



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN
INGENIERÍA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**MODELO MATEMÁTICO PARA
REABASTECIMIENTO DE INVENTARIO DE
UNA EMPRESA DE TELEFONÍA CELULAR**

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRO EN INGENIERÍA

INGENIERÍA DE SISTEMAS – PLANEACIÓN

P R E S E N T A :

ARTURO GONZÁLEZ MARTÍNEZ



TUTOR:
MANUEL DEL MORAL DÁVILA

2008

JURADO ASIGNADO:

Presidente: JAVIER SUÁREZ ROCHA

Secretario: MAYRA ELIZONDO CORTÉS

Vocal: MANUEL DEL MORAL DÁVILA

1^{er.} Suplente: JESUS HUGO MEZA PUESTO

2^{do.} Suplente: RUBÉN TÉLLEZ SÁNCHEZ

Lugar o lugares donde se realizó la tesis:

Ciudad Universitarias, México, Distrito Federal

TUTOR DE TESIS:
MANUEL DEL MORAL DÁVILA

FIRMA

*Dedico este trabajo a toda mi familia
y especialmente a Ana Laura porque sé
que cualquier paso que doy, por pequeño que sea, es
motivo de orgullo para los míos.*

Agradezco a la empresa que me abrió sus puertas y me dio la oportunidad de desarrollar este trabajo basado en sus procesos logísticos.

Agradezco especialmente al M. en I. Alejandro García Pérez Gerente de Cadena de Suministros y amigo por todas las facilidades y apoyo que me ha brindado desde que lo conocí, que sin duda, me permitieron llevar a cabo el proyecto.

Y finalmente pero no menos importante, agradezco a un amigo, al M. en C. Manuel del Moral, no solo por ayudarme en la dirección de este trabajo, sino también por sus enseñanzas tan valiosas.

ÍNDICE

	PÁGINA
RESUMEN	1
ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN	5
i. Antecedentes	5
ii. Objetivo	8
iii. Objetivos complementarios	8
CAPÍTULO 1. MARCO DE REFERENCIA TEÓRICO Y ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA	9
1.1. Marco teórico	9
1.1.1. Gestión logística	9
1.1.2. Técnicas de distribución	10
1.1.3. Métodos de pronóstico	10
1.2. Marco de referencia	11
1.3. Descripción del estado actual de la cadena de suministro	12
1.3.1. Proveedores	12
1.3.2. Clientes	12
1.3.3. Almacenes internos	14
1.3.4. Puntos de venta	15
1.3.5. Canales de comercialización	15
1.3.6. Distribución física	17
1.3.7. Flujo de información	17
1.4. Descripción de la problemática y diagnóstico	18
1.4.1. Problemas asociados	19
1.5. Solución por fases	20
1.5.1. Primera fase	20
1.5.2. Segunda fase	20
1.5.3. Tercera fase	21
1.6. Alcances	21
1.7. Justificación y beneficios esperados	21
CAPÍTULO 2. MODELO DE PRONÓSTICO DE LAS VENTAS	23
2.1. Selección y justificación del método de pronóstico	23
2.2. Selección de la muestra por analizar	23
2.2.1. Extracción, filtrado y adecuación de la información	25
2.3. Análisis del comportamiento estadístico de las ventas	26
2.3.1. Selección de la distribución de probabilidad	32
2.3.2. Determinación de los parámetros de la simulación	34
2.3.3. Validación de la distribución de probabilidad	35
2.4. Determinación del inventario de seguridad	37

CAPÍTULO 3. MODELO DE BALANCEO Y DISTRIBUCIÓN DE INVENTARIOS	41
3.1. Conceptualización del modelo matemático	41
3.1.1. Selección y justificación de la herramienta matemática para la modelación	42
3.1.2. Variables	42
3.1.3. Restricciones	42
3.1.4. Función objetivo	43
3.2. Desarrollo del modelo matemático	45
3.2.1. Obtención de las distancias entre los puntos de venta	46
3.2.2. Extracción, filtrado y adecuación de la información de las ventas y existencias en los puntos de venta	49
3.2.3. Selección del programa para correr el modelo matemático	49
3.2.4. Construcción del programa para el modelo matemático	50
3.3. Ajuste de parámetros del modelo	60
3.3.1. Estudio paramétrico	60
3.3.2. Selección de los parámetros del modelo	66
3.4. Recomendaciones para la implementación de la fase uno y uso del modelo	66
3.4.1. Recursos necesarios	66
3.4.2. Procedimientos operativos	67
3.4.3. Uso cotidiano	68
CONCLUSIONES	71
APÉNDICE	73
BIBLIOGRAFÍA	115

RESUMEN

En el presente trabajo se desarrolló un estudio de caso acerca de una problemática en el área de suministros de una empresa de telefonía celular en México; esta problemática consiste en la mala distribución de inventarios en los puntos de venta internos, ocasionado principalmente por dos factores importantes, el primero, es la desarticulación en la parte inicial de la cadena de suministro como consecuencia del poder que tienen los proveedores sobre el mercado, ya que son los que fijan las condiciones de entrega y exclusividad, entre otras; y el segundo motivo son los deficientes métodos y políticas con las que se lleva a cabo la distribución dentro de la empresa.

De tal forma que el objetivo para este trabajo fue determinar una forma de optimizar la distribución ofreciendo el mayor nivel de servicio posible con la menor cantidad de recursos para reducir los costos logísticos.

La metodología que se desarrolló para corregir el sistema consta de tres fases, en la primera se recomienda mejorar las técnicas de distribución mediante la implementación de un modelo matemático cuyo desarrollo es la parte medular y aportación de este trabajo, el modelo está constituido de dos partes, la primera basada en simulación para el pronóstico de las ventas, para lo cual se analizó el ciclo de vida de los productos y se hizo un análisis estadístico e histórico de las ventas de diferentes productos en varios puntos de venta y validando el desempeño de la simulación comparando el pronóstico realizado contra ventas reales.

La segunda parte la constituye un modelo de programación entera que determina la forma de distribuir el inventario para alcanzar el máximo nivel de servicio posible bajo las restricciones de disponibilidad de productos y los costos asociados.

El procedimiento fue el siguiente, una vez que se realizó el pronóstico de ventas, se determinó el inventario meta que debe tener cada punto de venta de cada material para lograr un nivel de servicio del 100% y satisfacer totalmente la demanda esperada, enseguida se revisaron las existencias de cada punto de venta y se determinaron los faltantes necesarios para cubrir dicho nivel de servicio o los excedentes, si es el caso. Como el objetivo del modelo de programación lineal es lograr el 100% del nivel de

servicio, si se tienen las existencias disponibles, el modelo determina el almacén de origen de los productos para abastecer al 100% las necesidades de cada punto que hagan que se minimice el costo, de no ser así, determina la cantidad de equipos por mover, el almacén origen y el almacén destino de los mismos que haga que se maximice el nivel de servicio en todo el canal al menor costo.

Ya implementado el modelo de reabasto, la segunda fase, la cual ya no es parte de este trabajo, consistirá en monitorear el comportamiento de los inventarios para realizar los ajustes necesarios a los parámetros del mismo que hagan que se satisfagan las políticas o necesidades de distribución de la empresa.

Cuando la empresa determine que ha corregido y mejorado la forma de manejar y distribuir sus inventarios, se recomienda llevar a cabo una tercera fase que consista en un proyecto de actualización en la forma de operar de la cadena de suministros que beneficie y simplifique la operación logística como lo podría ser la integración de los proveedores a la cadena de suministro en la que se busque una relación ganar-ganar y ambas partes resulten beneficiadas o, incluso, evaluar la opción de utilizar un operador logístico.

Como resultado se logró generar un modelo matemático que puede ser ajustado fácilmente de acuerdo a las políticas o necesidades de distribución que rijan en su momento, este modelo optimiza la forma de distribuir un inventario escaso para abastecer la demanda con el mayor nivel de servicio posible.

Se concluye que un modelo matemático como el desarrollado en este trabajo es una herramienta confiable, eficiente y práctica que los coordinadores logísticos deben desarrollar para apoyar su toma de decisiones operativas.

ABSTRACT

In this work, was developed a case study about a problematic in the supply area of a Mexican cellular telephony company; that problematic consist in a bad inventories distribution in the internal sale points, originated mainly by two important factors, the first is the disarticulation at the beginning of the supply chain as consequence of supplier's power over market, because they are who fix the exclusivity and deliver conditions, between others; and the second one are the inefficient methods and politics which govern the distribution.

So, the objective for this work was to determine the method to optimize distribution offering the possible major service level whit the minimum quantity resources to reduce the logistic cost.

The developed methodology to correct the system has three steps, in the first one the advise was to improve the distribution techniques by means of implementation of a mathematical model which development is the most important part and the contribution of this work, the model is constituted in two parts, one of them based in simulation to forecast the sales, the product's cycle live was analyzed whit a statistic method about the historic data of some products in some sale points validating haw simulation works comparing the forecast versus real sales.

The second part is an integer programming model which determines the way to distribute the stock to reach the maximum possible level service under restrictions of product availability and the associate's costs.

The procedure was as follows, once the sales forecast was made, the stock goal for each product for each sale point was calculated to reach 100% in service level and satisfy totally the waiting demand, next the stock for each point sale was reviewed to determine the lacking and surpluses, if is the case. As the objective of the model program is to reach the 100% service level, if there is available stock, the model determine the quantity of products to move, the origin warehouse and the final one whit the minimum cost.

Once the supply model is working, the second step, which is not part of this work, it will consist in to review the stock performance to make the necessary adjustment to parameters by which the politics and necessities of distribution have been satisfied.

When the company determine that the way to manage the stocks is corrected, is recommended to begin the third step, which consist in a actualization project in the supply chain management which simplify the logistic operation, it could be the supplier integration to the supply chain trying to get a relation by which both parts were beneficiated, also, to evaluate the option of using a logistics operator.

As result was possible to develop a mathematical model which can be adjusted easily follow the necessities and distribution politics, this model optimize the way to distribute a short stock to supply the market at the maximum service level.

The conclusion is that a mathematical model as the developed here is a safely, practic and efficient tool that the supply chain managers should have to support their operative decisions.

INTRODUCCIÓN

i. ANTECEDENTES

La logística y cadena de suministro son temas que día a día cobran mayor interés para las empresas de cualquier tamaño y en cualquier parte del mundo, y es que debido a la alta competencia, las empresas han encontrado que pueden hacer de la logística una ventaja competitiva que les permite reducir costos y aumentar su nivel de servicio.

El estudio de caso que se desarrolla en este trabajo es sobre una empresa real cuya cadena de suministro está parcialmente desarticulada con sus proveedores y que además cuenta con políticas de distribución ineficientes que le generan problemas de inventarios, como lo son el desabasto y sobreabastecimiento de productos en los puntos de venta, ya que no controla de manera óptima la disponibilidad de los productos que requiere en la cantidad y momento adecuados.

Por políticas de seguridad y confidencialidad en el manejo de activos de la empresa sobre la que se hace el estudio de caso y, dado que se utiliza información real de la misma en este trabajo, se ha decidido omitir el nombre de la empresa y utilizar un nombre ficticio, en este trabajo se identificará como "Intelicel".

Intelicel es una empresa que vende productos y servicios de telefonía celular en México con cobertura en todo el mundo. Para Intelicel, contar con los productos adecuados, en el lugar y momento adecuados, es de vital importancia para poder brindar un servicio a sus clientes que le permita mantener un nivel competitivo dentro de su industria.

De tal manera que la correcta gestión de inventarios, no sólo le permite dar el adecuado nivel de de servicio, sino que además, permite optimizar el uso de una parte muy importante del activo circulante, ya que la administración de los inventarios no sólo genera gastos por manejo y almacenamiento, sino también, de otros costos como el de oportunidad o financieros.

La industria de la telefonía celular en México se desenvuelve como un oligopolio debido a que el mercado está dominado por tan solo cinco marcas líderes entre las cuales está

Intelicel, esta industria está regulada por la Secretaria de Comunicaciones y Transportes con la finalidad de garantizar una libre competencia en beneficio del consumidor.

Sin embargo, cada una de estas marcas ha encontrado la forma de diferenciarse resaltando ventajas competitivas sobre sus competidores directos, por ejemplo, la empresa líder del mercado, que cuenta con alrededor de 45 millones de clientes, se ha posicionado como tal por ofrecer la mayor y mejor cobertura de servicio, por ofrecer la mayor variedad en cuanto a teléfonos se refiere, gracias a que posee contratos de exclusividad con los fabricantes de teléfonos celulares más vanguardistas y por ofrecer un servicio con calidad y de confianza.

La segunda empresa más importante tiene alrededor de 10 millones de clientes los cuales ha ganado en poco tiempo gracias a que ofrece la misma tecnología que el primer competidor pero con precios más bajos tanto en servicio como en equipos celulares, cuenta con una buena variedad de éstos, innovación y hace uso de ofertas comerciales muy agresivas aunque sacrifica un poco la cobertura en poblaciones pequeñas. Es decir, se encuentra enfocado a un mercado de menor ingreso económico.

El tercer lugar lo ocupa Intelicel con apenas 2.1 millones de clientes. La estrategia de Intelicel es diferente ya que ésta se encuentra enfocada a un mercado empresarial ejecutivo por ofrecer la tecnología más avanzada en el mercado Mexicano que permite la transferencia de datos a altas velocidades y aplicaciones multimedia avanzadas. La variedad de equipos es baja comparada con los primeros competidores, pero cuenta con lo equipos más completos de comunicación ejecutiva, en contraste, descuida la cobertura que no es la mejor de todas.

La cuarta empresa solo tiene 1.3 millones de clientes y se ha enfocado a una parte muy importante del mercado que son los clientes de bajo ingreso económico, por eso es la que ofrece los equipos celulares más baratos del mercado, que incluso, son regalados en los planes de prepago, aunque ofrece la menor variedad de éstos y sólo tiene cobertura en las ciudades más importantes.

Una quinta empresa es la que ofrece un servicio combinado de telefonía celular y radio comunicación, y aunque no es un competidor directo al 100% sí hace que el mercado potencial disminuya para los otros.

Así, en esta industria al igual que en la mayoría, un cliente potencial selecciona su marca dependiendo, básicamente de sus necesidades, de tal forma que en este caso los criterios de selección pueden ser los siguientes:

- Cobertura
- Tecnología
- Variedad de equipos y
- Costo.

A pesar del auge de la telefonía celular, los teléfonos celulares distan mucho de ser un producto de primera necesidad cuya compra se hace con cierto cuidado en su selección, es normal que un comprador compare precios, servicios, variedad y tecnología, entre las diferentes compañías, entre productos de una misma compañía e incluso entre proveedores de una misma compañía, antes de de realizar la compra de un teléfono, es por eso que la “disponibilidad” no se considera un criterio de selección sino más bien de oportunidad.

Este trabajo está estructurado con base al formato monográfico, que es uno de los dos formatos propuestos por la división de estudios de posgrado de la Facultad de Ingeniería, ya que se trata de un análisis y aplicación de diversas disciplinas de la ingeniería de sistemas a una problemática empresarial real y no de un tema de investigación. No obstante se consideró pertinente el planteamiento de una problemática y un objetivo para el trabajo.

La metodología para llevar a cabo este proyecto está soportada en el método de la modelación, uno de muchos métodos para la investigación científica. No obstante, es indispensable utilizar otros métodos como el inductivo, deductivo y experimentación científica.

En primer lugar se realizará una descripción de la problemática para determinar las posibles causas, su relación entre ellas y sus consecuencias como conjunto, como resultado, se definirán los alcances, limitaciones y se identificará un objetivo que guiará el desarrollo de este trabajo.

En base al objetivo se propondrán las técnicas y métodos que se utilizarán para llegar a una solución factible. De existir la forma, se realizará la justificación o validación de la solución que se proponga y se especificarán las condiciones en las que es válida.

Este trabajo está dividido en seis capítulos, en el primero de ellos se hace una breve descripción de las actividades de la empresa con el fin de que el lector ubique el contexto en que se desenvuelve, también se describe la operación e integración de la cadena de suministro y su problemática con el manejo de los inventarios.

En el capítulo dos se presenta un marco teórico con las tendencias, técnicas generales y problemáticas que se suscitan en el campo de la cadena de suministro y la logística. También se presenta un marco de referencia del objeto de estudio con la finalidad de tener una mejor visión de la problemática en general.

