$ 6,254.96 | 18 | 2 | 2 | 1 | 23 | \$ 5,686.22 |
| V_M HUAWEI Y320 | \$ 212.75 | 18 | 6 | 1 | 1 | 25 | \$ 5,335.07 | 8 | 2 | 2 | 1 | 12 | \$ 2,616.85 | 7 | 1 | 1 | 0 | 9 | \$ 1,845.16 |
| V_M HUAWEI Y330 | \$ 130.00 | 16 | 5 | 1 | 1 | 22 | \$ 2,911.37 | 8 | 2 | 1 | 1 | 12 | \$ 1,531.87 | 6 | 1 | 1 | 0 | 7 | \$ 971.27 |
| V_M HUAWEI Y530 | \$ 232.75 | 63 | 21 | 3 | 2 | 89 | \$ 20,678.45 | 26 | 6 | 5 | 2 | 38 | \$ 8,953.64 | 28 | 3 | 3 | 1 | 35 | \$ 8,120.18 |
| V_M LG L1 | \$ 162.75 | 36 | 12 | 2 | 1 | 50 | \$ 8,133.69 | 13 | 3 | 2 | 1 | 19 | \$ 3,159.98 | 14 | 2 | 1 | 1 | 18 | \$ 2,931.42 |
| V_M LG L3 II | \$ 227.75 | 18 | 6 | 1 | 1 | 25 | \$ 5,644.11 | 9 | 2 | 2 | 1 | 13 | \$ 2,905.91 | 7 | 1 | 1 | 0 | 8 | \$ 1,880.35 |
| V_M NOKIA ASHA 503 | \$ 172.75 | 23 | 8 | 1 | 1 | 32 | \$ 5,584.26 | 10 | 2 | 2 | 1 | 14 | \$ 2,498.26 | 9 | 1 | 1 | 1 | 12 | \$ 2,124.69 |
| V_M NOKIA LUMIA 630 | \$ 272.75 | 15 | 5 | 1 | 1 | 21 | \$ 5,722.50 | 11 | 3 | 2 | 1 | 16 | \$ 4,481.84 | 6 | 1 | 1 | 0 | 7 | \$ 1,947.93 |
| V_M NOKIA LUMIA 520 | \$ 317.75 | 12 | 4 | 1 | 0 | 17 | \$ 5,505.59 | 18 | 4 | 3 | 1 | 27 | \$ 8,540.04 | 5 | 1 | 0 | 0 | 6 | \$ 1,819.76 |
| V_M SAMSUNG FAME | \$ 272.75 | 15 | 5 | 1 | 1 | 22 | \$ 5,907.35 | 10 | 2 | 2 | 1 | 15 | \$ 4,210.52 | 6 | 1 | 1 | 0 | 7 | \$ 1,961.15 |
| V_M SAMSUNG ACE III | \$ 322.75 | 14 | 5 | 1 | 1 | 20 | \$ 6,486.22 | 13 | 3 | 2 | 1 | 19 | \$ 6,031.96 | 6 | 1 | 1 | 0 | 7 | \$ 2,195.56 |
| V_M SONY XPERIA E1 | \$ 275.00 | 11 | 4 | 0 | 0 | 15 | \$ 4,238.14 | 20 | 5 | 4 | 1 | 30 | \$ 8,359.00 | 5 | 1 | 0 | 0 | 5 | \$ 1,502.98 |
| TOTALES | | 410 | 134 | 18 | 15 | 577 | \$ 111,707.87 | 226 | 54 | 42 | 15 | 337 | \$ 71,989.75 | 164 | 19 | 16 | 6 | 205 | \$ 39,764.44 |

Elaborado por: Autor

En la tabla 4.23 se detalla cada uno de los modelos de equipos celulares que entraron en obsolescencia así como también las cantidades por ciudad y el costo total de obsolescencia por cada uno de los modelos.

La tabla 4.24 resume la obsolescencia donde también se puede apreciar los costos asociados a la obsolescencia de cada uno de los modelos. A simple vista podemos determinar que el modelo de Revisión Continua es el que menos obsolescencia presenta y tal cual como se ha descrito en los párrafos anteriores este modelo es el que más se ajusta a la necesidad de la gestión de inventarios de la empresa Cybercell S.A.

Tabla 4.24. Resumen de obsolescencia por modelo de gestión de inventarios

| Obsolescencia por | | | | | | |
|--------------------------|----------------|----------------------|----------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Ciudad | Mod_Emp | Cos_Obsol | Mod_EOQ | Cos_Obsol | Mod_RevCon | Cos_Obsol |
| Obsolesc Quito | 410 | \$ 79,376.47 | 226 | \$ 48,277.99 | 164 | \$ 31,811.55 |
| Obsolesc Guayaquil | 134 | \$ 25,942.55 | 54 | \$ 11,535.45 | 19 | \$ 3,685.48 |
| Obsolesc Libertad | 18 | \$ 3,484.82 | 42 | \$ 8,972.02 | 16 | \$ 3,103.57 |
| Obsolesc Ibarra | 15 | \$ 2,904.02 | 15 | \$ 3,204.29 | 6 | \$ 1,163.84 |
| TOTAL | 577 | \$ 111,707.87 | 337 | \$ 71,989.75 | 205 | \$ 39,764.44 |
| OBSOLESCENCIA | | | | | | |

Elaborado por: Autor

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1 CONCLUSIONES:

- El estudio detallado de los modelos de gestión de inventarios determinísticos y probabilísticos nos permitió evaluar y simular los modelos de Cantidad Económica de Pedido y modelo de Revisión Continua, ambos modelos contribuyen en bajar la obsolescencia de los productos, que maneja el modelo actual, pero el modelo de Revisión Continua mejora las ventas y reduce aún más la obsolescencia.
- En la tabla 4.16 se puede observar que las ventas con el modelo de la Cantidad Económica de Pedido es de 17,417 unidades, y la cantidad de productos vendidos con el modelo de Revisión Continua es de 20,352 existiendo un incremento en ventas de 2,935 unidades en el modelo de Revisión Continua, este incremento representa el 14% más de ventas.
- Los productos en cola, en el modelo de la Cantidad Económica de Pedido, es de 306 unidades y en el modelo de Revisión Continua es de 587, este incremento de productos se da por el manejo del inventario de seguridad que el modelo maneja para evitar quiebres de stock, este incremento representa el 48% más en el abasto de productos para puntos de venta a nivel nacional
- En la tabla 4.24 obsolescencia del producto, podemos observar que en el modelo de la Cantidad Económica de Pedido tenemos 337 unidades en obsolescencia, mientras que en el modelo de Revisión Continua tenemos una obsolescencia de 205 unidades, demostrando así la eficiencia del modelo ya que nos permite bajar 132 unidades de productos obsoletos que representan el 39% de productos que en lugar de ser obsoletos se vendieron al cliente final.
- En la tabla 4.17 se puede observar que las ventas con el modelo Empírico es de 19,602 unidades, y la cantidad de productos vendidos con el modelo de Revisión Continua es de

20,352 existiendo un incremento en ventas de 750 unidades en el modelo de Revisión Continua, este incremento representa el 4% más de ventas.

- Los productos en cola, en el modelo Empírico, es de 462 unidades y en el modelo de Revisión Continua es de 587, este incremento de productos se da por el manejo del inventario de seguridad que el modelo maneja para evitar quiebres de stock, este incremento representa el 21% más en el abasto de productos para puntos de venta a nivel nacional
- En la tabla 4.24 obsolescencia del productos, podemos observar que en el modelo Empírico tenemos 577 unidades en obsolescencia, mientras que en el modelo de Revisión Continua tenemos una obsolescencia de 205 unidades, demostrando así la eficiencia del modelo ya que nos permite bajar 372 unidades de productos obsoletos que representan el 64% de productos que en lugar de ser obsoletos se vendieron al cliente final, por esta razón podemos indicar que el modelo que más se ajusta a Servicios Cybercell es el modelo de Revisión Continua.
- Podemos concluir que el modelo probabilístico de gestión de inventarios Revisión Continua contribuye con un ajuste más adecuado en incrementar las ventas y reducir la obsolescencia de los inventarios en la bodega principal y puntos de venta a nivel nacional.

5.2. RECOMENDACIONES:

- Realizar el seguimiento respectivo al modelo de gestión de inventarios Revisión Continua con la finalidad de comprobar si hubo disminución de obsolescencia de mercadería en la bodega principal y puntos de venta a nivel nacional.
- Realizar la distribución de la mercadería a los puntos de venta, en función de la demanda tomando en cuenta el punto de reorden para garantizar stock del producto y satisfacción de compra al consumidor final, prestar atención a los modelos de equipos que están llegando a los cinco meses de antigüedad en la bodega principal y puntos de venta.
- Hacer un estudio de gestión y estudio estadístico sobre el impacto de la aplicación del modelo en un período de seis meses adicionales a los resultados primarios de la implementación, con la finalidad de comprobar los resultados del modelo propuesto.
- Verificar los resultados que brinda el modelo propuesto en la presente investigación en dependencia de las fluctuaciones que muestre el comportamiento real de la demanda en el mercado.
- Se recomienda que la empresa establezca un sistema de información centralizado para todos los procesos involucrados en la gestión de inventarios, de forma tal que exista una retroalimentación valiosa sobre los niveles de stock y los pronosticados a pedir, en función del comportamiento de la demanda de los puntos de venta.
- La empresa debe aprovechar los resultados que brinda la simulación del modelo propuesto, con la finalidad de realizar un estudio histórico de la gestión de los inventarios para obtener conclusiones y trazar nuevas estrategias que contribuyan a consolidar y fortificar el uso del modelo de la presente investigación.
- Se recomienda que la gerencia de la compañía preste especial atención a los resultados obtenidos con el modelo simulado, pues el éxito de dicha implementación depende en gran medida de los recursos humanos y financieros asignados para la ejecución del mismo.

- Es importante tomar en cuenta que el presente trabajo de investigación puede mejorar en términos de los resultados esperados en beneficio de la empresa; se recomienda que el modelo simulado se aplique en las demás unidades de negocios como accesorios y repuestos de teléfonos celulares.
- Hacer un estudio de rentabilidad de la empresa antes y después de la implementación del modelo de gestión de inventarios Revisión Continua.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Referencias libros:

- Ballou, R. (2004). *Administración de la Cadena de Suministro*. México: Prentice Hall.
- Certo, S.(2001). *Administración Moderna*. Colombia: Prensa Moderna Impresores.
- Chase, R. Jacobs, R. & Aquilano, N. (2010). *Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministros*. México: Mc Graw Hill.
- Heizer, J. y Render, B. (2006). *Dirección de la Producción Decisiones Tácticas*. España: Prentice Hall.
- Heizer, J. y Render, B. (2004). *Principios de Administración de Operaciones*. México: Person.
- Heizer, J. y Render, B. (2006). *Dirección de la Producción Decisiones Estratégicas*. España: Prentice Hall.
- Eppen, G. D., Gould, F. J., Schmidt, C. P., Moore, J. H., & Weatherford, L. R. (2000). *Investigación de operaciones en la ciencia administrativa. Construcción de modelos para la toma de desiciones con hojas de cálculo*. México: Prentice-Hall.
- Geoffrey Gordon, D. (1981). *Simulación de sistemas*. México: Editorial Diana.
- Guasch, A., Piera, M. Á., Casanovas, J., & Figueras, J. (2002). *Modelado y simulación. Aplicación a procesos logísticos de fabricación y servicios*. Barcelona: UPC.
- Gould, Schmidt, More & Weatherford (2000), p 618-619.
- Johnson, R. (2006). *Administración Financiera*. Bogotá: De la U.

- Krajewski, L. Ritzman, L. & Malhotra, M. (2008). *Administración de Operaciones, Procesos y Cadenas de Valor*. México: Pearson Prentice Hall.
- López, R. (2006). *Operaciones de almacenaje*. España: Thomson.
- Parra, F. (2005). *Gestión de Stocks*. Madrid: Esic.
- Prawda, J. (1999). *Métodos y modelos de investigación de operaciones*. México: Limusa
- Radford, R. (1997). *Administración de operaciones y producción: calidad total y respuesta sensible rápida*. Colombia: Mc Graw Hill
- Ríos Insua, D., Ríos Insua, S., & Jiménez, J. M. (2000). *Simulación. Métodos y aplicación*. México: ALFOMEGA, S.A.
- Suárez, M. (2012). *Gestión de inventarios*. Bogotá: De la U.
- Saldarriaga, D. (2005). *Planeación y control de inventarios*. México: Prentice Hall
- Schroeder, R. (1992). *Administración de operaciones*. México : McGraw Hill

Direcciones electrónicas:

- info@simul8.com. (2013). *SIMUL8*. Obtenido de ¿Qué puede hacer la simulación para mí?: <http://www.simul8.es/>
- <http://www.inteli8.com/>
- <http://www.simul8.com/parners/parners>
- <http://www.simul8.com/suport/>.
- *Universidad Particular de Loja*. (14 de marzo 2015). Simular http://www.utlp.simular.edu.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=1674&Itemid=3576.
- Pérez Santiago, (2006), *MODELACIÓN, Simulación de funcionamiento y evaluación de prestaciones de protocolos de red con redes de Petri*, Recuperado de <http://www.edutecne.utn.edu.ar/sistemas-información/tesis-Santiago-Perez-FRM.pdf> (Octubre, 2013).
- *Universidad de Navarra*. (12 de enero 2015). <http://www.unav.es/ocw/orgproduccionll/0809/>
- *Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires*, (7 de diciembre 2015). Simulación, http://www.exa.unisen.edu.ar/catedras/inv_op/apuntes/apunte_teorico
- Zamora Ricardo, (2003), *Los Juegos de Simulación, una herramienta para la formación*, Recuperado de <http://www.traininggames.com/pdf/es/LaSimulacioncomoHerramienta deFormacion.pdf>, (Octubre, 2014)

ANEXOS

ANEXO I

FORMATO PARA ENTREVISTA SOBRE MANEJO DE INVENTARIOS EN LA BODEGA PRINCIPAL Y PUNTOS DE VENTA USANDO SIMULACION

Nombre: _____

Cargo: _____

Fecha: _____

1. Gestión de Inventarios en bodega principal y puntos de venta

Preguntas SI / NO Observación

¿Se aplica el análisis ABC, para la clasificación de los artículos en la empresa?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Se realiza conteos cíclicos de los inventarios en las bodegas principales?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Se realiza conteos cíclicos de los inventarios en los puntos de venta a nivel nacional?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Los conteos cíclicos de productos se realizan comparando el stock físico con el stock del sistema?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Se determina sobrantes y faltantes de mercadería en los conteos cíclicos de mercadería?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Se determina obsolescencia de mercadería al realizar el conteo físico de mercadería en las bodegas principales y puntos de venta?

SI _____ NO _____

Observación _____

2. Disponibilidad de inventarios en bodega principal y puntos de venta

Preguntas SI / NO Observación

¿Las bodegas principales cuentan con equipos libres para reabastecer a los puntos de venta?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Las bodegas principales cuentan con equipos Movistar para reabastecer a los puntos de venta?

SI _____ NO _____

Observación _____

3. Como se codifican los inventarios que se disponen en la bodega principal y puntos de venta

- Codificación alfanumérica
- Se imprimen en etiquetas con código de barras y descripción del producto

4. Se aplican los siguientes métodos en la empresa para realizar la previsión de la demanda de equipos celulares

Métodos cualitativos SI / NO observación

¿Investigación de mercado?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Análisis histórico de ventas a nivel nacional?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Participación de ventas por producto?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Participación de ventas por centro comercial ¿

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Participación de ventas por punto de venta?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Enfoque intuitivo?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Proyección de tendencias?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Análisis de regresión lineal?

SI _____ NO _____

Observación _____

5. Qué tipo de demanda se aplica en la gestión de inventarios en la empresa Servicios Cybercell

Pregunta SI / NO observación

¿Demanda determinística?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Demanda probabilística?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Demanda discreta o continua?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Demanda dependiente o independiente?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Demanda diferida o perdida?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Demanda homogénea o heterogenia?

SI _____ NO _____

Observación _____

6. Cuál de los modelos de inventarios se ajusta mejor a la necesidad de la empresa Servicios Cybercell S.A.

Modelo de inventario SI / NO

- Modelo determinístico

¿Modelo EOQ básico o modelo de Harris – Wilson?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Modelo EOQ con descuentos por volumen de compras?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Modelo EOQ con rupturas de stock?

SI _____ NO _____

Observación _____

- Modelo probabilístico

¿Modelo de inventarios de revisión continua?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Modelo de la cantidad de pedido fija con inventario de seguridad?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Modelo de períodos fijos con inventario de seguridad?

SI _____ NO _____

Observación _____

7. Cuáles son los criterios de apoyo para usar el modelo de gestión de inventarios de revisión continua

¿La demanda es aleatoria y la entrega es constante?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Stock de seguridad, evita al mínimo las rupturas de stock?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Punto de nuevos pedidos, permite reabastecer antes de que el inventario llegue a cero?

SI _____ NO _____

Observación _____

8. Criterios para usar simulación

Simulación de modelos de gestión de inventarios SI / NO

¿A veces no se puede estudiar el sistema real por que faltan datos?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Nos permite realizar cambios a voluntad para experimentar los resultados?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Se obtiene varios resultados que podrían pasar desapercibidos en la realidad?

SI _____ NO _____

Observación _____

9. Existen ventajas al usar simulación

SI / NO cuales son

¿Minimiza el riesgo asociado a la administración de procesos del negocio?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Centralizar el aprendizaje de la simulación sin estar muy distraído por las complejidades del software?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿El interfaz es gráfico y muy intuitivo?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Capacidad de animación muy útil para crear esa intuición?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Permite proyectos interactivos con una tasa alta de aprendizaje a tiempo?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Diseño asistido con funciones de arrastrar y soltar?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Ventajas de diálogo, para modelar una sola línea de código?

SI _____ NO _____

Observación _____

¿Compatible con las tecnologías Microsoft (protocolo OLE)?

SI _____ NO _____

Observación _____

10. Se puede aplicar simulación en la industria

SI / NO en qué industrias y sistemas se puede aplicar

- ¿Sistemas naturales?

- Física
- Química
- Biología

SI _____ NO _____

Observación _____

- ¿Sistemas humanos?

SI _____ NO _____

Observación _____

- ¿Economía?

SI _____ NO _____

Observación _____

- ¿Ciencias sociales?

SI _____ NO _____

Observación _____

- ¿Sistemas Productivos?
 - Procesos industriales
 - Proceso de comercialización
 - Educación
 - Formación

SI _____ NO _____

Observación _____

○

- ¿Entrenamientos?
 - Videojuegos planos

SI _____ NO _____

Observación _____

- Videojuegos en tres dimensiones

SI _____ NO _____

Observación _____

ANEXO II**DETALLE DE 210 PRODUCTOS VENDIDOS CON PARTICIPACIÓN**

| PRODUCTO | TOTAL | % PARTICIPACIÓN |
|---|--------------|------------------------|
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y530 CNSG | 3351 | 10.08% |
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y220 CNSG | 2244 | 6.75% |
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG GALAXY SIII MINI | 1778 | 5.35% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA 100 | 1735 | 5.22% |
| EQUIPO MOVISTAR LG L1 CNSG | 1693 | 5.09% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA ASHA 503 CNSG | 1119 | 3.36% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA 106 | 1118 | 3.36% |
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y320 CNSG | 833 | 2.50% |
| EQUIPO MOVISTAR LG L3 II CNSG | 824 | 2.48% |
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y330 CNSG | 754 | 2.27% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY FAME CNSG | 731 | 2.20% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 630 CNSG | 721 | 2.17% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY ACE III CNSG | 669 | 2.01% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA 111 | 589 | 1.77% |
| EQUIPO MOVISTAR ALCATEL IDOL MINI 6012 CNSG | 581 | 1.75% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 520 CNSG | 564 | 1.70% |
| EQUIPO MOVISTAR SONY XPERIA E1 CNSG | 531 | 1.60% |
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG E1205 | 493 | 1.48% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA ASHA 210 CNSG | 484 | 1.46% |
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG GALAXY S4 MINI | 463 | 1.39% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA ROCKET 530 CNSG | 440 | 1.32% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA 111 CNSG | 432 | 1.30% |
| EQUIPO LIBRE HUAWEI Y 300 | 378 | 1.14% |
| EQUIPO MOVISTAR ALCATEL 1011 CNSG | 375 | 1.13% |
| MODEM MOVISTAR HUAWEI E586 MOBILE WIFI CNSG | 364 | 1.09% |
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y210 CNSG | 349 | 1.05% |
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG GALAXY FAME | 342 | 1.03% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY TAB 3 7,0 CNSG | 320 | 0.96% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA LUMIA 520 DUOS | 318 | 0.96% |
| EQUIPO MOVISTAR BMOBILE K340 CNSG | 299 | 0.90% |

| | | |
|---|-----|-------|
| EQUIPO MOVISTAR TABLET HUAWEI MEDIA PAD YOUTH CNSG | 298 | 0.90% |
| EQUIPO MOVISTAR TABLET HUAWEI MEDIA PAD YOUTH 2 CNSG | 293 | 0.88% |
| EQUIPO MOVISTAR SONY XPERIA E CNSG | 292 | 0.88% |
| EQUIPO MOVISTAR TABLET HUAWEI MEDIAPAD LINK 10 CNSG | 290 | 0.87% |
| EQUIPO MOVISTAR BMOBILE K340 + BMOBILE K340 COMBO2 | 279 | 0.84% |
| EQUIPO MOVISTAR SONY XPERIA Z1 CNSG | 277 | 0.83% |
| EQUIPO MOVISTAR TABLET SAMSUNG GALAXY TAB 3 10.1 P5200 CNSG | 273 | 0.82% |
| EQUIPO LIBRE DOPPIO 1100 PLUS | 248 | 0.75% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 635 CNSG | 247 | 0.74% |
| EQUIPO MOVISTAR LG L7 II CNSG | 241 | 0.72% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA ASHA 210 | 231 | 0.69% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA 501 | 216 | 0.65% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA 220 | 208 | 0.63% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA DS 500 | 196 | 0.59% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA 306 | 193 | 0.58% |
| EQUIPO LIBRE B100 PLUM | 189 | 0.57% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA ASHA 311 CNSG | 175 | 0.53% |
| EQUIPO MOVISTAR SONY XPERIA M2 CNSG | 166 | 0.50% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY S5 CNSG | 154 | 0.46% |
| EQUIPO MOVISTAR SONY XPERIA M CNSG | 151 | 0.45% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA ASHA 500 | 149 | 0.45% |
| EQUIPO MOVISTAR SONY XPERIA L CNSG | 137 | 0.41% |
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y300 CNSG | 132 | 0.40% |
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y210 | 129 | 0.39% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY S4 CNSG | 128 | 0.38% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA 210 | 127 | 0.38% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 625 CNSG | 121 | 0.36% |
| EQUIPO MOVISTAR VERYKOOL I607 CNSG | 119 | 0.36% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY S4 MINI CNSG | 116 | 0.35% |
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y300 | 108 | 0.32% |
| EQUIPO MOVISTAR BLACKBERRY Q10 CNSG | 101 | 0.30% |
| EQUIPO MOVISTAR BLACKBERRY Z10 CNSG | 96 | 0.29% |
| EQUIPO MOVISTAR ALCATEL 1011 | 95 | 0.29% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA 111 | 92 | 0.28% |

| | | |
|--|----|-------|
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND P6 CNSG | 87 | 0.26% |
| EQUIPO LIBRE HUAWEI Y 320 | 86 | 0.26% |
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI G630 CNSG | 85 | 0.26% |
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG ACE4 LITE | 83 | 0.25% |
| EQUIPO LIBRE SEFTON S 100 | 77 | 0.23% |
| EQUIPO MOVISTAR BLACKBERRY 9790 BOLD CNSG | 76 | 0.23% |
| EQUIPO MOVISTAR VERYKOOL I607 | 69 | 0.21% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY NOTE 8 N5100 CNSG | 68 | 0.20% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA 530 | 64 | 0.19% |
| EQUIPO MOVISTAR BMOBILE K340 + HUAWEI Y220 COMBO 1 | 64 | 0.19% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA 630 | 63 | 0.19% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA 503 | 62 | 0.19% |
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI Y220 + BMOBILE K430 COMBO 1 | 55 | 0.17% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 520 | 53 | 0.16% |
| EQUIPO LIBRE HUAWEI Y 221 | 52 | 0.16% |
| EQUIPO LIBRE ZTE KIS II | 47 | 0.14% |
| EQUIPO MOVISTAR ALCATEL 3001 CNSG | 42 | 0.13% |
| EQUIPO MOVISTAR LG G2 CNSG | 40 | 0.12% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 735 SUPERSTAR CNSG | 37 | 0.11% |
| EQUIPO MOVISTAR LG L1II | 35 | 0.11% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA C1 | 35 | 0.11% |
| EQUIPO LIBRE DOPPIO 7700 | 34 | 0.10% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY SIII MINI I8190 | 32 | 0.10% |
| EQUIPO LIBRE TABLET DOPPIO WIFI | 31 | 0.09% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 925 CNSG | 30 | 0.09% |
| EQUIPO MOVISTAR ALCATEL OT-918 | 28 | 0.08% |
| EQUIPO MOVISTAR TABLET HUAWEI MEDIA PAD II CNSG | 25 | 0.08% |
| ALCATEL POP C3 4033A | 24 | 0.07% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA ASHA 302 CNSG | 22 | 0.07% |
| EQUIPO LIBRE ALCATEL 297A | 22 | 0.07% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 830 TERRA CNSG | 21 | 0.06% |
| EQUIPO LIBRE TABLET ISWAG ALLURE IS-71100C | 21 | 0.06% |
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI GAGA | 18 | 0.05% |
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI Y550 CNSG | 18 | 0.05% |

| | | |
|--|----|-------|
| EQUIPO MOVISTAR SONY XPERIA M2 | 17 | 0.05% |
| EQUIPO MOVISTAR TABLET HUAWEI MEDIA PAD CNSG | 17 | 0.05% |
| EQUIPO MOVISTAR BLACKBERRY Q5 CNSG | 16 | 0.05% |
| EQUIPO MOVISTAR LG L3 | 16 | 0.05% |
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG GALAXY S5222 | 15 | 0.05% |
| EQUIPO MOVISTAR ALCATEL OT-870 | 15 | 0.05% |
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG GALAXY Y S5360 | 15 | 0.05% |
| EQUIPO LIBRE ALCATEL 813 | 14 | 0.04% |
| EQUIPO LIBRE MOTOROLA EX 119 | 14 | 0.04% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA ASHA 302 | 13 | 0.04% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY FAME | 12 | 0.04% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA ASHA 201 | 12 | 0.04% |
| EQUIPO LIBRE MOVILWAY MW-21 | 11 | 0.03% |
| EQUIPO LIBRE IPHONE 5 16GB | 11 | 0.03% |
| EQUIPO MOVISTAR TABLET HUAWEI MEDIA PAD LITE 7 | 10 | 0.03% |
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y 101 | 9 | 0.03% |
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG GALAXY SIII 9300 | 9 | 0.03% |
| EQUIPO MOVISTAR MOTION ZTE | 9 | 0.03% |
| EQUIPO MOVISTAR TABLET SAMSUNG GALAXY TAB 2 7,0 P3100 | 9 | 0.03% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA 301 | 9 | 0.03% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG CHAT 357 | 9 | 0.03% |
| EQUIPO MOVISTAR BLACKBERRY Z10 | 8 | 0.02% |
| EQUIPO LIBRE AVVIO 505 | 8 | 0.02% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY Y S5360 | 8 | 0.02% |
| EQUIPO LIBRE TABLET DOPPIO WAVE THUNDER DP5107 | 8 | 0.02% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA 500 | 8 | 0.02% |
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG GALAXY S5 MINI | 8 | 0.02% |
| EQUIPO MOVISTAR BLACKBERRY Q10 | 7 | 0.02% |
| EQUIPO MOVISTAR IPHONE 5S 16GB CNSG | 7 | 0.02% |
| EQUIPO MOVISTAR TABLET SAMSUNG GALAXY TAB 2 10.1 P5100 | 7 | 0.02% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY SIII MINI CNSG | 7 | 0.02% |
| EQUIPO LIBRE SE XPERIA Z1 | 6 | 0.02% |
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG GALAXY ACE | 6 | 0.02% |
| EQUIPO MOVISTAR ALCATEL OT-918 CNSG | 6 | 0.02% |

| | | |
|---|---|-------|
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG GALAXY STAR DUOS 5282 | 6 | 0.02% |
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG GALAXY S5 | 6 | 0.02% |
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI G3512 | 5 | 0.02% |
| EQUIPO LIBRE BLU TATTOO MINI TV Q190 | 4 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR ALCATEL OT-900 | 4 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA ASHA 303 | 4 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA ASHA 311 | 4 | 0.01% |
| EQUIPO LIBRE TABLET KIDS DUOTEK | 3 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR MOTOROLA DEFY | 3 | 0.01% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA ASHA 302 | 3 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR VERYKOOL I121C | 3 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG CHAT 322 | 3 | 0.01% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA C3 | 3 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y300 CANC, | 3 | 0.01% |
| EQUIPO LIBRE L.G. KP 500 | 3 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 820 | 3 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY MUSIC S6010 | 3 | 0.01% |
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG 3650 CRBY | 2 | 0.01% |
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG C3500 | 2 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR TABLET SAMSUNG GALAXY TAB 2 10.1 P5100 CNSG | 2 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY S4 | 2 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR ALCATEL I650 M | 2 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR IPHONE 5 16GB | 2 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG 3300 CHAMP | 2 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR LG OPTIMUS ONE | 2 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA 100 | 2 | 0.01% |
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG CHAT S3222 | 2 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA 5130+PAR | 2 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR TABLET HUAWEI MEDIA PAD LITE 7 CANC | 2 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR HUAWEI G5720 | 2 | 0.01% |
| EQUIPO MOVISTAR BMOBILE S225 | 2 | 0.01% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA 1208 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE ERICSSON E10 MINI XPIRIA | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE ERICSSON W508 | 1 | 0.00% |

| | | |
|---|---|-------|
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA 1616 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA C3 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG C3330 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE LG GS 500 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA 2330 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR QUECTEL GEOLOCATOR | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG CHAT 335 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR BLACKBERRY 9360 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA 2690 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR BLACKBERRY CURVE 9320 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA 300 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA LUMIA 800 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG GALAXY Y DUOS | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA N8 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY FAME CANC, | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR TABLET SMS TAB P3100 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE HUAWAI G6609 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR ZTE S315 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR HTC EXCALIBUR | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA C1-01 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA 2330 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR BLACKBERRY 9790 BOLD | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE BLU T410 BAR Q | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA 5130 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE ONE 5500 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE ZTE A36 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR ALCATEL OT-506 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE BLACKBERRY 9300 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG NARI GT E2230 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG C3350 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY SII 9100 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE ZTE S305 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE BLACKBERRY 9780 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE ERICSSON F305 | 1 | 0.00% |

| | | |
|--------------------------------------|---------------|----------------|
| EQUIPO MOVISTAR LG OPTIMUS 970 BLACK | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE NOKIA X1+ MEMORY 4GB | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR ERICSSON XPERIA X8 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR LG BRAVA A235 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY Y PRO | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE SAMSUNG E1086 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO LIBRE TABLET PLUM Z600 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG 1086+CHIP | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GT E1086 | 1 | 0.00% |
| EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 620 | 1 | 0.00% |
| TOTAL GENERAL | 33,259 | 100.00% |

ANEXO III

DETALLE DE 17 PRODUCTOS MÁS VENDIDOS EN 52 SEMANAS

| SEMANA | EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y530 CNSG | EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y220 CNSG | EQUIPO LIBRE SAMSUNG GALAXY SIII MINI | EQUIPO LIBRE NOKIA 100 | EQUIPO MOVISTAR LG L1 CNSG | EQUIPO MOVISTAR NOKIA ASHA 503 CNSG | EQUIPO LIBRE NOKIA 106 | EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y320 CNSG | EQUIPO MOVISTAR LG L3 II CNSG | EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y330 CNSG | EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY FAME CNSG | EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 630 CNSG | EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY ACE III CNSG | EQUIPO LIBRE NOKIA 111 | EQUIPO MOVISTAR ALCATEL IDOL MINI 6012 CNSG | EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 520 CNSG | EQUIPO MOVISTAR SONY XPERIA E1 CNSG | Total general |
|-----------|---|---|---------------------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------------------|------------------------|---|-------------------------------|---|--|--------------------------------------|---|------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| Semana 1 | | | 8 | | 5 | | | | | | 4 | | | 2 | 9 | | 28 | |
| Semana 2 | | | 2 | | 11 | | | | | | 18 | | | 5 | 10 | | 46 | |
| Semana 3 | | | | | 27 | | | | | | 6 | | 27 | | 9 | | 69 | |
| Semana 4 | | | | | 52 | | | | | | 17 | | 27 | | 2 | | 98 | |
| Semana 5 | | | 25 | 49 | 49 | | | | | | 3 | | 23 | | 4 | | 153 | |
| Semana 6 | | | 61 | 89 | 15 | | | | | 1 | | | 17 | | 13 | | 196 | |
| Semana 7 | | | 51 | 115 | 23 | | | | | 2 | | | 21 | | 19 | | 231 | |
| Semana 8 | | | 54 | 61 | 55 | | | | | 6 | | | 17 | | 24 | | 217 | |
| Semana 9 | | | 50 | 75 | 56 | | | | | 6 | | | 3 | | 41 | | 231 | |
| Semana 10 | | | 40 | 82 | 46 | | | | | 7 | | | 3 | | 29 | | 207 | |
| Semana 11 | | | 53 | 89 | 96 | | | 4 | | 6 | | | 3 | | 39 | | 290 | |
| Semana 12 | | | 73 | 93 | 89 | | | 11 | | 6 | | | 3 | | 21 | | 296 | |
| Semana 13 | | | 48 | 76 | 114 | | | 2 | 38 | 5 | | | | | 24 | | 307 | |
| Semana 14 | | | 35 | 90 | 98 | | | 9 | 50 | 5 | | | | | 34 | | 321 | |
| Semana 15 | | | 46 | 93 | 102 | 26 | 4 | 10 | 47 | 7 | | 6 | 7 | | 34 | | 382 | |
| Semana 16 | | | 65 | 135 | 27 | 48 | 7 | 21 | 51 | 1 | | 10 | 23 | | 25 | | 413 | |
| Semana 17 | | | 57 | 100 | 28 | 78 | 6 | 16 | 71 | 4 | | 28 | 30 | | 33 | | 451 | |
| Semana 18 | | | 77 | 183 | 19 | 47 | | 26 | 32 | 3 | | 28 | 25 | | 17 | | 457 | |
| Semana 19 | | | 101 | 227 | 28 | 43 | 26 | 45 | 33 | 3 | | 29 | 41 | | 8 | | 584 | |
| Semana 20 | | | 41 | 120 | 28 | 46 | 8 | 29 | 18 | 3 | | 36 | 26 | | 28 | | 383 | |
| Semana 21 | | | 36 | 44 | 31 | 31 | 2 | 28 | 21 | | | 25 | 22 | | 31 | | 271 | |
| Semana 22 | | | 25 | 5 | 25 | 25 | 16 | 29 | 19 | 2 | | 25 | 23 | | 14 | | 208 | |
| Semana 23 | 56 | 3 | 25 | 6 | 12 | 30 | 47 | 19 | 17 | 3 | | 44 | 22 | | 21 | | 305 | |
| Semana 24 | 173 | 18 | 29 | 2 | 12 | 23 | 30 | 4 | 14 | 2 | | 20 | 9 | | 12 | | 348 | |
| Semana 25 | 156 | 21 | 36 | | 6 | 15 | 24 | 2 | 21 | 3 | | 20 | 5 | | 6 | | 315 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|
| Semana 26 | 226 | 8 | 27 | | 2 | 16 | 36 | 4 | 7 | 1 | 25 | 4 | 5 | | 361 | | | |
| Semana 27 | 219 | 16 | 46 | | 12 | 17 | 29 | 3 | 14 | 2 | 10 | 5 | 17 | | 390 | | | |
| Semana 28 | 128 | 25 | 23 | | 9 | 35 | 42 | 17 | 9 | 2 | 22 | 3 | 5 | | 320 | | | |
| Semana 29 | 133 | 33 | 7 | | 9 | 71 | 39 | 19 | 4 | 7 | 26 | 6 | 5 | | 359 | | | |
| Semana 30 | 110 | 31 | 35 | | 28 | 104 | 49 | 24 | 5 | 5 | 25 | 16 | 3 | | 435 | | | |
| Semana 31 | 130 | 28 | 45 | | 16 | 92 | 32 | 32 | 10 | 7 | 21 | 14 | 7 | | 434 | | | |
| Semana 32 | 155 | 35 | 30 | | 21 | 125 | 40 | 44 | 4 | 8 | 19 | 19 | 5 | 1 | 506 | | | |
| Semana 33 | 158 | 47 | 26 | | 19 | 113 | 44 | 43 | 7 | 7 | 21 | 10 | 5 | 1 | 501 | | | |
| Semana 34 | 112 | 50 | 25 | | 66 | 34 | 70 | 17 | 45 | 37 | 12 | 11 | 2 | 7 | 488 | | | |
| Semana 35 | 85 | 75 | 29 | | 50 | 9 | 72 | 12 | 53 | 55 | 7 | 5 | 1 | 2 | 455 | | | |
| Semana 36 | 36 | 122 | 23 | 1 | 32 | 3 | 36 | 24 | 22 | 72 | 32 | 16 | 3 | 1 | 14 | 437 | | |
| Semana 37 | 16 | 214 | 14 | | 36 | 6 | 21 | 34 | 17 | 100 | 50 | 22 | 3 | | 12 | 545 | | |
| Semana 38 | 4 | 257 | 9 | | 32 | 26 | 28 | 36 | 18 | 127 | 67 | 21 | 1 | | 14 | 640 | | |
| Semana 39 | 2 | 185 | 20 | | 30 | 17 | 35 | 38 | 23 | 120 | 136 | 14 | | | 15 | 635 | | |
| Semana 40 | 17 | 189 | 28 | | 45 | 10 | 51 | 52 | 12 | 43 | 116 | 22 | | | 20 | 605 | | |
| Semana 41 | 31 | 160 | 27 | | 40 | 12 | 32 | 37 | 27 | 6 | 118 | 19 | 2 | 1 | 15 | 527 | | |
| Semana 42 | 54 | 145 | 20 | | 50 | 7 | 29 | 51 | 17 | 4 | 103 | 22 | 4 | | 32 | 538 | | |
| Semana 43 | 84 | 135 | 25 | | 34 | 2 | 23 | 31 | 22 | 4 | 44 | 17 | 16 | | 42 | 479 | | |
| Semana 44 | 139 | 115 | 27 | | 19 | 2 | 36 | 19 | 19 | | 35 | 21 | 6 | | 43 | 481 | | |
| Semana 45 | 92 | 106 | 47 | | 46 | 4 | 27 | 33 | 16 | 1 | 15 | 11 | 12 | 3 | 28 | 441 | | |
| Semana 46 | 146 | 86 | 38 | | 25 | | 22 | 11 | 7 | | 2 | 5 | 10 | 14 | 54 | 420 | | |
| Semana 47 | 106 | 58 | 18 | | 8 | | 21 | 5 | 2 | 4 | 3 | 7 | 19 | 40 | 62 | 353 | | |
| Semana 48 | 42 | 23 | 20 | | 1 | 2 | 19 | 4 | | 128 | | 3 | 12 | 62 | 56 | 372 | | |
| Semana 49 | 107 | 26 | 4 | | 5 | | 28 | | | 81 | | 7 | 12 | 104 | 23 | 397 | | |
| Semana 50 | 182 | 21 | 23 | | 2 | | 35 | | 17 | 98 | | 9 | 179 | 20 | 586 | | | |
| Semana 51 | 159 | 4 | 31 | | 2 | | 33 | 1 | | 163 | | 2 | 2 | 127 | 5 | 529 | | |
| Semana 52 | 293 | 8 | 73 | | | | 19 | 2 | | 280 | | 1 | 1 | 52 | 65 | 794 | | |
| TOTAL GENERAL | 3,351 | 2,244 | 1,778 | 1,735 | 1,693 | 1,119 | 1,118 | 833 | 824 | 754 | 731 | 721 | 669 | 589 | 581 | 564 | 531 | 19,835 |

**ANEXO IV
DETALLE DE VENTAS DIARIAS DE EQUIPOS LIBRES Y MOVISTAR**

| FEC_FACTURA | EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y330 CMSG | EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y220 CMSG | EQUIPO LIBRE SAMSUNG GALAXY SIII MINI | EQUIPO LIBRE NOKIA 100 | EQUIPO MOVISTAR LG L1 CMSG | EQUIPO MOVISTAR NOKIA ASHA 503 CMSG | EQUIPO LIBRE NOKIA 106 | EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y320 CMSG | EQUIPO MOVISTAR LG L3 II CMSG | EQUIPO MOVISTAR HUAWEI ASCEND Y330 CMSG | EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY FAME | EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 630 CMSG | EQUIPO MOVISTAR SAMSUNG GALAXY ACE III | EQUIPO LIBRE NOKIA 111 | EQUIPO MOVISTAR ALGATEL IDOL MINI 6012 | EQUIPO MOVISTAR NOKIA LUMIA 520 CMSG | EQUIPO MOVISTAR SONY XPERIA EI CMSG | TOTAL GENERAL |
|-------------|---|---|---------------------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------------------|------------------------|---|-------------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| 02/01/2014 | | 4 | | 2 | | | | | | | | | | 2 | 4 | | | 12 |
| 03/01/2014 | | | | 3 | | | | | | 2 | | | | | 1 | | | 6 |
| 04/01/2014 | | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | 3 |
| 05/01/2014 | | 4 | | | | | | | | 2 | | | | | 1 | | | 7 |
| 06/01/2014 | | | | 2 | | | | | | 3 | | | | | 2 | | | 7 |
| 07/01/2014 | | 1 | | 2 | | | | | | 1 | | | | | | | | 4 |
| 08/01/2014 | | | | 1 | | | | | | 5 | | | | | 2 | | | 8 |
| 09/01/2014 | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | 3 | | | 13 |
| 10/01/2014 | | | | | | | | | | 1 | | | | | 3 | | | 4 |
| 11/01/2014 | | | | 1 | | | | | | 3 | | | | 1 | | | | 6 |
| 12/01/2014 | | | | | | | | | | | | | | 4 | | | | 4 |
| 13/01/2014 | | | | | | | | | | 1 | | | | 2 | | | | 5 |
| 14/01/2014 | | | | 1 | | | | | | 2 | | | | 8 | | | | 14 |
| 15/01/2014 | | | | 6 | | | | | | | | | | 2 | | | | 9 |
| 16/01/2014 | | | | 9 | | | | | | 2 | | | | 7 | | | | 19 |
| 17/01/2014 | | | | 5 | | | | | | 1 | | | | 2 | | | | 8 |
| 18/01/2014 | | | | 5 | | | | | | | | | | 3 | | | | 9 |

| | | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|---|---|----|
| 27/02/2014 | 1 | 7 | 5 | 1 | 1 | 3 | 17 |
| 28/02/2014 | 6 | 3 | 5 | 1 | 1 | 5 | 21 |
| 01/03/2014 | 14 | 27 | 6 | 1 | 1 | 5 | 53 |
| 02/03/2014 | 9 | 8 | 5 | | | 1 | 23 |
| 03/03/2014 | 7 | 11 | 4 | | | 1 | 23 |
| 04/03/2014 | 6 | 10 | | | | 1 | 17 |
| 05/03/2014 | 5 | 13 | 5 | 3 | 1 | 6 | 33 |
| 06/03/2014 | 4 | 9 | 12 | 1 | 1 | 5 | 32 |
| 07/03/2014 | 8 | 14 | 15 | 1 | 1 | 5 | 43 |
| 08/03/2014 | 4 | 15 | 10 | 1 | 1 | 7 | 38 |
| 09/03/2014 | 6 | 10 | | 1 | 1 | 4 | 21 |
| 10/03/2014 | 3 | 6 | 18 | 1 | | 8 | 36 |
| 11/03/2014 | 4 | 13 | 21 | 1 | 1 | 9 | 49 |
| 12/03/2014 | 7 | 12 | 12 | 1 | | 9 | 41 |
| 13/03/2014 | 11 | 8 | 18 | | | 5 | 42 |
| 14/03/2014 | 1 | 9 | 17 | 2 | 2 | 6 | 38 |
| 15/03/2014 | 13 | 21 | 7 | 1 | 1 | 2 | 45 |
| 16/03/2014 | 14 | 20 | 3 | 1 | 1 | | 39 |
| 17/03/2014 | 15 | 18 | 27 | 1 | 2 | 6 | 69 |
| 18/03/2014 | 10 | 8 | 12 | 2 | 2 | 3 | 37 |
| 19/03/2014 | 7 | 20 | 20 | 3 | 1 | 4 | 55 |
| 20/03/2014 | 5 | 9 | 11 | 1 | 1 | 5 | 31 |
| 21/03/2014 | 7 | 9 | 11 | 4 | 1 | | 32 |
| 22/03/2014 | 17 | 16 | 7 | 1 | | 2 | 43 |
| 23/03/2014 | 12 | 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 29 |
| 24/03/2014 | 4 | 6 | 41 | 1 | | 9 | 61 |
| 25/03/2014 | 6 | 4 | 20 | 12 | | 7 | 50 |
| 26/03/2014 | 6 | 5 | 13 | 3 | 1 | 5 | 33 |
| 27/03/2014 | 6 | 13 | 8 | 5 | 2 | | 34 |
| 28/03/2014 | 4 | 11 | 17 | 9 | | 2 | 43 |
| 29/03/2014 | 11 | 22 | 11 | 6 | | | 51 |
| 30/03/2014 | 11 | 15 | 4 | 1 | 1 | 1 | 35 |
| 31/03/2014 | 4 | 8 | 14 | 7 | 1 | 8 | 42 |
| 01/04/2014 | 8 | 7 | 10 | 16 | 2 | 4 | 48 |
| 02/04/2014 | 3 | 9 | 24 | 3 | 3 | 4 | 51 |
| 03/04/2014 | 3 | 11 | 23 | 3 | 6 | 6 | 52 |
| 04/04/2014 | | 13 | 16 | 2 | 6 | 5 | 43 |
| 05/04/2014 | 9 | 19 | 10 | 6 | 7 | 2 | 48 |
| 06/04/2014 | 8 | 23 | 1 | | | 5 | 37 |