En el capítulo tres se presentan las estrategias para implementar el modelo propuesto haciendo uso de una planeación por fases y se resaltan las condiciones para el éxito y los beneficios esperados.

En el capítulo cuatro se muestra el método desarrollado para pronosticar las ventas y calcular un inventario de seguridad y se hace una validación del método comparando sus predicciones con las ventas reales de periodos pasados.

El capítulo cinco es la sección donde se muestra la conceptualización y construcción del modelo matemático de reabasto propuesto.

En el capítulo seis se hacen las recomendaciones de recursos y procedimientos que requiere la empresa para la implementación y uso del modelo.

Posteriormente se dan las conclusiones del desarrollo de este trabajo.

Al final de este trabajo se incluye un apéndice en donde se muestra la mayor parte de la información que se utilizó para la construcción y alimentación del modelo.

Toda la información que se utiliza en este trabajo para el desarrollo de los modelos matemáticos y que se presentan en tablas y gráficas fue obtenida de la base de datos interna de Intelicel.

ii. OBJETIVO

El objetivo para este trabajo es determinar una forma de optimizar la distribución ofreciendo el mayor nivel de servicio posible con la menor cantidad de recursos para reducir los costos logísticos.

iii. OBJETIVOS COMPLEMENTARIOS

El objetivo general implica que se debe encontrar la forma de determinar la cantidad adecuada de equipos por mover desde el almacén central hasta los puntos de venta, sin incurrir en exceso o insuficiencia de abasto.

Por consiguiente, el primer objetivo complementario es pronosticar las ventas por equipo en cada punto de venta, para después abastecer la cantidad correcta de equipos que permita mantener los niveles de inventario en cada almacén para proporcionar un nivel de servicio adecuado.

Una vez que se llegue al paso anterior y, obedeciendo al objetivo planteado, el siguiente objetivo complementario es formular un modelo de distribución y balanceo para distribuir la cantidad de equipos determinada. Esto es debido a que se visualiza inconveniente hacer el abasto desde el almacén central, siendo que existe la posibilidad de mover los equipos desde un punto A, donde se tienen sobrantes, a otro punto B, donde se tienen faltantes entre los que hay menor distancia que la que hay entre el B y el almacén central. Además, en muchas ocasiones, se tiene escasez de productos en el almacén central y, al mismo tiempo, sobrantes del mismo en algún punto de venta donde no se tuvieron las ventas esperadas.

MARCO DE REFERENCIA TEÓRICO Y ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

1.1. MARCO TEÓRICO

1.1.1. Gestión logística.

La forma de producir y dar un servicio evoluciona constantemente de acuerdo a los requerimientos de la demanda y el grado de competencia de la industria, ya que el consumidor de hoy es mucho más exigente que el de hace 40 años, en donde se daba por bien servido con que el producto que requería estuviera disponible, en los 70's no solo exigía disponibilidad, sino además, calidad; en los 80's exigía disponibilidad, calidad y variedad; en los 90's además de las tres anteriores, exigía respuesta rápida; hoy exige todo lo anterior y algo más.

Las empresas saben que su diferenciación y posicionamiento se debe basar en algo más que lo anterior mencionado, las empresas de hoy buscan dar a sus clientes una experiencia de compra y un valor agregado a sus productos y servicios.

Las exigencias de los clientes en el mercado de los teléfonos celulares es muy variable debido a que son varios los factores a considerar en la compra, éstos van desde el costo del teléfono celular, costo del servicio, calidad del servicio, cobertura, variedad y novedad en los teléfonos, aplicaciones multimedia, promociones, etc. La empresa que mejor combinación tenga será la que atraiga a la mayor cantidad de clientes.

Pero el tema no es cómo dar ese valor agregado, sino como darlo sin que cueste tanto. Una de las claves en la reducción de costos es la aplicación de estrategias logísticas como la del justo a tiempo, las cuales han cambiado la forma de producir y manejar los inventarios de las empresas en cualquier parte del mundo, sin embargo, no todas las empresas tienen éxito, ya que el justo a tiempo se ha vuelto más una idealización que un hecho tangible, no obstante, es una de las estrategias más perseguidas que hacen que las empresas mejoren sus procedimientos logísticos.

Las empresas se han dado cuenta que para ser competitivas y tener una estrategia lo más cercana a un justo a tiempo, ya no es suficiente con una adecuada gestión logística,

en donde se busca proveer el producto correcto, en el lugar correcto, en la condición correcta y al costo correcto, sino que además, se debe buscar una integración entre los diferentes organizaciones participantes de la cadena de suministro para controlar, manejar y mejorar el flujo de materiales e información hacia delante y en reversa desde los proveedores hasta los usuarios finales.

Sin embargo, la integración de una cadena de suministros puede resultar una de las tareas más agobiantes para la mayoría de las empresas, en muchas ocasiones, se requiere de grandes cambios en los procesos operativos, en la planeación y en la estructura organizativa, lo cual se ve reflejado en gastos.

La forma de abastecer el mercado ha evolucionado con el paso del tiempo, pero además, varía según el tipo de industria y producto de que se trate; actualmente el postponement ha sido una estrategia para incrementar valor en los productos y servicios pero que tiene implicaciones importantes en la operación logística, entre ellas, la distribución.

Intelicel es una de esas tantas empresas que ha tratado de formar alianzas estratégicas con sus proveedores que le permitan acercarse lo más posible a un Justo a Tiempo, sin embargo, debido a que los proveedores de equipos celulares mantienen un dominio y poder sobre su mercado al ser pocos los oferentes y mucha la necesidad de los demandantes y al no ser Intelicel el líder del mercado, éste tiene que adecuar su operación logística a las posibilidades de abastecimiento que le marcan sus proveedores. Esto conlleva a que, en ocasiones, Intelicel cuente con inventarios muy altos pero que muchas otras tenga escasez de productos en su almacén central.

1.1.2. Técnicas de distribución

A pesar de que existen una buena variedad de paquetes computacionales que manejan sistemas de información geográfica para problemas de selección de ruta y recorridos, es difícil encontrar uno que tenga alguna subrutina que resuelva la problemática real y no una equivalente. La mayoría de estos programas solo determinan cuál es la ruta óptima y la forma de hacer el recorrido, pero necesitan como información la cantidad de mercancía por mover de un punto A a un punto B.

La aportación fundamental de este trabajo está precisamente en determinar la cantidad de equipos por mover, el almacén origen y el almacén destino de forma óptima. Así, el problema de ruteo se puede resolver fácilmente con cualquier algoritmo heurístico o algún programa comercial.

1.1.3. Métodos de pronóstico

Los pronósticos han tomado un papel tan importante, que muchas empresas basan sus operaciones en éstos. Por eso alrededor de los pronósticos se ha generado toda una ciencia de estudio. En cualquier libro de análisis cuantitativo se pueden encontrar una buena variedad de métodos para pronosticar, pero sin duda, uno de los más sofisticados y novedosos es la simulación.

La simulación es una de las técnicas matemáticas cuya popularidad crece rápidamente ya que con la ayuda de la computadora se puede imitar la operación de un proceso o sistema

complejo, además la simulación tiene grandes ventajas entre las que se pueden destacar que es posible simular largos periodos de tiempo en apenas unos segundos y otra es que permite experimentar con sistemas sin correr riesgos al no tener que hacerlo con los reales.

Previo a la realización de este estudio, Intelicel ya contaba con un método de pronóstico que servía como un apoyo en la programación de la distribución, sin embargo, como se mostrará en el apartado 4.3.3., este método estima por mucho, alrededor del 300% extra, las ventas de los productos. De tal forma que se consideró conveniente la generación de un nuevo método más exacto para pronosticar las ventas que se muestra en el siguiente capítulo.

1.2. MARCO DE REFERENCIA

Intelicel es una de las empresas pioneras de los servicios celulares inalámbricos en México y desde entonces se ha mantenido como una de las empresas líderes en su industria.

Intelicel desde sus inicios se ha caracterizado por una de sus estrategias competitivas que es lanzar al mercado productos y servicios con los mayores avances tecnológicos ideales para las personas que requieren de una comunicación completa o que, simplemente, les gusta estar a la vanguardia.

Intelicel cuenta con una amplia cobertura dentro del territorio nacional, brindando servicio prácticamente en todas las ciudades y carreteras más importantes del país, además de Estados Unidos, Canadá, Centro y Sudamérica, Europa, Asia, África y Oceanía.

En el territorio nacional cuenta con una cobertura de 118 ciudades que abarcan los 31 estados y el Distrito Federal cubriendo a más del 90 % de la población, y con un total de un poco más de 2.1 millones de suscriptores, de los cuales, el 76% constituyen clientes de prepago y el restante de pospago en el cual se factura mensualmente al cliente por uso durante el mes inmediato anterior con base a un servicio contratado; en el de prepago, el cliente paga anticipadamente por un volumen determinado de uso durante un período específico.

Para Intelicel, al igual que las empresas de su industria, la verdadera fuente de ingresos se soporta en los servicios que ésta ofrece, más que por los productos que vende, es decir, los equipos celulares tan solo constituyen el medio a través del cual Intelicel presta sus servicios.

Entre la gran variedad de servicios que presta Intelicel se pueden mencionar los siguientes: Roaming nacional e internacional, servicios de larga distancia, servicios de mensajes cortos, servicios multimedia de mensajes, radiolocalización, telefonía pública y rural, telefonía inalámbrica local fija y transmisión de datos.

La operación de Intelicel crece día tras día y es que, a pesar de la gran competencia en la industria, la demanda de los servicios celulares aumenta constantemente. Para lograr dar un servicio adecuado a sus clientes, Intelicel cuenta con alrededor de 1150 empleados permanentes y 2250 empleados temporales.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA CADENA DE SUMINISTRO

La integración de una cadena de suministro puede ser compleja dependiendo del grado de detalle o nivel de análisis que se pretenda realizar, esto es porque los proveedores de servicios o productos siempre tendrán otros proveedores ya sea de servicios o productos y, a su vez, estos tendrán más proveedores y así sucesivamente, y no solo eso, se analiza el otro extremo de la cadena, los clientes, que no necesariamente son los usuarios finales, pueden tener sus propios clientes y así sucesivamente. Este análisis conduce a las nuevas corrientes del estudio de la logística llegar a la conclusión de que las cadenas de suministro son dinámicas y que el término “Cadena” es inadecuado, ya que en realidad se trata de una red de suministro global.

Es aquí donde en realidad está la importancia de los analistas de las cadenas de suministro, de poder delimitar las ramas y los niveles de desagregación que realmente afectan la operación y desempeño de la empresa y que además se encuentren dentro del alcance de control.

Dado que en este trabajo lo que se pretende estudiar es la distribución del inventario medular de Intelicel que son los equipos celulares, se dejarán de lado a los proveedores y clientes de otros productos que se manejan dentro del inventario, como lo podrían ser los accesorios, las tarjetas de prepago y otro tipo de insumos que se requieren para la preparación del equipo para su venta, ya que no constituyen una parte que afecte el desempeño de la cadena. De tal manera que sólo se analizará la parte de la cadena de suministro que cobra importancia en el estudio del balanceo de inventario de equipos celulares.

1.3.1. Proveedores

Los equipos celulares son suministrados por cuatro proveedores, sin embargo, son ocho marcas de teléfonos las que se manejan en Intelicel, esto es porque se cuenta con un proveedor que abastece las marcas Kyocera, Motorola, Telular, Palm y Audiovox. Con otras marcas como LG, Nokia y Samsung se tiene un trato directo.

Esto hace un tanto más sencilla la operación de compras debido a que requiere de menos coordinación. Sin embargo, debido a que se cuenta con pocos proveedores en el mercado, de que Intelicel representa un bajo porcentaje de sus ventas y de que las marcas que manejan son las más posicionadas por lo que resulta difícil introducir una nueva marca, hacen que Intelicel se vea obligado a operar bajo las condiciones de precio, pago, calidad, entrega y exclusividades que éstos fijan.

En la problemática que se presenta en este trabajo la que más afecta en la administración de los inventarios para Intelicel son las condiciones de entrega que fijan los proveedores.

1.3.2. Clientes

Intelicel tiene trato directo con tres tipos de clientes que se pueden definir de la siguiente manera:

- Cliente final o usuario, es aquel que acude a un centro de atención (CA) a comprar al menudeo equipos celulares.
- Cadenas de tiendas, como Suburbia, Elektra, Coppel, Liverpool, Palacio de Hierro, Fábricas de Francia, Sam's Club, etc.
- Distribuidores autorizados, aquellos que venden al menudeo al cliente final, actualmente se tiene un total de 1154 distribuidores.

Para cada uno se debe de tener una estrategia diferente, ya que cada uno de ellos requiere condiciones diferentes, por ejemplo, para el cliente final es importante que se cuente con la variedad y disponibilidad de equipos celulares en los CA's, en éstos no importa tener un gran volumen de teléfonos, sino la disponibilidad de todos y cada uno de los productos que se manejen para poder satisfacer la demanda de la gran variedad de necesidades de los clientes que acuden a estos lugares.

En el caso de las cadenas es todavía más complejo porque, al igual que para el cliente final, se debe contar con la disponibilidad de la variedad de productos solo que en grandes cantidades, logísticamente cambia la operación ya que la frecuencia con la que se abastece a estas cadenas es menor que con la que se hace a los CA's.

Las estrategias para satisfacer a los distribuidores autorizados es muy similar a la de las cadenas, sólo que se requieren de menores volúmenes.

Además, se tiene que a algunas de estas cadenas se les vende a consignación, es decir, se les da el producto a préstamo y se les cobra hasta el momento en que se realiza la venta final, si después de un cierto tiempo los equipos que no son vendidos, son devueltos al almacén central por baja rotación. Esto implica que Intelicel debe tener cuidado de suministrar la cantidad exacta de equipos que le permitan hacer frente a la demanda sin incurrir en excedentes.

Así mismo la importancia de cada uno es diferente para Intelicel y ésto depende directamente de las ventas que le representan.

El cliente más importante para la empresa es Elektra con aproximadamente un 27% del mercado, en seguida está Coppel con un 13%, luego Famsa con 10 %, Suburbia el 9%, Sam's Club con el 5%, Liverpool 2%, Palacio de Hierro y Fábricas de Francia 2%, Office Depot 2%, otros distribuidores autorizados 12% y, finalmente, en el canal interno de Intelicel el 18%.

Esto implica que la mayor parte del tiempo la operación de producción y distribución está orientada a atender las necesidades de Elektra, Copel y del propio canal interno, con el resto de los clientes se puede decir que son pedidos esporádicos que rápidamente son atendidos siempre y cuando se tengan las existencias.

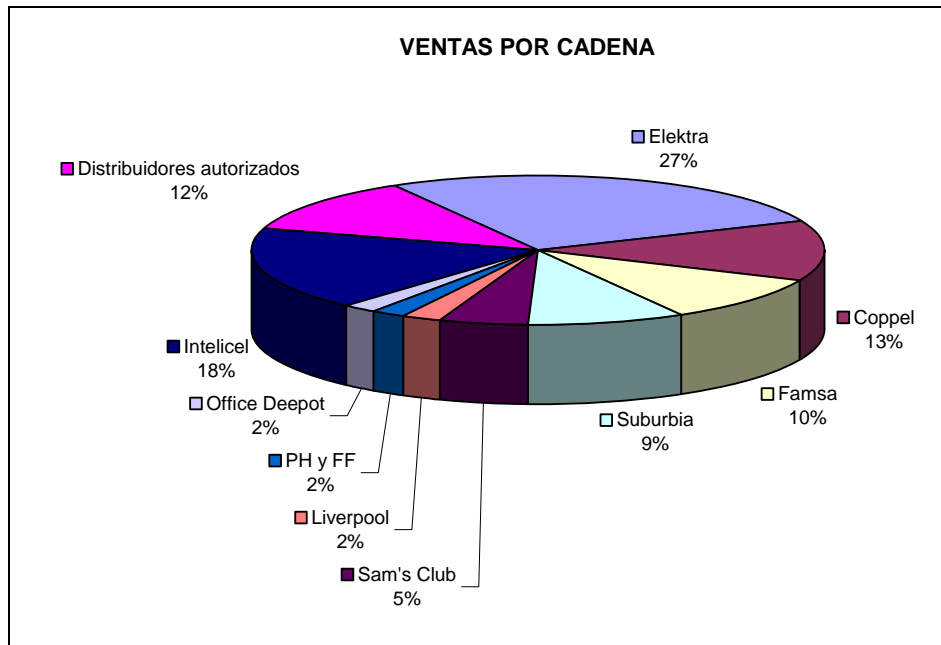


Figura 1.1. Importancia relativa de las cadenas en función del volumen de ventas

1.3.3. Almacenes internos

El almacén más importante de Intelicel es su almacén central, sin excepción, todos los equipos celulares que vende Intelicel en cualquier punto de venta de toda la república, ingresan a Intelicel a través de su almacén central ubicado en el norte de la ciudad de México. Desde este almacén se distribuyen los teléfonos a toda la república y es aquí donde se revisa y acondiciona el equipo para que se encuentre listo para su venta.