| | | | | | | | | | |
|------------|----|----|---|---|---|----|---|----|----|
| 16/05/2014 | 3 | 6 | 4 | 7 | 1 | 5 | 2 | 8 | 39 |
| 17/05/2014 | 13 | 41 | 3 | 7 | 3 | 8 | 3 | 13 | 91 |
| 18/05/2014 | 9 | 19 | 2 | 5 | 2 | 2 | 3 | 1 | 46 |
| 19/05/2014 | 6 | 15 | 4 | 7 | 2 | 5 | 4 | 6 | 54 |
| 20/05/2014 | 5 | 6 | 7 | 7 | 5 | 1 | 3 | 3 | 43 |
| 21/05/2014 | 3 | 9 | 5 | 5 | 2 | 3 | 6 | 6 | 46 |
| 22/05/2014 | 1 | 5 | 3 | 2 | 2 | 5 | 2 | 5 | 31 |
| 23/05/2014 | 6 | 2 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 5 | 27 |
| 24/05/2014 | 10 | 6 | 2 | 5 | 5 | 8 | 3 | 3 | 46 |
| 25/05/2014 | 5 | 1 | 5 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 24 |
| 26/05/2014 | 1 | | 5 | 1 | 2 | 1 | 5 | 3 | 20 |
| 27/05/2014 | 5 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 6 | 5 | 42 |
| 28/05/2014 | 2 | | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 29 |
| 29/05/2014 | 3 | 1 | 2 | 2 | 5 | 7 | 4 | 1 | 27 |
| 30/05/2014 | 3 | | 1 | 1 | 6 | 3 | | | 20 |
| 31/05/2014 | 3 | | 8 | 5 | 7 | 3 | 3 | 1 | 46 |
| 01/06/2014 | 8 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 24 |
| 02/06/2014 | 3 | | 4 | 7 | 5 | 10 | 4 | 4 | 57 |
| 03/06/2014 | 3 | | 2 | 4 | 3 | 9 | 6 | 2 | 38 |
| 04/06/2014 | 3 | | 1 | 5 | 3 | 4 | 2 | 4 | 35 |
| 05/06/2014 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 5 | 1 | 3 | 36 |
| 06/06/2014 | 5 | 4 | 1 | 5 | 2 | 1 | 4 | 3 | 41 |
| 07/06/2014 | 4 | 1 | 1 | 5 | 2 | 7 | 2 | 5 | 54 |
| 08/06/2014 | 6 | | 1 | 7 | 1 | 8 | 3 | | 44 |
| 09/06/2014 | 5 | | 1 | 5 | 4 | 4 | 1 | 2 | 54 |
| 10/06/2014 | | | 1 | 5 | 1 | | 2 | 3 | 31 |
| 11/06/2014 | 3 | 1 | 2 | 8 | 3 | 5 | 3 | 2 | 49 |
| 12/06/2014 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | | 2 | 48 |
| 13/06/2014 | 2 | | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | | 48 |
| 14/06/2014 | 3 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 77 |
| 15/06/2014 | 4 | 7 | 1 | 3 | 2 | 3 | | 2 | 41 |
| 16/06/2014 | 6 | | 1 | 2 | 1 | 4 | | 1 | 56 |
| 17/06/2014 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 2 | 2 | 1 | 48 |
| 18/06/2014 | 1 | | 1 | 3 | 2 | 4 | | 1 | 38 |
| 19/06/2014 | 4 | | 1 | 1 | 5 | 2 | 1 | 1 | 32 |
| 20/06/2014 | 4 | | | | 6 | 5 | 1 | 1 | 50 |
| 21/06/2014 | 8 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 58 |
| 22/06/2014 | 8 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 33 |
| 23/06/2014 | | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | 39 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----|---|----|---|----|----|---|----|---|----|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 24/06/2014 | 33 | 3 | 1 | 1 | 1 | 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 53 |
| 25/06/2014 | 48 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 64 | |
| 26/06/2014 | 28 | | 1 | 2 | 5 | 2 | | | | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 41 | | |
| 27/06/2014 | 44 | 2 | 6 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | 5 | 3 | 1 | 5 | 69 | | |
| 28/06/2014 | 32 | | 9 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 7 | 1 | 8 | 3 | 1 | 8 | 60 | | |
| 29/06/2014 | 18 | | 6 | 1 | 7 | 1 | | | | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 35 | | |
| 30/06/2014 | 27 | 1 | 8 | 4 | 6 | 6 | 1 | 10 | 1 | 10 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 74 | | |
| 01/07/2014 | 26 | 4 | 5 | 1 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 50 | | |
| 02/07/2014 | 34 | | 2 | 3 | 5 | 5 | | | | | | | | 2 | 2 | 46 | | |
| 03/07/2014 | 40 | 4 | 7 | 4 | | | 2 | | | | | 1 | | 1 | 1 | 59 | | |
| 04/07/2014 | 30 | 2 | 5 | 1 | 4 | 4 | | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | | 1 | 1 | 47 | | |
| 05/07/2014 | 35 | 3 | 12 | 3 | 5 | 5 | | 1 | 1 | 5 | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 65 | | |
| 06/07/2014 | 27 | 2 | 7 | 1 | 4 | 4 | | 1 | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 49 | | |
| 07/07/2014 | 28 | 5 | 2 | 1 | 6 | 6 | 1 | 1 | 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 52 | | |
| 08/07/2014 | 12 | 3 | 8 | 3 | 6 | 6 | | | | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 39 | | |
| 09/07/2014 | 23 | 1 | 2 | 5 | 7 | 7 | | 1 | 1 | 7 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 42 | | |
| 10/07/2014 | 13 | 6 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | | | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 37 | | |
| 11/07/2014 | 18 | 6 | 2 | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 | 4 | 6 | 6 | 4 | 4 | 2 | 2 | 56 | | |
| 12/07/2014 | 22 | 3 | 5 | 1 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 8 | 1 | 1 | 8 | 59 | | |
| 13/07/2014 | 12 | 1 | | 3 | 8 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 35 | | |
| 14/07/2014 | 29 | 3 | 1 | 2 | 5 | 5 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 5 | 1 | 1 | 5 | 58 | | |
| 15/07/2014 | 26 | 4 | | 1 | 12 | 6 | 4 | | | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 58 | | |
| 16/07/2014 | 14 | 3 | 1 | 1 | 7 | 11 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 42 | | |
| 17/07/2014 | 9 | 4 | 1 | 2 | 5 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 29 | | |
| 18/07/2014 | 29 | 7 | 3 | 3 | 11 | 3 | | | | 3 | 1 | 5 | 5 | 1 | 5 | 60 | | |
| 19/07/2014 | 11 | 4 | 1 | 2 | 14 | 10 | 3 | 1 | 1 | 10 | 1 | 7 | 1 | 1 | 7 | 54 | | |
| 20/07/2014 | 15 | 8 | | 1 | 14 | 1 | 6 | 1 | 6 | 1 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 58 | | |
| 21/07/2014 | 17 | 9 | 1 | 6 | 16 | 5 | 5 | | 5 | 5 | 1 | 5 | 1 | 2 | 5 | 68 | | |
| 22/07/2014 | 18 | 3 | 2 | 3 | 9 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 | 5 | 1 | 4 | 55 | | |
| 23/07/2014 | 10 | 6 | 2 | 3 | 27 | 9 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 67 | | |
| 24/07/2014 | 21 | 4 | 6 | 2 | 6 | 6 | 4 | | 4 | 6 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 53 | | |
| 25/07/2014 | 15 | 3 | 5 | 4 | 13 | 15 | | | | 15 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 60 | | |
| 26/07/2014 | 16 | 3 | 9 | 6 | 17 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 62 | | |
| 27/07/2014 | 13 | 3 | 10 | 4 | 16 | 9 | 4 | 2 | 4 | 9 | 4 | 6 | 3 | 3 | 6 | 70 | | |
| 28/07/2014 | 20 | 3 | 4 | 2 | 10 | 6 | 3 | 3 | 3 | 6 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 53 | | |
| 29/07/2014 | 17 | 4 | 6 | 6 | 12 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 | 59 | | |
| 30/07/2014 | 13 | 3 | 4 | 4 | 7 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 38 | | |
| 31/07/2014 | 28 | 6 | 7 | 5 | 14 | 2 | 6 | 6 | 6 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 78 | | |
| 01/08/2014 | 19 | 2 | 8 | 1 | 11 | 5 | 5 | 1 | 5 | 5 | 2 | 5 | 4 | 1 | 4 | 62 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|----|
| 02/08/2014 | 21 | 8 | 10 | 2 | 21 | 5 | 5 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 5 | 4 | 2 | 88 |
| 03/08/2014 | 12 | 2 | 6 | | 17 | 11 | 6 | | | | | | 1 | 1 | 1 | 56 |
| 04/08/2014 | 17 | 4 | 2 | 3 | 19 | 7 | 6 | | 1 | | | | 3 | 3 | 1 | 66 |
| 05/08/2014 | 18 | 8 | 5 | 7 | 14 | 7 | 1 | | 2 | | | | 3 | 2 | 1 | 68 |
| 06/08/2014 | 31 | 6 | 5 | 2 | 17 | 7 | 8 | 3 | | | | | 3 | 1 | 2 | 85 |
| 07/08/2014 | 23 | 6 | 3 | 1 | 14 | 8 | 10 | 1 | 1 | | | | 3 | 4 | 1 | 75 |
| 08/08/2014 | 33 | 7 | 4 | 4 | 25 | 4 | 3 | | 2 | | | | 3 | 2 | 1 | 88 |
| 09/08/2014 | 18 | 3 | 8 | 2 | 20 | 3 | 15 | | 1 | | | | 4 | 4 | | 78 |
| 10/08/2014 | 15 | 1 | 3 | 2 | 16 | 4 | 1 | | 1 | | | | | 3 | | 46 |
| 11/08/2014 | 26 | 4 | 4 | 2 | 9 | 4 | 12 | 1 | 1 | | | | 4 | 2 | | 69 |
| 12/08/2014 | 20 | 8 | 3 | 5 | 21 | 2 | 5 | 2 | | | | | 3 | 2 | 2 | 73 |
| 13/08/2014 | 25 | 13 | 4 | 3 | 23 | 5 | 7 | | 2 | | | | 1 | 1 | 1 | 86 |
| 14/08/2014 | 27 | 8 | 3 | 3 | 22 | 6 | 2 | 1 | 3 | | | | 6 | | 1 | 82 |
| 15/08/2014 | 23 | 4 | 3 | 2 | 17 | 12 | 8 | 1 | 1 | | | | 2 | 3 | | 76 |
| 16/08/2014 | 24 | 9 | 7 | 3 | 17 | 6 | 7 | | 3 | | | | 2 | 1 | | 76 |
| 17/08/2014 | 13 | 1 | 2 | 1 | 4 | 9 | 2 | 2 | 1 | | | | 3 | 1 | 1 | 39 |
| 18/08/2014 | 22 | 7 | 7 | 4 | 8 | 10 | 1 | 5 | 4 | | | | 3 | 1 | | 72 |
| 19/08/2014 | 23 | 4 | 1 | 6 | 11 | 11 | 3 | 2 | 6 | | | | 4 | 1 | 1 | 74 |
| 20/08/2014 | 12 | 8 | 1 | 10 | 6 | 9 | 3 | 4 | 5 | | | | 2 | 6 | 1 | 68 |
| 21/08/2014 | 11 | 1 | 2 | 15 | 5 | 8 | 2 | 7 | 3 | | | | | 1 | | 55 |
| 22/08/2014 | 15 | 9 | 2 | 16 | 2 | 8 | 4 | 9 | 7 | | | | 1 | 2 | 2 | 77 |
| 23/08/2014 | 10 | 11 | 4 | 8 | 2 | 9 | 3 | 15 | 10 | | | | 2 | | 2 | 76 |
| 24/08/2014 | 19 | 10 | 8 | 7 | | 15 | 1 | 3 | 2 | | | | | | 1 | 66 |
| 25/08/2014 | 15 | 12 | 5 | 6 | 2 | 11 | 2 | 9 | 10 | | | | | 3 | 1 | 76 |
| 26/08/2014 | 9 | 23 | 3 | 12 | 1 | 7 | 1 | 8 | 12 | | | | 1 | 1 | | 78 |
| 27/08/2014 | 7 | 16 | 2 | 8 | 1 | 10 | 3 | 8 | 5 | | | | 2 | | | 62 |
| 28/08/2014 | 15 | 3 | 4 | 5 | 3 | 13 | 1 | 8 | 6 | | | | 2 | | | 61 |
| 29/08/2014 | 9 | 10 | 2 | 9 | 1 | 12 | 2 | 6 | 16 | | | | 2 | | 1 | 68 |
| 30/08/2014 | 18 | 7 | 8 | 5 | | 14 | 2 | 6 | 4 | | | | 1 | | | 65 |
| 31/08/2014 | 12 | 4 | 5 | 5 | 1 | 5 | 1 | 8 | 2 | | | | 1 | 1 | | 45 |
| 01/09/2014 | 12 | 9 | 3 | 3 | | 7 | 2 | 6 | 4 | | | | 1 | 2 | 1 | 51 |
| 02/09/2014 | 5 | 8 | 5 | 4 | | 8 | 5 | 7 | 8 | | | | 1 | | 2 | 53 |
| 03/09/2014 | 4 | 14 | 5 | 4 | | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | 1 | | 2 | 42 |
| 04/09/2014 | 3 | 11 | 3 | 5 | | 3 | 3 | 2 | 11 | | | | 2 | | | 43 |
| 05/09/2014 | 2 | 33 | 2 | 5 | | 5 | 6 | 1 | 14 | | | | 1 | 1 | 1 | 84 |
| 06/09/2014 | 5 | 27 | 2 | 4 | | 7 | 6 | 6 | 19 | | | | 6 | | 4 | 88 |
| 07/09/2014 | 5 | 20 | 3 | 7 | 3 | 2 | 3 | 2 | 12 | | | | 4 | | 1 | 76 |
| 08/09/2014 | 5 | 35 | | 4 | 1 | 4 | 7 | 1 | 21 | | | | 2 | 1 | 3 | 87 |
| 09/09/2014 | 2 | 35 | 5 | 7 | 1 | 2 | 6 | 1 | 19 | | | | 4 | | 1 | 94 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----|----|---|----|----|----|---|----|----|---|---|---|-----|
| 10/09/2014 | 6 | 25 | 1 | 3 | 2 | 9 | 1 | 17 | 9 | 3 | 1 | 2 | 79 |
| 11/09/2014 | 1 | 12 | 3 | 1 | 4 | 4 | 3 | 8 | 4 | | | 1 | 41 |
| 12/09/2014 | | 49 | 2 | 5 | 7 | 2 | 2 | 8 | 5 | 1 | 1 | 1 | 84 |
| 13/09/2014 | 1 | 38 | 1 | 7 | 2 | 5 | 5 | 16 | 16 | 4 | | 2 | 100 |
| 14/09/2014 | 1 | 20 | 2 | 9 | | 1 | 4 | 11 | 2 | 8 | | 2 | 60 |
| 15/09/2014 | 2 | 41 | | 6 | 1 | 6 | 2 | 6 | 10 | 4 | | 2 | 88 |
| 16/09/2014 | | 37 | | 10 | 2 | 11 | 3 | 7 | 17 | 2 | 1 | | 95 |
| 17/09/2014 | 1 | 31 | | 3 | 1 | 5 | 2 | 26 | 5 | 4 | | 1 | 80 |
| 18/09/2014 | | 42 | 1 | 6 | 3 | 2 | 2 | 25 | 8 | 4 | | 2 | 97 |
| 19/09/2014 | 1 | 28 | 1 | 5 | 1 | 3 | 6 | 17 | 8 | 3 | | 3 | 78 |
| 20/09/2014 | | 53 | 4 | 1 | 10 | 7 | 3 | 33 | 10 | | | 3 | 127 |
| 21/09/2014 | | 25 | 3 | 1 | 10 | 2 | | 13 | 9 | 4 | | 3 | 75 |
| 22/09/2014 | 1 | 30 | 3 | 3 | 10 | 5 | 6 | 21 | 31 | 2 | | 3 | 121 |
| 23/09/2014 | | 36 | 2 | 5 | 3 | 3 | 5 | 33 | 17 | 3 | | 1 | 110 |
| 24/09/2014 | 1 | 24 | 4 | 3 | 6 | 6 | 2 | 7 | 17 | 2 | | 2 | 76 |
| 25/09/2014 | | 27 | | 6 | 3 | 8 | | 23 | 17 | 4 | | 3 | 93 |
| 26/09/2014 | | 14 | 3 | 6 | 4 | 2 | 1 | 14 | 28 | | | 1 | 74 |
| 27/09/2014 | | 37 | 4 | 5 | 5 | 13 | 6 | 15 | 17 | 1 | | 1 | 105 |
| 28/09/2014 | | 17 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 7 | 9 | 2 | | 4 | 56 |
| 29/09/2014 | 1 | 36 | 3 | 7 | 7 | 6 | 3 | 5 | 17 | 1 | | 4 | 90 |
| 30/09/2014 | | 13 | 1 | 11 | 4 | 6 | 1 | 8 | 12 | 1 | | 2 | 60 |
| 01/10/2014 | 3 | 29 | 7 | 8 | 8 | 4 | | 8 | 14 | 8 | | 2 | 92 |
| 02/10/2014 | 2 | 24 | 4 | 4 | 11 | 4 | 2 | 12 | 18 | 1 | | 1 | 84 |
| 03/10/2014 | 6 | 26 | 5 | 9 | 5 | 11 | 2 | 7 | 18 | 3 | | 2 | 97 |
| 04/10/2014 | 3 | 35 | 2 | 1 | 10 | 12 | 2 | 3 | 21 | 4 | | 6 | 102 |
| 05/10/2014 | 2 | 26 | 6 | 5 | 6 | 9 | 2 | 16 | 16 | 4 | | 3 | 80 |
| 06/10/2014 | 6 | 20 | 2 | 6 | 5 | 10 | 8 | 2 | 16 | 2 | 2 | 3 | 85 |
| 07/10/2014 | 5 | 30 | 4 | 7 | 2 | 2 | 4 | | 20 | 3 | | 3 | 84 |
| 08/10/2014 | 6 | 21 | 3 | 8 | 3 | 3 | 3 | | 21 | 3 | | 2 | 74 |
| 09/10/2014 | 5 | 22 | 3 | 2 | 6 | 9 | 1 | 1 | 13 | 1 | | 2 | 65 |
| 10/10/2014 | 7 | 22 | 4 | 6 | 4 | 7 | 3 | 1 | 16 | 1 | | 2 | 74 |
| 11/10/2014 | 2 | 30 | 5 | 7 | 6 | 4 | 5 | 1 | 14 | 4 | | 3 | 82 |
| 12/10/2014 | | 15 | 6 | 4 | 6 | 2 | 3 | 1 | 18 | 5 | | | 63 |
| 13/10/2014 | 8 | 24 | 7 | 7 | 2 | 10 | 1 | 2 | 21 | 5 | | 5 | 86 |
| 14/10/2014 | 5 | 15 | 1 | 17 | 5 | 13 | 2 | 2 | 24 | 3 | | 3 | 93 |
| 15/10/2014 | 7 | 30 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 8 | 8 | 2 | | 3 | 66 |
| 16/10/2014 | 4 | 19 | 4 | 4 | 5 | 6 | 2 | 17 | 17 | 3 | | 8 | 72 |
| 17/10/2014 | 4 | 22 | 1 | 6 | 1 | 5 | 3 | 9 | 9 | 4 | 1 | 3 | 59 |
| 18/10/2014 | 11 | 16 | 6 | 5 | 6 | 10 | 5 | 18 | 18 | 4 | 1 | 3 | 85 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|---|----|----|---|----|-----|----|----|
| 19/10/2014 | 15 | 19 | 6 | 8 | 8 | 4 | 1 | 6 | 1 | 2 | 1 | 2 | 7 | 77 |
| 20/10/2014 | 10 | 21 | 2 | 4 | 7 | 7 | 2 | 7 | 4 | 1 | 1 | 9 | 79 | |
| 21/10/2014 | 9 | 25 | 3 | 4 | 6 | 6 | 6 | 10 | 3 | 1 | 1 | 4 | 76 | |
| 22/10/2014 | 10 | 20 | 3 | 8 | 4 | 4 | 1 | 6 | 2 | 5 | 8 | 8 | 71 | |
| 23/10/2014 | 17 | 19 | 2 | 1 | 5 | 6 | 6 | 4 | 4 | 2 | 10 | 71 | | |
| 24/10/2014 | 18 | 18 | 6 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 3 | 61 | | |
| 25/10/2014 | 15 | 18 | 5 | 9 | 7 | 1 | 1 | 5 | 2 | 2 | 7 | 71 | | |
| 26/10/2014 | 5 | 14 | 4 | 6 | 7 | 2 | 2 | 8 | 1 | 4 | 1 | 50 | | |
| 27/10/2014 | 24 | 16 | 4 | 8 | 2 | 5 | 5 | 8 | 5 | 6 | 6 | 85 | | |
| 28/10/2014 | 20 | 18 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 62 | | |
| 29/10/2014 | 29 | 20 | 7 | 4 | 3 | 5 | 5 | 7 | 6 | 2 | 15 | 102 | | |
| 30/10/2014 | 18 | 13 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 7 | 2 | 5 | 5 | 54 | | |
| 31/10/2014 | 23 | 15 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 2 | 2 | 8 | 67 | | |
| 01/11/2014 | 11 | 17 | 6 | 2 | 5 | 4 | 1 | 3 | 5 | 2 | 3 | 59 | | |
| 02/11/2014 | 14 | 16 | 6 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 5 | 5 | 52 | | |
| 03/11/2014 | 9 | 12 | 7 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 5 | 49 | | |
| 04/11/2014 | 11 | 15 | 7 | 8 | 10 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 68 | | |
| 05/11/2014 | 10 | 25 | 5 | 5 | 10 | 3 | 3 | 5 | 2 | 5 | 2 | 70 | | |
| 06/11/2014 | 9 | 16 | 5 | 15 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 7 | 78 | | |
| 07/11/2014 | 17 | 10 | 4 | 6 | 2 | 5 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 53 | | |
| 08/11/2014 | 13 | 15 | 13 | 6 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 6 | 63 | | |
| 09/11/2014 | 23 | 13 | 6 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 60 | | |
| 10/11/2014 | 32 | 18 | 4 | 3 | 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 76 | | |
| 11/11/2014 | 18 | 7 | 6 | 6 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 6 | 50 | | |
| 12/11/2014 | 15 | 15 | 9 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 | 60 | | |
| 13/11/2014 | 22 | 13 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 12 | 57 | | |
| 14/11/2014 | 24 | 10 | 3 | 6 | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 3 | 64 | | |
| 15/11/2014 | 21 | 9 | 10 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 8 | 63 | | |
| 16/11/2014 | 14 | 14 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 50 | | |
| 17/11/2014 | 27 | 21 | 5 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 3 | 2 | 7 | 77 | | |
| 18/11/2014 | 27 | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 6 | 5 | 57 | | |
| 19/11/2014 | 11 | 6 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 17 | 46 | | |
| 20/11/2014 | 7 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 14 | 38 | | |
| 21/11/2014 | 13 | 8 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 6 | 9 | 6 | 4 | 52 | | |
| 22/11/2014 | 11 | 8 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 5 | 4 | 38 | | |
| 23/11/2014 | 10 | 6 | 2 | 6 | 1 | 1 | 1 | 2 | 6 | 2 | 11 | 45 | | |
| 24/11/2014 | 11 | 10 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 10 | 2 | 2 | 51 | | |
| 25/11/2014 | 9 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 7 | 45 | | |
| 26/11/2014 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 16 | 3 | 16 | 3 | 3 | 6 | 37 | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|----|---|----|---|----|----|----|---|---|----|----|-----|
| 27/11/2014 | 6 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 1 | 2 | 4 | 8 | 47 |
| 28/11/2014 | 3 | 7 | 7 | 5 | 5 | 18 | 18 | 1 | 1 | 10 | 13 | 57 |
| 29/11/2014 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 24 | 24 | 1 | 1 | 19 | 11 | 69 |
| 30/11/2014 | 5 | 2 | 5 | 1 | 1 | 30 | 30 | 2 | 2 | 12 | 9 | 66 |
| 01/12/2014 | 3 | 1 | | | 1 | 20 | 20 | 2 | 2 | 7 | 8 | 42 |
| 02/12/2014 | 1 | 3 | | | 4 | 8 | 8 | | | 13 | 4 | 33 |
| 03/12/2014 | 13 | 2 | | | 7 | 8 | 8 | 1 | 3 | 10 | 5 | 51 |
| 04/12/2014 | 17 | 4 | | | 1 | 14 | 14 | 1 | 2 | 18 | 5 | 62 |
| 05/12/2014 | 20 | 6 | 1 | | 5 | 19 | 19 | 4 | 2 | 14 | 1 | 72 |
| 06/12/2014 | 31 | 5 | | | 2 | 8 | 8 | 1 | 2 | 20 | | 71 |
| 07/12/2014 | 23 | 7 | | | 9 | 4 | 4 | 1 | 1 | 22 | | 66 |
| 08/12/2014 | 21 | 3 | | | 6 | 5 | 5 | 3 | 3 | 29 | 1 | 69 |
| 09/12/2014 | 19 | 5 | 1 | | 7 | 1 | 1 | 1 | 3 | 17 | 3 | 57 |
| 10/12/2014 | 21 | 4 | 5 | | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 23 | 6 | 66 |
| 11/12/2014 | 22 | 3 | 3 | | 3 | 2 | 2 | | | 23 | 3 | 60 |
| 12/12/2014 | 23 | 4 | 3 | | | 16 | 20 | | | 22 | 3 | 91 |
| 13/12/2014 | 37 | | 5 | | 6 | 36 | 36 | | | 29 | 3 | 116 |
| 14/12/2014 | 39 | 2 | 6 | | 10 | 32 | 32 | 1 | 1 | 36 | 1 | 127 |
| 15/12/2014 | 13 | 1 | 3 | | 9 | 10 | 10 | | | 11 | 2 | 50 |
| 16/12/2014 | 20 | 2 | 3 | | 3 | 20 | 20 | | | 15 | 3 | 66 |
| 17/12/2014 | 25 | | 3 | | 3 | 29 | 29 | | | 25 | | 86 |
| 18/12/2014 | 21 | | 5 | | 10 | 22 | 22 | | | 23 | | 81 |
| 19/12/2014 | 15 | | 3 | | 2 | 17 | 17 | | | 26 | | 63 |
| 20/12/2014 | 32 | | 7 | | 5 | 34 | 34 | 2 | 2 | 16 | | 98 |
| 21/12/2014 | 33 | 1 | 7 | | 1 | 31 | 31 | | | 11 | 1 | 85 |
| 22/12/2014 | 28 | | 5 | | 5 | 35 | 35 | | | 11 | | 84 |
| 23/12/2014 | 20 | | 12 | | 2 | 47 | 47 | | | 19 | 2 | 102 |
| 24/12/2014 | 55 | | 7 | | 4 | 37 | 37 | | | 9 | 13 | 125 |
| 25/12/2014 | 20 | 2 | 10 | | | 32 | 32 | 1 | | 2 | 7 | 74 |
| 26/12/2014 | 32 | 1 | 17 | | 4 | 39 | 39 | | 1 | 4 | 13 | 111 |
| 27/12/2014 | 36 | 1 | 9 | | 2 | 20 | 20 | | | 1 | 7 | 76 |
| 28/12/2014 | 24 | | 5 | | | 7 | 7 | | | | 7 | 44 |
| 29/12/2014 | 30 | 3 | 3 | | 2 | 20 | 20 | | | | 7 | 65 |
| 30/12/2014 | 25 | 1 | 4 | | | 27 | 27 | | | 2 | 7 | 66 |
| 31/12/2014 | 23 | | 1 | | | 16 | 16 | 1 | | 4 | 2 | 47 |

Total general 3,351 2,244 1,778 1,735 1,693 1,119 1,118 833 824 754 731 721 669 589 581 564 531 19,835

ANEXO V

CALCULO DEL MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS DE LA CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO EQO