Ocupando el segundo lugar en nivel de importancia por su función, se encuentran los 9 centros divisionales, los cuales son abastecidos desde el almacén central y cuya misión es contar con el stock suficiente para distribuir a los centros de atención de su región, y en mayor prioridad a los distribuidores autorizados de su región.

Otros almacenes internos son los 11 corporativos ubicados a lo largo de las 9 regiones, estos, entre muchas otras funciones, colaboran en la venta de equipos a distribuidores autorizados.

En tercer lugar están los 139 centros de atención Intelicel distribuidos en 9 regiones a lo largo del territorio mexicano, estos centros de atención, aunque su función principal no es la de almacenar, sino la de vender y atender las necesidades de sus clientes, requieren de mantener un inventario de equipos para dar el nivel de servicio que el cliente demanda.

Tabla 1.1 Estados por región en las que Intelicel divide al territorio nacional para dar su servicio

REGIÓN	ESTADO
Región 1	Baja California Norte
	Baja California Sur
Región 2	Sonora
	Sinaloa
Región 3	Chihuahua
	Durango
Región 4	Nuevo León
	Tamaulipas
	Coahuila
Región 5	Jalisco
	Michoacán
	Nayarit
	Colima
Región 6	Guanajuato
	Zacatecas
	Aguascalientes
	Querétaro
	San Luís Potosí
Región 7	Puebla
	Veracruz
	Guerrero
	Tlaxcala
	Oaxaca
Región 8	Tabasco
	Chiapas
	Campeche
	Quintana Roo
	Yucatán
Región 9	Distrito Federal
	Estado de México
	Morelos
	Hidalgo

1.3.4. Puntos de venta

Intelicel cuenta con dos tipos de puntos de venta, éstos son los internos y los externos, dentro de los internos se tienen los 139 centros de atención y dentro de los externos están todos los demás puntos de venta que no sean centros de atención, es decir, cadenas y distribuidores autorizados.

1.3.5. Canales de comercialización

Como ya se mencionó, todos los equipos celulares de Intelicel entran al almacén central sin importar su procedencia ni su destino, el ingreso de los equipos al almacén central

puede ser de dos tipos, el primero es un ingreso temporal, ya que el equipo ingresa exclusivamente para su preparación e inmediatamente se distribuye a almacenes centrales de Elektra y Coppel.

El segundo tipo de ingreso es para su preparación y almacenamiento permanente hasta que se requiere de su distribución.

La red de distribución tiene dos tipos de canales, el canal interno denominado así cuando el equipo se distribuye a algún almacén propiedad de Intelicel y el canal externo cuando los equipos dejan de ser propiedad de Intelicel. En la figura 1.2 se observa que toda la distribución primaria se hace desde el almacén central hacia los centros de atención, divisionales, corporativos y cadenas distribuidoras.

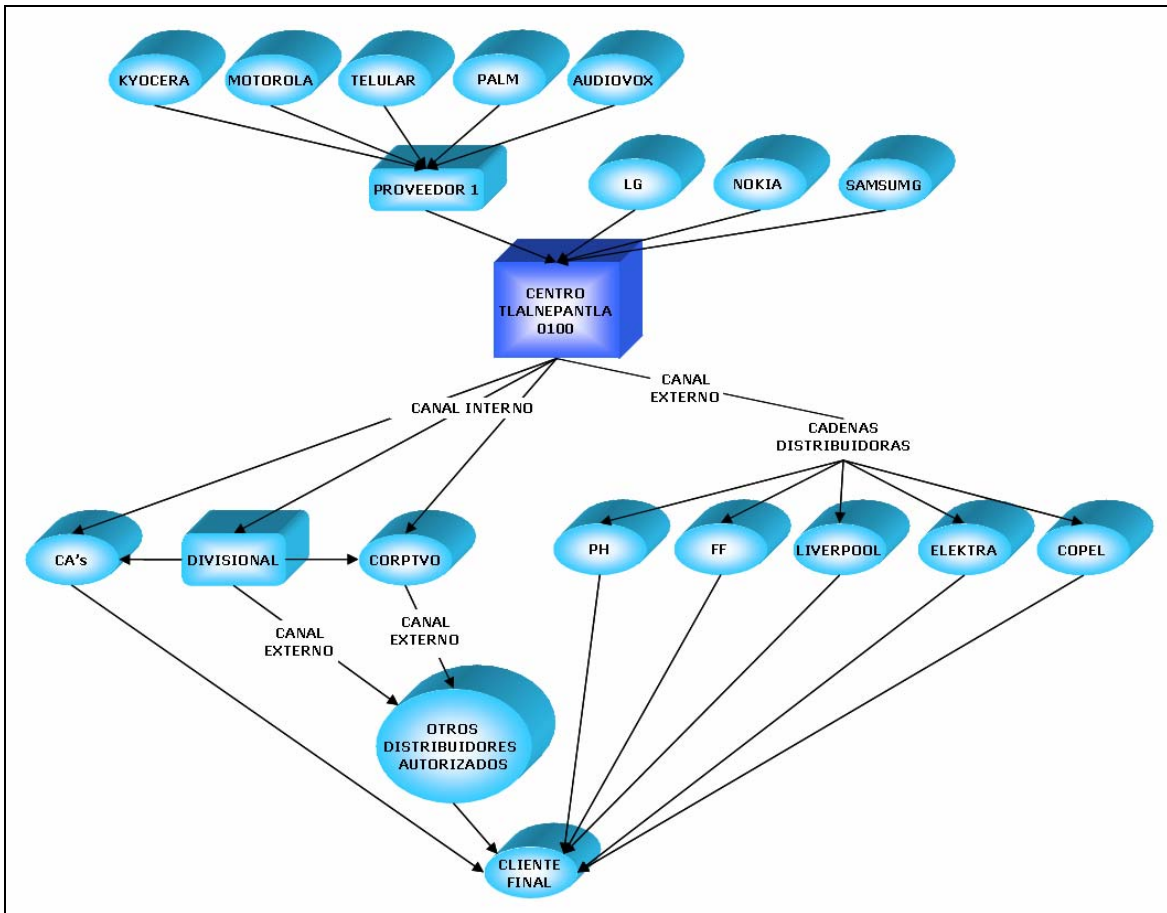


Figura 1.2. Diagrama de la red de distribución de Intelicel.

Como distribución secundaria se realizan traspasos de mercancía de los divisionales a los centros de atención (CA) y a los corporativos regionales.

Un tercer movimiento que ya no corre a cargo de Intelicel se da de los corporativos y los divisionales a los distribuidores autorizados regionales.

1.3.6. Distribución física

La distribución física de los equipos se lleva a cabo a través de dos operadores logísticos, el más importante es DHL que se encarga de toda la distribución foránea con el cual se tienen contratos que incluyen servicios a domicilio en los puntos de venta y contar con “in house” en el almacén central, es decir, contar con camionetas de reparto todo el tiempo en el almacén. El segundo operador es Metres en el que se tiene un contrato similar pero que opera de manera regional especialmente en el Distrito Federal y solo en casos especiales para casos foráneos.

1.3.7. Flujo de información

Es sabido que el flujo de materiales no lo es todo en una cadena de suministro, para que una cadena de suministro funcione adecuadamente, es de vital importancia contar con un buen flujo de información. El flujo de información no solo permite controlar fácilmente todas las operaciones logísticas, sino que además, la información proporciona las herramientas o indicadores que permiten tomar decisiones, en este caso, para la distribución.

Intelcel cuenta con un sistema informático SAP, que le permite tener conectados todos los centros de atención, centros divisionales, corporativos, e incluso, a clientes especiales a los que se les vende a consigna como podrían ser Liverpool, Fabricas de Francia y Palacio de hierro.

En estos sistemas de información, se almacena en tiempo real, entre muchas otras cosas más, toda la información relacionada con la cadena de suministro, es decir, se lleva un registro estricto de las existencias por equipo en cada punto, de las ventas, las devoluciones, los traspasos, los ingresos por compra, entre otros.

De tal manera que, desde cualquier computadora conectada a la red con acceso al sistema, es posible conocer el estatus de cualquier punto de la cadena interna y de las operaciones o movimientos que se estén llevando a cabo.

Entre la información que se registra, la cual se puede obtener en forma fácil y rápida que será útil para el estudio de los inventarios se encuentra el siguiente listado:

- Ventas realizadas por punto de venta por material
- Hora y fecha de la venta
- Existencias por material por punto de venta
- Hora y fecha de ingreso de material a los puntos de venta
- Cantidad de traspasos por material entre puntos de venta
- Origen y destino de los traspaso
- Histórico de movimientos de un equipo celular desde su compra hasta su venta.

Toda la información se puede obtener fácilmente del 2003 a la fecha ya sea de manera puntual o acumulada.

1.4. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA Y DIAGNÓSTICO

La problemática de Intelicel radica básicamente en una mala gestión de los inventarios que se refleja en que no cuenta con los productos en la cantidad, lugar y momento adecuados en los almacenes de su canal interno. La problemática planteada se limita a estudiar el canal interno debido a que queda fuera del alcance de Intelicel la manipulación de los inventarios que hacen sus distribuidores.

Se encontró que aún cuando se tiene bien abastecido el almacén central siempre hay faltantes en los puntos de venta y siempre hay excedentes que alcanzan hasta el 400% de las ventas.

La figura 1.3 muestra de manera general, considerando todos los teléfonos celulares y todos los puntos de venta del canal interno, sin embargo, su construcción fue realizada para cada caso específico en el que se calculó el inventario meta para tres semanas y los faltantes y excedentes se calcularon en función de las existencias.

Se observa que a pesar de que se tiene una cantidad de inventario muy por arriba de lo necesario se incurre en faltantes por dos situaciones, la primera es que los inventarios no se encuentran bien distribuidos y la segunda por falta de disponibilidad del material en el almacén central, lo que lleva a la conclusión de que aún cuando se tiene una gran cantidad de inventario distribuido, no se alcanza un adecuado nivel de servicio.

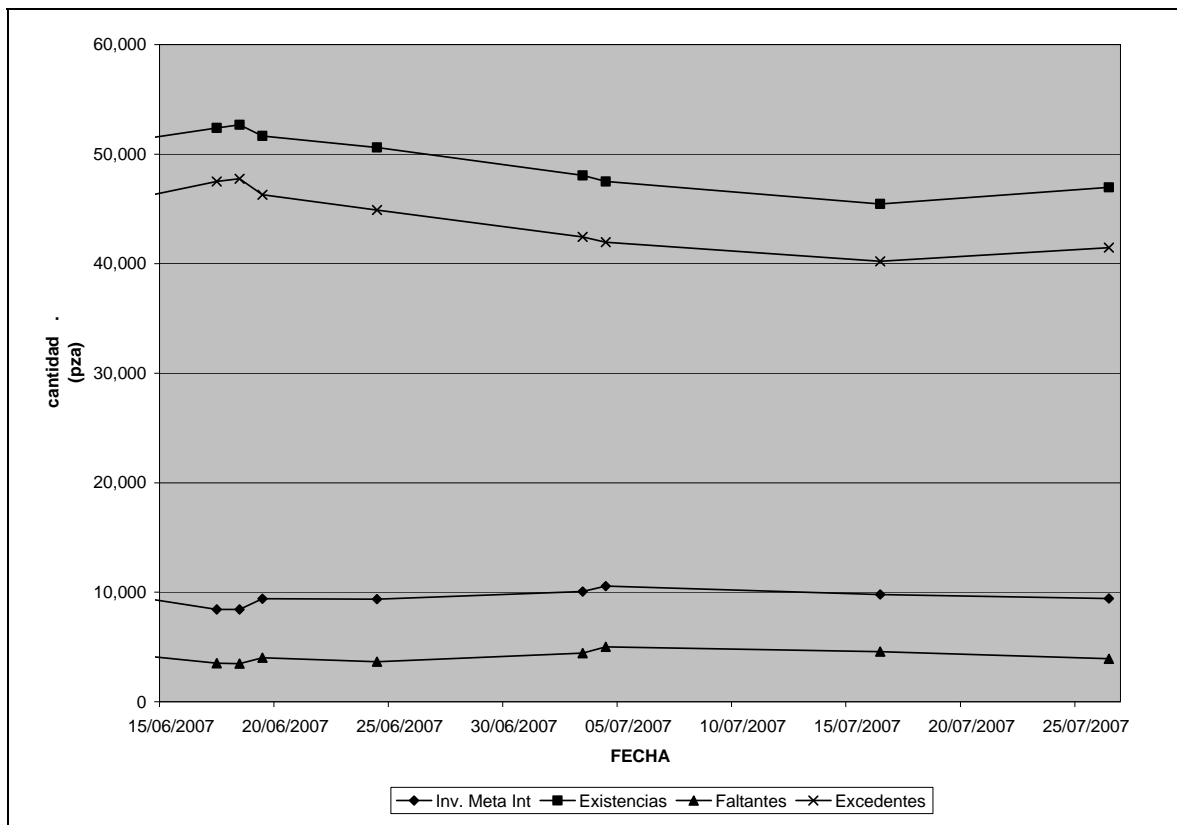


Figura 1.3. Comportamiento de los inventarios en los puntos de venta de canal interno de Intelicel

En la literatura existe una gran cantidad de textos que estudian temas importantes de los inventarios que ayudan a determinar cuánto comprar y cuándo comprarlo en función de la demanda, de tal forma que se opera en forma óptima y segura, sin embargo, en Intelicel esto nunca se lleva a cabo, normalmente el proveedor 1 comunica a Intelicel que tiene disponibles ciertos modelos y en ciertas cantidades, entonces Intelicel le compra grandes cantidades de los materiales porque es incierto el ciclo en el que el proveedor 1 volverá a tener la disponibilidad de los mismos y es más común que Intelicel se quede sin existencias en el almacén central antes de que le vuelvan a abastecer, más aún sucede que el material que más hace falta es el que no tiene disponible el proveedor.

Con LG, Nokia y Samsung sucede algo similar, debido a que los productos son importados, las cantidades de abasto y los tiempos son muy variables, por lo que Intelicel trata de comprar la mayor cantidad posible cuando existe la disponibilidad.

Sin embargo, existe otro factor que es importante mencionarlo, en ocasiones, Intelicel se ha visto en dificultades de crédito con sus proveedores lo que le dificulta la compra de equipos en momentos críticos.

Cuando Intelicel cuenta con los inventarios suficientes se lleva a cabo una distribución "Push", es decir, se empuja el producto en los puntos de venta para que éstos siempre estén disponibles cuando el cliente los requiera, sin embargo, su método de distribución es ineficiente porque a pesar de los esfuerzos, pocas veces se logra mantener un stock adecuado de equipos en los puntos de venta ya que en ocasiones se tiene un sobre inventario de productos pero, en muchas otras, se tiene faltantes de los mismos y lo que es peor, es que se dan los casos de que un producto que está faltando en alguna tienda, es el mismo que está sobrando en otra.

La situación se agrava cuando los proveedores dejan de suministrarle equipos por periodos largos ya que se tiene que hacer un balanceo y redistribución de inventarios. Es decir, se lleva a cabo una redistribución "Pull" que consiste en abastecer los productos que se requieren cuando algún punto de venta lo solicite por no tener las existencias de un producto que el mercado le esté demandando.

La manera en que se efectúa la distribución "Pull" en Intelicel es como primera opción abastecerlo desde el almacén central si es que se tienen las existencias en el mismo, cuando no las hay, se revisan las existencias de otros puntos de venta para realizar un traspaso entre ellos.

Convivir diariamente con esta práctica hace que la operación de logística parezca más algo práctico e intuitivo que planeado, eficiente y optimizado, es decir, la operación fluye más bien por inercia que por programación.