| DETALLE DE EQUIPOS | | TOTAL EQUIPOS | Demanda Promedio | Precio Unitario | Costo de Compra (C) | Costo de Almacén (H) | Costo de Pedido (K) | Tiempo Guía (L) | Cantidad de Pedido (EQO) | Número de Pedidos Semanales | Cantidad Pedido (EQO) X Semana | Punto Nuevo Pedidos | Costo del Pedido | Costo de Almacén | Costo de Compra | Costo Tot Inventario |
|--------------------|-------------------------|---------------|------------------|-----------------|---------------------|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------------|
| | ALCATEL POP C3 4033A | 24 | 2 | \$ 188.51 | \$ 139.64 | \$ 11.6 | \$ 2.00 | 0.25 | 3 | 6.24 | 0.00 | 0.13 | 1.39 | 16.66 | 279.28 | \$ 297.33 |
| | ALCATEL 297A | 22 | 2 | \$ 53.90 | \$ 22.61 | \$ 10.6 | \$ 10.00 | 0.25 | 6 | 15.23 | 0.00 | 0.13 | 3.10 | 34.15 | 45.23 | \$ 82.48 |
| | ALCATEL 813 | 14 | 1 | \$ 127.67 | \$ 98.21 | \$ 6.7 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 | 22.70 | 0.00 | 0.06 | 1.47 | 20.61 | 98.21 | \$ 120.30 |
| | AVVIO 505 | 8 | 1 | \$ 92.03 | \$ 70.79 | \$ 3.9 | \$ 3.00 | 0.25 | 4 | 22.94 | 0.00 | 0.06 | 0.85 | 6.80 | 70.79 | \$ 78.44 |
| | B100 PLUM | 189 | 16 | \$ 31.68 | \$ 24.11 | \$ 91.1 | \$ 10.00 | 0.25 | 6 | 1.77 | 3.00 | 1.00 | 24.83 | 293.35 | 385.76 | \$ 703.95 |
| | BLACKBERRY 9300 | 1 | 0 | \$ 340.10 | \$ 272.08 | \$ 0.5 | \$ 5.00 | 0.25 | 5 | 236.90 | 0.00 | 0.00 | - | 1.10 | - | \$ 1.10 |
| | BLACKBERRY 9780 | 1 | 0 | \$ 623.46 | \$ 542.14 | \$ 0.5 | \$ 6.00 | 0.25 | 5 | 259.51 | 0.00 | 0.00 | - | 1.20 | - | \$ 1.20 |
| | BLUT410 BAR Q | 1 | 0 | \$ 71.50 | \$ 55.00 | \$ 0.5 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 | 317.83 | 0.00 | 0.00 | - | 1.47 | - | \$ 1.47 |
| | BLU TATTOO MINI TV Q190 | 4 | 0 | \$ 81.06 | \$ 62.35 | \$ 1.9 | \$ 1.00 | 0.25 | 2 | 26.49 | 0.00 | 0.00 | - | 1.96 | - | \$ 1.96 |
| | DOPPIO 1100 PLUS | 248 | 21 | \$ 26.76 | \$ 20.50 | \$ 119.5 | \$ 4.00 | 0.25 | 4 | 0.85 | 4.00 | 1.31 | 20.61 | 243.45 | 430.50 | \$ 694.56 |
| | DOPPIO 7700 | 34 | 3 | \$ 58.50 | \$ 45.00 | \$ 16.4 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 | 9.35 | 0.00 | 0.19 | 4.42 | 50.06 | 135.00 | \$ 189.48 |
| | ERICSSON E10 MINI XP19A | 1 | 0 | \$ 280.54 | \$ 224.43 | \$ 0.5 | \$ 3.00 | 0.25 | 4 | 183.50 | 0.00 | 0.00 | - | 0.85 | - | \$ 0.85 |
| | ERICSSON F305 | 1 | 0 | \$ 214.08 | \$ 158.58 | \$ 0.5 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 | 317.83 | 0.00 | 0.00 | - | 1.47 | - | \$ 1.47 |
| | ERICSSON W508 | 1 | 0 | \$ 211.68 | \$ 156.80 | \$ 0.5 | \$ 8.00 | 0.25 | 6 | 299.66 | 0.00 | 0.00 | - | 1.39 | - | \$ 1.39 |
| | HUAWEI G6609 | 1 | 0 | \$ 155.25 | \$ 115.00 | \$ 0.5 | \$ 7.00 | 0.25 | 5 | 280.30 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | \$ - |
| | HUAWEI Y 221 | 52 | 4 | \$ 130.00 | \$ 100.00 | \$ 25.1 | \$ 1.00 | 0.25 | 2 | 2.04 | 1.00 | 0.25 | 1.96 | 25.52 | 400.00 | \$ 427.49 |
| | HUAWEI Y 300 | 378 | 32 | \$ 214.66 | \$ 159.01 | \$ 182.1 | \$ 7.00 | 0.25 | 5 | 0.74 | 7.00 | 2.00 | - | - | 5,088.34 | \$ 5,088.34 |
| | HUAWEI Y 320 | 86 | 7 | \$ 216.00 | \$ 160.00 | \$ 41.4 | \$ 5.00 | 0.25 | 5 | 2.75 | 1.00 | 0.44 | 7.68 | 94.39 | 1,120.00 | \$ 1,222.07 |
| | IPHONE 5 16GB | 11 | 1 | \$ 905.55 | \$ 787.44 | \$ 5.3 | \$ 5.00 | 0.25 | 5 | 21.54 | 0.00 | 0.06 | 1.10 | 12.07 | 787.44 | \$ 800.61 |
| | L.G. KP 500 | 3 | 0 | \$ 227.93 | \$ 168.84 | \$ 1.4 | \$ 4.00 | 0.25 | 4 | 70.63 | 0.00 | 0.00 | - | 2.94 | - | \$ 2.94 |
| | LG GS 500 | 1 | 0 | \$ 249.75 | \$ 185.00 | \$ 0.5 | \$ 7.00 | 0.25 | 5 | 280.30 | 0.00 | 0.00 | - | 1.30 | - | \$ 1.30 |
| | MOTOROLA EX 119 | 14 | 1 | \$ 128.70 | \$ 99.00 | \$ 6.7 | \$ 2.00 | 0.25 | 3 | 10.70 | 0.00 | 0.06 | 0.69 | 9.72 | 99.00 | \$ 109.41 |
| | MOVILWAY MW-21 | 11 | 1 | \$ 84.50 | \$ 65.00 | \$ 5.3 | \$ 8.00 | 0.25 | 6 | 27.24 | 0.00 | 0.06 | 1.39 | 15.27 | 65.00 | \$ 81.66 |
| | NOKIA 1208 | 1 | 0 | \$ 45.43 | \$ 34.94 | \$ 0.5 | \$ 10.00 | 0.25 | 6 | 335.02 | 0.00 | 0.00 | - | 1.55 | - | \$ 1.55 |
| | NOKIA 210 | 127 | 11 | \$ 146.45 | \$ 108.49 | \$ 61.2 | \$ 5.00 | 0.25 | 5 | 1.87 | 2.00 | 0.69 | 12.07 | 139.38 | 1,193.34 | \$ 1,344.79 |
| | NOKIA 220 | 208 | 17 | \$ 88.42 | \$ 68.02 | \$ 100.2 | \$ 2.00 | 0.25 | 3 | 0.72 | 4.00 | 1.06 | 11.80 | 144.38 | 1,156.33 | \$ 1,312.50 |
| | NOKIA 2330 | 1 | 0 | \$ 100.37 | \$ 77.21 | \$ 0.5 | \$ 10.00 | 0.25 | 6 | 335.02 | 0.00 | 0.00 | - | 1.55 | - | \$ 1.55 |
| | NOKIA 301 | 9 | 1 | \$ 162.00 | \$ 120.00 | \$ 4.3 | \$ 7.00 | 0.25 | 5 | 31.14 | 0.00 | 0.06 | 1.30 | 11.69 | 120.00 | \$ 132.99 |
| | NOKIA 306 | 193 | 16 | \$ 155.93 | \$ 115.50 | \$ 93.0 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 | 1.65 | 3.00 | 1.00 | 23.56 | 284.19 | 1,848.07 | \$ 2,155.82 |
| | NOKIA 501 | 216 | 18 | \$ 157.20 | \$ 116.45 | \$ 104.1 | \$ 10.00 | 0.25 | 6 | 1.55 | 4.00 | 1.13 | 27.94 | 335.26 | 2,096.02 | \$ 2,459.22 |
| | NOKIA 503 | 62 | 5 | \$ 161.90 | \$ 120.00 | \$ 29.9 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 | 5.13 | 1.00 | 0.31 | 7.36 | 91.29 | 600.00 | \$ 698.66 |
| | NOKIA 5130 | 1 | 0 | \$ 177.98 | \$ 131.84 | \$ 0.5 | \$ 3.00 | 0.25 | 4 | 183.50 | 0.00 | 0.00 | - | 0.85 | - | \$ 0.85 |
| | NOKIA 530 | 64 | 5 | \$ 228.15 | \$ 169.00 | \$ 30.8 | \$ 3.00 | 0.25 | 4 | 2.87 | 1.00 | 0.31 | 4.25 | 54.41 | 845.00 | \$ 903.66 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|----|---|-----------|-----------|----------|----------|------|---|--------|------|------|-------|--------|-----------|--------------|
| NOKIA 630 | 63 | 5 | 5 | \$ 256.50 | \$ 190.00 | \$ 30.4 | \$ 6.00 | 0.25 | 5 | 4.12 | 1.00 | 0.31 | 6.01 | 75.74 | 950.00 | \$ 1,031.75 |
| NOKIA ASHA 302 | 3 | 0 | 5 | \$ 169.25 | \$ 125.37 | \$ 1.4 | \$ 4.00 | 0.25 | 4 | 70.63 | 0.00 | 0.00 | - | 2.94 | - | \$ 2.94 |
| NOKIA ASHA 500 | 149 | 12 | 5 | \$ 139.52 | \$ 103.35 | \$ 71.8 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 | 2.13 | 2.00 | 0.75 | 17.67 | 219.40 | 1,240.17 | \$ 1,477.24 |
| NOKIA C1 | 35 | 3 | 5 | \$ 0.01 | \$ 0.01 | \$ 16.9 | \$ 6.00 | 0.25 | 5 | 7.41 | 0.00 | 0.19 | - | - | 0.03 | \$ 0.03 |
| NOKIA C3 | 3 | 0 | 5 | \$ 169.42 | \$ 125.50 | \$ 1.4 | \$ 10.00 | 0.25 | 6 | 111.67 | 0.00 | 0.00 | - | 4.66 | - | \$ 4.66 |
| NOKIA DS 500 | 196 | 16 | 5 | \$ 119.90 | \$ 92.37 | \$ 94.4 | \$ 7.00 | 0.25 | 5 | 1.43 | 3.00 | 1.00 | 20.78 | 254.53 | 1,477.96 | \$ 1,753.26 |
| NOKIA LUMIA 520 DUOS | 318 | 27 | 5 | \$ 255.47 | \$ 189.78 | \$ 153.2 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 | 1.00 | 6.00 | 1.69 | 39.76 | 468.25 | 5,124.05 | \$ 5,632.06 |
| NOKIA LUMIA 800 | 1 | 0 | 5 | \$ 369.71 | \$ 295.77 | \$ 0.5 | \$ 6.00 | 0.25 | 5 | 259.51 | 0.00 | 0.00 | - | 1.20 | - | \$ 1.20 |
| NOKIA N8 | 1 | 0 | 5 | \$ 635.06 | \$ 552.22 | \$ 0.5 | \$ 1.00 | 0.25 | 2 | 105.94 | 0.00 | 0.00 | - | 0.49 | - | \$ 0.49 |
| NOKIA X1+ MEMORY 4GB | 1 | 0 | 5 | \$ 67.60 | \$ 52.00 | \$ 0.5 | \$ 5.00 | 0.25 | 5 | 236.90 | 0.00 | 0.00 | - | 1.10 | - | \$ 1.10 |
| ONE S500 | 1 | 0 | 5 | \$ 65.00 | \$ 50.00 | \$ 0.5 | \$ 6.00 | 0.25 | 5 | 259.51 | 0.00 | 0.00 | - | 1.20 | - | \$ 1.20 |
| SAMSUNG 3650 CRBY | 2 | 0 | 5 | \$ 265.50 | \$ 196.67 | \$ 1.0 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 | 158.92 | 0.00 | 0.00 | - | 2.94 | - | \$ 2.94 |
| SAMSUNG ACE4 LITE | 83 | 7 | 5 | \$ 175.50 | \$ 130.00 | \$ 40.0 | \$ 1.00 | 0.25 | 2 | 1.28 | 1.00 | 0.44 | 3.44 | 40.74 | 910.00 | \$ 954.17 |
| SAMSUNG C3350 | 1 | 0 | 5 | \$ 182.08 | \$ 134.88 | \$ 0.5 | \$ 7.00 | 0.25 | 5 | 280.30 | 0.00 | 0.00 | - | 1.30 | - | \$ 1.30 |
| SAMSUNG C3500 | 2 | 0 | 5 | \$ 209.29 | \$ 155.03 | \$ 1.0 | \$ 2.00 | 0.25 | 3 | 74.91 | 0.00 | 0.00 | - | 1.39 | - | \$ 1.39 |
| SAMSUNG CHAT S3222 | 2 | 0 | 5 | \$ 155.60 | \$ 115.26 | \$ 1.0 | \$ 2.00 | 0.25 | 3 | 74.91 | 0.00 | 0.00 | - | 1.39 | - | \$ 1.39 |
| SAMSUNG E1086 | 1 | 0 | 5 | \$ 40.45 | \$ 31.12 | \$ 0.5 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 | 317.83 | 0.00 | 0.00 | - | 1.47 | - | \$ 1.47 |
| SAMSUNG E1205 | 493 | 41 | 5 | \$ 55.53 | \$ 29.85 | \$ 237.5 | \$ 5.00 | 0.25 | 5 | 0.48 | 9.00 | 2.56 | 45.00 | 541.08 | 1,223.91 | \$ 1,809.99 |
| SAMSUNG GALAXY SIII 9300 | 9 | 1 | 5 | \$ 758.81 | \$ 659.83 | \$ 4.3 | \$ 6.00 | 0.25 | 5 | 28.83 | 0.00 | 0.06 | 1.20 | 10.82 | 659.83 | \$ 671.85 |
| SAMSUNG GALAXY ACE | 6 | 1 | 5 | \$ 311.14 | \$ 248.91 | \$ 2.9 | \$ 5.00 | 0.25 | 5 | 39.48 | 0.00 | 0.06 | 1.10 | 6.59 | 248.91 | \$ 256.59 |
| SAMSUNG GALAXY FAME | 342 | 29 | 5 | \$ 266.20 | \$ 197.18 | \$ 164.8 | \$ 10.00 | 0.25 | 6 | 0.98 | 6.00 | 1.81 | 45.01 | 530.83 | 5,718.28 | \$ 6,294.12 |
| SAMSUNG GALAXY S4 MINI | 463 | 39 | 5 | \$ 472.75 | \$ 378.17 | \$ 223.1 | \$ 2.00 | 0.25 | 3 | 0.32 | 8.00 | 2.44 | 27.07 | 321.38 | 14,748.73 | \$ 15,097.19 |
| SAMSUNG GALAXY S5 | 6 | 1 | 5 | \$ 851.00 | \$ 740.00 | \$ 2.9 | \$ 5.00 | 0.25 | 5 | 39.48 | 0.00 | 0.06 | 1.10 | 6.59 | 740.00 | \$ 747.68 |
| SAMSUNG GALAXY S5 MINI | 8 | 1 | 5 | \$ 537.50 | \$ 430.00 | \$ 3.9 | \$ 1.00 | 0.25 | 2 | 13.24 | 0.00 | 0.06 | 0.49 | 3.93 | 430.00 | \$ 434.42 |
| SAMSUNG GALAXY S5222 | 15 | 1 | 5 | \$ 191.75 | \$ 142.03 | \$ 7.2 | \$ 7.00 | 0.25 | 5 | 18.69 | 0.00 | 0.06 | 1.30 | 19.48 | 142.03 | \$ 162.81 |
| SAMSUNG GALAXY STAR DUOS 5282 | 6 | 1 | 5 | \$ 168.75 | \$ 125.00 | \$ 2.9 | \$ 8.00 | 0.25 | 6 | 49.94 | 0.00 | 0.06 | 1.39 | 8.33 | 125.00 | \$ 134.72 |
| SAMSUNG GALAXY Y DUOS | 1 | 0 | 5 | \$ 216.39 | \$ 160.29 | \$ 0.5 | \$ 7.00 | 0.25 | 5 | 280.30 | 0.00 | 0.00 | - | 1.30 | - | \$ 1.30 |
| SAMSUNG GALAXY Y S5360 | 15 | 1 | 5 | \$ 211.80 | \$ 156.89 | \$ 7.2 | \$ 1.00 | 0.25 | 2 | 7.06 | 0.00 | 0.06 | 0.49 | 7.36 | 156.89 | \$ 164.74 |
| SAMSUNG NARI GT E2230 | 1 | 0 | 5 | \$ 74.72 | \$ 57.48 | \$ 0.5 | \$ 4.00 | 0.25 | 4 | 211.89 | 0.00 | 0.00 | - | 0.98 | - | \$ 0.98 |
| SE EXPERIA Z1 | 6 | 1 | 5 | \$ 776.25 | \$ 675.00 | \$ 2.9 | \$ 1.00 | 0.25 | 2 | 17.66 | 0.00 | 0.06 | 0.49 | 2.94 | 675.00 | \$ 678.44 |
| SEFTON S 100 | 77 | 6 | 5 | \$ 76.40 | \$ 23.66 | \$ 37.1 | \$ 4.00 | 0.25 | 4 | 2.75 | 1.00 | 0.38 | 5.89 | 75.59 | 141.96 | \$ 223.44 |
| TABLET DOPPIO WAVE THUNDER DP5107 | 8 | 1 | 5 | \$ 117.00 | \$ 90.00 | \$ 3.9 | \$ 7.00 | 0.25 | 5 | 35.04 | 0.00 | 0.06 | 1.30 | 10.39 | 90.00 | \$ 101.69 |
| TABLET DOPPIO WIFI | 31 | 3 | 5 | \$ 81.20 | \$ 62.46 | \$ 14.9 | \$ 4.00 | 0.25 | 4 | 6.84 | 0.00 | 0.19 | 2.94 | 30.43 | 187.39 | \$ 220.77 |
| TABLET ISWAG ALLURE IS-71100C | 21 | 2 | 5 | \$ 362.25 | \$ 115.00 | \$ 10.1 | \$ 8.00 | 0.25 | 6 | 14.27 | 0.00 | 0.13 | 2.78 | 29.15 | 230.00 | \$ 261.93 |
| TABLET KIDS DUOTEK | 3 | 0 | 5 | \$ 270.00 | \$ 200.00 | \$ 1.4 | \$ 7.00 | 0.25 | 5 | 93.43 | 0.00 | 0.00 | - | 3.90 | - | \$ 3.90 |
| TABLET PLUM Z600 | 1 | 0 | 5 | \$ 117.00 | \$ 90.00 | \$ 0.5 | \$ 7.00 | 0.25 | 5 | 280.30 | 0.00 | 0.00 | - | 1.30 | - | \$ 1.30 |
| ZTE A36 | 1 | 0 | 5 | \$ 48.10 | \$ 37.00 | \$ 0.5 | \$ 7.00 | 0.25 | 5 | 280.30 | 0.00 | 0.00 | - | 1.30 | - | \$ 1.30 |
| ZTE KIS II | 47 | 4 | 5 | \$ 159.76 | \$ 118.34 | \$ 22.6 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 | 6.76 | 0.00 | 0.25 | 5.89 | 69.21 | 473.36 | \$ 548.46 |
| ZTE S305 | 1 | 0 | 5 | \$ 26.16 | \$ 20.13 | \$ 0.5 | \$ 3.00 | 0.25 | 4 | 183.50 | 0.00 | 0.00 | - | 0.85 | - | \$ 0.85 |
| ALCATEL 1011 | 95 | 8 | 5 | \$ 39.51 | \$ 29.75 | \$ 45.8 | \$ 1.00 | 0.25 | 2 | 1.12 | 1.00 | 0.50 | 3.93 | 46.63 | 238.00 | \$ 288.55 |
| ALCATEL 1011 | 375 | 31 | 5 | \$ 26.00 | \$ 20.00 | \$ 180.7 | \$ 3.00 | 0.25 | 4 | 0.49 | 7.00 | 1.94 | 26.35 | 318.80 | 620.00 | \$ 965.15 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----|----|----|----------|----|----------|----|-------|----|-------|------|---|--------|------|------|-------|--------|----------|----|----------|
| ALCATEL 3001 | 42 | 4 | \$ | 101.08 | \$ | 77.75 | \$ | 20.2 | \$ | 4.00 | 0.25 | 4 | 5.04 | 0.00 | 0.25 | 3.93 | 41.23 | 311.00 | \$ | 356.16 |
| ALCATEL 1650 M | 2 | 0 | \$ | 272.20 | \$ | 217.76 | \$ | 1.0 | \$ | 6.00 | 0.25 | 5 | 129.75 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | \$ | - |
| ALCATEL OT-506 | 1 | 0 | \$ | 94.58 | \$ | 72.75 | \$ | 0.5 | \$ | 8.00 | 0.25 | 6 | 299.66 | 0.00 | 0.00 | - | 1.39 | - | \$ | 1.39 |
| ALCATEL OT-870 | 15 | 1 | \$ | 127.89 | \$ | 98.38 | \$ | 7.2 | \$ | 5.00 | 0.25 | 5 | 15.79 | 0.00 | 0.06 | 1.10 | 16.46 | 98.38 | \$ | 115.94 |
| ALCATEL OT-900 | 4 | 0 | \$ | 226.46 | \$ | 167.75 | \$ | 1.9 | \$ | 4.00 | 0.25 | 4 | 52.97 | 0.00 | 0.00 | - | 3.93 | - | \$ | 3.93 |
| ALCATEL OT-918 | 28 | 2 | \$ | 218.60 | \$ | 161.93 | \$ | 13.5 | \$ | 8.00 | 0.25 | 6 | 10.70 | 0.00 | 0.13 | 2.78 | 38.87 | 323.85 | \$ | 365.50 |
| ALCATEL OT-918 | 6 | 1 | \$ | 219.71 | \$ | 162.75 | \$ | 2.9 | \$ | 1.00 | 0.25 | 2 | 17.66 | 0.00 | 0.06 | 0.49 | 2.94 | 162.75 | \$ | 166.19 |
| BLACKBERRY 9360 | 1 | 0 | \$ | 634.89 | \$ | 552.08 | \$ | 0.5 | \$ | 10.00 | 0.25 | 6 | 335.02 | 0.00 | 0.00 | - | 1.55 | - | \$ | 1.55 |
| BLACKBERRY 9790 BOLD | 1 | 0 | \$ | 565.94 | \$ | 452.75 | \$ | 0.5 | \$ | 2.00 | 0.25 | 3 | 149.83 | 0.00 | 0.00 | - | 0.69 | - | \$ | 0.69 |
| BLACKBERRY 9790 BOLD | 76 | 6 | \$ | 819.11 | \$ | 562.32 | \$ | 36.6 | \$ | 6.00 | 0.25 | 5 | 3.41 | 1.00 | 0.38 | 7.21 | 91.37 | 3,373.92 | \$ | 3,472.51 |
| BLACKBERRY CURVE 9320 | 1 | 0 | \$ | 465.94 | \$ | 372.75 | \$ | 0.5 | \$ | 1.00 | 0.25 | 2 | 105.94 | 0.00 | 0.00 | - | 0.49 | - | \$ | 0.49 |
| BLACKBERRY Q10 | 7 | 1 | \$ | 980.66 | \$ | 852.75 | \$ | 3.4 | \$ | 4.00 | 0.25 | 4 | 30.27 | 0.00 | 0.06 | 0.98 | 6.87 | 852.75 | \$ | 860.60 |
| BLACKBERRY Q10 | 101 | 8 | \$ | 930.08 | \$ | 792.75 | \$ | 48.7 | \$ | 9.00 | 0.25 | 6 | 3.15 | 1.00 | 0.50 | 11.78 | 148.72 | 6,342.00 | \$ | 6,502.50 |
| BLACKBERRY Q5 | 16 | 1 | \$ | 578.16 | \$ | 502.75 | \$ | 7.7 | \$ | 8.00 | 0.25 | 6 | 18.73 | 0.00 | 0.06 | 1.39 | 22.21 | 502.75 | \$ | 526.35 |
| BLACKBERRY Z10 | 8 | 1 | \$ | 900.16 | \$ | 782.75 | \$ | 3.9 | \$ | 2.00 | 0.25 | 3 | 18.73 | 0.00 | 0.06 | 0.69 | 5.55 | 782.75 | \$ | 789.00 |
| BLACKBERRY Z10 | 96 | 8 | \$ | 960.17 | \$ | 782.75 | \$ | 46.3 | \$ | 8.00 | 0.25 | 6 | 3.12 | 1.00 | 0.50 | 11.11 | 133.27 | 6,262.00 | \$ | 6,406.38 |
| BMOBILE K340 + BMOBILE K340 | 279 | 23 | \$ | 22.27 | \$ | 17.07 | \$ | 134.4 | \$ | 1.00 | 0.25 | 2 | 0.38 | 5.00 | 1.44 | 11.29 | 136.94 | 392.61 | \$ | 540.84 |
| BMOBILE K340 + HUAWEI Y220 | 64 | 5 | \$ | 37.70 | \$ | 29.00 | \$ | 30.8 | \$ | 8.00 | 0.25 | 6 | 4.68 | 1.00 | 0.31 | 6.94 | 88.85 | 145.00 | \$ | 240.79 |
| BMOBILE K340 | 299 | 25 | \$ | 46.48 | \$ | 35.75 | \$ | 144.1 | \$ | 3.00 | 0.25 | 4 | 0.61 | 5.00 | 1.56 | 21.25 | 254.19 | 893.75 | \$ | 1,169.19 |
| BMOBILE S225 | 2 | 0 | \$ | 36.00 | \$ | 27.70 | \$ | 1.0 | \$ | 1.00 | 0.25 | 2 | 52.97 | 0.00 | 0.00 | - | 0.98 | - | \$ | 0.98 |
| ERICSSON XPERIA.X8 | 1 | 0 | \$ | 254.48 | \$ | 203.58 | \$ | 0.5 | \$ | 5.00 | 0.25 | 5 | 236.90 | 0.00 | 0.00 | - | 1.10 | - | \$ | 1.10 |
| HTC EXCALIBUR | 1 | 0 | \$ | 102.70 | \$ | 79.00 | \$ | 0.5 | \$ | 10.00 | 0.25 | 6 | 335.02 | 0.00 | 0.00 | - | 1.55 | - | \$ | 1.55 |
| HUAWEI ASCEND P6 | 87 | 7 | \$ | 815.41 | \$ | 692.75 | \$ | 41.9 | \$ | 2.00 | 0.25 | 3 | 1.72 | 1.00 | 0.44 | 4.86 | 60.39 | 4,849.25 | \$ | 4,914.50 |
| HUAWEI ASCEND Y 101 | 9 | 1 | \$ | 179.21 | \$ | 132.75 | \$ | 4.3 | \$ | 9.00 | 0.25 | 6 | 35.31 | 0.00 | 0.06 | 1.47 | 13.25 | 132.75 | \$ | 147.47 |
| HUAWEI ASCEND Y210 | 129 | 11 | \$ | 241.33 | \$ | 178.76 | \$ | 62.2 | \$ | 2.00 | 0.25 | 3 | 1.16 | 2.00 | 0.69 | 7.64 | 89.54 | 1,966.36 | \$ | 2,063.54 |
| HUAWEI ASCEND Y210 | 349 | 29 | \$ | 249.99 | \$ | 177.75 | \$ | 168.2 | \$ | 6.00 | 0.25 | 5 | 0.74 | 6.00 | 1.81 | 34.87 | 419.59 | 5,154.75 | \$ | 5,609.21 |
| HUAWEI ASCEND Y300 | 108 | 9 | \$ | 253.03 | \$ | 202.43 | \$ | 52.0 | \$ | 9.00 | 0.25 | 6 | 2.94 | 2.00 | 0.56 | 13.25 | 159.03 | 1,821.83 | \$ | 1,994.11 |
| HUAWEI ASCEND Y300 CANC, | 3 | 0 | \$ | 250.74 | \$ | 200.59 | \$ | 1.4 | \$ | 8.00 | 0.25 | 6 | 99.89 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | \$ | - |
| HUAWEI ASCEND Y300 | 132 | 11 | \$ | 246.71 | \$ | 182.75 | \$ | 63.6 | \$ | 5.00 | 0.25 | 5 | 1.79 | 2.00 | 0.69 | 12.07 | 144.87 | 2,010.25 | \$ | 2,167.20 |
| HUAWEI G3512 | 5 | 0 | \$ | 37.61 | \$ | 28.93 | \$ | 2.4 | \$ | 8.00 | 0.25 | 6 | 59.93 | 0.00 | 0.00 | - | 6.94 | - | \$ | 6.94 |