1.4.1. Problemas asociados.

Lo anterior resulta, sin duda, perjudicial para Intelicel por varias razones, la primera es porque un producto que no se exhibe no se vende; segundo, en esta industria existe una gran variedad de productos y empresas que ofrecen el servicio entre las cuales, el cliente puede hacer una selección y aunque las compras de teléfonos celulares son más bien preparadas que por impulso, si un cliente no encuentra el producto que necesita seguramente encontrará un sustituto, el problema es que éste puede ser con la

competencia o, simplemente, si el sustituto lo encuentra dentro de los productos existentes, el nivel de satisfacción que tendrá el cliente no será el mismo por no llevarse el equipo que hubiera deseado.

Es importante hacer la observación de que la distribución "Push" ocupa aproximadamente el 60% de los casos y el otro 40% la distribución "Pull", esto implica que el 40% de las operaciones de distribución son para resolver problemas de faltantes en los puntos de venta, lo que genera un incremento en los gastos de distribución, esto porque la distribución "Pull" es más costosa debido a que se realiza una distribución especial en la que, si se trata de un traspaso entre puntos de venta, se tiene que solicitar especialmente a alguno de los dos prestadores de servicio de mensajería con los que cuenta Intelicel, que lleve a cabo el movimiento físico, para lo cual, tendrá que desplazar un vehículo para mover cantidades pequeñas de producto. Cuando el almacén de origen de la distribución "Pull" es el almacén central puede considerarse que el costo es similar al de la distribución "Push" porque se pueden realizar las dos en conjunto y simultáneamente.

Pero no solo el costo se incrementa, la distribución "Pull" requiere de mayor trabajo por parte del área de logística porque se tiene que coordinar a los almacenes involucrados, al operador logístico y de monitorear que la redistribución se lleve a cabo exitosamente, todo esto se ve reflejado en un mayor tiempo de respuesta afectando la calidad de servicio hacia el cliente.

1.5. SOLUCIÓN POR FASES

Dado que se observa que, aún en las etapas en que Intelicel cuenta con los inventarios suficientes, se incurre en faltantes de equipos en los puntos de venta que no le permiten proporcionar un adecuado nivel de servicio, se ha considerado conveniente solucionar el problema en tres etapas generales.

1.5.1. Primera fase

La primera etapa consiste en corregir las metodologías y políticas de abastecimiento de productos a los puntos de venta. La metodología de esta fase se desarrolla en los capítulos 4 y 5.

1.5.2. Segunda Fase

La segunda etapa consiste en monitorear el comportamiento de la cadena de suministro, y, en especial, de sus inventarios en los puntos de venta para determinar el momento en que los inventarios y su distribución encontraran un punto de equilibrio.

Para esta etapa lo que se recomienda es, en primer lugar, hacer un análisis histórico de, por lo menos, tres meses de la cantidad de traspasos de equipos entre puntos de venta y de los sobrantes por semana de cada uno de los productos en cada uno de los puntos de venta.

En segundo lugar se sugiere llevar un registro, a partir del primer día en que se implemente el modelo de distribución y balanceo propuesto, de los mismos índices mencionados en el párrafo anterior.

De esta manera se logran dos cosas, una es el ajuste de los parámetros del modelo que se indican en el capítulo 4 y 5, como lo son:

- Tamaño del inventario de seguridad
- Coeficiente de prioridad
- Tamaño mínimo de embarque
- Nivel de servicio mínimo

Y segundo, se pueden graficar los índices de distribución para determinar si el traspaso de inventario entre almacenes se ha estabilizado.

1.5.3. Tercera Fase

Finalmente, la tercera fase consistirá en desarrollar un proyecto de integración de los proveedores a la cadena de suministro.

Este proyecto, sin duda, puede ser otro tema completo de investigación porque se requiere de hacer una evaluación de todos los puntos a negociar entre los proveedores e Intelicel de tal forma que todos los involucrados obtengan beneficios de la asociación.

1.6. ALCANCES

Dada la solución por fases propuesta, el objetivo de este trabajo se limita a generar las herramientas que permitan lograr exitosamente las metas planteadas en la fase uno.

Es importante hacer notar que la solución por fases propuesta queda incompleta si no se llevan a cabo las tres fases, esto se debe a que aún cuando el modelo matemático logre estabilizar o balancear los inventarios en toda la cadena interna, éste será insuficiente en su labor de maximizar el nivel de servicio si no se tienen las existencias suficientes para abastecer la demanda, de tal forma que resulta imperante una negociación ganar-ganar con los proveedores para que se pueda controlar el tamaño de pedido y frecuencia de los suministros.

Esto no quiere decir que la fase uno que se desarrolla en este trabajo no tendrá beneficio alguno si no se lleva a cabo la tercera etapa, ya que como se explicará en los siguientes capítulos lo que se pretende es maximizar el nivel de servicio al menor costo.

Cabe mencionar que la problemática a estudiar en este trabajo, se limita a lo que corresponde al canal interno, ya que el manejo de los inventarios de la parte externa se vuelve responsabilidad de cada distribuidor.

1.7. JUSTIFICACIÓN Y BENEFICIOS ESPERADOS

La razón de no involucrar un proyecto de integración en la parte inicial de la cadena de suministros es que de nada sirve contar con alianzas que permitan a Intelicel tener mayor

disponibilidad de equipos, si va a continuar con problemas de sobre abastecimiento y desabasto en los puntos de venta por no contar con un sistema correcto para el manejo y distribución de los mismos.

De tal forma que se considera más pertinente desarrollar un modelo matemático que permita balancear y distribuir los inventarios de manera óptima, es decir, que proporcione el mayor nivel de servicio haciendo el menor uso de recursos, y que una vez que los inventarios logren un equilibrio que reducirá al máximo el traspaso de equipos entre almacenes, se lleve a cabo un proyecto de integración en la cadena de suministros con mayor probabilidad de éxito.

MODELO DE PRONÓSTICO DE LAS VENTAS

Muchos serían felices si fueran capaces de predecir el futuro, los empresarios no son la excepción, porque para muchos la variabilidad de la demanda, ya sea en periodos cortos o largos, es uno de sus principales problemas a enfrentar. En muchas ocasiones hemos escuchado la frase “Lo siento, se ha terminado, la semana que viene llegarán más”, o todo lo contrario “Promoción: compre uno y llévese dos” normalmente este tipo de promociones son para sacar un producto que no tiene desplazamiento; las dos situaciones se hubieran evitado si los empresarios tuvieran la forma de predecir el futuro.

2.1. SELECCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL MÉTODO DE PRONÓSTICO

Como se mencionó en el marco teórico la simulación ha sido una de las técnicas más novedosas y completas para hacer cualquier tipo de pronóstico, además, tiene la característica de que está basada en la probabilidad y la estadística, y como en Intelicel se cuenta con prácticamente toda la información histórica de las ventas que se desee, se determinó que la simulación es la herramienta idónea para pronosticar las ventas de equipos celulares en intelicel.

2.2. SELECCIÓN DE LA MUESTRA POR ANALIZAR

Como ya se mencionó en el capítulo anterior, Intelicel cuenta con 160 almacenes conformados en la siguiente forma: 139 centros de atención, 9 centros divisionales, 11 corporativos y 1 almacén central.

Por otra parte en Intelicel se mueven, un aproximado de 66 equipos diferentes de los cuales 18 de ellos constituyen el 90 % de sus ventas. (Ver Figura 2.1 y Tabla A1 del Apéndice).

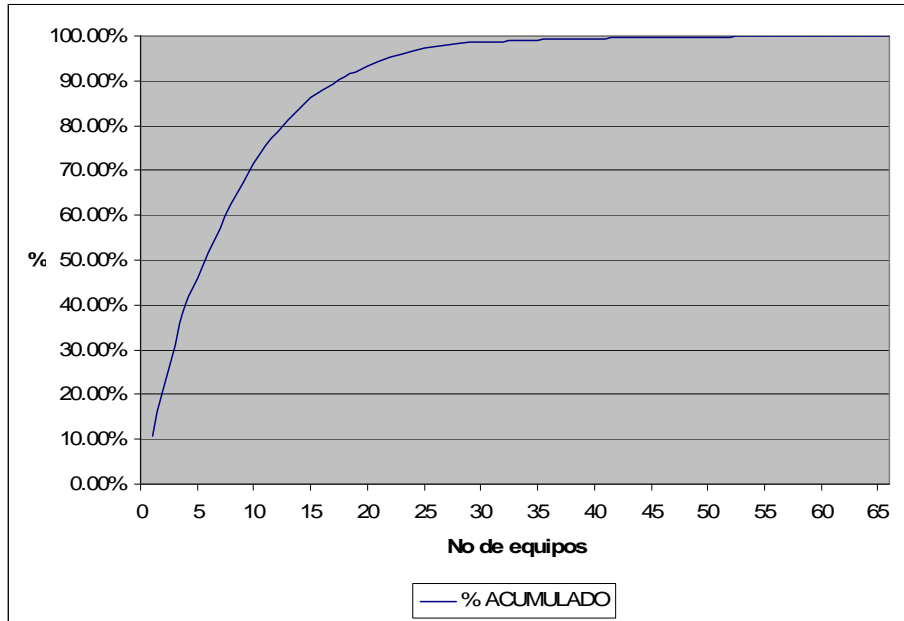


Figura 2.1 Pareto de las ventas diarias por equipo

Si se considera solamente a los 18 equipos principales, se tiene un total de $160 \times 18 = 2880$ casos por analizar, ya que en todos los centros se venden todos los equipos, es decir no manejan equipos exclusivos para ciertas regiones. Si, en vez de eso, se analizaran los 66 equipos en los 160 puntos de venta se tendría un total de 10,560 casos.

Ya sean 2,880 o 10,560, los casos por analizar son una cantidad demasiado grande como para analizar el comportamiento de cada uno en este trabajo, de tal manera que se decidió utilizar una muestra con algunos casos representativos.

Así, se seleccionaron en forma aleatoria 28 casos diferentes, de los cuales 20 pertenecen a una muestra donde se encuentran las mayores ventas y 8 a ventas medianas y bajas.

Estos 28 casos abarcan todo el rango posible pero de manera sesgada hacia el lado de ventas altas, de esta forma se da más importancia a aquellos almacenes que tienen una mayor demanda de productos; así, el modelo de pronóstico que se generará tendrá un carácter general y deberá satisfacer el comportamiento de las ventas de todos los almacenes. Se busca que el modelo sea consistente para todos los casos debido a que cuando se pretenda utilizar el modelo, éste debe ser lo más sencillo posible para agilizar su aplicación, ya que la solución que se obtenga, debe ser pronta y oportuna por lo rápido en que cambian las condiciones del sistema.

La razón por la que se seleccionó una muestra pequeña es porque se requiere de un trabajo laborioso ya que se tienen que realizar pruebas de bondad de ajuste a los datos estadísticos de las ventas de cada uno de los casos para determinar cuál es la mejor distribución de probabilidad que las representa.

2.2.1. Extracción, filtrado y adecuación de la información

Una vez definidos los casos que se utilizarán para el estudio, lo siguiente es determinar el periodo de tiempo del que se extraerá la información en las bases de datos de Intelicel. Es aquí a donde se llega a que es importante identificar el comportamiento del ciclo de vida de los equipos celulares.

Los equipos celulares pertenecen al grupo de los productos cuyo ciclo de vida es corto, ésto se debe a que la telefonía celular evoluciona muy rápidamente por lo que en cuestión de un año un equipo sino es obsoleto, por lo menos, está pasado de moda o no tiene los avances tecnológicos, capacidades o accesorios más recientes.

La duración del ciclo de vida de los teléfonos no afecta logísticamente la forma de operar debido a que se puede considerar que el tamaño de los teléfonos, la forma de prepararlos, la forma de almacenarlos, la forma de distribuirlos, los puntos de venta y los métodos de venta son iguales o los mismos para cualquier teléfono no importando la duración de su ciclo de vida. En algunos casos, se tienen excepciones con algunos modelos porque son exclusivos de ciertas regiones del país por la tecnología de comunicación que utilizan por lo que sólo afecta las zonas de su distribución.

A continuación se analizará uno de los casos extraordinarios entre los equipos de Intelicel, que es el del LG3100 con una duración en el mercado de más de dos años, se puede ver histórico de ventas en la tabla A2 del apéndice.

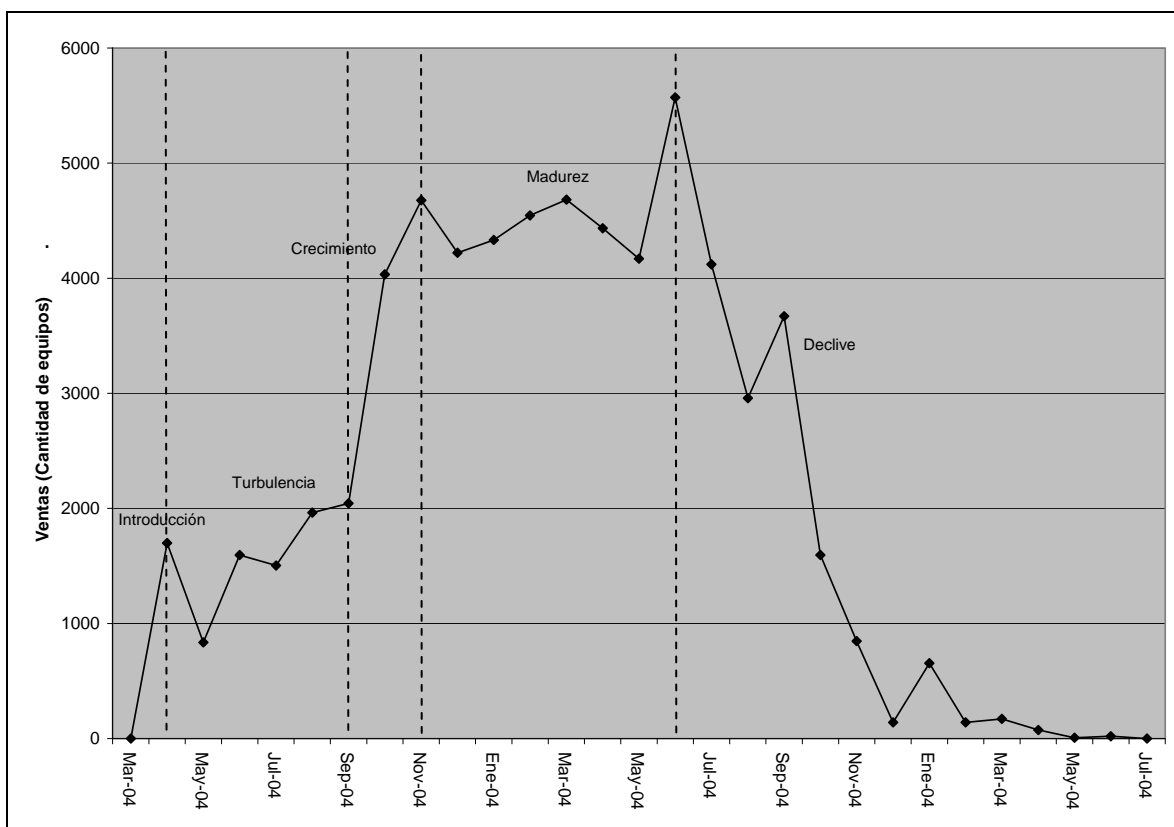


Figura 2.2. Ciclo de vida del LG 3100 en Intelicel

Obsérvese que la etapa de introducción dura apenas un mes y después viene un periodo de cinco meses al que los especialistas llaman de turbulencia, después continúa una etapa de crecimiento fuerte durante dos meses, es ahí cuando comienza la etapa de madurez por un periodo de siete meses, los siguientes doce meses corresponden a la etapa de declive donde las ventas caen drásticamente mes tras mes, la vida del producto termina en julio del 2006 cuando el producto es retirado del mercado.

Como se puede observar en la gráfica, en ninguna parte del ciclo de vida las ventas permanecen constantes, esto nos lleva a la conclusión de que es inapropiado utilizar periodos de información histórica de más de tres meses, la explicación es sencilla, supóngase que el producto está en su etapa de madurez y se utiliza un método de regresión lineal para lo cual se necesitaría utilizar la información histórica desde que salió a la venta, indudablemente, la predicción estará muy sobrada, ahora supóngase que el producto sigue en la misma etapa pero ahora se utiliza a la distribución exponencial para simular las ventas, cuyo parámetro básico es el promedio, en este caso, la predicción resultaría muy por debajo de lo que realmente está sucediendo porque las ventas bajas que sucedían cuando el equipo comenzaba a venderse pesarán mucho en el promedio de las ventas.

Sin embargo, qué sucede cuando el periodo de análisis es más corto. Para ambos casos, la predicción será mejor; en el primer caso, el crecimiento fuerte no será tomado en cuenta por lo que la predicción disminuirá acercándose a la realidad, en el segundo, las ventas bajas del inicio tampoco serán tomadas en cuenta por lo que la predicción será más alta tendiendo a acercarse a la real.

Dado el análisis anterior se decidió, que para determinar las distribuciones de probabilidad factibles, sería suficiente con analizar los históricos de ventas de los tres meses anteriores a la fecha de estudio para cada caso seleccionado. Los datos extraídos de la base de datos se muestran en las tablas A3 y A4 del apéndice.

2.3. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTADÍSTICO DE LAS VENTAS.

Para determinar la distribución de probabilidad adecuada se recurrió a @Risk como herramienta complementaria para realizar las pruebas de bondad de ajuste.

El primer paso fue identificar a las distribuciones de probabilidad posibles que se ajustaran al comportamiento de las ventas. Después de haber realizado algunas pruebas someras preliminares, que no se presentan en este trabajo, se determinó que matemáticamente hay 9 distribuciones posibles, aunque no todas eran aplicables en todos los casos, éstas son:

- Valor extremo
- Beta General
- Logística
- Exponencial
- Lognormal
- Normal
- Triangular
- Uniforme

- Gauss Inversa

A continuación se analizará cada una de las mencionadas realizando un ajuste a uno de los 28 casos seleccionados, a manera de ejemplo.

Distribución del Valor Extremo: esta distribución conceptualmente no es válida debido a que parte del histograma se carga hacia el lado negativo, lo que significa que se tendrían ventas negativas lo cual no es posible, esto se podría entender como entradas en lugar de salidas y los datos que se utilizan son exclusivamente positivos, es decir, salidas.

A pesar de lo anterior, las pruebas de bondad de ajuste Chi cuadrada la colocaban como una de las mejores distribuciones para representar las ventas y como la parte de la distribución que se carga del lado negativo es pequeña debido al sesgo que muestra, se decidió incluirla entre las distribuciones de las que se hará un análisis más detallado.

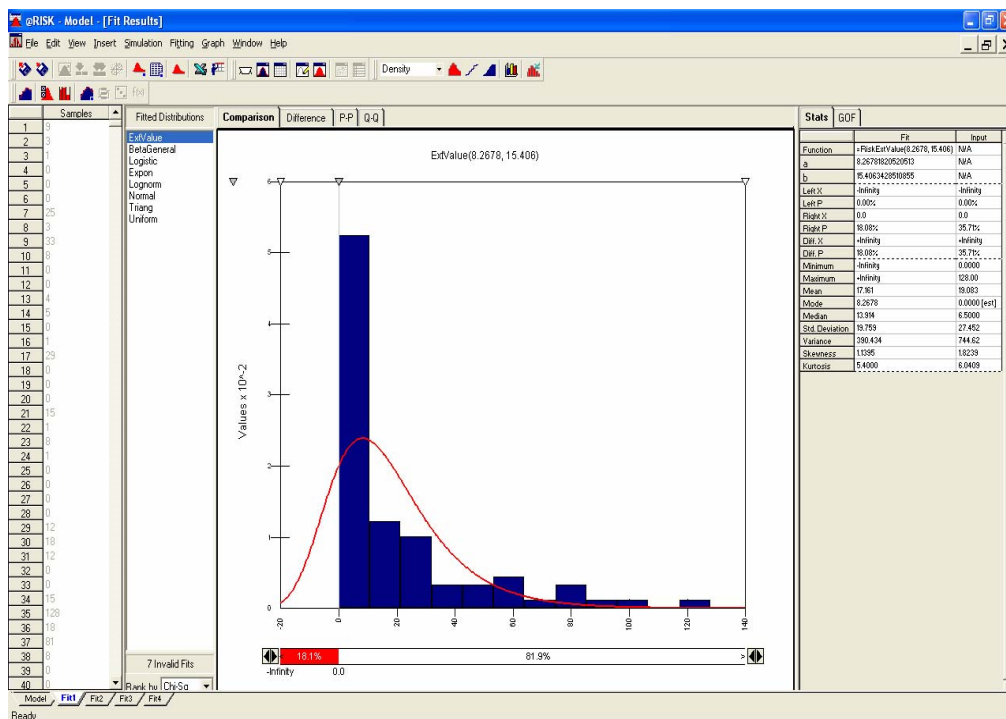


Figura 2.3. Ajuste de la distribución del valor extremo.

Distribución Beta General: esta distribución cumple con el requisito de utilizar valores exclusivamente positivos o iguales a cero como lo serían las ventas, sin embargo, en la gráfica puede observarse que se carga excesivamente al cero lo que seguramente generaría un pronóstico inseguro.

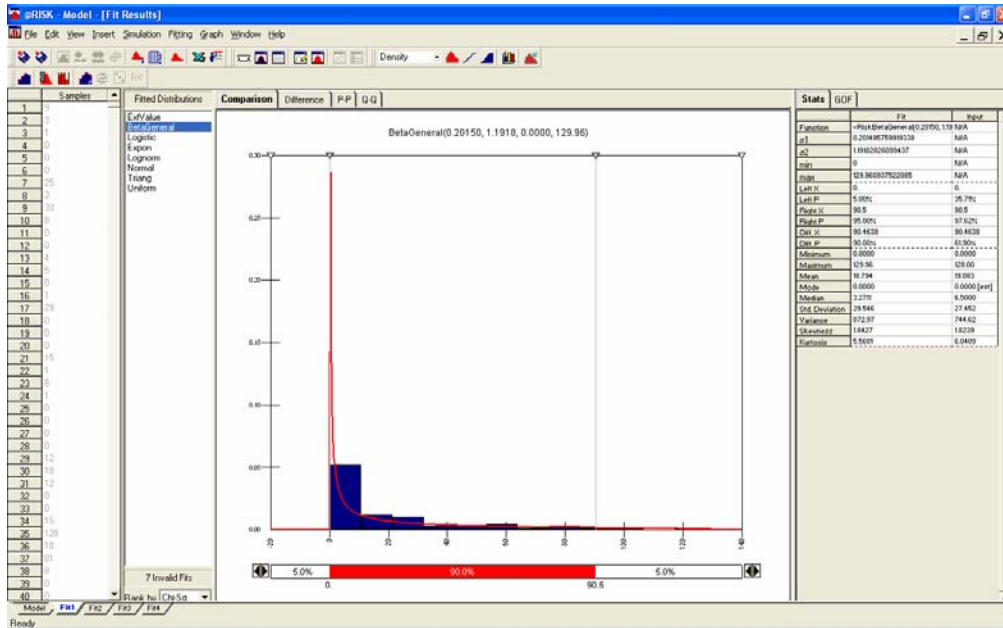


Figura 2.4. Ajuste de la distribución del Beta General.

Distribución Logística: Esta distribución es muy similar a la normal, sólo que un poco más esbelta, como puede observarse en la gráfica de la figura 2.5, el 21% de la distribución se pasa del lado negativo, lo cual no es aceptable, y es que esto se debe a que las ventas diarias son muy bajas.

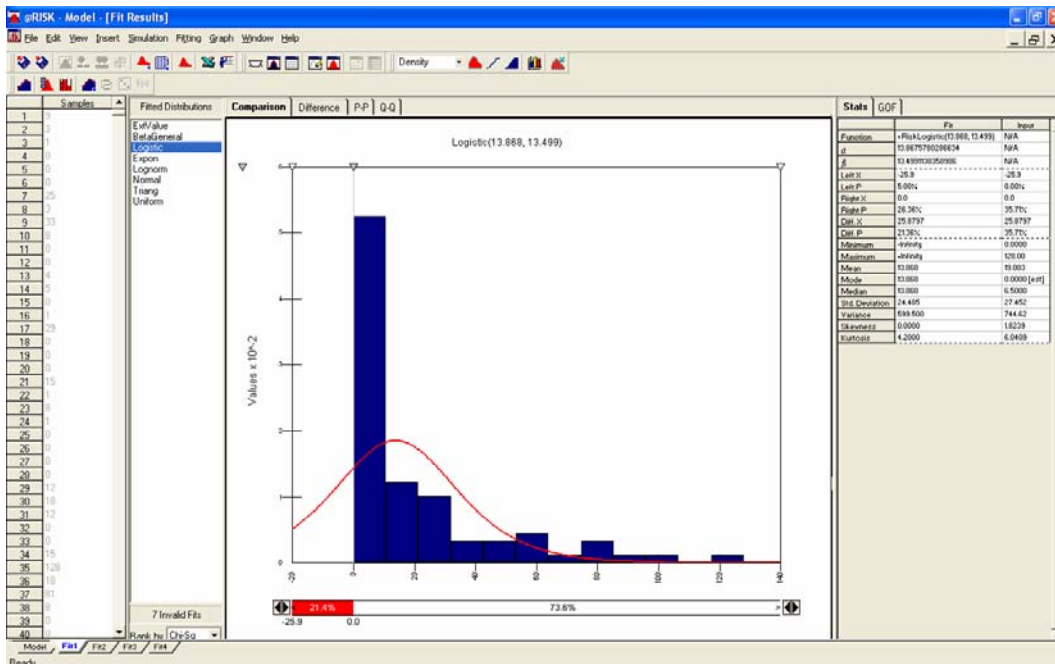


Figura 2.5. Ajuste de la distribución Logística.

Distribución exponencial: Esta distribución a simple vista parece ajustar a la perfección, cargada totalmente del lado positivo y cuyos valores máximos se apegan a los reales, como se puede ver en la figura 2.6.

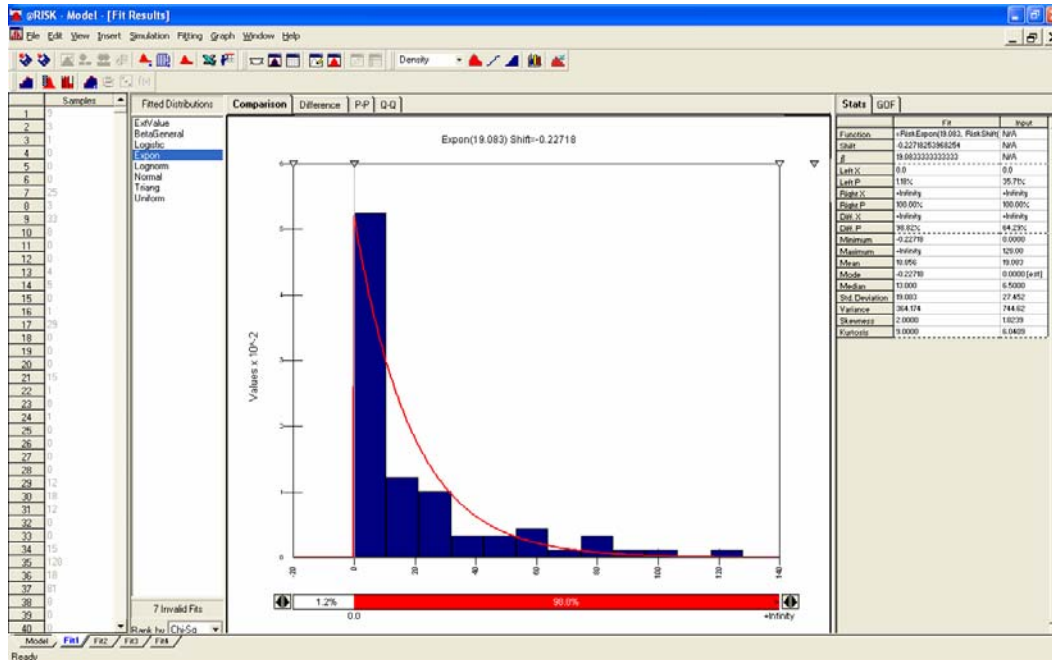


Figura 2.6. Ajuste de la distribución Exponencial.

Distribución Log Normal: Esta distribución es prácticamente una normal con 24.2% de la distribución del lado negativo y como puede observarse los valores reales extremos quedan fuera de la curva, lo que quiere decir que la distribución no es apropiada para representar a las ventas.

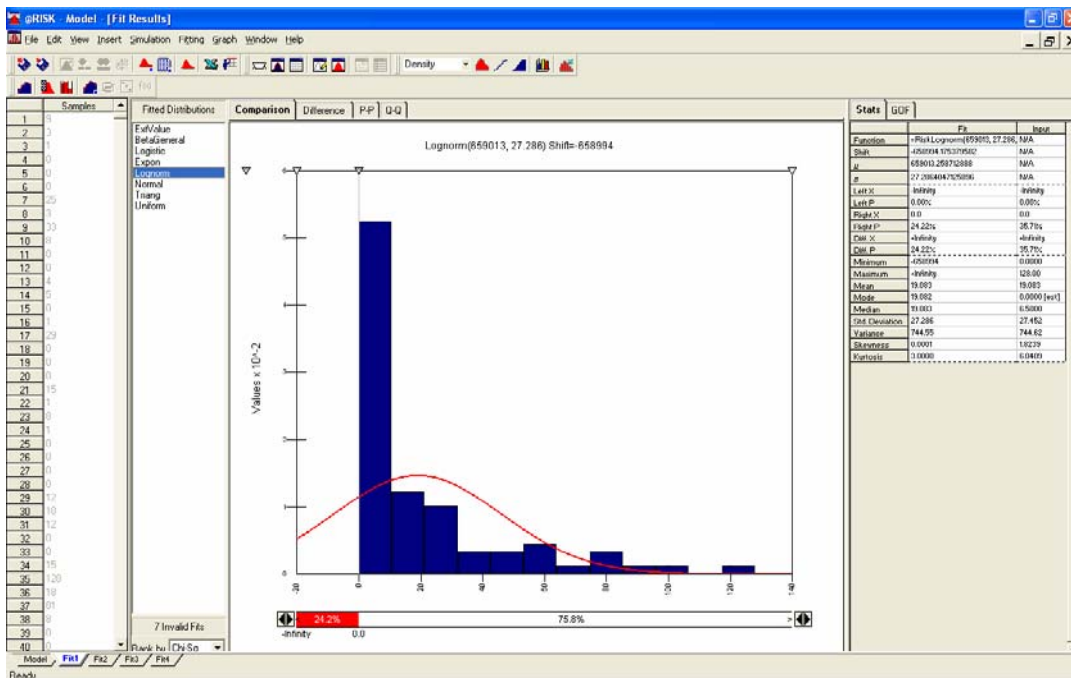


Figura 2.7. Ajuste de la distribución Log Normal.

Distribución Normal: Tiene las mismas características que la anterior, sólo que con un 24.3% de la gráfica en el lado negativo.

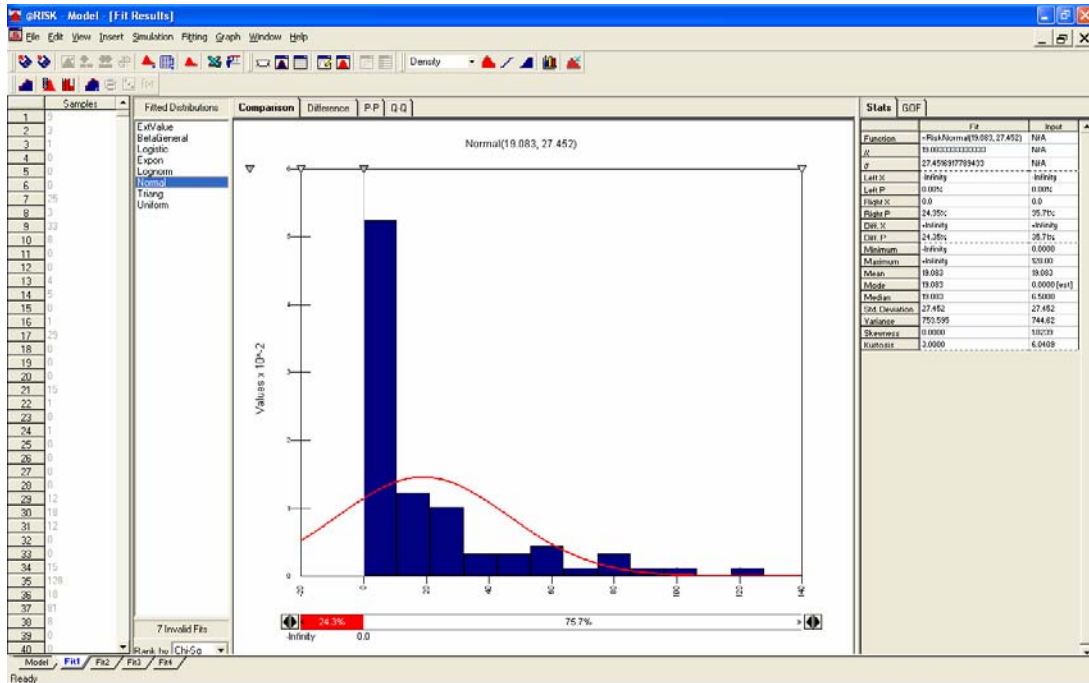


Figura 2.8. Ajuste de la distribución Normal.