| HUAWEI G5720 | 2 | 0 | \$ | 172.35 | \$ | 127.67 | \$ | 1.0 | \$ | 9.00 | 0.25 | 6 | 158.92 | 0.00 | 0.00 | - | 2.94 | - | \$ | 2.94 |
| HUAWEI G630 | 85 | 7 | \$ | 336.25 | \$ | 269.00 | \$ | 41.0 | \$ | 10.00 | 0.25 | 6 | 3.94 | 1.00 | 0.44 | 10.86 | 131.93 | 1,883.00 | \$ | 2,025.80 |
| HUAWEI GAGA | 18 | 2 | \$ | 193.12 | \$ | 143.05 | \$ | 8.7 | \$ | 2.00 | 0.25 | 3 | 8.32 | 0.00 | 0.13 | 1.39 | 12.49 | 286.10 | \$ | 299.99 |
| HUAWEI Y220 + BMOBILE K430 | 55 | 5 | \$ | 162.00 | \$ | 120.00 | \$ | 26.5 | \$ | 6.00 | 0.25 | 5 | 4.72 | 1.00 | 0.31 | 6.01 | 66.12 | 600.00 | \$ | 672.14 |
| HUAWEI Y550 | 18 | 2 | \$ | 261.25 | \$ | 209.00 | \$ | 8.7 | \$ | 6.00 | 0.25 | 5 | 14.42 | 0.00 | 0.13 | - | - | 418.00 | \$ | 418.00 |
| IPHONE 5 16GB | 2 | 0 | \$ | 905.55 | \$ | 787.44 | \$ | 1.0 | \$ | 4.00 | 0.25 | 4 | 105.94 | 0.00 | 0.00 | - | 1.96 | - | \$ | 1.96 |
| IPHONE 5S 16GB | 7 | 1 | \$ | 1,339.28 | \$ | 1,122.75 | \$ | 3.4 | \$ | 5.00 | 0.25 | 5 | 33.84 | 0.00 | 0.06 | 1.10 | 7.68 | 1,122.75 | \$ | 1,131.53 |
| LG BRAVA A235 | 1 | 0 | \$ | 53.86 | \$ | 41.43 | \$ | 0.5 | \$ | 1.00 | 0.25 | 2 | 105.94 | 0.00 | 0.00 | - | 0.49 | - | \$ | 0.49 |
| LG G2 | 40 | 3 | \$ | 244.92 | \$ | 212.85 | \$ | 19.3 | \$ | 8.00 | 0.25 | 6 | 7.49 | 0.00 | 0.19 | 4.16 | 55.53 | 638.54 | \$ | 698.23 |
| LG L111 | 35 | 3 | \$ | 219.71 | \$ | 162.75 | \$ | 16.9 | \$ | 10.00 | 0.25 | 6 | 9.57 | 0.00 | 0.19 | 4.66 | 54.32 | 488.25 | \$ | 547.23 |
| LG L3 | 16 | 1 | \$ | 265.30 | \$ | 212.24 | \$ | 7.7 | \$ | 5.00 | 0.25 | 5 | 14.81 | 0.00 | 0.06 | 1.10 | 17.56 | 212.24 | \$ | 230.90 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---------------------------|----|----|--------|----|--------|----|-------|----|-------|------|---|--------|------|------|-------|--------|----------|----|----------|
| 241 | LG L7 II | 20 | \$ | 421.43 | \$ | 328.75 | \$ | 116.1 | \$ | 2.00 | 0.25 | 3 | 0.62 | 4.00 | 1.25 | 13.88 | 167.29 | 6,575.00 | \$ | 6,756.17 |
| 1 | LG OPTIMUS 970 BLACK | 0 | \$ | 595.41 | \$ | 517.75 | \$ | 0.5 | \$ | 7.00 | 0.25 | 5 | 280.30 | 0.00 | 0.00 | - | 1.30 | - | \$ | 1.30 |
| 2 | LG OPTIMUS ONE | 0 | \$ | 328.44 | \$ | 262.75 | \$ | 1.0 | \$ | 3.00 | 0.25 | 4 | 91.75 | 0.00 | 0.00 | - | 1.70 | - | \$ | 1.70 |
| 9 | MOTION ZTE | 1 | \$ | 246.71 | \$ | 182.75 | \$ | 4.3 | \$ | 3.00 | 0.25 | 4 | 20.39 | 0.00 | 0.06 | 0.85 | 7.65 | 182.75 | \$ | 191.25 |
| 3 | MOTOROLA DEFY | 0 | \$ | 553.44 | \$ | 442.75 | \$ | 1.4 | \$ | 9.00 | 0.25 | 6 | 105.94 | 0.00 | 0.00 | - | 4.42 | - | \$ | 4.42 |
| 2 | NOKIA 100 | 0 | \$ | 41.18 | \$ | 31.68 | \$ | 1.0 | \$ | 6.00 | 0.25 | 5 | 129.75 | 0.00 | 0.00 | - | 2.40 | - | \$ | 2.40 |
| 92 | NOKIA 111 | 8 | \$ | 72.52 | \$ | 55.79 | \$ | 44.3 | \$ | 5.00 | 0.25 | 5 | 2.57 | 1.00 | 0.50 | 8.78 | 100.97 | 446.29 | \$ | 556.05 |
| 432 | NOKIA 111 | 36 | \$ | 115.14 | \$ | 87.75 | \$ | 208.1 | \$ | 8.00 | 0.25 | 6 | 0.69 | 8.00 | 2.25 | 49.98 | 599.73 | 3,159.00 | \$ | 3,808.71 |
| 1 | NOKIA 1616 | 0 | \$ | 42.91 | \$ | 33.01 | \$ | 0.5 | \$ | 9.00 | 0.25 | 6 | 317.83 | 0.00 | 0.00 | - | 1.47 | - | \$ | 1.47 |
| 1 | NOKIA 2330 | 0 | \$ | 100.37 | \$ | 77.21 | \$ | 0.5 | \$ | 9.00 | 0.25 | 6 | 317.83 | 0.00 | 0.00 | - | 1.47 | - | \$ | 1.47 |
| 1 | NOKIA 2690 | 0 | \$ | 115.00 | \$ | 88.46 | \$ | 0.5 | \$ | 7.00 | 0.25 | 5 | 280.30 | 0.00 | 0.00 | - | 1.30 | - | \$ | 1.30 |
| 1 | NOKIA 300 | 0 | \$ | 192.76 | \$ | 142.78 | \$ | 0.5 | \$ | 5.00 | 0.25 | 5 | 236.90 | 0.00 | 0.00 | - | 1.10 | - | \$ | 1.10 |
| 8 | NOKIA 500 | 1 | \$ | 336.45 | \$ | 269.16 | \$ | 3.9 | \$ | 9.00 | 0.25 | 6 | 39.73 | 0.00 | 0.06 | - | - | 269.16 | \$ | 269.16 |
| 2 | NOKIA 5130+PAR | 0 | \$ | 186.19 | \$ | 137.92 | \$ | 1.0 | \$ | 3.00 | 0.25 | 4 | 91.75 | 0.00 | 0.00 | - | 1.70 | - | \$ | 1.70 |
| 12 | NOKIA ASHA 201 | 1 | \$ | 192.60 | \$ | 142.67 | \$ | 5.8 | \$ | 7.00 | 0.25 | 5 | 23.36 | 0.00 | 0.06 | 1.30 | 15.58 | 142.67 | \$ | 159.55 |
| 231 | NOKIA ASHA 210 | 19 | \$ | 153.69 | \$ | 113.85 | \$ | 111.3 | \$ | 2.00 | 0.25 | 3 | 0.65 | 4.00 | 1.19 | 13.19 | 160.34 | 2,163.07 | \$ | 2,336.60 |
| 484 | NOKIA ASHA 210 | 40 | \$ | 153.56 | \$ | 113.75 | \$ | 233.2 | \$ | 6.00 | 0.25 | 5 | 0.54 | 9.00 | 2.50 | 48.09 | 581.90 | 4,550.00 | \$ | 5,179.99 |
| 13 | NOKIA ASHA 302 | 1 | \$ | 169.25 | \$ | 125.37 | \$ | 6.3 | \$ | 5.00 | 0.25 | 5 | 18.22 | 0.00 | 0.06 | 1.10 | 14.27 | 125.37 | \$ | 140.73 |
| 22 | NOKIA ASHA 302 | 2 | \$ | 212.96 | \$ | 157.75 | \$ | 10.6 | \$ | 10.00 | 0.25 | 6 | 15.23 | 0.00 | 0.13 | 3.10 | 34.15 | 315.50 | \$ | 352.75 |
| 4 | NOKIA ASHA 303 | 0 | \$ | 282.19 | \$ | 225.75 | \$ | 1.9 | \$ | 7.00 | 0.25 | 5 | 70.08 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | \$ | - |
| 4 | NOKIA ASHA 311 | 0 | \$ | 211.24 | \$ | 156.48 | \$ | 1.9 | \$ | 6.00 | 0.25 | 5 | 64.88 | 0.00 | 0.00 | - | 4.81 | - | \$ | 4.81 |
| 175 | NOKIA ASHA 311 | 15 | \$ | 220.52 | \$ | 157.75 | \$ | 84.3 | \$ | 9.00 | 0.25 | 6 | 1.82 | 3.00 | 0.94 | 22.09 | 257.68 | 2,366.25 | \$ | 2,646.02 |
| 1 | NOKIA C1-01 | 0 | \$ | 111.46 | \$ | 85.74 | \$ | 0.5 | \$ | 9.00 | 0.25 | 6 | 317.83 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | \$ | - |
| 1 | NOKIA C3 | 0 | \$ | 169.42 | \$ | 125.50 | \$ | 0.5 | \$ | 7.00 | 0.25 | 5 | 280.30 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | \$ | - |
| 53 | NOKIA LUMIA 520 | 4 | \$ | 293.81 | \$ | 235.05 | \$ | 25.5 | \$ | 9.00 | 0.25 | 6 | 6.00 | 1.00 | 0.25 | 5.89 | 78.04 | 940.20 | \$ | 1,024.13 |
| 1 | NOKIA LUMIA 620 | 0 | \$ | 403.44 | \$ | 322.75 | \$ | 0.5 | \$ | 1.00 | 0.25 | 2 | 105.94 | 0.00 | 0.00 | - | 0.49 | - | \$ | 0.49 |
| 121 | NOKIA LUMIA 625 | 10 | \$ | 397.51 | \$ | 312.75 | \$ | 58.3 | \$ | 7.00 | 0.25 | 5 | 2.32 | 2.00 | 0.63 | 12.99 | 157.13 | 3,127.50 | \$ | 3,297.62 |
| 247 | NOKIA LUMIA 635 | 21 | \$ | 288.59 | \$ | 229.00 | \$ | 119.0 | \$ | 4.00 | 0.25 | 4 | 0.86 | 4.00 | 1.31 | 20.61 | 242.47 | 4,809.00 | \$ | 5,072.08 |
| 37 | NOKIA LUMIA 735 SUPERSTAR | 3 | \$ | 608.56 | \$ | 460.53 | \$ | 17.8 | \$ | 8.00 | 0.25 | 6 | 8.10 | 0.00 | 0.19 | 4.16 | 51.37 | 1,381.59 | \$ | 1,437.12 |
| 3 | NOKIA LUMIA 820 | 0 | \$ | 670.16 | \$ | 582.75 | \$ | 1.4 | \$ | 4.00 | 0.25 | 4 | 70.63 | 0.00 | 0.00 | - | 2.94 | - | \$ | 2.94 |
| 21 | NOKIA LUMIA 830 TERRA | 2 | \$ | 823.68 | \$ | 648.03 | \$ | 10.1 | \$ | 9.00 | 0.25 | 6 | 15.13 | 0.00 | 0.13 | - | - | 1,296.06 | \$ | 1,296.06 |
| 30 | NOKIA LUMIA 925 | 3 | \$ | 796.66 | \$ | 692.75 | \$ | 14.5 | \$ | 6.00 | 0.25 | 5 | 8.65 | 0.00 | 0.19 | - | - | 2,078.25 | \$ | 2,078.25 |
| 440 | NOKIA LUMIA ROCKET 530 | 37 | \$ | 237.88 | \$ | 169.00 | \$ | 212.0 | \$ | 6.00 | 0.25 | 5 | 0.59 | 8.00 | 2.31 | - | - | 6,253.00 | \$ | 6,253.00 |
| 1 | QUECTEL GEOLOCATOR | 0 | \$ | 165.71 | \$ | 122.75 | \$ | 0.5 | \$ | 10.00 | 0.25 | 6 | 335.02 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | \$ | - |
| 1 | SAMSUNG I086+CHIP | 0 | \$ | 50.78 | \$ | 39.06 | \$ | 0.5 | \$ | 8.00 | 0.25 | 6 | 299.66 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | \$ | - |
| 2 | SAMSUNG 3300 CHAMP | 0 | \$ | 135.88 | \$ | 100.65 | \$ | 1.0 | \$ | 9.00 | 0.25 | 6 | 158.92 | 0.00 | 0.00 | - | 2.94 | - | \$ | 2.94 |
| 1 | SAMSUNG C3330 | 0 | \$ | 148.47 | \$ | 109.98 | \$ | 0.5 | \$ | 4.00 | 0.25 | 4 | 211.89 | 0.00 | 0.00 | - | 0.98 | - | \$ | 0.98 |
| 3 | SAMSUNG CHAT 322 | 0 | \$ | 185.96 | \$ | 137.75 | \$ | 1.4 | \$ | 3.00 | 0.25 | 4 | 61.17 | 0.00 | 0.00 | - | 2.55 | - | \$ | 2.55 |
| 1 | SAMSUNG CHAT 335 | 0 | \$ | 196.09 | \$ | 145.25 | \$ | 0.5 | \$ | 2.00 | 0.25 | 3 | 149.83 | 0.00 | 0.00 | - | 0.69 | - | \$ | 0.69 |
| 9 | SAMSUNG CHAT 357 | 1 | \$ | 185.96 | \$ | 137.75 | \$ | 4.3 | \$ | 8.00 | 0.25 | 6 | 33.30 | 0.00 | 0.06 | 1.39 | 12.49 | 137.75 | \$ | 151.63 |
| 12 | SAMSUNG GALAXY FAME | 1 | \$ | 266.20 | \$ | 197.18 | \$ | 5.8 | \$ | 1.00 | 0.25 | 2 | 8.83 | 0.00 | 0.06 | 0.49 | 5.89 | 197.18 | \$ | 203.56 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|----|----------|--------|----------|--------|-------|-----|-------|------|------|--------|--------|------|--------|----------|-----------|----|-----------|------|
| 1 | 1 | 0 | \$ | 478.80 | \$ | 383.04 | \$ | 0.5 | \$ | 4.00 | 0.25 | 4 | 211.89 | 0.00 | 0.00 | - | 0.98 | - | \$ | 0.98 |
| 3 | 0 | \$ | 284.69 | \$ | 227.75 | \$ | 1.4 | \$ | 4.00 | 0.25 | 4 | 70.63 | 0.00 | 0.00 | - | 2.94 | - | \$ | 2.94 | |
| 68 | 6 | \$ | 907.55 | \$ | 742.75 | \$ | 32.8 | \$ | 7.00 | 0.25 | 5 | 4.12 | 1.00 | 0.38 | 7.79 | 88.30 | 4,456.50 | \$ | 4,552.60 | |
| 2 | 0 | \$ | 1,141.66 | \$ | 992.75 | \$ | 1.0 | \$ | 10.00 | 0.25 | 6 | 167.51 | 0.00 | 0.00 | - | - | - | \$ | - | |
| 128 | 11 | \$ | 1,163.33 | \$ | 992.75 | \$ | 61.7 | \$ | 4.00 | 0.25 | 4 | 1.66 | 2.00 | 0.69 | 10.80 | 125.65 | 10,920.25 | \$ | 11,056.70 | |
| 116 | 10 | \$ | 600.01 | \$ | 512.75 | \$ | 55.9 | \$ | 9.00 | 0.25 | 6 | 2.74 | 2.00 | 0.63 | 14.72 | 170.81 | 5,127.50 | \$ | 5,313.03 | |
| 154 | 13 | \$ | 1,362.86 | \$ | 1,092.75 | \$ | 74.2 | \$ | 9.00 | 0.25 | 6 | 2.06 | 2.00 | 0.81 | 19.14 | 226.76 | 14,205.75 | \$ | 14,451.65 | |
| 1 | 0 | \$ | 1,362.86 | \$ | 1,092.75 | \$ | 0.5 | \$ | 3.00 | 0.25 | 4 | 183.50 | 0.00 | 0.00 | - | 0.85 | - | \$ | 0.85 | |
| 7 | 1 | \$ | 589.66 | \$ | 512.75 | \$ | 3.4 | \$ | 3.00 | 0.25 | 4 | 26.21 | 0.00 | 0.06 | 0.85 | 5.95 | 512.75 | \$ | 519.55 | |
| 32 | 3 | \$ | 589.66 | \$ | 512.75 | \$ | 15.4 | \$ | 8.00 | 0.25 | 6 | 9.36 | 0.00 | 0.19 | 4.16 | 44.42 | 1,538.25 | \$ | 1,586.84 | |
| 320 | 27 | \$ | 667.43 | \$ | 576.75 | \$ | 154.2 | \$ | 1.00 | 0.25 | 2 | 0.33 | 6.00 | 1.69 | 13.25 | 157.06 | 15,572.25 | \$ | 15,742.57 | |
| 1 | 0 | \$ | 259.00 | \$ | 191.85 | \$ | 0.5 | \$ | 8.00 | 0.25 | 6 | 299.66 | 0.00 | 0.00 | - | 1.39 | - | \$ | 1.39 | |
| 8 | 1 | \$ | 211.80 | \$ | 156.89 | \$ | 3.9 | \$ | 2.00 | 0.25 | 3 | 18.73 | 0.00 | 0.06 | 0.69 | 5.55 | 156.89 | \$ | 163.13 | |
| 1 | 0 | \$ | 36.79 | \$ | 28.30 | \$ | 0.5 | \$ | 3.00 | 0.25 | 4 | 183.50 | 0.00 | 0.00 | - | 0.85 | - | \$ | 0.85 | |
| 292 | 24 | \$ | 250.22 | \$ | 179.00 | \$ | 140.7 | \$ | 1.00 | 0.25 | 2 | 0.36 | 5.00 | 1.50 | 11.78 | 143.32 | 4,296.00 | \$ | 4,451.10 | |
| 137 | 11 | \$ | 517.05 | \$ | 413.64 | \$ | 66.0 | \$ | 9.00 | 0.25 | 6 | 2.32 | 2.00 | 0.69 | 16.20 | 201.73 | 4,550.04 | \$ | 4,767.97 | |
| 151 | 13 | \$ | 467.44 | \$ | 369.00 | \$ | 72.8 | \$ | 10.00 | 0.25 | 6 | 2.22 | 2.00 | 0.81 | - | - | 4,797.00 | \$ | 4,797.00 | |
| 17 | 1 | \$ | 505.70 | \$ | 389.00 | \$ | 8.2 | \$ | 2.00 | 0.25 | 3 | 8.81 | 0.00 | 0.06 | 0.69 | 11.80 | 389.00 | \$ | 401.49 | |
| 166 | 14 | \$ | 505.11 | \$ | 389.00 | \$ | 80.0 | \$ | 9.00 | 0.25 | 6 | 1.91 | 3.00 | 0.88 | 20.61 | 244.43 | 5,446.00 | \$ | 5,711.05 | |
| 277 | 23 | \$ | 7.84 | \$ | 6.69 | \$ | 133.5 | \$ | 6.00 | 0.25 | 5 | 0.94 | 5.00 | 1.44 | 27.65 | 333.03 | 153.86 | \$ | 514.54 | |
| 17 | 1 | \$ | 450.15 | \$ | 317.75 | \$ | 8.2 | \$ | 4.00 | 0.25 | 4 | 12.46 | 0.00 | 0.06 | 0.98 | 16.69 | 317.75 | \$ | 335.42 | |
| 25 | 2 | \$ | 431.73 | \$ | 317.75 | \$ | 12.0 | \$ | 2.00 | 0.25 | 3 | 5.99 | 0.00 | 0.13 | 1.39 | 17.35 | 635.50 | \$ | 654.24 | |
| 10 | 1 | \$ | 397.19 | \$ | 317.75 | \$ | 4.8 | \$ | 9.00 | 0.25 | 6 | 31.78 | 0.00 | 0.06 | 1.47 | 14.72 | 317.75 | \$ | 333.95 | |
| 2 | 0 | \$ | 549.85 | \$ | 439.88 | \$ | 1.0 | \$ | 7.00 | 0.25 | 5 | 140.15 | 0.00 | 0.00 | - | 2.60 | - | \$ | 2.60 | |
| 293 | 24 | \$ | 503.44 | \$ | 400.00 | \$ | 141.2 | \$ | 5.00 | 0.25 | 5 | 0.81 | 5.00 | 1.50 | 26.34 | 321.57 | 9,600.00 | \$ | 9,947.91 | |
| 298 | 25 | \$ | 344.63 | \$ | 262.75 | \$ | 143.6 | \$ | 8.00 | 0.25 | 6 | 1.01 | 5.00 | 1.56 | 34.71 | 413.70 | 6,568.75 | \$ | 7,017.16 | |
| 290 | 24 | \$ | 300.95 | \$ | 230.80 | \$ | 139.7 | \$ | 6.00 | 0.25 | 5 | 0.89 | 5.00 | 1.50 | 28.85 | 348.66 | 5,539.20 | \$ | 5,916.71 | |
| 7 | 1 | \$ | 801.39 | \$ | 696.86 | \$ | 3.4 | \$ | 10.00 | 0.25 | 6 | 47.86 | 0.00 | 0.06 | 1.55 | 10.86 | 696.86 | \$ | 709.27 | |
| 2 | 0 | \$ | 796.66 | \$ | 692.75 | \$ | 1.0 | \$ | 1.00 | 0.25 | 2 | 52.97 | 0.00 | 0.00 | - | 0.98 | - | \$ | 0.98 | |
| 9 | 1 | \$ | 596.28 | \$ | 518.51 | \$ | 4.3 | \$ | 4.00 | 0.25 | 4 | 23.54 | 0.00 | 0.06 | 0.98 | 8.83 | 518.51 | \$ | 528.32 | |
| 273 | 23 | \$ | 914.46 | \$ | 742.75 | \$ | 131.5 | \$ | 4.00 | 0.25 | 4 | 0.78 | 5.00 | 1.44 | 22.58 | 267.99 | 17,083.25 | \$ | 17,373.82 | |
| 1 | 0 | \$ | 701.75 | \$ | 610.21 | \$ | 0.5 | \$ | 9.00 | 0.25 | 6 | 317.83 | 0.00 | 0.00 | - | 1.47 | - | \$ | 1.47 | |
| 3 | 0 | \$ | 42.64 | \$ | 32.80 | \$ | 1.4 | \$ | 8.00 | 0.25 | 6 | 99.89 | 0.00 | 0.00 | - | 4.16 | - | \$ | 4.16 | |
| 69 | 6 | \$ | 90.68 | \$ | 69.75 | \$ | 33.2 | \$ | 1.00 | 0.25 | 2 | 1.54 | 1.00 | 0.38 | 2.94 | 33.87 | 418.50 | \$ | 455.31 | |
| 119 | 10 | \$ | 90.68 | \$ | 69.75 | \$ | 57.3 | \$ | 1.00 | 0.25 | 2 | 0.89 | 2.00 | 0.63 | 4.91 | 58.41 | 697.50 | \$ | 760.82 | |
| 1 | 0 | \$ | 45.89 | \$ | 35.30 | \$ | 0.5 | \$ | 5.00 | 0.25 | 5 | 236.90 | 0.00 | 0.00 | - | 1.10 | - | \$ | 1.10 | |
| 364 | 30 | \$ | 172.34 | \$ | 122.75 | \$ | 175.4 | \$ | 6.00 | 0.25 | 5 | 0.71 | 7.00 | 1.88 | 36.07 | 437.63 | 3,682.50 | \$ | 4,156.19 | |
| 1735 | 145 | \$ | 41.74 | \$ | 32.11 | \$ | 836.0 | \$ | 5.00 | 0.25 | 5 | 0.14 | 33.00 | 9 | 159.14 | 1,904.19 | 4,655.59 | \$ | 6,718.92 | |
| 1118 | 93 | \$ | 42.80 | \$ | 32.92 | \$ | 538.7 | \$ | 10.00 | 0.25 | 6 | 0.30 | 21.00 | 6 | 144.35 | 1,735.28 | 3,061.56 | \$ | 4,941.18 | |
| 589 | 49 | \$ | 71.57 | \$ | 55.05 | \$ | 283.8 | \$ | 12.00 | 0.25 | 7 | 0.62 | 11.00 | 3 | 83.31 | 1,001.46 | 2,697.45 | \$ | 3,782.22 | |
| 1778 | 148 | \$ | 263.05 | \$ | 210.44 | \$ | 856.7 | \$ | 7.00 | 0.25 | 5 | 0.16 | 34.00 | 9 | 192.19 | 2,308.91 | 31,145.12 | \$ | 33,646.23 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-----|-----------|-----------|------------|----------|------|---|------|-------|----|--------|----------|-----------|--------------|
| ALCATEL IDOL MINI 6012 | 581 | 48 | \$ 342.05 | \$ 273.64 | \$ 279.9 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 | 0.55 | 11.00 | 3 | 70.68 | 855.51 | 13,134.72 | \$ 14,000.91 |
| HUAWEI ASCEND Y220 | 2244 | 187 | \$ 303.44 | \$ 242.75 | \$ 1,081.2 | \$ 7.00 | 0.25 | 5 | 0.12 | 43.00 | 12 | 242.84 | 2,914.06 | 45,394.25 | \$ 48,551.15 |
| HUAWEI ASCEND Y320 | 833 | 69 | \$ 265.94 | \$ 212.75 | \$ 401.4 | \$ 18.00 | 0.25 | 9 | 0.54 | 16.00 | 4 | 143.69 | 1,734.63 | 14,679.75 | \$ 16,558.07 |
| HUAWEI ASCEND Y330 | 754 | 63 | \$ 175.50 | \$ 130.00 | \$ 363.3 | \$ 12.00 | 0.25 | 7 | 0.49 | 14.00 | 4 | 107.12 | 1,282.00 | 8,190.00 | \$ 9,579.12 |
| HUAWEI ASCEND Y530 | 3351 | 279 | \$ 290.94 | \$ 232.75 | \$ 1,614.6 | \$ 6.00 | 0.25 | 5 | 0.08 | 64.00 | 17 | 335.43 | 4,028.81 | 64,937.25 | \$ 69,301.49 |
| LG L1 | 1693 | 141 | \$ 219.71 | \$ 162.75 | \$ 815.7 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 | 0.19 | 32.00 | 9 | 207.62 | 2,492.90 | 22,947.75 | \$ 25,648.27 |
| LG L3 II | 824 | 69 | \$ 284.69 | \$ 227.75 | \$ 397.0 | \$ 19.00 | 0.25 | 9 | 0.56 | 15.00 | 4 | 147.62 | 1,762.91 | 15,714.75 | \$ 17,625.28 |
| NOKIA ASHA 503 | 1119 | 93 | \$ 233.21 | \$ 172.75 | \$ 539.2 | \$ 12.00 | 0.25 | 7 | 0.33 | 21.00 | 6 | 158.12 | 1,902.60 | 16,065.75 | \$ 18,126.47 |
| NOKIA LUMIA 520 | 564 | 47 | \$ 340.94 | \$ 272.75 | \$ 271.7 | \$ 10.00 | 0.25 | 6 | 0.59 | 10.00 | 3 | 72.95 | 875.40 | 12,819.25 | \$ 13,767.60 |
| NOKIA LUMIA 630 | 721 | 60 | \$ 395.94 | \$ 317.75 | \$ 347.4 | \$ 19.00 | 0.25 | 9 | 0.64 | 13.00 | 4 | 128.37 | 1,542.55 | 19,065.00 | \$ 20,735.92 |
| SAMSUNG GALAXY ACE III, | 669 | 56 | \$ 340.94 | \$ 272.75 | \$ 322.3 | \$ 16.00 | 0.25 | 8 | 0.63 | 12.00 | 4 | 109.94 | 1,313.45 | 15,274.00 | \$ 16,697.39 |
| SAMSUNG GALAXY FAME | 731 | 61 | \$ 403.44 | \$ 322.75 | \$ 352.2 | \$ 12.00 | 0.25 | 7 | 0.50 | 14.00 | 4 | 103.72 | 1,242.90 | 19,687.75 | \$ 21,034.36 |
| SONY XPERIA EI | 531 | 44 | \$ 343.75 | \$ 275.00 | \$ 255.8 | \$ 9.00 | 0.25 | 6 | 0.60 | 10.00 | 3 | 64.79 | 781.88 | 12,100.00 | \$ 12,946.67 |
| TOTAL COSTO DEL INVENTARIO EN BODEGA MODELO DE LA CANTIDAD ECONOMICA DE PEDIDO | | | | | | | | | | | | | | | |
| \$ 622,517.59 | | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO VI