Distribución Triangular: Esta distribución conceptualmente puede representar a las ventas, sólo que tiene la limitación de que no alcanza a simular los valores cercanos a cero en la misma proporción en que suceden en la realidad, sin embargo es una buena opción que requiere de un análisis más detallado.

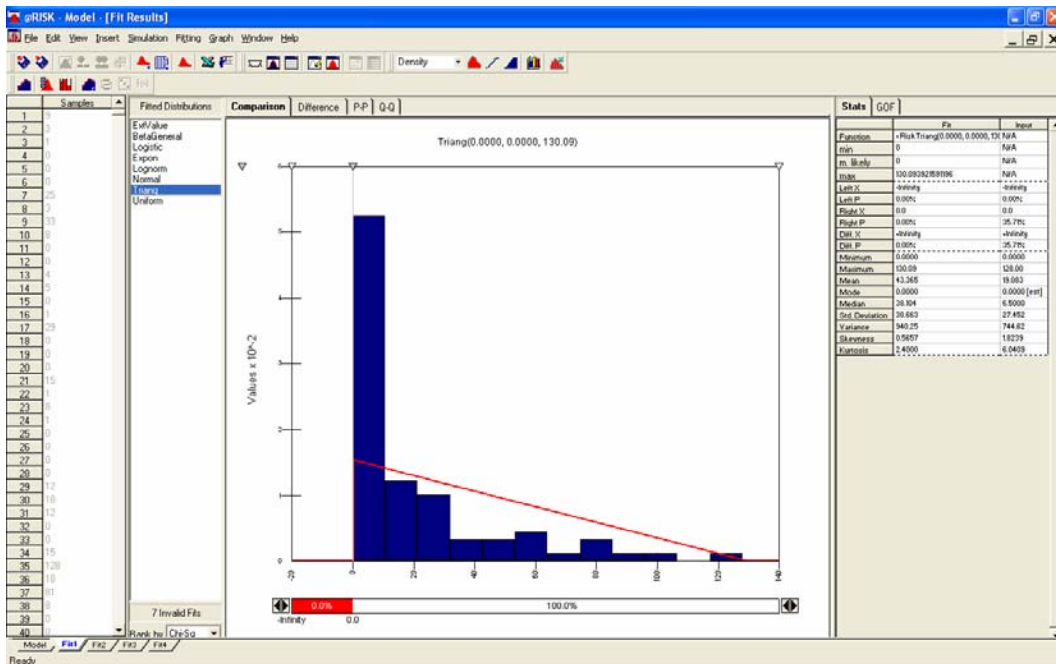


Figura 2.9. Ajuste de la distribución Triangular.

Distribución Uniforme: Esta distribución muestra características muy similares a la triangular excepto en la forma en como se distribuyen sus valores. Se descarta del análisis por que es una aproximación muy burda de lo que pasa en la realidad.

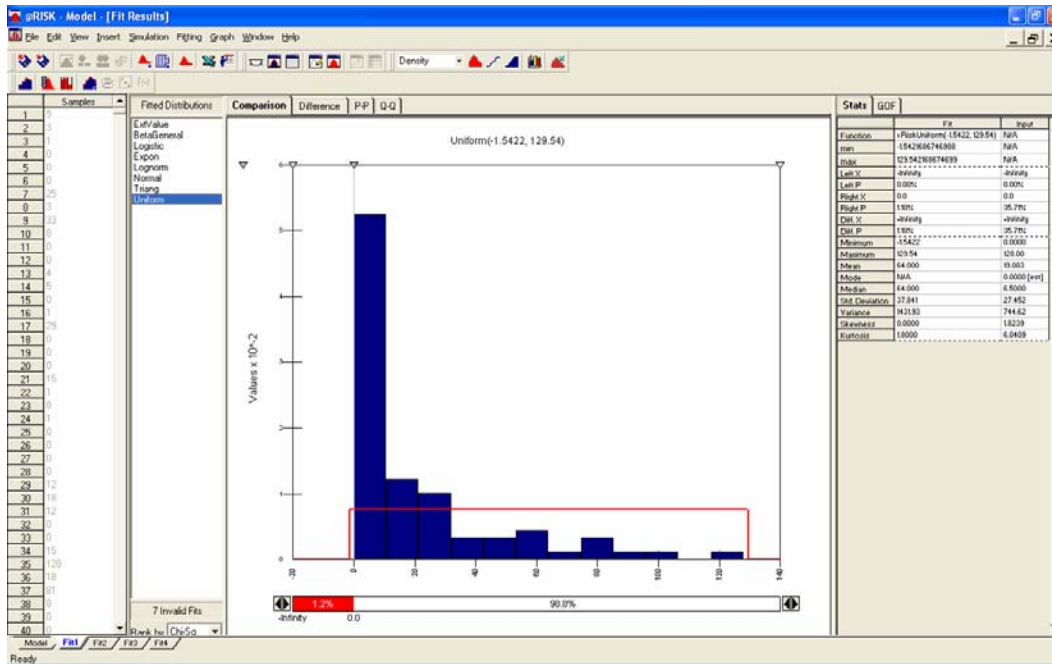


Figura 2.10. Ajuste de la distribución Uniforme.

Distribución Gauss Inversa: Esta distribución tiene apenas el 7% de casos en la parte negativa pero tienen el problema de que se carga excesivamente con valores de cero y, dado que es muy similar a la exponencial, se decide dejarla a un lado.

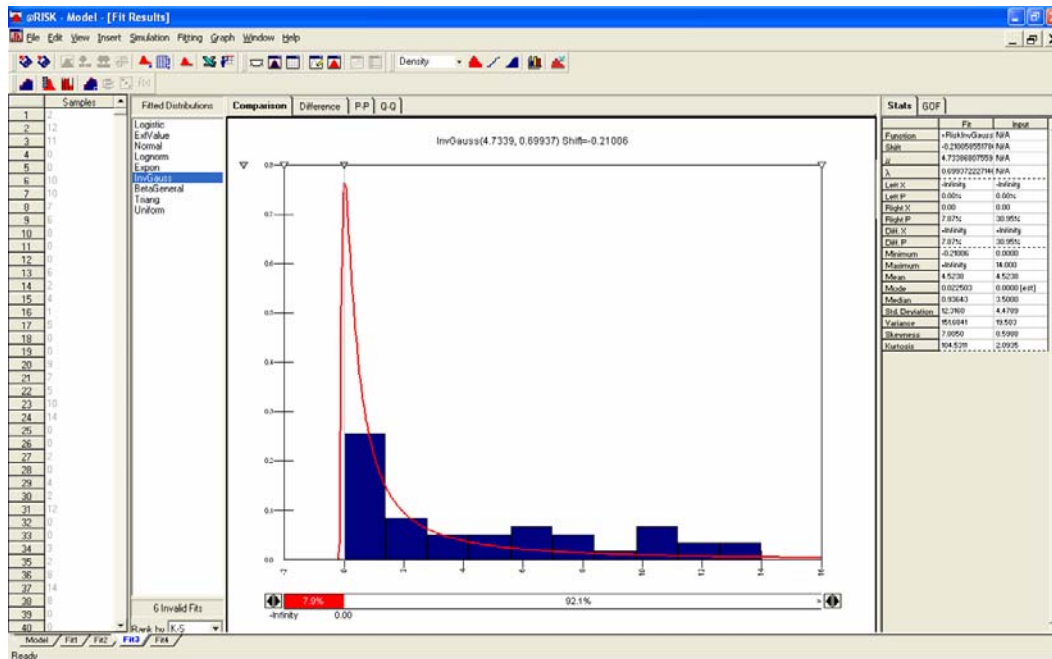


Figura 2.11. Ajuste de la distribución Gauss Inversa.

Finalmente, se decide hacer un análisis detallado de la distribución del valor extremo, de la triangular y de la exponencial, para comparar su comportamiento entre ellas y seleccionar a la que mejor representa a las ventas.

2.3.1. Selección de la distribución de probabilidad

Las pruebas de bondad de ajuste realizadas a los casos mencionados determinaron que el mejor ajuste es el que se realiza cuando se utiliza a la distribución logística según se muestra en la tabla 2.1.

Tabla 2.1. Valores de la prueba de bondad de ajuste para cada una de las distribuciones del caso en análisis.

DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD	VALOR DE LA PRUEBA CHI-CUADRADA
Valor extremo	97.93
Logística	106.4
Beta General	106.9
Exponencial	125.7
Gauss inversa	137.3
Lognormal	141.9
Normal	141.9
Triangular	187.1
Uniforme	274.9

Sin embargo ya se observó que no todas las distribuciones son conceptualmente correctas por lo que se consideró conveniente apoyar la selección de la mejor distribución probando su desempeño en el pronóstico y no sólo en el resultado de la prueba chi-cuadrada.

Así que para evaluar el comportamiento de las tres distribuciones candidatas se realizó el ajuste de la distribución de probabilidad para cada uno de los 28 casos seleccionados, pero siguiendo una metodología específica en función de los requerimientos de pronóstico, al mismo tiempo se determinará la cantidad de información histórica necesaria que se utilizará.

Para determinar cuánta información histórica utilizar para pronosticar las ventas se llevaron a cabo pruebas con diferentes periodos, tanto de información histórica como de periodo de predicción, de tal manera que para los primeros 20 casos donde se tienen las mayores ventas, se realizaron las combinaciones mostradas en la Tabla 2.2.

Una vez que se tenía identificado cuáles eran las mejores combinaciones, se redujo el número de éstas y se verificó su comportamiento en los 8 casos restantes de ventas bajas y medias. Para estos casos, las combinaciones fueron las siguientes.

Tabla 2.2. Combinaciones para periodos de ajuste en los casos de mayores ventas.

INFORMACIÓN HISTÓRICA UTILIZADA	PERIODO DE PREDICCIÓN
12 semanas	1 semana (semana 13)
11 semanas	1 semana (semana 12)
10 semanas	1 quincena (quincena 6)
11 semanas	1 quincena (quincena 5.5)
4 semanas	1 semana (semana 5)
4 semanas	1 semana (semana 8)
4 semanas	1 semana (semana 11)
4 semanas	1 quincena (quincena 3)
4 semanas	1 quincena (quincena 3.5)
4 semanas	1 quincena (quincena 6)

Tabla 2.3. Combinaciones para periodos de ajuste y predicción de casos de menores ventas.

INFORMACIÓN HISTÓRICA UTILIZADA	PERIODO DE PREDICCIÓN
4 semanas	1 semana (semana 5)
4 semanas	1 semana (semana 8)
4 semanas	1 semana (semana 13)

Los ajustes para todas las combinaciones mencionadas se realizaron con la ayuda de @Risk. La forma de evaluar el mejor desempeño en el pronóstico fue haciendo uso de los errores absolutos y relativos, así como de la tendencia a subestimar o sobreestimar.

En forma resumida se muestran los resultados obtenidos en la siguiente tabla.

Tabla 2.4. Resultados del ajuste de las distribuciones.

	INFORMACIÓN HISTÓRICA UTILIZADA	PERIODO DE PREDICCIÓN	DISTRIBUCIÓN								
			VALOR EXTREMO			Exponencial			Triangular		
			Error Absoluto promedio	Error Relativo promedio	Tendencia	Error Absoluto promedio	Error Relativo promedio	Tendencia	Error Absoluto promedio	Error Relativo promedio	Tendencia
CASOS CON VENTAS ALTAS	12 semanas	1 semana (semana 13)	24.369	3.393	Sobreestima (+13.28)	28.721	4.005	Sobreestima (+18.96)	220.366	33.045	Sobreestima (+216.77)
	11 semanas	1 semana (semana 12)	49.895	1.518	Subestima (-31.86)	49.962	1.863	Subestima (-26.09)			
	10 semanas	1 quincena (quincena 6)	45.088	1.050	Subestima (-27.96)	77.803	1.309	Subestima (-26.53)	293.444	12.745	Sobreestima (+272.75)
	11 semanas	1 quincena (quincena 5.5)	65.359	1.554	Subestima (-20.83)						
	4 semanas	1 semana (semana 5)	30.449	2.656	Sobreestima (+6.71)	31.058	2.930	Sobreestima (+11.04)	92.865	8.491	Sobreestima (+81.67)
	4 semanas	1 semana (semana 8)	23.907	0.848	Sobreestima (+1.70)	25.686	1.015	Sobreestima (+5.68)	83.186	4.712	Sobreestima (+76.31)
	4 semanas	1 semana (semana 11)	23.743	2.903	Subestima (-0.32)	26.465	3.921	Sobreestima (+5.11)	81.980	5.241	Sobreestima (+74.59)
	4 semanas	1 quincena (quincena 3)	64.725	1.235	Subestima (-12.82)	69.1273	1.336	Subestima (-4.16)	165.454	3.253	Sobreestima (+137.10)
	4 semanas	1 quincena (quincena 3.5)	58.163	1.152	Subestima (-26.08)	58.608	1.307	Subestima (-17.16)	152.215	5.558	Sobreestima (+123.13)
	4 semanas	1 quincena (quincena 6)	56.453	0.908	Subestima (-23.88)	60.631	1.246	Subestima (-15.47)	156.450	3.217	Sobreestima (+123.48)
CASOS CON VENTAS BAJAS Y MEDIAS	4 semanas	1 semana (semana 5)	1.027	0.596	Sobreestima (+0.55)	1.303	0.517	Sobreestima (+0.91)	7.729	0.055	Sobreestima (+7.79)
	4 semanas	1 semana (semana 8)	1.465	0.730	Sobreestima (+0.00)	1.619	0.904	Sobreestima (+0.30)	3.965	3.389	Sobreestima (+3.96)
	4 semanas	1 semana (semana 13)	0.445	0.202	Sobreestima (+0.52)	0.665	0.386	Sobreestima (+0.79)	4.422	2.781	Sobreestima (+4.54)

Partiendo de los resultados mostrados en la tabla 2.4. se hacen las siguientes observaciones que permiten llegar a la selección de la distribución de probabilidad:

- Los menores errores tanto absolutos como relativos se observaron cuando se utilizaban 4 semanas de información histórica y se predecía la semana siguiente inmediata.
- Para reforzar la conclusión anterior de que la información histórica para ajustar la distribución de probabilidad no debe ser mayor a 4 semanas, está que cuando se realizó la comparación entre el método propuesto con el anterior utilizado en Intelicel, que se muestra en la figura 2.14, se observó que aún en los casos para los cuales las ventas reales fueron iguales a cero, el modelo viejo de pronóstico realizó predicciones altas, esto es del caso 2591 al caso 4082 de la gráfica 2.14. Lo que se debe a que este método utiliza tres meses de información histórica y, como ya se explicó en el apartado 2.2.1., las ventas de hace tres meses pueden ser muy diferentes al de esta semana dependiendo de la etapa en la que se encuentre el producto de su ciclo de vida.
- Continuando con la información de la tabla 2.4. se puede ver que, de manera general, los peores ajustes se obtuvieron con la distribución triangular, por lo que, definitivamente es la primera en ser desechada.
- De las dos distribuciones restantes, obsérvese que prácticamente tienen ajustes muy similares, con errores absolutos y de magnitudes semejantes, siendo las de la distribución exponencial apenas un poco más grandes que las de la distribución del valor máximo. Además se observa que la distribución exponencial, en todos los casos en los que se utilizaron cuatro semanas de información histórica, tiende a sobreestimar lo que permite un pronóstico seguro. En el caso de la distribución del valor extremo se obtuvo en uno de los casos una tendencia a subestimar.

Resumiendo, si la distribución exponencial tiene un ajuste muy similar a la del valor extremo y la distribución exponencial en ningún caso subestima y, además, no cae en el error conceptual de predecir ventas negativas, **se concluye que la distribución exponencial es la que mejor representa el comportamiento de las ventas de teléfonos celulares en Intelicel.**

2.3.2. Determinación de los parámetros de la simulación.

Para correr las simulaciones se volvió, a hacer uso del programa @Risk, ya que es un programa sencillo, de propósito general y que cubre las capacidades del problema a tratar.

Se decidió utilizar @Risk porque permite un análisis cuantitativo que evalúa el impacto de riesgo en situaciones de decisión y que permite a un tomador de decisiones seleccionar el mejor curso de acción al proporcionarle un análisis de los posibles resultados que podrían ocurrir. Los métodos cuantitativos que utiliza buscan representar los posibles resultados de una decisión en forma de una distribución de probabilidad. Además, la forma de implementar @Risk en un análisis de riesgo es sencillo y contempla cuatro pasos:

- Desarrollo de un modelo. Se puede utilizar una hoja de cálculo para representar la problemática.
- Definición de incertidumbre. Mediante variables en la hoja de cálculo especificando sus posibles valores con distribuciones de probabilidad.
- Análisis del modelo con simulación. Para determinar el rango y probabilidades de todos los posibles resultados.
- Toma de decisiones. Basándose en los resultados de los tres pasos anteriores el tomador de decisiones puede seleccionar el mejor curso de acción.

Lo importante de esta etapa fue el determinar el número de iteraciones para la simulación, ante esta situación, es importante mencionar que el factor tiempo es uno de los parámetros más importantes para determinar el número de iteraciones, ya que como ya se había explicado, la obtención de un resultado debe ser rápido por lo rápido que cambia el sistema, y es que debe tomarse en cuenta que se tiene 10,560 datos o casos que simular, de tal manera que el objetivo es determinar el mínimo número de iteraciones con las cuales es aceptable la simulación.

Después de probar varias cantidades se observó que si se utiliza un número pequeño de iteraciones (1 a 20), el resultado entre simulaciones puede variar en más del 100% debido a que se está utilizando una distribución exponencial en donde los resultados pueden ser totalmente extremistas. Finalmente, se encontró que con 100 iteraciones, las predicciones tienden a estabilizarse alrededor de un valor con no más del 2% de variación entre simulaciones, lo que se consideró como aceptable para los fines que se persiguen.

En lo que se refiere al tipo de muestreo se seleccionó el hipercubo latino y la semilla del generador de números aleatorios se escogió la aleatoria.

2.3.3. Validación de la distribución de probabilidad.

Para validar la distribución de probabilidad seleccionada, se realizó una simulación de las ventas de la semana 15 para todos los casos bajo los parámetros arriba mencionados, encontrando los resultados que se muestran en la siguiente gráfica.

En la figura 2.12. se puede observar en línea discontinua, el pronóstico de las ventas utilizando el método anterior, que corresponden a 4,083 casos de la cadena interna de Intelicel, la razón de que sólo sean 4,083 casos es porque sólo se extrajo la información en la base de datos de los casos en que las ventas fueron mayores a cero durante las cuatro semanas que se utilizan para ajustar la distribución exponencial.

En línea continua se pueden observar las ventas reales ocurridas durante esa semana y en línea punteada se representa el pronóstico realizado con la ayuda del método generado en este trabajo a base de simulación.

La figura 2.13 contiene la misma información, sólo que en ésta se muestran exclusivamente los casos del 100 al 200 con el objetivo de que se logre apreciar la diferencia entre ellas.

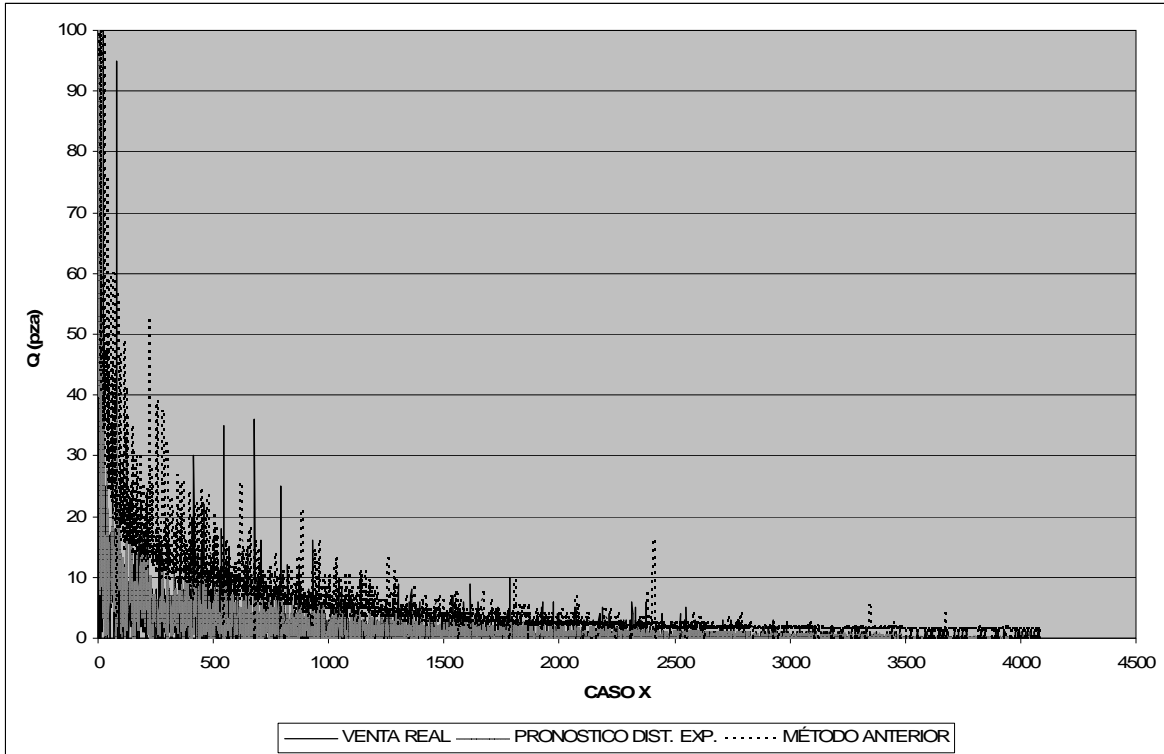


Figura 2.12. Comparación de dos métodos de pronóstico contra las ventas reales.

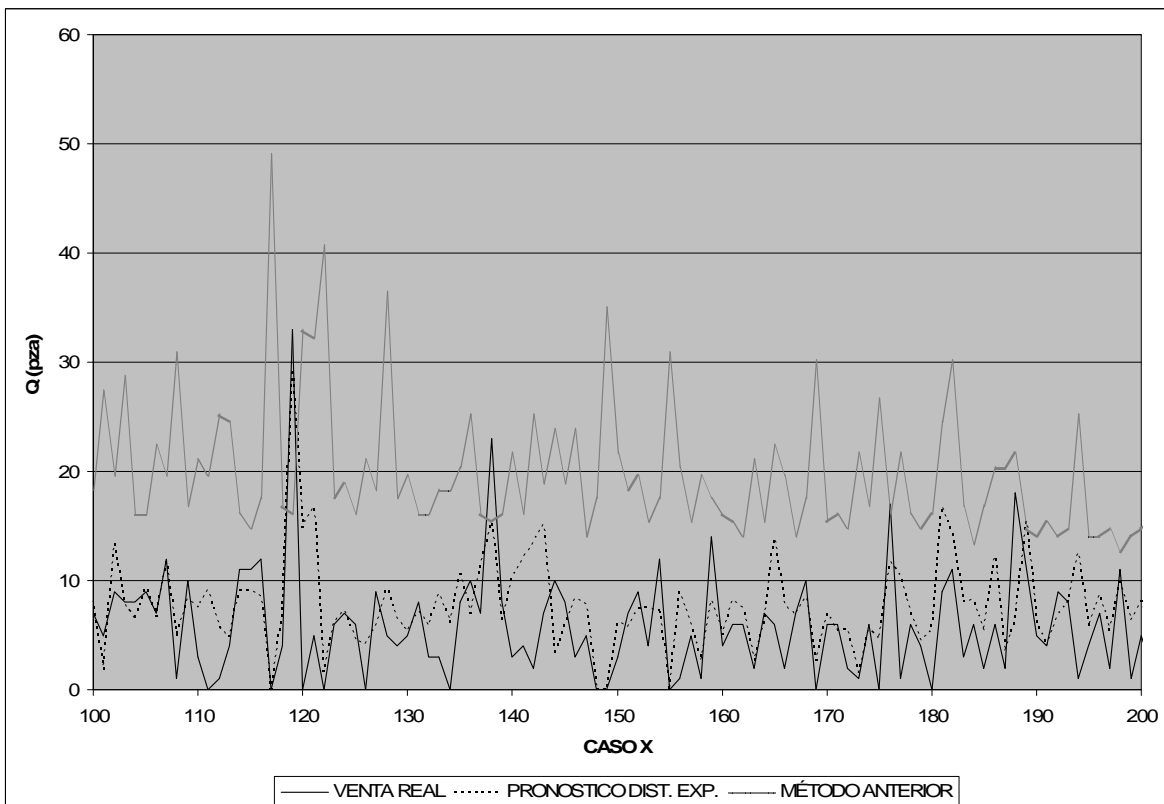


Figura 2.13. Comparación de dos métodos de pronóstico contra las ventas reales en una muestra.

Es evidente que el método generado en este trabajo tiene un mejor desempeño, por ajustarse mucho mejor a lo real. Debido a que es impráctico incluir en este trabajo la información correspondiente a las gráficas anteriores (por tratarse de una tabla de 4,083 datos), se presenta a continuación un resumen con las principales observaciones.

De los 4,083 casos analizados, el 78% de ellos tienden a sobrestimar las ventas o al menos a igualarlas, en el 22% de los casos donde se subestimaron las ventas el 80% lo hizo por menos de dos unidades, dando un promedio de faltantes de 1.7 equipos.

A pesar de la buena aproximación se considera necesario contar con un inventario de seguridad que permita mantener un margen de maniobra para responder a las variaciones de la demanda y de la propia operación de Intelicel.

2.4. DETERMINACIÓN DEL INVENTARIO DE SEGURIDAD.

Con respecto a la operación de Intelicel, la distribución de equipos celulares en promedio tarda 24 horas desde el momento en que se coloca la orden, pero puede variar desde 3 a 48 horas dependiendo de la lejanía del punto geográfico y de la carga de trabajo.

Dado que se pretende dar un nivel de servicio del 100%, no se considera pertinente mantener los inventarios con la cantidad justa, ya que esto podría significar un riesgo para aquellos casos en los que la demanda real supera a la estimada.

Dado los dos hechos anteriores se estima que el inventario de seguridad SS (por sus siglas en inglés Safety Stock) debe estar entre dos y tres días.

De tal forma que utilizando la misma información que se empleó para validar el modelo, se tienen los siguientes resultados.

Dada la gran cantidad de información mostrada en la figura 2.14, se muestra en la figura 2.15 sólo una parte de la gráfica anterior, con el fin de tener mayor apreciación y poder realizar un análisis adecuado, además se elimina el pronóstico viejo por quedar fuera de interés para este trabajo.

Se puede observar que utilizando tres días de inventario de seguridad, en el 85% de los casos el pronóstico iguala o supera las ventas reales, el problema es que en promedio utilizando tres días de inventario de seguridad se abastece un 69% de equipos extra que no se venderán.

De tal forma que, siendo un poco audaces, **se sugiere que el inventario de seguridad sea de 2.5 días**, mostrado en la gráfica con la serie de línea continua.

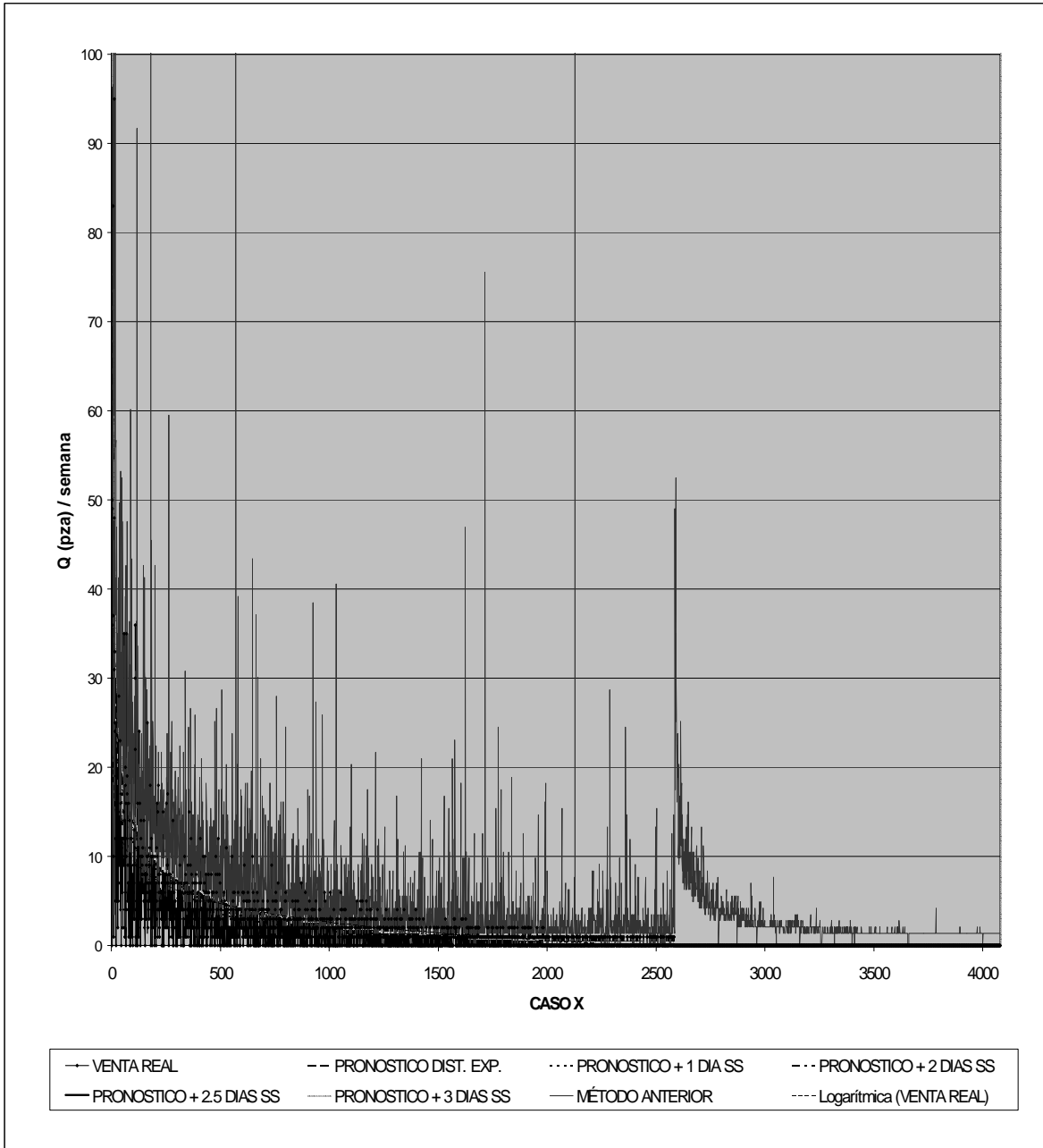


Figura 2.14. Comparación entre ventas reales y pronósticos con diferentes tamaños de inventarios de seguridad.