CALCULO MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS DE REVISIÓN CONTINUA

| | | Confianza | | A = | | 0.95 | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------|---------------------|-----------------|---------------------|----------------------|---------------------|-------------|-----------------------|---------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------|----------------------|-------------|
| | | Z = | 1.645 | | | | | | | | | | | | | |
| DETALLE DE EQUIPOS | TOTAL EQUIPOS | Desviación Estándar | Precio Unitario | Costo de Compra (C) | Costo de Almacén (H) | Costo de Pedido (K) | Tiempo Guía | Cantidad Pedido (EOQ) | Punto Nuevo Pedidos | Demanda esperada delta (L) | Existencias de seguridad (S) | Pedido con nivel de seguridad I. | Costo del Pedido Almacén | Costo de Compra | Costo Tot_Inventario | |
| ALCATEL POP C3 4033A | 24 | 7 | 188.51 | 139.64 | 11.56 | 2.00 | 0.25 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1.39 | 25.80 | 279.28 | \$ 306.47 |
| ALCATEL 297A | 22 | 5 | 53.90 | 22.61 | 10.60 | 10.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3.10 | 40.33 | 45.23 | \$ 88.66 |
| ALCATEL 813 | 14 | 2 | 127.67 | 98.21 | 6.75 | 9.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.47 | 21.79 | 98.21 | \$ 121.47 |
| AVVIO 505 | 8 | 1 | 92.03 | 70.79 | 3.85 | 3.00 | 0.25 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.85 | 7.27 | 70.79 | \$ 78.91 |
| B100 PLUM | 189 | 46 | 31.68 | 24.11 | 91.06 | 10.00 | 0.25 | 6 | 1 | 3 | 5 | 6 | 24.83 | 770.01 | 385.76 | \$ 1,180.61 |
| BLACKBERRY 9300 | 1 | 0 | 340.10 | 272.08 | 0.48 | 5.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.11 | - | \$ 1.11 |
| BLACKBERRY 9780 | 1 | 0 | 623.46 | 542.14 | 0.48 | 6.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.22 | - | \$ 1.22 |
| BLU T410 BAR Q | 1 | 0 | 71.50 | 55.00 | 0.48 | 9.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.49 | - | \$ 1.49 |
| BLU TATTOO MINI TV Q190 | 4 | 1 | 81.06 | 62.35 | 1.93 | 1.00 | 0.25 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 2.16 | - | \$ 2.16 |
| DOPPIO 1100 PLUS | 248 | 59 | 26.76 | 20.50 | 119.49 | 4.00 | 0.25 | 4 | 1 | 4 | 7 | 8 | 20.61 | 1,048.99 | 430.50 | \$ 1,500.11 |
| DOPPIO 7700 | 34 | 10 | 58.50 | 45.00 | 16.38 | 9.00 | 0.25 | 6 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4.42 | 68.40 | 135.00 | \$ 207.82 |
| ERICSSON E10 MINI XPIRIA | 1 | 0 | 280.54 | 224.43 | 0.48 | 3.00 | 0.25 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 0.87 | - | \$ 0.87 |
| ERICSSON E305 | 1 | 0 | 214.08 | 158.58 | 0.48 | 9.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.49 | - | \$ 1.49 |
| ERICSSON W508 | 1 | 0 | 211.68 | 156.80 | 0.48 | 8.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.40 | - | \$ 1.40 |
| HUAWAI G6609 | 1 | 0 | 155.25 | 115.00 | 0.48 | 7.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.31 | - | \$ 1.31 |
| HUAWAI Y 221 | 52 | 15 | 130.00 | 100.00 | 25.05 | 1.00 | 0.25 | 2 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1.96 | 68.42 | 400.00 | \$ 470.38 |
| HUAWAI Y 300 | 378 | 45 | 214.66 | 159.01 | 182.13 | 7.00 | 0.25 | 5 | 2 | 3 | 5 | 7 | 41.56 | 1,415.76 | 5,088.34 | \$ 6,545.66 |
| HUAWAI Y 320 | 86 | 7 | 216.00 | 160.00 | 41.44 | 5.00 | 0.25 | 5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 7.68 | 129.80 | 1,120.00 | \$ 1,257.48 |
| IPHONE 5 16GB | 11 | 1 | 905.55 | 787.44 | 5.30 | 5.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.10 | 12.91 | 787.44 | \$ 801.44 |
| L.G. KP 500 | 3 | 0 | 227.93 | 168.84 | 1.45 | 4.00 | 0.25 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 3.02 | - | \$ 3.02 |
| LG GS 500 | 1 | 0 | 249.75 | 185.00 | 0.48 | 7.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.31 | - | \$ 1.31 |
| MOTOROLA EX 119 | 14 | 2 | 128.70 | 99.00 | 6.75 | 2.00 | 0.25 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.69 | 11.22 | 99.00 | \$ 110.91 |
| MOVILWAY MW-21 | 11 | 1 | 84.50 | 65.00 | 5.30 | 8.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.39 | 15.93 | 65.00 | \$ 82.31 |
| NOKIA 1208 | 1 | 0 | 45.43 | 34.94 | 0.48 | 10.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.57 | - | \$ 1.57 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----|----|--------|--------|--------|-------|------|---|---|---|---|----|-------|----------|-----------|----|-----------|
| NOKIA 210 | 127 | 23 | 146.45 | 108.49 | 61.19 | 5.00 | 0.25 | 5 | 1 | 2 | 3 | 3 | 12.07 | 299.03 | 1,193.34 | \$ | 1,504.43 |
| NOKIA 220 | 208 | 23 | 88.42 | 68.02 | 100.22 | 2.00 | 0.25 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 11.80 | 404.56 | 1,156.33 | \$ | 1,572.68 |
| NOKIA 2330 | 1 | 0 | 100.37 | 77.21 | 0.48 | 10.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.57 | - | \$ | 1.57 |
| NOKIA 301 | 9 | 1 | 162.00 | 120.00 | 4.34 | 7.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.30 | 12.25 | 120.00 | \$ | 133.55 |
| NOKIA 306 | 193 | 28 | 155.93 | 115.50 | 92.99 | 9.00 | 0.25 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 23.56 | 577.97 | 1,848.07 | \$ | 2,449.59 |
| NOKIA 501 | 216 | 30 | 157.20 | 116.45 | 104.07 | 10.00 | 0.25 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 27.94 | 687.87 | 2,096.02 | \$ | 2,811.83 |
| NOKIA 503 | 62 | 11 | 161.90 | 120.00 | 29.87 | 9.00 | 0.25 | 6 | 0 | 1 | 1 | 2 | 7.36 | 128.02 | 600.00 | \$ | 735.38 |
| NOKIA 5130 | 1 | 0 | 177.98 | 131.84 | 0.48 | 3.00 | 0.25 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 0.87 | - | \$ | 0.87 |
| NOKIA 530 | 64 | 13 | 228.15 | 169.00 | 30.84 | 3.00 | 0.25 | 4 | 0 | 1 | 1 | 2 | 4.25 | 100.25 | 845.00 | \$ | 949.50 |
| NOKIA 650 | 63 | 11 | 256.50 | 190.00 | 30.35 | 6.00 | 0.25 | 5 | 0 | 1 | 1 | 2 | 6.01 | 112.77 | 950.00 | \$ | 1,068.78 |
| NOKIA ASHA 302 | 3 | 0 | 169.25 | 125.37 | 1.45 | 4.00 | 0.25 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 3.02 | - | \$ | 3.02 |
| NOKIA ASHA 500 | 149 | 26 | 139.52 | 103.35 | 71.79 | 9.00 | 0.25 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 17.67 | 429.37 | 1,240.17 | \$ | 1,687.21 |
| NOKIA C1 | 35 | 6 | 0.01 | 0.01 | 16.86 | 6.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3.61 | 54.39 | 0.03 | \$ | 58.03 |
| NOKIA C3 | 3 | 1 | 169.42 | 125.50 | 1.45 | 10.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 4.76 | - | \$ | 4.76 |
| NOKIA DS 500 | 196 | 32 | 119.90 | 92.37 | 94.44 | 7.00 | 0.25 | 5 | 1 | 2 | 4 | 5 | 20.78 | 595.90 | 1,477.96 | \$ | 2,094.64 |
| NOKIA LUMIA 520 DUOS | 318 | 26 | 255.47 | 189.78 | 153.22 | 9.00 | 0.25 | 6 | 2 | 2 | 3 | 4 | 39.76 | 919.04 | 5,124.05 | \$ | 6,082.85 |
| NOKIA LUMIA 800 | 1 | 0 | 369.71 | 295.77 | 0.48 | 6.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.22 | - | \$ | 1.22 |
| NOKIA N8 | 1 | 0 | 635.06 | 552.22 | 0.48 | 1.00 | 0.25 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 0.51 | - | \$ | 0.51 |
| NOKIA X1+ MEMORY 4GB | 1 | 0 | 67.60 | 52.00 | 0.48 | 5.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.11 | - | \$ | 1.11 |
| ONE 5500 | 1 | 0 | 65.00 | 50.00 | 0.48 | 6.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.22 | - | \$ | 1.22 |
| SAMSUNG 3650 CRBY | 2 | 1 | 265.50 | 196.67 | 0.96 | 9.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 3.01 | - | \$ | 3.01 |
| SAMSUNG ACE4 LITE | 83 | 24 | 175.50 | 130.00 | 39.99 | 1.00 | 0.25 | 2 | 0 | 2 | 3 | 3 | 3.44 | 150.03 | 910.00 | \$ | 1,063.46 |
| SAMSUNG C3350 | 1 | 0 | 182.08 | 134.88 | 0.48 | 7.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.31 | - | \$ | 1.31 |
| SAMSUNG C3500 | 2 | 0 | 209.29 | 155.03 | 0.96 | 2.00 | 0.25 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.43 | - | \$ | 1.43 |
| SAMSUNG CHAT S3222 | 2 | 0 | 155.60 | 115.26 | 0.96 | 2.00 | 0.25 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.43 | - | \$ | 1.43 |
| SAMSUNG E1086 | 1 | 0 | 40.45 | 31.12 | 0.48 | 9.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.49 | - | \$ | 1.49 |
| SAMSUNG E1205 | 493 | 69 | 55.53 | 29.85 | 237.54 | 5.00 | 0.25 | 5 | 2 | 5 | 8 | 10 | 45.00 | 2,413.81 | 1,223.91 | \$ | 3,682.72 |
| SAMSUNG GALAXY SIII 9300 | 9 | 1 | 758.81 | 659.83 | 4.34 | 6.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.20 | 11.19 | 659.83 | \$ | 672.23 |
| SAMSUNG GALAXY ACE | 6 | 1 | 311.14 | 248.91 | 2.89 | 5.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.10 | 6.97 | 248.91 | \$ | 256.98 |
| SAMSUNG GALAXY FAME | 342 | 25 | 266.20 | 197.18 | 164.78 | 10.00 | 0.25 | 6 | 2 | 2 | 3 | 5 | 45.01 | 1,002.95 | 5,718.28 | \$ | 6,766.24 |
| SAMSUNG GALAXY S4 MINI | 463 | 20 | 472.75 | 378.17 | 223.08 | 2.00 | 0.25 | 3 | 2 | 1 | 2 | 5 | 27.07 | 836.65 | 14,748.73 | \$ | 15,612.46 |
| SAMSUNG GALAXY S5 | 6 | 1 | 851.00 | 740.00 | 2.89 | 5.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.10 | 6.91 | 740.00 | \$ | 748.01 |
| SAMSUNG GALAXY S5 MINI | 8 | 2 | 537.50 | 430.00 | 3.85 | 1.00 | 0.25 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.49 | 4.94 | 430.00 | \$ | 435.43 |
| SAMSUNG GALAXY S5222 | 15 | 2 | 191.75 | 142.03 | 7.23 | 7.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.30 | - | - | \$ | 164.18 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|----------|----------|--------|-------|------|---|---|---|---|---|-------|----------|----------|--------|----------|--------|
| 64 | 10 | 37.70 | 29.00 | 30.84 | 8.00 | 0.25 | 6 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6.94 | 125.35 | 145.00 | \$ | 277.29 |
| 299 | 32 | 46.48 | 35.75 | 144.06 | 3.00 | 0.25 | 4 | 1 | 2 | 4 | 5 | 21.25 | 773.46 | 893.75 | \$ | 1,688.46 | |
| 2 | 0 | 36.00 | 27.70 | 0.96 | 1.00 | 0.25 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.02 | - | \$ | 1.02 | |
| 1 | 0 | 254.48 | 203.58 | 0.48 | 5.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.11 | - | \$ | 1.11 | |
| 1 | 0 | 102.70 | 79.00 | 0.48 | 10.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.57 | - | \$ | 1.57 | |
| 87 | 15 | 815.41 | 692.75 | 41.92 | 2.00 | 0.25 | 3 | 0 | 1 | 2 | 2 | 4.86 | 134.49 | 4,849.25 | \$ | 4,988.60 | |
| 9 | 1 | 179.21 | 132.75 | 4.34 | 9.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.47 | 13.89 | 132.75 | \$ | 148.11 | |
| 129 | 20 | 241.33 | 178.76 | 62.15 | 2.00 | 0.25 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 7.64 | 230.46 | 1,966.36 | \$ | 2,204.46 | |
| 349 | 51 | 249.99 | 177.75 | 168.15 | 6.00 | 0.25 | 5 | 2 | 4 | 6 | 8 | 34.87 | 1,403.66 | 5,154.75 | \$ | 6,593.27 | |
| 108 | 22 | 253.03 | 202.43 | 52.04 | 9.00 | 0.25 | 6 | 1 | 2 | 3 | 3 | 13.25 | 291.91 | 1,821.83 | \$ | 2,127.00 | |
| 3 | 1 | 250.74 | 200.59 | 1.45 | 8.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 4.27 | - | \$ | 4.27 | |
| 132 | 31 | 246.71 | 182.75 | 63.60 | 5.00 | 0.25 | 5 | 1 | 2 | 4 | 4 | 12.07 | 367.67 | 2,010.25 | \$ | 2,389.99 | |
| 5 | 1 | 37.61 | 28.93 | 2.41 | 8.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 7.19 | - | \$ | 7.19 | |
| 2 | 0 | 172.35 | 127.67 | 0.96 | 9.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 2.99 | - | \$ | 2.99 | |
| 85 | 25 | 336.25 | 269.00 | 40.95 | 10.00 | 0.25 | 6 | 0 | 2 | 3 | 3 | 10.86 | 246.55 | 1,883.00 | \$ | 2,140.42 | |
| 18 | 2 | 193.12 | 143.05 | 8.67 | 2.00 | 0.25 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.39 | 14.90 | 286.10 | \$ | 302.39 | |
| 55 | 9 | 162.00 | 120.00 | 26.50 | 6.00 | 0.25 | 5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 6.01 | 93.48 | 600.00 | \$ | 699.49 | |
| 18 | 5 | 261.25 | 209.00 | 8.67 | 6.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2.40 | 26.78 | 418.00 | \$ | 447.19 | |
| 2 | 0 | 905.55 | 787.44 | 0.96 | 4.00 | 0.25 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 2.01 | - | \$ | 2.01 | |
| 7 | 1 | 1,339.28 | 1,122.75 | 3.37 | 5.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.10 | 8.07 | 1,122.75 | \$ | 1,131.91 | |
| 1 | 0 | 53.86 | 41.43 | 0.48 | 1.00 | 0.25 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 0.51 | - | \$ | 0.51 | |
| 40 | 6 | 244.92 | 212.85 | 19.27 | 8.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4.16 | 68.80 | 638.54 | \$ | 711.50 | |
| 35 | 9 | 219.71 | 162.75 | 16.86 | 10.00 | 0.25 | 6 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4.66 | 71.98 | 488.25 | \$ | 564.89 | |
| 16 | 2 | 265.30 | 212.24 | 7.71 | 5.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.10 | 19.21 | 212.24 | \$ | 232.55 | |
| 241 | 38 | 421.43 | 328.75 | 116.12 | 2.00 | 0.25 | 3 | 1 | 3 | 4 | 6 | 13.88 | 675.57 | 6,575.00 | \$ | 7,264.45 | |
| 1 | 0 | 595.41 | 517.75 | 0.48 | 7.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.31 | - | \$ | 1.31 | |
| 2 | 1 | 328.44 | 262.75 | 0.96 | 3.00 | 0.25 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.76 | - | \$ | 1.76 | |
| 9 | 1 | 246.71 | 182.75 | 4.34 | 3.00 | 0.25 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.85 | 8.21 | 182.75 | \$ | 191.81 | |
| 3 | 0 | 553.44 | 442.75 | 1.45 | 9.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 4.49 | - | \$ | 4.49 | |
| 2 | 1 | 41.18 | 31.68 | 0.96 | 6.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 2.47 | - | \$ | 2.47 | |
| 92 | 14 | 72.52 | 55.79 | 44.33 | 5.00 | 0.25 | 5 | 0 | 1 | 2 | 2 | 8.78 | 170.94 | 446.29 | \$ | 626.01 | |
| 432 | 31 | 115.14 | 87.75 | 208.15 | 8.00 | 0.25 | 6 | 2 | 2 | 3 | 6 | 49.98 | 1,324.44 | 3,159.00 | \$ | 4,533.42 | |
| 1 | 0 | 42.91 | 33.01 | 0.48 | 9.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.49 | - | \$ | 1.49 | |
| 1 | 0 | 100.37 | 77.21 | 0.48 | 9.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | \$ | 1.49 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---------------------------------|----|----------|----------|--------|-------|------|---|---|---|---|---|---|-------|----------|-----------|----|-----------|
| 68 | SAMSUNG GALAXY NOTE 8 N5100 | 5 | 907.55 | 742.75 | 32.76 | 7.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7.79 | 107.91 | 4,456.50 | \$ | 4,572.20 |
| 2 | SAMSUNG GALAXY S4 | 0 | 1,141.66 | 992.75 | 0.96 | 10.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 3.15 | - | \$ | 3.15 |
| 128 | SAMSUNG GALAXY S4 | 31 | 1,163.33 | 992.75 | 61.67 | 4.00 | 0.25 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 10.80 | 341.48 | 10,920.25 | \$ | 11,272.52 |
| 116 | SAMSUNG GALAXY S4 MINI | 9 | 600.01 | 512.75 | 55.89 | 9.00 | 0.25 | 6 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 14.72 | 225.94 | 5,127.50 | \$ | 5,368.16 |
| 154 | SAMSUNG GALAXY S5 | 11 | 1,362.86 | 1,092.75 | 74.20 | 9.00 | 0.25 | 6 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 19.14 | 321.20 | 14,205.75 | \$ | 14,546.09 |
| 1 | SAMSUNG GALAXY SII 9100 | 0 | 1,362.86 | 1,092.75 | 0.48 | 3.00 | 0.25 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 0.87 | - | \$ | 0.87 |
| 7 | SAMSUNG GALAXY SIII MINI | 1 | 589.66 | 512.75 | 3.37 | 3.00 | 0.25 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.85 | 6.43 | 512.75 | \$ | 520.03 |
| 32 | SAMSUNG GALAXY SIII MINI I8190 | 3 | 589.66 | 512.75 | 15.42 | 8.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4.16 | 50.53 | 1,538.25 | \$ | 1,592.95 |
| 320 | SAMSUNG GALAXY TAB 3 7.0 | 46 | 667.43 | 576.75 | 154.18 | 1.00 | 0.25 | 2 | 2 | 3 | 5 | 7 | 7 | 13.25 | 973.85 | 15,572.25 | \$ | 16,559.35 |
| 1 | SAMSUNG GALAXY Y PRO | 0 | 259.00 | 191.85 | 0.48 | 8.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.40 | - | \$ | 1.40 |
| 8 | SAMSUNG GALAXY Y S5360 | 1 | 211.80 | 156.89 | 3.85 | 2.00 | 0.25 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.69 | 6.09 | 156.89 | \$ | 163.67 |
| 1 | SAMSUNG GT E1086 | 0 | 36.79 | 28.30 | 0.48 | 3.00 | 0.25 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 0.87 | - | \$ | 0.87 |
| 292 | SONY XPERIA E | 62 | 250.22 | 179.00 | 140.69 | 1.00 | 0.25 | 2 | 1 | 4 | 7 | 9 | 9 | 11.78 | 1,146.27 | 4,296.00 | \$ | 5,454.05 |
| 137 | SONY XPERIA L | 27 | 517.05 | 413.64 | 66.01 | 9.00 | 0.25 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 16.20 | 402.00 | 4,550.04 | \$ | 4,968.24 |
| 151 | SONY XPERIA M | 33 | 467.44 | 369.00 | 72.75 | 10.00 | 0.25 | 6 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 20.18 | 507.09 | 4,797.00 | \$ | 5,324.27 |
| 17 | SONY XPERIA M2 | 3 | 505.70 | 389.00 | 8.19 | 2.00 | 0.25 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.69 | 14.92 | 389.00 | \$ | 404.62 |
| 166 | SONY XPERIA M2 | 36 | 505.11 | 389.00 | 79.98 | 9.00 | 0.25 | 6 | 1 | 3 | 4 | 5 | 5 | 20.61 | 575.35 | 5,446.00 | \$ | 6,041.96 |
| 277 | SONY XPERIA Z1 | 69 | 7.84 | 6.69 | 133.46 | 6.00 | 0.25 | 5 | 1 | 5 | 8 | 9 | 9 | 27.65 | 1,385.77 | 153.86 | \$ | 1,567.28 |
| 17 | TABLET HUAWEI MEDIA PAD | 5 | 450.15 | 317.75 | 8.19 | 4.00 | 0.25 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0.98 | 21.27 | 317.75 | \$ | 340.00 |
| 25 | TABLET HUAWEI MEDIA PAD II | 4 | 431.73 | 317.75 | 12.05 | 2.00 | 0.25 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1.39 | 23.25 | 635.50 | \$ | 660.14 |
| 10 | TABLET HUAWEI MEDIA PAD LITE 7 | 1 | 397.19 | 317.75 | 4.82 | 9.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.47 | 15.53 | 317.75 | \$ | 334.75 |
| 2 | TABLET HUAWEI MEDIA PAD LITE 7 | 1 | 549.85 | 439.88 | 0.96 | 7.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 2.66 | - | \$ | 2.66 |
| 293 | TABLET HUAWEI MEDIA PAD YOUTH 2 | 64 | 503.44 | 400.00 | 141.17 | 5.00 | 0.25 | 5 | 1 | 4 | 7 | 9 | 9 | 26.34 | 1,353.24 | 9,600.00 | \$ | 10,979.58 |
| 298 | TABLET HUAWEI MEDIA PAD YOUTH | 35 | 344.63 | 262.75 | 143.58 | 8.00 | 0.25 | 6 | 1 | 2 | 4 | 5 | 5 | 34.71 | 993.51 | 6,568.75 | \$ | 7,596.97 |
| 290 | TABLET HUAWEI MEDIAPAD LINK 10 | 58 | 300.95 | 230.80 | 139.73 | 6.00 | 0.25 | 5 | 1 | 4 | 7 | 8 | 8 | 28.85 | 1,273.04 | 5,539.20 | \$ | 6,841.10 |
| 7 | TABLET SAMSUNG TAB 2 10.1 P5100 | 2 | 801.39 | 696.86 | 3.37 | 10.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.55 | 11.53 | 696.86 | \$ | 709.94 |
| 2 | TABLET SAMSUNG TAB 2 10.1 P5100 | 1 | 796.66 | 692.75 | 0.96 | 1.00 | 0.25 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.05 | - | \$ | 1.05 |
| 9 | TABLET SAMSUNG TAB 2 7.0 P3100 | 1 | 596.28 | 518.51 | 4.34 | 4.00 | 0.25 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.98 | 9.44 | 518.51 | \$ | 528.93 |
| 273 | TABLET SAMSUNG TAB 3 10.1 P5200 | 23 | 914.46 | 742.75 | 131.54 | 4.00 | 0.25 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 22.58 | 615.52 | 17,083.25 | \$ | 17,721.35 |
| 1 | TABLET SMS TAB P3100 | 0 | 701.75 | 610.21 | 0.48 | 9.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 1.49 | - | \$ | 1.49 |
| 3 | VERYKOOOL I121C | 1 | 42.64 | 32.80 | 1.45 | 8.00 | 0.25 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 4.27 | - | \$ | 4.27 |
| 69 | VERYKOOOL I607 | 9 | 90.68 | 69.75 | 33.25 | 1.00 | 0.25 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2.94 | 66.61 | 418.50 | \$ | 488.06 |
| 119 | VERYKOOOL I607 | 16 | 90.68 | 69.75 | 57.34 | 1.00 | 0.25 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4.91 | 164.65 | 697.50 | \$ | 867.06 |
| 1 | ZTE S315 | 0 | 45.89 | 35.30 | 0.48 | 5.00 | 0.25 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | \$ | 1.11 |

1.11

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|-----|--------|--------|----------|-------|------|---|----|----|----|----|--------|-----------|-----------|---------------|
| MODEM HUAWEI E586 MOBILE WIFI | 364 | 58 | 172.34 | 122.75 | 175.38 | 6.00 | 0.25 | 5 | 2 | 4 | 7 | 8 | 36.07 | 1,600.26 | 3,682.50 | \$ 5,318.82 |
| NOKIA 100 | 1735 | 215 | 41.74 | 32.11 | 835.96 | 5.00 | 0.25 | 5 | 8 | 15 | 25 | 33 | 159.14 | 22,438.72 | 4,655.59 | \$ 27,253.44 |
| NOKIA 106 | 1118 | 81 | 42.80 | 32.92 | 538.67 | 10.00 | 0.25 | 6 | 5 | 6 | 9 | 15 | 144.35 | 6,683.61 | 3,061.56 | \$ 9,889.52 |
| NOKIA 111 | 589 | 33 | 71.57 | 55.05 | 283.79 | 12.00 | 0.25 | 7 | 3 | 2 | 4 | 7 | 83.31 | 2,079.49 | 2,697.45 | \$ 4,860.26 |
| SAMSUNG GALAXY SIII MINI | 1778 | 70 | 263.05 | 210.44 | 856.67 | 7.00 | 0.25 | 5 | 9 | 5 | 8 | 17 | 192.19 | 9,174.85 | 31,145.12 | \$ 40,512.16 |
| ALCATEL IDOL MINI 6012 | 581 | 135 | 342.05 | 273.64 | 279.94 | 9.00 | 0.25 | 6 | 3 | 9 | 15 | 18 | 70.68 | 5,155.24 | 13,134.72 | \$ 18,360.64 |
| HUAWEI ASCEND Y220 | 2244 | 280 | 303.44 | 242.75 | 1,081.20 | 7.00 | 0.25 | 5 | 11 | 19 | 32 | 43 | 242.84 | 37,488.71 | 45,394.25 | \$ 83,125.80 |
| HUAWEI ASCEND Y320 | 833 | 65 | 265.94 | 212.75 | 401.35 | 18.00 | 0.25 | 9 | 4 | 5 | 7 | 11 | 143.69 | 4,729.83 | 14,679.75 | \$ 19,553.27 |
| HUAWEI ASCEND Y330 | 754 | 180 | 175.50 | 130.00 | 363.29 | 12.00 | 0.25 | 7 | 4 | 12 | 21 | 24 | 107.12 | 8,746.24 | 8,190.00 | \$ 17,043.35 |
| HUAWEI ASCEND Y530 | 3351 | 303 | 290.94 | 232.75 | 1,614.57 | 6.00 | 0.25 | 5 | 16 | 21 | 35 | 51 | 335.43 | 59,800.89 | 64,937.25 | \$ 125,073.57 |
| LG L1 | 1693 | 97 | 219.71 | 162.75 | 815.72 | 9.00 | 0.25 | 6 | 8 | 7 | 11 | 19 | 207.62 | 11,492.73 | 22,947.75 | \$ 34,648.10 |
| LG L3 II | 824 | 64 | 284.69 | 227.75 | 397.02 | 19.00 | 0.25 | 9 | 4 | 4 | 7 | 11 | 147.62 | 4,652.99 | 15,714.75 | \$ 20,515.37 |
| NOKIA ASHA 503 | 1119 | 115 | 233.21 | 172.75 | 539.15 | 12.00 | 0.25 | 7 | 5 | 8 | 13 | 19 | 158.12 | 8,977.70 | 16,065.75 | \$ 25,201.57 |
| NOKIA LUMIA 520 | 564 | 49 | 340.94 | 272.75 | 271.75 | 10.00 | 0.25 | 6 | 3 | 3 | 6 | 8 | 72.95 | 2,406.06 | 12,819.25 | \$ 15,298.26 |
| NOKIA LUMIA 630 | 721 | 135 | 395.94 | 317.75 | 347.39 | 19.00 | 0.25 | 9 | 3 | 9 | 15 | 19 | 128.37 | 6,890.79 | 19,065.00 | \$ 26,084.15 |
| SAMSUNG GALAXY ACE III, | 669 | 46 | 340.94 | 272.75 | 322.34 | 16.00 | 0.25 | 8 | 3 | 3 | 5 | 9 | 109.94 | 3,019.95 | 15,274.00 | \$ 18,403.89 |
| SAMSUNG GALAXY FAME | 731 | 121 | 403.44 | 322.75 | 352.21 | 12.00 | 0.25 | 7 | 4 | 8 | 14 | 17 | 103.72 | 6,088.18 | 19,687.75 | \$ 25,879.64 |
| SONY XPERIA EI | 531 | 71 | 343.75 | 275.00 | 255.85 | 9.00 | 0.25 | 6 | 3 | 5 | 8 | 11 | 64.79 | 2,853.26 | 12,100.00 | \$ 15,018.04 |

TOTAL COSTO DEL INVENTARIO EN BODEGA MODELO REVISIÓN CONTINUA

\$825,561.20

ANEXO VII

VENTAS REALIZADAS POR PUNTO DE VENTA

INFORMACIÓN GENERADA POR EL PROGRAMA SIMUL8

MODELO EMPIRICO

| Modelo | EmpCyb | Valores | | |
|----------------------------------|------------------------|---------|---------|----------|
| ObjectName | Description | Mínimo | Máximo | Promedio |
| Ventas por punto de venta | | | | |
| V_B1 Bosque Isla | Number Completed | 306 | 326 | 316 |
| | Average Time in System | 5,110 | 5,403 | 5,257 |
| | Maximum Time in System | 28,278 | 46,526 | 37,402 |
| | Minimum Time in System | 537 | 971 | 754 |
| | St Dev of | 3,955 | 4,796 | 4,376 |
| V_B2 Bosque Cavs | Number Completed | 862 | 912 | 887 |
| | Average Time in System | 3,829 | 4,507 | 4,168 |
| | Maximum Time in System | 71,313 | 121,102 | 96,207 |
| | Minimum Time in System | 380 | 508 | 444 |
| | St Dev of | 3,879 | 8,642 | 6,260 |
| V_CHCentro Histórico | Number Completed | 198 | 200 | 199 |
| | Average Time in System | 6,133 | 6,360 | 6,247 |
| | Maximum Time in System | 33,570 | 45,670 | 39,620 |
| | Minimum Time in System | 1,081 | 1,399 | 1,240 |
| | St Dev of | 4,277 | 5,389 | 4,833 |
| V_CL Cavs Libertad | Number Completed | 950 | 961 | 955 |
| | Average Time in System | 9,019 | 9,436 | 9,228 |
| | Maximum Time in System | 37,897 | 109,603 | 73,750 |
| | Minimum Time in System | 6,136 | 6,259 | 6,198 |
| | St Dev of | 2,386 | 5,771 | 4,078 |
| V_CS Cavs Mall del Sur | Number Completed | 1,513 | 1,569 | 1,541 |
| | Average Time in System | 3,675 | 3,822 | 3,749 |
| | Maximum Time in System | 16,265 | 35,994 | 26,129 |
| | Minimum Time in System | 846 | 925 | 885 |
| | St Dev of | 1,835 | 2,722 | 2,278 |
| V_EC Escala Cavs | Number Completed | 1,594 | 1,633 | 1,614 |
| | Average Time in System | 3,267 | 3,575 | 3,421 |
| | Maximum Time in System | 39,927 | 65,800 | 52,864 |
| | Minimum Time in System | 334 | 403 | 368 |
| | St Dev of | 2,622 | 3,882 | 3,252 |
| V_HV Híper Vergeles | Number Completed | 121 | 135 | 128 |
| | Average Time in System | 6,111 | 6,966 | 6,539 |
| | Maximum Time in System | 24,708 | 46,988 | 35,848 |
| | Minimum Time in System | 935 | 1,777 | 1,356 |
| | St Dev of | 3,732 | 5,946 | 4,839 |
| V_IR Isla Rotonda | Number Completed | 99 | 111 | 105 |
| | Average Time in System | 6,815 | 7,950 | 7,383 |
| | Maximum Time in System | 25,141 | 79,812 | 52,477 |

| | | | | |
|----------------------------------|------------------------|--------|---------|--------|
| | Minimum Time in System | 1,017 | 2,578 | 1,798 |
| | St Dev of | 4,609 | 8,948 | 6,779 |
| V_LBC Libertad Centro | Number Completed | 71 | 78 | 74 |
| | Average Time in System | 13,599 | 15,228 | 14,413 |
| | Maximum Time in System | 15,000 | 90,288 | 52,644 |
| | Minimum Time in System | 6,974 | 9,071 | 8,022 |
| | St Dev of | 2,299 | 10,907 | 6,603 |
| V_LC Laguna Mall Cava | Number Completed | 389 | 413 | 401 |
| | Average Time in System | 9,300 | 11,499 | 10,399 |
| | Maximum Time in System | 29,721 | 111,391 | 70,556 |
| | Minimum Time in System | 5,829 | 6,228 | 6,028 |
| | St Dev of | 2,787 | 7,277 | 5,032 |
| V_LF Local Florida | Number Completed | 41 | 49 | 45 |
| | Average Time in System | 10,659 | 12,520 | 11,590 |
| | Maximum Time in System | 19,181 | 22,104 | 20,642 |
| | Minimum Time in System | 1,370 | 5,228 | 3,299 |
| | St Dev of | 3,752 | 4,213 | 3,982 |
| V_LI Laguna Mall Isla | Number Completed | 32 | 37 | 34 |
| | Average Time in System | 20,802 | 24,433 | 22,618 |
| | Maximum Time in System | 24,434 | 72,451 | 48,442 |
| | Minimum Time in System | 6,323 | 12,980 | 9,651 |
| | St Dev of | 4,898 | 11,076 | 7,987 |
| V_MS Mall del Sol | Number Completed | 579 | 598 | 589 |
| | Average Time in System | 4,473 | 4,978 | 4,725 |
| | Maximum Time in System | 55,405 | 84,103 | 69,754 |
| | Minimum Time in System | 958 | 1,119 | 1,039 |
| | St Dev of | 4,502 | 6,985 | 5,743 |
| V_MU Mall del Sur | Number Completed | 633 | 655 | 644 |
| | Average Time in System | 4,161 | 4,963 | 4,562 |
| | Maximum Time in System | 36,570 | 80,747 | 58,658 |
| | Minimum Time in System | 915 | 1,063 | 989 |
| | St Dev of | 2,759 | 7,055 | 4,907 |
| V_Mx Megamaxi | Number Completed | 201 | 219 | 210 |
| | Average Time in System | 5,726 | 6,540 | 6,133 |
| | Maximum Time in System | 22,133 | 42,808 | 32,470 |
| | Minimum Time in System | 478 | 1,591 | 1,035 |
| | St Dev of | 3,314 | 5,343 | 4,329 |
| V_NO 9 de Octubre | Number Completed | 1,775 | 1,802 | 1,788 |
| | Average Time in System | 3,571 | 3,800 | 3,685 |
| | Maximum Time in System | 17,902 | 36,489 | 27,196 |
| | Minimum Time in System | 854 | 952 | 903 |
| | St Dev of | 1,729 | 2,532 | 2,131 |
| V_Q1 Quicentro Sur Isla | Number Completed | 237 | 248 | 243 |
| | Average Time in System | 5,511 | 5,984 | 5,747 |
| | Maximum Time in System | 29,232 | 58,076 | 43,654 |
| | Minimum Time in System | 1,023 | 1,258 | 1,140 |
| | St Dev of | 4,462 | 5,559 | 5,010 |
| V_QN Quicentro Norte Isla | Number Completed | 651 | 673 | 662 |
| | Average Time in System | 4,063 | 4,462 | 4,262 |
| | Maximum Time in System | 38,474 | 95,881 | 67,177 |

| | | | | |
|--------------------------------|------------------------|--------------|---------------|---------------|
| | Minimum Time in System | 353 | 507 | 430 |
| | St Dev of | 3,618 | 6,164 | 4,891 |
| V_QS Quicentro Sur Cavs | Number Completed | 2,982 | 3,029 | 3,006 |
| | Average Time in System | 3,408 | 3,564 | 3,486 |
| | Maximum Time in System | 49,539 | 110,413 | 79,976 |
| | Minimum Time in System | 338 | 360 | 349 |
| | St Dev of | 3,231 | 5,364 | 4,297 |
| V_R2 Recreo Isla | Number Completed | 581 | 595 | 588 |
| | Average Time in System | 4,023 | 4,381 | 4,202 |
| | Maximum Time in System | 16,396 | 79,496 | 47,946 |
| | Minimum Time in System | 644 | 704 | 674 |
| | St Dev of | 2,897 | 4,978 | 3,938 |
| V_R4 Recreo Isla | Number Completed | 193 | 198 | 196 |
| | Average Time in System | 5,902 | 6,507 | 6,204 |
| | Maximum Time in System | 27,637 | 60,995 | 44,316 |
| | Minimum Time in System | 879 | 1,552 | 1,216 |
| | St Dev of | 4,320 | 5,954 | 5,137 |
| V_R5 Recreo Isla | Number Completed | 126 | 140 | 133 |
| | Average Time in System | 7,530 | 8,636 | 8,083 |
| | Maximum Time in System | 28,771 | 64,595 | 46,683 |
| | Minimum Time in System | 1,025 | 1,889 | 1,457 |
| | St Dev of | 4,538 | 8,169 | 6,354 |
| V_RC Recreo Cavs | Number Completed | 5,189 | 5,304 | 5,246 |
| | Average Time in System | 3,183 | 3,415 | 3,299 |
| | Maximum Time in System | 46,348 | 97,508 | 71,928 |
| | Minimum Time in System | 329 | 344 | 337 |
| | St Dev of | 2,699 | 5,804 | 4,252 |
| V_RE Recreo Local | Number Completed | 209 | 214 | 212 |
| | Average Time in System | 5,682 | 6,264 | 5,973 |
| | Maximum Time in System | 27,442 | 64,839 | 46,141 |
| | Minimum Time in System | 740 | 1,429 | 1,084 |
| | St Dev of | 4,093 | 5,912 | 5,003 |
| Total general | | 8,832 | 17,745 | 13,289 |

INVENTARIO EN STOCK POR PUNTO DE VENTA
INFORMACIÓN GENERADA POR EL PROGRAMA SIMUL8
MODELO EMPIRICO

| Modelo | | EmpCyb | | |
|----------------------------|---|---------|---------|----------|
| Inventario en stock en PDV | | | | |
| ObjectName | Description | Valores | | |
| | | Mínimo | Máximo | Promedio |
| C_B1 | Producto en stock en PDV | 7 | 16 | 11 |
| | Average Queue Size | 14 | 14 | 14 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 9,023 | 10,440 | 9,732 |
| | Items Entered | 336 | 360 | 348 |
| | Maximum Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 326 | 346 | 336 |
| | St Dev of Queuing Time | 28,710 | 31,647 | 30,179 |
| C_B2 | Producto en stock en PDV | 8 | 15 | 11 |
| | Average Queue Size | 12 | 13 | 12 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 2,634 | 3,319 | 2,977 |
| | Items Entered | 878 | 931 | 904 |
| | Maximum Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 122,935 | 132,735 | 127,835 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 857 | 917 | 887 |
| | St Dev of Queuing Time | 8,133 | 13,661 | 10,897 |
| C_CH | Producto en stock en PDV | 4 | 16 | 10 |
| | Average Queue Size | 14 | 14 | 14 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 15,238 | 16,311 | 15,774 |
| | Items Entered | 228 | 238 | 233 |
| | Maximum Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 221 | 225 | 223 |
| | St Dev of Queuing Time | 38,662 | 40,032 | 39,347 |
| C_EC | Producto en stock en PDV | 26 | 42 | 34 |
| | Average Queue Size | 33 | 36 | 34 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 3,733 | 4,890 | 4,312 |
| | Items Entered | 1,662 | 1,698 | 1,680 |
| | Maximum Queue Size | 40 | 40 | 40 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 1,632 | 1,657 | 1,644 |
| | St Dev of Queuing Time | 15,314 | 19,904 | 17,609 |

| | | | | |
|--------------|---|---------|---------|---------|
| C_ MX | Producto en stock en PDV | 5 | 16 | 11 |
| | Average Queue Size | 14 | 14 | 14 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 14,037 | 15,714 | 14,876 |
| | Items Entered | 235 | 255 | 245 |
| | Maximum Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 225 | 242 | 233 |
| | St Dev of Queuing Time | 37,070 | 39,423 | 38,246 |
| C_ Q1 | Producto en stock en PDV | 5 | 17 | 11 |
| | Average Queue Size | 14 | 14 | 14 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 12,144 | 13,720 | 12,932 |
| | Items Entered | 268 | 285 | 277 |
| | Maximum Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 259 | 271 | 265 |
| | St Dev of Queuing Time | 34,125 | 36,522 | 35,324 |
| C_ QN | Producto en stock en PDV | 9 | 16 | 13 |
| | Average Queue Size | 12 | 13 | 13 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 3,713 | 4,401 | 4,057 |
| | Items Entered | 674 | 697 | 686 |
| | Maximum Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 659 | 685 | 672 |
| | St Dev of Queuing Time | 14,115 | 18,085 | 16,100 |
| C_ R2 | Producto en stock en PDV | 9 | 16 | 13 |
| | Average Queue Size | 13 | 13 | 13 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 4,107 | 5,082 | 4,595 |
| | Items Entered | 605 | 622 | 614 |
| | Maximum Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 590 | 610 | 600 |
| | St Dev of Queuing Time | 16,252 | 20,450 | 18,351 |
| C_ RC | Producto en stock en PDV | 55 | 103 | 79 |
| | Average Queue Size | 77 | 84 | 80 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 2,801 | 3,504 | 3,153 |
| | Items Entered | 5,319 | 5,425 | 5,372 |
| | Maximum Queue Size | 99 | 99 | 99 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 5,222 | 5,359 | 5,290 |
| | St Dev of Queuing Time | 10,333 | 15,229 | 12,781 |
| C_ RE | Producto en stock en PDV | 4 | 16 | 10 |

| | | | | |
|--------------|---|---------|---------|---------|
| | Average Queue Size | 14 | 14 | 14 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 13,696 | 15,589 | 14,643 |
| | Items Entered | 239 | 253 | 246 |
| | Maximum Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 233 | 236 | 235 |
| | St Dev of Queuing Time | 36,430 | 39,359 | 37,895 |
| C_CL | Producto en stock en PDV | 27 | 30 | 28 |
| | Average Queue Size | 18 | 23 | 20 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 3,174 | 4,707 | 3,940 |
| | Items Entered | 992 | 1,000 | 996 |
| | Maximum Queue Size | 29 | 29 | 29 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,599 | 129,604 | 129,602 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 958 | 970 | 964 |
| | St Dev of Queuing Time | 10,166 | 17,796 | 13,981 |
| C_CS | Producto en stock en PDV | 17 | 26 | 21 |
| | Average Queue Size | 21 | 23 | 22 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 3,209 | 3,603 | 3,406 |
| | Items Entered | 1,599 | 1,639 | 1,619 |
| | Maximum Queue Size | 30 | 30 | 30 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 41,040 | 41,040 | 41,040 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 1,577 | 1,615 | 1,596 |
| | St Dev of Queuing Time | 6,831 | 8,248 | 7,539 |
| C_HV | Producto en stock en PDV | 1 | 3 | 2 |
| | Average Queue Size | 2 | 3 | 2 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 4,239 | 4,852 | 4,545 |
| | Items Entered | 129 | 142 | 135 |
| | Maximum Queue Size | 3 | 3 | 3 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 41,040 | 41,040 | 41,040 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 126 | 139 | 132 |
| | St Dev of Queuing Time | 7,701 | 9,029 | 8,365 |
| C_IR | Producto en stock en PDV | 1 | 2 | 1 |
| | Average Queue Size | 2 | 2 | 2 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 3,223 | 4,090 | 3,657 |
| | Items Entered | 101 | 114 | 108 |
| | Maximum Queue Size | 2 | 2 | 2 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 20,894 | 76,305 | 48,599 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 98 | 110 | 104 |
| | St Dev of Queuing Time | 4,518 | 8,864 | 6,691 |
| C_LBC | Producto en stock en PDV | 10 | 10 | 10 |
| | Average Queue Size | 9 | 10 | 9 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 15,864 | 20,405 | 18,135 |
| | Items Entered | 91 | 98 | 95 |
| | Maximum Queue Size | 10 | 10 | 10 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |

| | | | | |
|-------------|---|---------|---------|---------|
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 80 | 87 | 84 |
| | St Dev of Queuing Time | 37,382 | 42,073 | 39,728 |
| C_LC | Producto en stock en PDV | 6 | 11 | 9 |
| | Average Queue Size | 7 | 9 | 8 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 3,361 | 4,414 | 3,887 |
| | Items Entered | 407 | 425 | 416 |
| | Maximum Queue Size | 10 | 10 | 10 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 394 | 413 | 404 |
| | St Dev of Queuing Time | 13,504 | 19,155 | 16,329 |
| C_LF | Producto en stock en PDV | 0 | 1 | 1 |
| | Average Queue Size | 1 | 1 | 1 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 4,170 | 5,095 | 4,633 |
| | Items Entered | 43 | 51 | 47 |
| | Maximum Queue Size | 1 | 1 | 1 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 8,801 | 13,515 | 11,158 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 38 | 48 | 43 |
| | St Dev of Queuing Time | 2,620 | 3,180 | 2,900 |
| C_LI | Producto en stock en PDV | 3 | 6 | 4 |
| | Average Queue Size | 5 | 5 | 5 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 27,305 | 28,654 | 27,979 |
| | Items Entered | 43 | 50 | 47 |
| | Maximum Queue Size | 5 | 5 | 5 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 39 | 44 | 42 |
| | St Dev of Queuing Time | 45,310 | 48,380 | 46,845 |
| C_MS | Producto en stock en PDV | 3 | 10 | 7 |
| | Average Queue Size | 8 | 9 | 8 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 3,217 | 3,539 | 3,378 |
| | Items Entered | 590 | 609 | 600 |
| | Maximum Queue Size | 11 | 11 | 11 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 86,400 | 86,400 | 86,400 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 581 | 602 | 592 |
| | St Dev of Queuing Time | 7,376 | 9,795 | 8,585 |
| C_MU | Producto en stock en PDV | 6 | 9 | 8 |
| | Average Queue Size | 9 | 9 | 9 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 3,339 | 3,461 | 3,400 |
| | Items Entered | 650 | 664 | 657 |
| | Maximum Queue Size | 12 | 12 | 12 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 78,208 | 90,253 | 84,230 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 642 | 655 | 648 |
| | St Dev of Queuing Time | 7,972 | 9,765 | 8,869 |
| C_NO | Producto en stock en PDV | 17 | 31 | 24 |
| | Average Queue Size | 24 | 26 | 25 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 3,222 | 3,478 | 3,350 |

| | | | | |
|----------------------|---|---------------|---------------|---------------|
| | Items Entered | 1,871 | 1,886 | 1,878 |
| | Maximum Queue Size | 35 | 35 | 35 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 41,040 | 41,040 | 41,040 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 1,843 | 1,862 | 1,852 |
| | St Dev of Queuing Time | 7,113 | 7,995 | 7,554 |
| C_QS | Producto en stock en PDV | 46 | 60 | 53 |
| | Average Queue Size | 50 | 53 | 51 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 3,128 | 3,809 | 3,469 |
| | Items Entered | 3,070 | 3,107 | 3,089 |
| | Maximum Queue Size | 60 | 60 | 60 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 3,014 | 3,052 | 3,033 |
| | St Dev of Queuing Time | 10,620 | 15,213 | 12,917 |
| C_R4 | Producto en stock en PDV | 5 | 17 | 11 |
| | Average Queue Size | 14 | 14 | 14 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 15,263 | 16,620 | 15,942 |
| | Items Entered | 223 | 239 | 231 |
| | Maximum Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 216 | 221 | 219 |
| | St Dev of Queuing Time | 38,050 | 40,618 | 39,334 |
| C_R5 | Producto en stock en PDV | 3 | 17 | 10 |
| | Average Queue Size | 14 | 15 | 14 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 21,260 | 23,879 | 22,569 |
| | Items Entered | 158 | 178 | 168 |
| | Maximum Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 149 | 165 | 157 |
| | St Dev of Queuing Time | 44,523 | 46,986 | 45,754 |
| Total general | | 13,473 | 14,266 | 13,869 |

ANEXO IX

OBSOLESCENCIA DE PRODUCTOS

INFORMACIÓN GENERADA POR EL PROGRAMA SIMUL8

MODELO EMPIRICO

| Modelo | | EmpCyb | | |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Obsolescencia productos | | | | |
| ObjectName | Description | Valores | | |
| | | Mínimo | Máximo | Promedio |
| Salida Expirad_quito | Total productos obsoletos | 232 | 356 | 294 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 131,292 | 132,046 | 131,669 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 133,182 | 138,770 | 135,976 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 129,922 | 129,925 | 129,923 |
| Salida expirad Guayaquil | Total productos obsoletos | 107 | 161 | 134 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 43,517 | 45,878 | 44,697 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 87,290 | 87,400 | 87,345 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 41,857 | 41,860 | 41,858 |
| Salida expirad Libertad | Total productos obsoletos | 13 | 27 | 20 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 135,500 | 136,275 | 135,888 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 134,564 | 139,771 | 137,168 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 135,636 | 135,679 | 135,657 |
| Salida expirad Ibarra | Total productos obsoletos | 11 | 16 | 13 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 135,621 | 137,845 | 136,733 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 137,601 | 143,208 | 140,405 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 135,184 | 135,239 | 135,211 |
| Total general | | 86,346 | 87,779 | 87,062 |

ANEXO X

CANTIDAD DE EQUIPOS DESPACHADO POR LOS PROVEEDORES A CYBERCELL INFORMACIÓN GENERADA POR EL PROGRAMA SIMUL8 MODELO EMPIRICO

| Modelo | | EmpCyb | | |
|---|--------------------|---------------|---------------|---------------|
| Cantidad de productos despachados por el proveedor para Cybercell | | | | |
| Valores | | | | |
| ObjectName | Description | Mínimo | Máximo | Promedio |
| Proveedor | Net Number Entered | 20,696 | 20,696 | 20,696 |
| Total general | | 20,696 | 20,696 | 20,696 |

ANEXO XI

VENTAS REALIZADAS POR PUNTO DE VENTA

INFORMACIÓN GENERADA POR EL PROGRAMA SIMUL8

CANTIDAD ECONOMICA DE PEDIDO

| Modelo | CanEco | | | |
|-------------------------------|------------------------|---------|---------|----------|
| Ventas por punto de venta | | | | |
| ObjectName | Description | Valores | | |
| | | Mínimo | Máximo | Promedio |
| V_B1 Bosque Isla | Number Completed | 308 | 327 | 317 |
| | Average Time in System | 3,175 | 3,538 | 3,357 |
| | Maximum Time in System | 38,643 | 102,202 | 70,423 |
| | Minimum Time in System | 924 | 1,088 | 1,006 |
| | St Dev of | 2,778 | 6,704 | 4,741 |
| V_B2 Bosque Cavs | Number Completed | 869 | 919 | 894 |
| | Average Time in System | 2,518 | 2,791 | 2,655 |
| | Maximum Time in System | 65,290 | 119,036 | 92,163 |
| | Minimum Time in System | 406 | 461 | 434 |
| V_CHCentro Histórico | St Dev of | 3,432 | 6,122 | 4,777 |
| | Number Completed | 199 | 201 | 200 |
| | Average Time in System | 3,840 | 4,788 | 4,314 |
| V_CL Cavs Libertad | Maximum Time in System | 22,701 | 118,951 | 70,826 |
| | Minimum Time in System | 813 | 1,673 | 1,243 |
| | St Dev of | 1,719 | 9,305 | 5,512 |
| | Number Completed | 954 | 975 | 965 |
| | Average Time in System | 28,630 | 33,258 | 30,944 |
| V_CS Cavs Mall del Sur | Maximum Time in System | 52,186 | 94,247 | 73,217 |
| | Minimum Time in System | 1,131 | 1,265 | 1,198 |
| | St Dev of | 16,789 | 19,635 | 18,212 |
| | Number Completed | 1,344 | 1,406 | 1,375 |
| | Average Time in System | 2,597 | 2,890 | 2,744 |
| V_EC Escala Cavs | Maximum Time in System | 13,167 | 32,616 | 22,891 |
| | Minimum Time in System | 647 | 879 | 763 |
| | St Dev of | 1,496 | 2,343 | 1,919 |
| | Number Completed | 1,587 | 1,623 | 1,605 |
| | Average Time in System | 2,545 | 3,091 | 2,818 |
| V_HV Híper Vergeles | Maximum Time in System | 123,005 | 124,021 | 123,513 |
| | Minimum Time in System | 273 | 467 | 370 |
| | St Dev of | 6,661 | 10,371 | 8,516 |
| | Number Completed | 121 | 135 | 128 |
| | Average Time in System | 5,856 | 6,408 | 6,132 |
| V_IR Isla Rotonda | Maximum Time in System | 20,117 | 35,261 | 27,689 |
| | Minimum Time in System | 1,221 | 2,681 | 1,951 |
| | St Dev of | 2,543 | 3,466 | 3,005 |
| V_IR Isla Rotonda | Number Completed | 99 | 113 | 106 |

| | | | | |
|--------------------------------|------------------------|---------|---------|---------|
| | Average Time in System | 6,802 | 7,431 | 7,117 |
| | Maximum Time in System | 20,947 | 90,499 | 55,723 |
| | Minimum Time in System | 1,806 | 3,442 | 2,624 |
| | St Dev of | 2,411 | 8,225 | 5,318 |
| V_LBC Libertad Centro | Number Completed | 71 | 79 | 75 |
| | Average Time in System | 33,078 | 38,212 | 35,645 |
| | Maximum Time in System | 65,250 | 71,309 | 68,279 |
| | Minimum Time in System | 3,304 | 4,399 | 3,851 |
| | St Dev of | 16,875 | 19,773 | 18,324 |
| V_LC Laguna Mall Cavs | Number Completed | 390 | 421 | 405 |
| | Average Time in System | 52,281 | 61,638 | 56,959 |
| | Maximum Time in System | 105,742 | 140,090 | 122,916 |
| | Minimum Time in System | 2,080 | 3,664 | 2,872 |
| | St Dev of | 29,768 | 34,451 | 32,109 |
| V_LF Local Florida | Number Completed | 42 | 49 | 46 |
| | Average Time in System | 11,982 | 13,942 | 12,962 |
| | Maximum Time in System | 18,258 | 24,969 | 21,614 |
| | Minimum Time in System | 2,441 | 7,031 | 4,736 |
| | St Dev of | 3,425 | 4,240 | 3,832 |
| V_LI Laguna Mall Isla | Number Completed | 32 | 37 | 34 |
| | Average Time in System | 59,273 | 68,923 | 64,098 |
| | Maximum Time in System | 108,290 | 128,627 | 118,458 |
| | Minimum Time in System | 4,652 | 10,465 | 7,559 |
| | St Dev of | 28,961 | 36,903 | 32,932 |
| V_MS Mall del Sol | Number Completed | 582 | 600 | 591 |
| | Average Time in System | 3,384 | 3,827 | 3,605 |
| | Maximum Time in System | 43,321 | 95,641 | 69,481 |
| | Minimum Time in System | 863 | 1,080 | 971 |
| | St Dev of | 2,776 | 5,854 | 4,315 |
| V_MU Mall del Sur | Number Completed | 633 | 657 | 645 |
| | Average Time in System | 3,287 | 3,600 | 3,443 |
| | Maximum Time in System | 33,525 | 57,403 | 45,464 |
| | Minimum Time in System | 869 | 970 | 919 |
| | St Dev of | 2,825 | 4,009 | 3,417 |
| V_Mx Megamaxi | Number Completed | 202 | 220 | 211 |
| | Average Time in System | 3,662 | 4,347 | 4,005 |
| | Maximum Time in System | 10,462 | 106,862 | 48,200 |
| | Minimum Time in System | 750 | 1,738 | 1,244 |
| | St Dev of | -11 | 7,675 | 3,832 |
| V_NO 9 de Octubre | Number Completed | 1,350 | 1,412 | 1,381 |
| | Average Time in System | 2,352 | 2,505 | 2,429 |
| | Maximum Time in System | 7,339 | 11,736 | 9,537 |
| | Minimum Time in System | 447 | 798 | 623 |
| | St Dev of | 1,102 | 1,246 | 1,174 |
| V_Q1 Quicentro Sur Isla | Number Completed | 238 | 250 | 244 |

| | | | | |
|----------------------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | Average Time in System | 3,298 | 3,664 | 3,481 |
| | Maximum Time in System | 10,627 | 61,400 | 25,386 |
| | Minimum Time in System | 745 | 1,207 | 976 |
| | St Dev of | 214 | 3,913 | 2,063 |
| V_QN Quicentro Norte Isla | Number Completed | 653 | 673 | 663 |
| | Average Time in System | 2,533 | 2,809 | 2,671 |
| | Maximum Time in System | 53,646 | 121,005 | 87,326 |
| | Minimum Time in System | 453 | 644 | 549 |
| | St Dev of | 2,908 | 6,149 | 4,528 |
| V_QS Quicentro Sur Cavs | Number Completed | 2,922 | 2,986 | 2,954 |
| | Average Time in System | 3,970 | 4,354 | 4,162 |
| | Maximum Time in System | 120,735 | 128,183 | 124,459 |
| | Minimum Time in System | 277 | 335 | 306 |
| | St Dev of | 11,099 | 13,407 | 12,253 |
| V_R2 Recreo Isla | Number Completed | 582 | 596 | 589 |
| | Average Time in System | 2,403 | 2,549 | 2,476 |
| | Maximum Time in System | 64,022 | 112,194 | 88,108 |
| | Minimum Time in System | 737 | 817 | 777 |
| | St Dev of | 3,418 | 5,114 | 4,266 |
| V_R4 Recreo Isla | Number Completed | 193 | 200 | 196 |
| | Average Time in System | 3,960 | 4,719 | 4,339 |
| | Maximum Time in System | 11,303 | 105,749 | 58,526 |
| | Minimum Time in System | 725 | 1,684 | 1,205 |
| | St Dev of | 1,382 | 7,688 | 4,535 |
| V_R5 Recreo Isla | Number Completed | 126 | 140 | 133 |
| | Average Time in System | 5,785 | 6,472 | 6,129 |
| | Maximum Time in System | 59,582 | 91,697 | 75,639 |
| | Minimum Time in System | 964 | 2,150 | 1,557 |
| | St Dev of | 5,571 | 8,598 | 7,085 |
| V_RC Recreo Cavs | Number Completed | 3,589 | 3,755 | 3,672 |
| | Average Time in System | 1,801 | 1,850 | 1,825 |
| | Maximum Time in System | 6,236 | 9,123 | 7,679 |
| | Minimum Time in System | 207 | 295 | 251 |
| | St Dev of | 1,161 | 1,214 | 1,187 |
| V_RE Recreo Local | Number Completed | 209 | 216 | 213 |
| | Average Time in System | 3,466 | 4,451 | 3,958 |
| | Maximum Time in System | 18,659 | 86,240 | 33,790 |
| | Minimum Time in System | 1,087 | 1,356 | 1,222 |
| | St Dev of | 1,022 | 7,311 | 3,144 |
| Total general | | 12,162 | 22,195 | 17,179 |

ANEXO XII

INVENTARIO EN STOCK POR PUNTO DE VENTA
INFORMACIÓN GENERADA POR EL PROGRAMA SIMUL8
CANTIDAD ECONOMICA DE PEDIDO

| Modelo | | CanEco | | |
|---|---|--------------------------|---------|----------|
| Inventario en stock en PDV | | | | |
| ObjectName | Description | Valores | | |
| | | Mínimo | Máximo | Promedio |
| C_ B1 | Producto en stock en PDV | 11 | 15 | 13 |
| | Average Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 8,143 | 9,576 | 8,860 |
| | Items Entered | 342 | 361 | 352 |
| | Maximum Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | -1 | 7 | 3 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 330 | 348 | 339 |
| | St Dev of Queuing Time | 29,730 | 32,183 | 30,956 |
| | C_ B2 | Producto en stock en PDV | 12 | 15 |
| Average Queue Size | | 14 | 14 | 14 |
| Tiempo promedio en stock en PDV | | 2,635 | 3,032 | 2,833 |
| Items Entered | | 897 | 947 | 922 |
| Maximum Queue Size | | 15 | 15 | 15 |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| Minimum Queue Size | | 0 | 0 | 0 |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | | 0 | 0 | 0 |
| Number of Non-zero Queuing Times | | 876 | 932 | 904 |
| St Dev of Queuing Time | | 15,577 | 16,837 | 16,207 |
| C_ CH | | Producto en stock en PDV | 11 | 15 |
| | Average Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 13,027 | 14,769 | 13,898 |
| | Items Entered | 234 | 237 | 235 |
| | Maximum Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 219 | 223 | 221 |
| | St Dev of Queuing Time | 37,234 | 39,278 | 38,256 |
| | C_ EC | Producto en stock en PDV | 35 | 38 |
| Average Queue Size | | 37 | 37 | 37 |
| Tiempo promedio en stock en PDV | | 3,218 | 3,549 | 3,384 |
| Items Entered | | 1,652 | 1,689 | 1,670 |
| Maximum Queue Size | | 40 | 40 | 40 |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| Minimum Queue Size | | 0 | 0 | 0 |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | | 0 | 0 | 0 |
| Number of Non-zero Queuing Times | | 1,603 | 1,638 | 1,621 |

| | | | | |
|-------------|---|---------|---------|---------|
| | St Dev of Queuing Time | 18,385 | 18,917 | 18,651 |
| C_MX | Producto en stock en PDV | 13 | 14 | 13 |
| | Average Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 13,014 | 13,865 | 13,440 |
| | Items Entered | 239 | 256 | 247 |
| | Maximum Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 224 | 242 | 233 |
| | St Dev of Queuing Time | 37,086 | 38,446 | 37,766 |
| C_Q1 | Producto en stock en PDV | 12 | 14 | 13 |
| | Average Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 10,745 | 11,950 | 11,348 |
| | Items Entered | 273 | 286 | 279 |
| | Maximum Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 259 | 271 | 265 |
| | St Dev of Queuing Time | 34,188 | 35,985 | 35,087 |
| C_QN | Producto en stock en PDV | 13 | 16 | 14 |
| | Average Queue Size | 14 | 14 | 14 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 3,489 | 4,380 | 3,935 |
| | Items Entered | 684 | 704 | 694 |
| | Maximum Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 1 | 2 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 670 | 687 | 678 |
| | St Dev of Queuing Time | 18,914 | 21,357 | 20,136 |
| C_R2 | Producto en stock en PDV | 12 | 15 | 13 |
| | Average Queue Size | 14 | 14 | 14 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 4,052 | 4,579 | 4,315 |
| | Items Entered | 615 | 627 | 621 |
| | Maximum Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 600 | 612 | 606 |
| | St Dev of Queuing Time | 21,123 | 22,701 | 21,912 |
| C_RC | Producto en stock en PDV | 0 | 0 | 0 |
| | Average Queue Size | 2 | 3 | 3 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 172 | 205 | 188 |
| | Items Entered | 3,587 | 3,753 | 3,670 |
| | Maximum Queue Size | 24 | 33 | 28 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 3,328 | 6,374 | 4,851 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 2,906 | 3,100 | 3,003 |
| | St Dev of Queuing Time | 354 | 489 | 421 |

| | | | | |
|---|---|--------------------------|---------|---------|
| C_RE | Producto en stock en PDV | 12 | 14 | 13 |
| | Average Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 12,044 | 13,343 | 12,694 |
| | Items Entered | 244 | 251 | 247 |
| | Maximum Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 230 | 237 | 234 |
| | St Dev of Queuing Time | 36,098 | 37,410 | 36,754 |
| | C_CL | Producto en stock en PDV | 29 | 29 |
| Average Queue Size | 27 | 28 | 27 | |
| Tiempo promedio en stock en PDV | 3,910 | 4,040 | 3,975 | |
| Items Entered | 1,012 | 1,033 | 1,023 | |
| Maximum Queue Size | 29 | 29 | 29 | |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,605 | 129,608 | 129,606 | |
| Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 | |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 | |
| Number of Non-zero Queuing Times | 977 | 1,001 | 989 | |
| St Dev of Queuing Time | 21,300 | 21,624 | 21,462 | |
| C_CS | Producto en stock en PDV | 0 | 11 | 4 |
| Average Queue Size | 2 | 4 | 3 | |
| Tiempo promedio en stock en PDV | 437 | 761 | 599 | |
| Items Entered | 1,349 | 1,413 | 1,381 | |
| Maximum Queue Size | 13 | 18 | 16 | |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 7,975 | 36,399 | 22,187 | |
| Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 | |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 | |
| Number of Non-zero Queuing Times | 1,201 | 1,285 | 1,243 | |
| St Dev of Queuing Time | 829 | 2,815 | 1,822 | |
| C_HV | Producto en stock en PDV | 3 | 3 | 3 |
| Average Queue Size | 3 | 3 | 3 | |
| Tiempo promedio en stock en PDV | 4,758 | 5,245 | 5,002 | |
| Items Entered | 136 | 149 | 142 | |
| Maximum Queue Size | 3 | 3 | 3 | |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 41,040 | 41,040 | 41,040 | |
| Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 | |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 | |
| Number of Non-zero Queuing Times | 132 | 145 | 138 | |
| St Dev of Queuing Time | 10,258 | 10,914 | 10,586 | |
| C_IR | Producto en stock en PDV | 1 | 2 | 2 |
| Average Queue Size | 2 | 2 | 2 | |
| Tiempo promedio en stock en PDV | 3,847 | 4,605 | 4,226 | |
| Items Entered | 105 | 117 | 111 | |
| Maximum Queue Size | 2 | 2 | 2 | |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 86,400 | 86,400 | 86,400 | |
| Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 | |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 | |
| Number of Non-zero Queuing Times | 102 | 114 | 108 | |
| St Dev of Queuing Time | 10,731 | 14,104 | 12,418 | |
| C_LBC | Producto en stock en PDV | 10 | 10 | 10 |
| Average Queue Size | 10 | 10 | 10 | |
| Tiempo promedio en stock en PDV | 21,019 | 29,161 | 25,090 | |
| Items Entered | 98 | 105 | 101 | |
| Maximum Queue Size | 10 | 10 | 10 | |

| | | | | |
|-------------|---|---------|---------|---------|
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 87 | 94 | 90 |
| | St Dev of Queuing Time | 44,536 | 51,290 | 47,913 |
| C_LC | Producto en stock en PDV | 10 | 10 | 10 |
| | Average Queue Size | 10 | 10 | 10 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 3,721 | 4,275 | 3,998 |
| | Items Entered | 411 | 441 | 426 |
| | Maximum Queue Size | 10 | 10 | 10 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,598 | 129,604 | 129,601 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 399 | 429 | 414 |
| | St Dev of Queuing Time | 18,488 | 20,836 | 19,662 |
| C_LF | Producto en stock en PDV | 0 | 1 | 1 |
| | Average Queue Size | 1 | 1 | 1 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 4,821 | 5,778 | 5,300 |
| | Items Entered | 44 | 51 | 47 |
| | Maximum Queue Size | 1 | 1 | 1 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 10,079 | 13,277 | 11,678 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 41 | 49 | 45 |
| | St Dev of Queuing Time | 2,568 | 3,018 | 2,793 |
| C_LI | Producto en stock en PDV | 5 | 5 | 5 |
| | Average Queue Size | 5 | 5 | 5 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 25,224 | 29,710 | 27,467 |
| | Items Entered | 45 | 50 | 47 |
| | Maximum Queue Size | 5 | 5 | 5 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 39 | 44 | 41 |
| | St Dev of Queuing Time | 42,817 | 48,603 | 45,710 |
| C_MS | Producto en stock en PDV | 8 | 11 | 10 |
| | Average Queue Size | 10 | 10 | 10 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 3,691 | 4,012 | 3,852 |
| | Items Entered | 614 | 629 | 621 |
| | Maximum Queue Size | 11 | 11 | 11 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 86,400 | 86,400 | 86,400 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 600 | 618 | 609 |
| | St Dev of Queuing Time | 15,231 | 15,722 | 15,477 |
| C_MU | Producto en stock en PDV | 11 | 12 | 11 |
| | Average Queue Size | 11 | 11 | 11 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 3,471 | 3,783 | 3,627 |
| | Items Entered | 665 | 690 | 677 |
| | Maximum Queue Size | 12 | 12 | 12 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 86,400 | 86,400 | 86,400 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 650 | 677 | 664 |
| | St Dev of Queuing Time | 14,427 | 15,414 | 14,920 |
| C_NO | Producto en stock en PDV | 0 | 1 | 0 |
| | Average Queue Size | 1 | 2 | 1 |

| | | | | |
|----------------------|---|---------------|---------------|---------------|
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 258 | 310 | 284 |
| | Items Entered | 1,350 | 1,414 | 1,382 |
| | Maximum Queue Size | 8 | 11 | 10 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 5,227 | 9,650 | 7,439 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 1,081 | 1,177 | 1,129 |
| | St Dev of Queuing Time | 477 | 674 | 575 |
| C_QS | Producto en stock en PDV | 40 | 53 | 46 |
| | Average Queue Size | 41 | 45 | 43 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 2,321 | 2,706 | 2,513 |
| | Items Entered | 2,972 | 3,030 | 3,001 |
| | Maximum Queue Size | 60 | 60 | 60 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 117,150 | 128,297 | 122,724 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 2,885 | 2,961 | 2,923 |
| | St Dev of Queuing Time | 11,028 | 13,409 | 12,218 |
| C_R4 | Producto en stock en PDV | 12 | 13 | 13 |
| | Average Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 13,441 | 15,084 | 14,263 |
| | Items Entered | 229 | 235 | 232 |
| | Maximum Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 215 | 222 | 218 |
| | St Dev of Queuing Time | 37,775 | 39,604 | 38,690 |
| C_R5 | Producto en stock en PDV | 12 | 14 | 13 |
| | Average Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 20,080 | 21,612 | 20,846 |
| | Items Entered | 162 | 177 | 169 |
| | Maximum Queue Size | 15 | 15 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 148 | 162 | 155 |
| | St Dev of Queuing Time | 43,936 | 45,845 | 44,890 |
| Total general | | 13,033 | 13,554 | 13,294 |

ANEXO XIII

OBSOLESCENCIA DE PRODUCTOS

INFORMACIÓN GENERADA POR EL PROGRAMA SIMUL8

CANTIDAD ECONOMICA DE PEDIDO

| Modelo | CanEco | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Obsolescencia productos | | | | |
| ObjectName | Description | Valores | | |
| | | Mínimo | Máximo | Promedio |
| Salida Expirad_quito | Total productos obsoletos | 222 | 228 | 225 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 131,123 | 131,216 | 131,169 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 132,847 | 134,212 | 133,529 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 129,911 | 129,973 | 129,942 |
| Salida expirad Guayaquil | Total productos obsoletos | 48 | 57 | 52 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 76,396 | 80,501 | 78,449 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 89,477 | 91,785 | 90,631 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 41,697 | 42,169 | 41,933 |
| Salida expirad Libertad | Total productos obsoletos | 41 | 47 | 44 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 134,894 | 138,764 | 136,829 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 158,559 | 168,261 | 163,410 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 130,305 | 130,809 | 130,557 |
| Salida expirad Ibarra | Total productos obsoletos | 14 | 18 | 16 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 141,992 | 149,946 | 145,969 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 181,529 | 191,941 | 186,735 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 130,806 | 132,572 | 131,689 |
| Total general | | 92,491 | 95,156 | 93,824 |

ANEXO XIV

CANTIDAD DE EQUIPOS DESPACHADO POR LOS PROVEEDORES A CYBERCELL
INFORMACIÓN GENERADA POR EL PROGRAMA SIMUL8
CANTIDAD ECONOMICA DE PEDIDO

| Modelo | CanEco | Cantidad de productos despachados por el proveedor para Cybercell | | |
|----------------------|--------------------|---|---------------|---------------|
| | | Valores | | |
| ObjectName | Description | Mínimo | Máximo | Promedio |
| Proveedor | Net Number Entered | 19,029 | 19,092 | 19,061 |
| Total general | | 19,029 | 19,092 | 19,061 |

ANEXO XV

VENTAS REALIZADAS POR PUNTO DE VENTA
INFORMACIÓN GENERADA POR EL PROGRAMA SIMUL8
MODELO DE REVISIÓN CONTINUA

| Modelo | RevCon | Valores | | |
|----------------------------------|------------------------|---------|---------|----------|
| ObjectName | Description | Mínimo | Máximo | Promedio |
| Ventas por punto de venta | | | | |
| V_B1 Bosque Isla | Number Completed | 330 | 350 | 340 |
| | Average Time in System | 21,622 | 30,240 | 25,931 |
| | Maximum Time in System | 41,009 | 55,208 | 48,109 |
| | Minimum Time in System | 2,686 | 3,984 | 3,335 |
| | St Dev of | 11,011 | 14,565 | 12,788 |
| V_B2 Bosque Cavs | Number Completed | 844 | 866 | 855 |
| | Average Time in System | 7,704 | 9,081 | 8,392 |
| | Maximum Time in System | 41,895 | 137,909 | 89,902 |
| | Minimum Time in System | 1,624 | 2,565 | 2,094 |
| V_CHCentro Histórico | Number Completed | 180 | 186 | 183 |
| | Average Time in System | 9,110 | 10,942 | 10,026 |
| | Maximum Time in System | 12,526 | 19,777 | 16,152 |
| | Minimum Time in System | 4,233 | 5,766 | 4,999 |
| V_CL Cavs Libertad | Number Completed | 926 | 969 | 948 |
| | Average Time in System | 8,628 | 9,581 | 9,104 |
| | Maximum Time in System | 72,048 | 132,326 | 102,187 |
| | Minimum Time in System | 2,137 | 2,543 | 2,340 |
| V_CS Cavs Mall del Sur | Number Completed | 1,304 | 1,426 | 1,365 |
| | Average Time in System | 9,164 | 11,874 | 10,519 |
| | Maximum Time in System | 19,894 | 42,952 | 31,423 |
| | Minimum Time in System | 4,454 | 5,089 | 4,772 |
| V_EC Escala Cavs | Number Completed | 2,099 | 2,144 | 2,121 |
| | Average Time in System | 5,057 | 6,059 | 5,558 |
| | Maximum Time in System | 25,161 | 79,494 | 52,328 |
| | Minimum Time in System | 1,082 | 1,894 | 1,488 |
| V_HV Híper Vergeles | Number Completed | 125 | 137 | 131 |
| | Average Time in System | 9,542 | 11,353 | 10,448 |
| | Maximum Time in System | 39,701 | 46,720 | 43,210 |
| | Minimum Time in System | 4,048 | 5,566 | 4,807 |
| V_IR Isla Rotonda | Number Completed | 62 | 66 | 64 |

| | | | | |
|--------------------------------|------------------------|--------|---------|--------|
| | Average Time in System | 15,835 | 24,345 | 20,090 |
| | Maximum Time in System | 22,680 | 32,304 | 27,492 |
| | Minimum Time in System | 9,048 | 14,964 | 12,006 |
| | St Dev of | 2,426 | 3,793 | 3,110 |
| V_LBC Libertad Centro | Number Completed | 25 | 105 | 65 |
| | Average Time in System | 13,131 | 18,555 | 15,843 |
| | Maximum Time in System | 18,083 | 92,033 | 55,058 |
| | Minimum Time in System | 5,485 | 8,782 | 7,134 |
| | St Dev of | 4,252 | 12,201 | 8,226 |
| V_LC Laguna Mall Cavs | Number Completed | 247 | 280 | 264 |
| | Average Time in System | 10,122 | 11,793 | 10,957 |
| | Maximum Time in System | 17,642 | 19,731 | 18,687 |
| | Minimum Time in System | 4,687 | 6,237 | 5,462 |
| | St Dev of | 2,507 | 2,794 | 2,650 |
| V_LF Local Florida | Number Completed | 38 | 41 | 40 |
| | Average Time in System | 19,778 | 36,348 | 28,063 |
| | Maximum Time in System | 28,038 | 46,003 | 37,020 |
| | Minimum Time in System | 10,333 | 19,622 | 14,978 |
| | St Dev of | 3,124 | 7,302 | 5,213 |
| V_LI Laguna Mall Isla | Number Completed | 50 | 58 | 54 |
| | Average Time in System | 24,493 | 33,137 | 28,815 |
| | Maximum Time in System | 41,874 | 124,794 | 83,334 |
| | Minimum Time in System | 6,547 | 15,988 | 11,268 |
| | St Dev of | 6,120 | 22,184 | 14,152 |
| V_MS Mall del Sol | Number Completed | 272 | 304 | 288 |
| | Average Time in System | 13,244 | 15,309 | 14,276 |
| | Maximum Time in System | 20,998 | 24,270 | 22,634 |
| | Minimum Time in System | 6,315 | 8,945 | 7,630 |
| | St Dev of | 2,374 | 3,322 | 2,848 |
| V_MU Mall del Sur | Number Completed | 488 | 501 | 494 |
| | Average Time in System | 6,299 | 6,768 | 6,534 |
| | Maximum Time in System | 9,344 | 11,048 | 10,196 |
| | Minimum Time in System | 3,009 | 4,157 | 3,583 |
| | St Dev of | 1,136 | 1,876 | 1,506 |
| V_Mx Megamaxi | Number Completed | 223 | 240 | 231 |
| | Average Time in System | 5,830 | 6,201 | 6,015 |
| | Maximum Time in System | 10,914 | 17,071 | 13,992 |
| | Minimum Time in System | 1,793 | 3,327 | 2,560 |
| | St Dev of | 1,539 | 2,042 | 1,791 |
| V_NO 9 de Octubre | Number Completed | 1,395 | 1,478 | 1,437 |
| | Average Time in System | 9,295 | 10,110 | 9,702 |
| | Maximum Time in System | 44,976 | 53,418 | 49,197 |
| | Minimum Time in System | 2,491 | 3,840 | 3,166 |
| | St Dev of | 4,549 | 5,353 | 4,951 |
| V_Q1 Quicentro Sur Isla | Number Completed | 268 | 275 | 272 |

| | | | | |
|----------------------------------|------------------------|--------------|---------------|---------------|
| | Average Time in System | 13,966 | 21,849 | 17,908 |
| | Maximum Time in System | 25,501 | 34,553 | 30,027 |
| | Minimum Time in System | 3,274 | 5,821 | 4,548 |
| | St Dev of | 5,074 | 7,555 | 6,315 |
| V_QN Quicentro Norte Isla | Number Completed | 639 | 652 | 646 |
| | Average Time in System | 8,341 | 9,720 | 9,031 |
| | Maximum Time in System | 101,524 | 136,175 | 118,850 |
| | Minimum Time in System | 2,006 | 3,200 | 2,603 |
| | St Dev of | 7,125 | 14,476 | 10,800 |
| V_QS Quicentro Sur Cavs | Number Completed | 4,174 | 4,577 | 4,375 |
| | Average Time in System | 4,393 | 5,226 | 4,810 |
| | Maximum Time in System | 7,174 | 10,208 | 8,691 |
| | Minimum Time in System | 2,296 | 2,609 | 2,453 |
| | St Dev of | 799 | 1,451 | 1,125 |
| V_R2 Recreo Isla | Number Completed | 447 | 508 | 478 |
| | Average Time in System | 7,277 | 8,584 | 7,930 |
| | Maximum Time in System | 27,215 | 114,203 | 70,709 |
| | Minimum Time in System | 1,869 | 2,983 | 2,426 |
| | St Dev of | 2,401 | 9,028 | 5,715 |
| V_R4 Recreo Isla | Number Completed | 234 | 247 | 241 |
| | Average Time in System | 7,302 | 17,027 | 12,164 |
| | Maximum Time in System | 12,656 | 28,523 | 20,590 |
| | Minimum Time in System | 1,902 | 2,574 | 2,238 |
| | St Dev of | 2,260 | 7,063 | 4,661 |
| V_R5 Recreo Isla | Number Completed | 133 | 146 | 140 |
| | Average Time in System | 20,302 | 34,422 | 27,362 |
| | Maximum Time in System | 36,429 | 64,043 | 50,236 |
| | Minimum Time in System | 3,832 | 9,172 | 6,502 |
| | St Dev of | 5,540 | 17,357 | 11,449 |
| V_RC Recreo Cavs | Number Completed | 4,563 | 5,183 | 4,873 |
| | Average Time in System | 6,845 | 10,521 | 8,683 |
| | Maximum Time in System | 9,889 | 19,635 | 14,762 |
| | Minimum Time in System | 3,841 | 4,305 | 4,073 |
| | St Dev of | 676 | 3,805 | 2,240 |
| V_RE Recreo Local | Number Completed | 233 | 245 | 239 |
| | Average Time in System | 13,057 | 17,446 | 15,251 |
| | Maximum Time in System | 19,424 | 32,423 | 25,924 |
| | Minimum Time in System | 2,969 | 5,005 | 3,987 |
| | St Dev of | 3,495 | 6,197 | 4,846 |
| Total general | | 9,796 | 17,543 | 13,669 |

17ANEXO XVI

INVENTARIO EN STOCK POR PUNTO DE VENTA

INFORMACIÓN GENERADA POR EL PROGRAMA SIMUL8

MODELO DE REVISIÓN CONTINUA

| Modelo | RevCon | | | |
|---|---|--------------------------|---------|----------|
| Inventario en stock en PDV | | | | |
| ObjectName | Description | Valores | | |
| | | Mínimo | Máximo | Promedio |
| C_RC | Producto en stock en PDV | 59 | 150 | 105 |
| | Average Queue Size | 32 | 119 | 75 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 1,864 | 6,044 | 3,954 |
| | Items Entered | 4,677 | 5,276 | 4,976 |
| | Maximum Queue Size | 115 | 315 | 215 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 5,166 | 15,445 | 10,305 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 4,533 | 5,176 | 4,854 |
| | St Dev of Queuing Time | 653 | 3,912 | 2,282 |
| | C_B1 | Producto en stock en PDV | 53 | 77 |
| Average Queue Size | | 27 | 41 | 34 |
| Tiempo promedio en stock en PDV | | 17,694 | 26,310 | 22,002 |
| Items Entered | | 400 | 411 | 406 |
| Maximum Queue Size | | 56 | 80 | 68 |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | | 36,763 | 50,827 | 43,795 |
| Minimum Queue Size | | 0 | 0 | 0 |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | | -15 | 32 | 9 |
| Number of Non-zero Queuing Times | | 331 | 349 | 340 |
| St Dev of Queuing Time | | 10,934 | 14,640 | 12,787 |
| C_B2 | | Producto en stock en PDV | 1 | 32 |
| | Average Queue Size | 11 | 19 | 15 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 2,841 | 5,481 | 4,161 |
| | Items Entered | 867 | 886 | 876 |
| | Maximum Queue Size | 31 | 52 | 41 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 62,694 | 157,914 | 110,304 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 839 | 865 | 852 |
| | St Dev of Queuing Time | 4,963 | 17,125 | 11,044 |
| | C_CH | Producto en stock en PDV | 0 | 8 |
| Average Queue Size | | 1 | 3 | 2 |
| Tiempo promedio en stock en PDV | | 2,161 | 4,226 | 3,194 |
| Items Entered | | 184 | 193 | 188 |
| Maximum Queue Size | | 5 | 11 | 8 |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | | 6,614 | 13,457 | 10,035 |
| Minimum Queue Size | | 0 | 0 | 0 |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | | 0 | 0 | 0 |
| Number of Non-zero Queuing Times | | 166 | 174 | 170 |

| | | | | |
|-------------|---|---------|---------|---------|
| | St Dev of Queuing Time | 1,353 | 3,289 | 2,321 |
| C_CL | Producto en stock en PDV | 10 | 24 | 17 |
| | Average Queue Size | 11 | 19 | 15 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 2,665 | 4,951 | 3,808 |
| | Items Entered | 937 | 996 | 967 |
| | Maximum Queue Size | 35 | 51 | 43 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 62,910 | 139,723 | 101,316 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 908 | 973 | 941 |
| | St Dev of Queuing Time | 5,065 | 15,124 | 10,095 |
| C_CS | Producto en stock en PDV | 5 | 33 | 19 |
| | Average Queue Size | 12 | 29 | 21 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 2,412 | 5,446 | 3,929 |
| | Items Entered | 1,321 | 1,440 | 1,380 |
| | Maximum Queue Size | 36 | 73 | 54 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 6,061 | 13,543 | 9,802 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 1,278 | 1,415 | 1,347 |
| | St Dev of Queuing Time | 1,390 | 2,888 | 2,139 |
| C_EC | Producto en stock en PDV | 68 | 180 | 124 |
| | Average Queue Size | 64 | 132 | 98 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 5,321 | 11,116 | 8,219 |
| | Items Entered | 2,237 | 2,467 | 2,352 |
| | Maximum Queue Size | 113 | 212 | 162 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 2,162 | 2,289 | 2,226 |
| | St Dev of Queuing Time | 19,918 | 33,593 | 26,755 |
| C_HV | Producto en stock en PDV | 1 | 4 | 2 |
| | Average Queue Size | 1 | 2 | 2 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 2,281 | 4,455 | 3,368 |
| | Items Entered | 130 | 139 | 135 |
| | Maximum Queue Size | 5 | 8 | 6 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 35,485 | 42,489 | 38,987 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 110 | 127 | 119 |
| | St Dev of Queuing Time | 4,471 | 8,630 | 6,551 |
| C_IR | Producto en stock en PDV | 0 | 4 | 2 |
| | Average Queue Size | 0 | 3 | 2 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 1,666 | 10,661 | 6,163 |
| | Items Entered | 62 | 67 | 65 |
| | Maximum Queue Size | 3 | 5 | 4 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 8,436 | 17,377 | 12,907 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | -1,264 | 2,687 | 711 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 50 | 66 | 58 |
| | St Dev of Queuing Time | 2,024 | 4,129 | 3,077 |

| | | | | |
|---|---|--------------------------|---------|---------|
| C_LBC | Producto en stock en PDV | 0 | 10 | 4 |
| | Average Queue Size | 1 | 8 | 5 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 7,671 | 17,418 | 12,545 |
| | Items Entered | 25 | 120 | 73 |
| | Maximum Queue Size | 4 | 13 | 9 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 47,464 | 168,232 | 107,848 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | -255 | 572 | 159 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 24 | 112 | 68 |
| | St Dev of Queuing Time | 12,863 | 43,874 | 28,369 |
| | C_LC | Producto en stock en PDV | 0 | 3 |
| Average Queue Size | | 2 | 2 | 2 |
| Tiempo promedio en stock en PDV | | 1,501 | 2,027 | 1,764 |
| Items Entered | | 248 | 279 | 263 |
| Maximum Queue Size | | 7 | 10 | 9 |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | | 4,904 | 7,984 | 6,444 |
| Minimum Queue Size | | 0 | 0 | 0 |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | | 0 | 0 | 0 |
| Number of Non-zero Queuing Times | | 209 | 237 | 223 |
| St Dev of Queuing Time | | 1,131 | 1,658 | 1,394 |
| C_LF | | Producto en stock en PDV | 0 | 2 |
| | Average Queue Size | 0 | 3 | 1 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | -155 | 16,216 | 8,030 |
| | Items Entered | 41 | 44 | 42 |
| | Maximum Queue Size | 3 | 5 | 4 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 7,171 | 26,568 | 16,870 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 30 | 41 | 35 |
| | St Dev of Queuing Time | 2,295 | 6,583 | 4,439 |
| | C_LI | Producto en stock en PDV | 6 | 14 |
| Average Queue Size | | 4 | 9 | 7 |
| Tiempo promedio en stock en PDV | | 11,362 | 29,840 | 20,601 |
| Items Entered | | 66 | 73 | 70 |
| Maximum Queue Size | | 12 | 16 | 14 |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| Minimum Queue Size | | 0 | 0 | 0 |
| Máximo tiempo en stock del producto en bodega | | 0 | 0 | 0 |
| Number of Non-zero Queuing Times | | 53 | 62 | 58 |
| St Dev of Queuing Time | | 22,825 | 51,355 | 37,090 |
| C_MS | | Producto en stock en PDV | 5 | 10 |
| | Average Queue Size | 3 | 5 | 4 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 3,148 | 4,597 | 3,873 |
| | Items Entered | 280 | 309 | 294 |
| | Maximum Queue Size | 13 | 18 | 15 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 9,301 | 13,963 | 11,632 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 252 | 289 | 270 |
| | St Dev of Queuing Time | 1,860 | 3,390 | 2,625 |
| | C_MU | Producto en stock en PDV | 0 | 13 |
| Average Queue Size | | 5 | 6 | 6 |
| Tiempo promedio en stock en PDV | | 2,805 | 3,220 | 3,013 |
| Items Entered | | 491 | 508 | 500 |
| Maximum Queue Size | | 14 | 18 | 16 |

| | | | | |
|-------------|---|---------|---------|---------|
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 7,027 | 8,742 | 7,885 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 473 | 489 | 481 |
| | St Dev of Queuing Time | 1,521 | 2,045 | 1,783 |
| C_MX | Producto en stock en PDV | 42 | 67 | 54 |
| | Average Queue Size | 41 | 47 | 44 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 25,507 | 29,374 | 27,441 |
| | Items Entered | 336 | 355 | 346 |
| | Maximum Queue Size | 61 | 73 | 67 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 278 | 303 | 290 |
| | St Dev of Queuing Time | 49,963 | 52,860 | 51,411 |
| C_NO | Producto en stock en PDV | 0 | 61 | 30 |
| | Average Queue Size | 17 | 29 | 23 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 3,152 | 4,561 | 3,857 |
| | Items Entered | 1,409 | 1,595 | 1,502 |
| | Maximum Queue Size | 51 | 85 | 68 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 41,040 | 41,040 | 41,040 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 1,389 | 1,533 | 1,461 |
| | St Dev of Queuing Time | 5,654 | 8,956 | 7,305 |
| C_Q1 | Producto en stock en PDV | 18 | 32 | 25 |
| | Average Queue Size | 10 | 18 | 14 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 8,670 | 16,531 | 12,600 |
| | Items Entered | 293 | 302 | 298 |
| | Maximum Queue Size | 23 | 35 | 29 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 20,138 | 29,455 | 24,797 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | -32 | 68 | 18 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 268 | 275 | 271 |
| | St Dev of Queuing Time | 5,119 | 7,507 | 6,313 |
| C_QN | Producto en stock en PDV | 0 | 28 | 12 |
| | Average Queue Size | 13 | 27 | 20 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 4,441 | 9,812 | 7,127 |
| | Items Entered | 660 | 691 | 675 |
| | Maximum Queue Size | 32 | 59 | 45 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 129,600 | 129,600 | 129,600 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 648 | 669 | 658 |
| | St Dev of Queuing Time | 15,142 | 28,047 | 21,594 |
| C_QS | Producto en stock en PDV | 0 | 26 | 11 |
| | Average Queue Size | 21 | 40 | 31 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 1,329 | 2,314 | 1,822 |
| | Items Entered | 4,178 | 4,596 | 4,387 |
| | Maximum Queue Size | 77 | 135 | 106 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 3,933 | 7,548 | 5,740 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 4,128 | 4,555 | 4,342 |
| | St Dev of Queuing Time | 707 | 1,544 | 1,125 |
| C_R2 | Producto en stock en PDV | 1 | 14 | 8 |
| | Average Queue Size | 3 | 7 | 5 |

| | | | | |
|----------------------|---|--------------|--------------|--------------|
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 1,897 | 3,310 | 2,604 |
| | Items Entered | 452 | 521 | 486 |
| | Maximum Queue Size | 9 | 26 | 17 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 18,736 | 106,669 | 62,702 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 419 | 496 | 458 |
| | St Dev of Queuing Time | 1,615 | 8,608 | 5,111 |
| C_R4 | Producto en stock en PDV | 7 | 24 | 15 |
| | Average Queue Size | 4 | 14 | 9 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 4,175 | 13,947 | 9,061 |
| | Items Entered | 253 | 261 | 257 |
| | Maximum Queue Size | 10 | 25 | 17 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 9,553 | 25,206 | 17,379 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 229 | 246 | 237 |
| | St Dev of Queuing Time | 2,263 | 7,098 | 4,680 |
| C_R5 | Producto en stock en PDV | 13 | 38 | 26 |
| | Average Queue Size | 7 | 18 | 13 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 12,150 | 26,719 | 19,435 |
| | Items Entered | 158 | 175 | 166 |
| | Maximum Queue Size | 16 | 39 | 28 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 27,483 | 57,536 | 42,509 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 132 | 146 | 139 |
| | St Dev of Queuing Time | 5,673 | 17,168 | 11,420 |
| C_RE | Producto en stock en PDV | 3 | 25 | 14 |
| | Average Queue Size | 7 | 12 | 10 |
| | Tiempo promedio en stock en PDV | 7,756 | 12,447 | 10,101 |
| | Items Entered | 242 | 265 | 254 |
| | Maximum Queue Size | 13 | 26 | 20 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 13,846 | 27,824 | 20,835 |
| | Minimum Queue Size | 0 | 0 | 0 |
| | Máximo tiempo en stock del producto en bodega | 0 | 0 | 0 |
| | Number of Non-zero Queuing Times | 229 | 246 | 237 |
| | St Dev of Queuing Time | 3,368 | 6,398 | 4,883 |
| Total general | | 5,454 | 9,003 | 7,229 |

ANEXO XVII

OBSOLESCENCIA DE PRODUCTOS

INFORMACIÓN GENERADA POR EL PROGRAMA SIMUL8

MODELO DE REVISIÓN CONTINUA

| Modelo | RevCon | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|---------------|
| Obsolescencia productos | | | | |
| | | Valores | | |
| ObjectName | Description | Mínimo | Máximo | Promedio |
| Salida Expirad_quito | Total productos obsoletos | 94 | 182 | 152 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 133,568 | 134,287 | 133,927 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 138,026 | 140,382 | 139,204 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 131,127 | 131,455 | 131,291 |
| Salida expirad Guayaquil | Total productos obsoletos | 8 | 70 | 39 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 47,444 | 50,068 | 48,756 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 49,829 | 55,967 | 52,898 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 45,019 | 46,659 | 45,839 |
| Salida expirad Libertad | Total productos obsoletos | 1 | 15 | 8 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 137,008 | 140,871 | 138,939 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 140,496 | 142,496 | 141,496 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 132,062 | 140,574 | 136,318 |
| Salida expirad Ibarra | Total productos obsoletos | 1 | 11 | 6 |
| | Tiempo promedio en el sistema | 144,725 | 152,808 | 148,767 |
| | Tiempo máximo en el sistema | 146,850 | 163,555 | 155,203 |
| | Tiempo mínimo en el sistema | 140,507 | 144,570 | 142,538 |
| Total general | | 89,694 | 93,197 | 91,446 |

ANEXO XVIII

CANTIDAD DE EQUIPOS DESPACHADO POR LOS PROVEEDORES A CYBERCELL
INFORMACIÓN GENERADA POR EL PROGRAMA SIMUL8
MODELO DE REVISIÓN CONTINUA

| Modelo | RevCon | Cantidad de productos despachados por el proveedor para Cybercell | | |
|----------------------|-------------|---|---------------|---------------|
| | | Valores | | |
| ObjectName | Description | Mínimo | Máximo | Promedio |
| | Net Number | | | |
| Proveedor | Entered | 20,769 | 21,894 | 21,332 |
| Total general | | 20,769 | 21,894 | 21,332 |