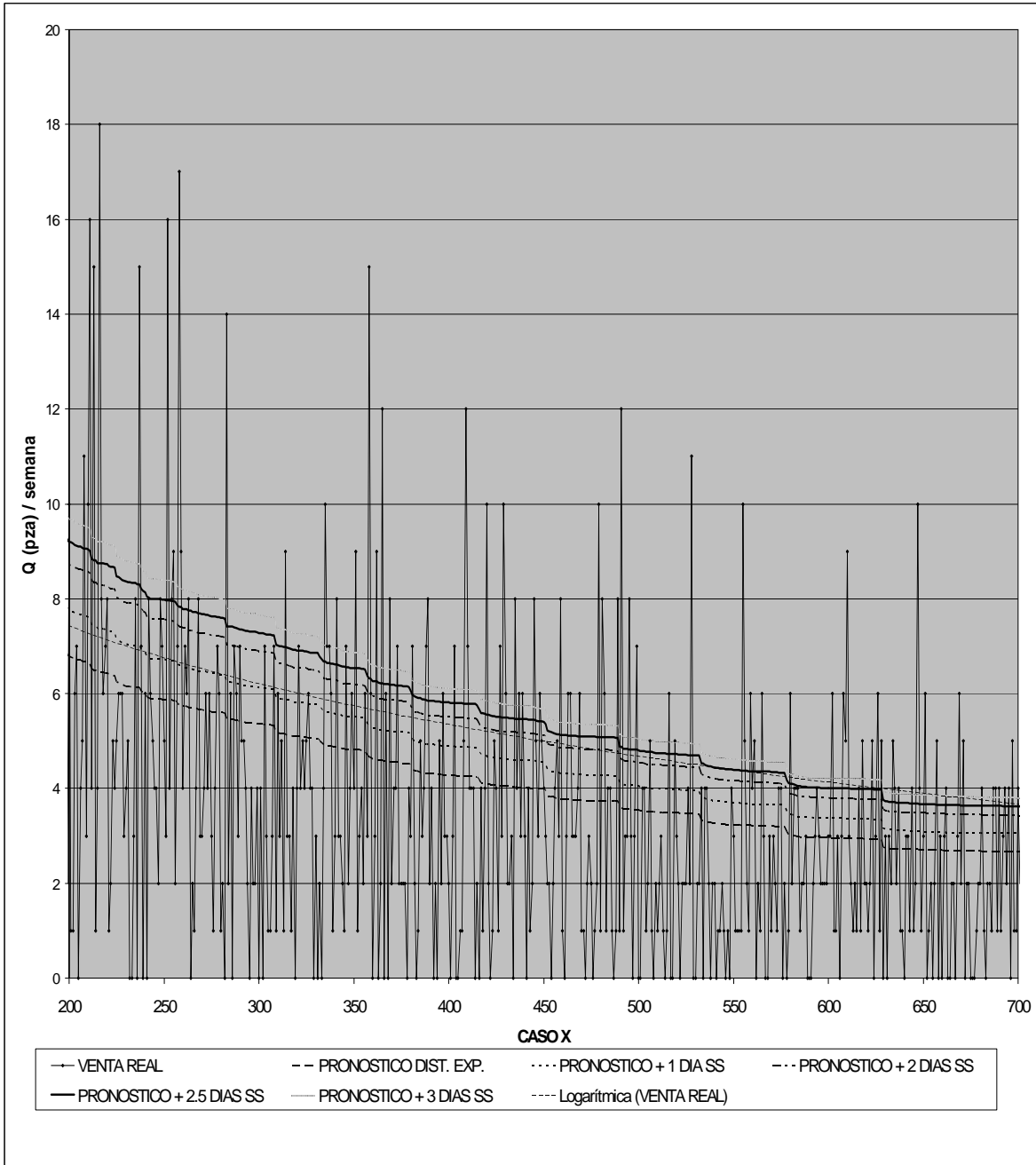


Figura 2.15. Comparación entre ventas reales y pronósticos con diferentes tamaños de inventarios de seguridad (sólo algunos casos).

MODELO DE BALANCEO Y DISTRIBUCIÓN DE INVENTARIOS

3.1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO

La parte del pronóstico desarrollada en el capítulo 2 es la parte medular del modelo de balanceo de inventarios y distribución, ya que éste proporciona la información clave para el funcionamiento del mismo, esto es, el pronóstico de las ventas correspondientes a la semana siguiente de cada producto en cada punto de venta.

Dado que se desearía es lograr que en cada punto de venta se cuente con la cantidad de equipos adecuada para satisfacer a la demanda con un nivel de servicio del 100%, lo que tiene que hacer el modelo, una vez que se tiene el pronóstico de la venta, es calcular los excedentes o faltantes de cada producto para cada punto de venta en función de sus existencias.

Segundo, el modelo tiene que determinar cuántas unidades mover, el almacén origen de esas unidades y almacén destino, de tal manera que los costos por esos movimientos sean los mínimos. Simultáneamente, debe lograr el máximo nivel de servicio posible y que sea equitativo para todos los puntos de venta sin importar sus volúmenes de venta.

A pesar de que Intelicel cuenta con almacenes cuyo volumen de ventas es muy superior al promedio general, el modelo no hará distinción entre los almacenes ya que esas diferencias se deben a ventas que se realizan a clientes que compran grandes cantidades de teléfonos, por lo que realizan sus pedidos con anticipación, los cuales se abastecen en forma especial, es decir, se hace una distribución "Pull" que sí puede ser procesada de forma ordenada y segura. No obstante, no se dejarán fuera del modelo ya que se deben considerar sus ventas dentro del volumen general, de tal forma que si el pronóstico resulta insuficiente por la variabilidad en que éstas suceden, la forma en que ocurren permite atender los faltantes que pueden llegar a presentarse.

3.1.1. Selección y justificación de la herramienta matemática para la modelación

Dada la problemática planteada, el modelo tendrá como objetivo maximizar el nivel de servicio y las variables serán la cantidad de productos X por mover desde un punto A a un punto B, todo esto bajo restricciones de recursos escasos.

Sin duda la herramienta matemática ante esta situación es la programación lineal de tipo entera por ser números enteros la cantidad de equipos por mover.

3.1.2. Variables

En realidad, definir las variables que involucra el modelo es sencillo, se trata de un solo tipo de variable, que se puede definir de la siguiente manera:

Sea X_{ij} , la cantidad de productos X por mover de un almacén i a un almacén j . Con $i \in \mathbb{N}$ y $j \in \mathbb{N}$

Como se puede observar, la cantidad de variables del modelo será igual al número de combinaciones de almacenes con productos sobrantes y almacenes con productos faltantes.

Supóngase que existen 10 almacenes, cada uno con 5 diferentes productos faltantes y que existen 15 almacenes que tienen sobrantes de esos 5 productos.

Si se hace la operación adecuada se encontrará que para este caso, aparentemente sencillo, se tiene un total de 3,750 variables, de las cuales, la gran mayoría valdrán cero, lo interesante es entonces, determinar cuales no serán cero y su magnitud.

También es importante definir que el tipo de variable a utilizar será de tipo entera, ya que se trata de la cantidad de equipos por mover, ya que resulta imposible dividir un celular para mover una fracción de equipo a un almacén y el resto moverlo a otro.

3.1.3. Restricciones

De acuerdo a las políticas y situación actual de la cadena de suministro, y obedeciendo a que se pretende encontrar una solución práctica, económica, factible y políticamente viable, las restricciones resultantes son básicamente cinco:

La cantidad de equipos que se sacarán de un almacén deberá ser menor o igual a los excedentes que tenga.

En el caso en el que no se tenga la cantidad de excedentes suficientes para cubrir el nivel de servicio esperado, no se desea retirar equipos a un almacén, ya que aún con los existentes que tenga no podrá satisfacer la demanda esperada.

La cantidad de equipos que se ingresen a un almacén deberá ser menor o igual a los faltantes que tenga. A pesar de que la política de distribución actual es "push", se ha encontrado que sobre-inventariar los almacenes genera varios gastos, como el de

mantener inventario en cada punto que incluye el gasto financiero, el propio gasto de distribución y el gasto de recolección si es que esos excedentes se llegan a necesitar en algún otro lado.

La cantidad de equipos que tenga un almacén al final de los traspasos debe ser mayor o igual a una cantidad que resulte de establecer un nivel de servicio mínimo para todos los almacenes.

La cantidad de equipos por mover de un almacén a otro deberá ser mayor o igual a un tamaño mínimo de embarque preestablecido.

Una vez que se haya comparado el pronóstico de ventas con las existencias, se puede dar el caso que algún almacén sólo tenga un excedente o un equipo faltante, para estos casos, el modelo tendrá que desechar aquellos movimientos en donde el gasto por incrementar el nivel de servicio no se justifique.

Y finalmente, como ya se explicó, todas las variables deben ser mayores o iguales a cero y enteras.

3.1.4. Función objetivo

La función objetivo es la parte medular del modelo por lo que su definición debe hacerse con el análisis más riguroso posible.

En este caso, el problema de distribución y balanceo tiene dos prioridades o dos rumbos por los cuales encaminar el estudio.

Antes de mencionar la primera, es importante definir el concepto nivel de servicio, ya que mucho se ha hablado a cerca de éste y mucho se seguirá haciendo.

El *nivel de servicio* (NS) se definirá en este trabajo como la relación que existe entre el inventario meta y el inventario final.

Siendo el *inventario meta* (IM) la cantidad de productos que se ha pronosticado que se venderán durante una semana más el inventario de seguridad.

El *inventario final* (IF) será el resultado de la suma de las existencias más la cantidad de productos que se le hayan traspasado o, en su caso, la resta de las existencias menos la cantidad equipos que se le hayan quitado para realizar traspasos.

Una vez definidos los conceptos anteriores, se tiene que la primera prioridad es maximizar el **nivel de servicio** y consecuentemente las ganancias para cada producto en todos los puntos de venta bajo las restricciones de recursos escasos señaladas anteriormente.

Sin embargo, no debe descuidarse el costo con el que se logrará obtener ese máximo nivel de servicio.

De forma general se ha estimado que en Intelicel, el mover un equipo del almacén central a cualquier punto de venta de la cadena interna tiene un costo promedio de 11 pesos. Sin

embargo, la obtención de este dato puede ser más complejo de lo que parece. La primera razón es que el costo es muy variable dependiendo de la situación.

Supóngase que se desea mover un equipo del almacén central a un centro de atención en Querétaro y que esto tiene un costo de 50 pesos utilizando a DHL como medio de distribución, ahora supóngase que se necesitan mandar tres equipos, pero como éstos son ligeros y de poco volumen se pueden introducir en una caja de igual tamaño que la que se utilizó en el primer caso o en otra apenas un poco más grande, para este caso, DHL cobrará alrededor de 70 pesos y no 150 pesos debido a que el principal costo lo constituye la guía, es decir, el costo no es proporcional a la cantidad de equipos movidos.

Lo anterior tampoco quiere decir que se pueden hacer economías de escala con la distribución debido a que DHL tiene diversos métodos de cobro que impiden que esto se realice. Supóngase que ahora se necesitan enviar 3,000 piezas y no tres, en esta situación el costo de la guía que había beneficiado en el caso anterior ahora se vuelve despreciable porque el principal costo será asociado al volumen.

Otra situación son los casos de urgencia en los que se necesita, por ejemplo, que el producto salga del almacén central y se encuentre disponible en Baja California en menos de 24 horas, para este caso, forzosamente se tendrá que utilizar transportación aérea, éste es todavía más complejo ya que el costo depende del peso y el volumen según convenga a la transportista.

Con esto se concluye que involucrar el costo de transportación dentro del modelo matemático puede ser muy complejo y matemáticamente incorrecto para un modelo de programación entera, ya que el costo no varía linealmente con respecto a la cantidad de equipos transportados.

Dada la problemática anterior se propone la segunda alternativa o prioridad de la función objetivo que es minimizar la **distancia recorrida** para llevar a cabo la distribución.

La justificación de utilizar a la distancia entre almacenes como un parámetro es porque está directamente relacionada con los costos de distribución ya que para cualquier circunstancia de peso, piezas o volumen, los costos variarán directamente con los kilómetros de recorrido y los kilómetros forman parte de la una variable de decisión que sí se puede controlar.

De esta forma, el modelo sigue siendo válido y congruente con la realidad porque si se busca minimizar la distancia que necesitan recorrer los equipos para que el almacén destino alcance el nivel de servicio adecuado, automáticamente se minimizarán los costos, no importando si es por tierra o por aire, si el equipo pesa o no o, si ocupa mucho volumen o no. Además, menor distancia quiere decir menor tiempo de respuesta, y mayor factibilidad por reducir las operaciones.

Resumiendo, para reducir los costos de transportación ante un operador logístico, como es el caso de DHL con Intelicel, se tendrían que reducir las siguientes parámetros:

- Cantidad de piezas movidas
- Peso de las piezas movidas
- Volumen de las piezas movidas y
- Distancia del movimiento

Pero si se reduce la cantidad de piezas movidas consecuentemente se reducirá el nivel de servicio, por lo que no puede ser el objetivo del modelo disminuir la cantidad de piezas movidas.

Así mismo, aunque disminuir el peso de las piezas disminuye el costo de distribución, queda desechada esta opción por quedar fuera del alcance de Intelicel.

Lo mismo pasa con el volumen, los equipos celulares vienen en empaques pequeños y ligeros desde el fabricante, por lo que no es necesario intentar modificarlos.

Y por último, disminuir la distancia del movimiento, sí es un parámetro que Intelicel puede controlar y que no disminuye el nivel de servicio.

De tal forma que el modelo tiene dos opciones, la primera es maximizar el nivel de servicio al menor costo, es decir, utilizando la menor distancia, esto implica que al mismo tiempo se debe minimizar la distancia.

Pero matemáticamente un modelo de programación lineal no puede maximizar y minimizar al mismo tiempo. Una alternativa podría ser maximizar el nivel de servicio y dejar a la distancia como una restricción en la que se establezca que la distancia no puede ser mayor a cierta cantidad preestablecida.

La segunda opción es minimizar la distancia de recorrido logrando el mayor nivel de servicio. En este caso se tiene el mismo problema que en el anterior. La alternativa correspondiente sería minimizar la distancia de recorrido pero dejar al nivel de servicio como una restricción, es decir, cuidando que el nivel de servicio no baje de un nivel prefijado.

Sin embargo, las dos alternativas propuestas significan que no serán las óptimas porque se está restringiendo el desempeño del modelo, y es que para un modelo tan grande es prácticamente imposible saber qué valores preestablecer para las restricciones mencionadas de tal manera que el valor de la función objetivo sea el máximo posible, además de que estos valores no son únicos para todos los casos.

Dada esta situación, en este trabajo se presenta una solución que hace que el modelo maximice y minimice al mismo tiempo encontrando el equilibrio adecuado satisfaciendo las necesidades del problema. La solución se logra a través de la combinación de ambas funciones mediante un coeficiente denominado en este trabajo **coeficiente de prioridad** que se explicará en el apartado 3.2.4.

3.2. DESARROLLO DEL MODELO MATEMÁTICO

Como ya se mencionó, si se pretendiera analizar a toda la cadena interna con toda la gama de equipos celulares, el modelo matemático tendría, fuera cual fuera la función objetivo de las mencionadas anteriormente, 10,560 variables. Debido a que los programas para resolver modelos de programación lineal con los que se cuenta son de tipo demostrativo o estudiantil, cuya capacidad máxima en número de variables es de 300 y en restricciones es de 50, se decidió analizar sólo dos regiones de las nueve existentes y dos equipos de los 55 posibles.

La forma en que se procederá será aislar a las dos regiones en conjunto y correr por separado el modelo para cada producto, es decir, un equipo celular a la vez en ambas regiones.

La razón de correr el modelo para dos diferentes equipos es con la finalidad de comparar un estudio paramétrico que se realizará más adelante en el apartado 3.3.1.

Aislar dos regiones de las nueve con las que cuenta Intelicel no sería necesario si se contara con un programa de tipo profesional en los que no existen limitantes en el número de variables ni en el de restricciones.

3.2.1. Obtención de las distancias entre los puntos de venta

La realización de esta parte del trabajo se realizó con la ayuda del programa Google Earth que se puede descargar de manera gratuita de Internet. Lo primero que se hizo fue la ubicación de los 160 puntos de venta internos de Intelicel que se pueden ver en la figura 3.1 marcados con su código de sistema, de los cuales se seleccionaron 36 de ellos que corresponden a la división Bajío y Occidente. Uno más fue seleccionado de la división Mega plaza que es a la que pertenece el almacén central, ya que no puede ser excluido por ser el almacén desde el que sale toda la mercancía.

En la figura 3.2 se muestra el mismo mapa con un acercamiento en la zona de estudio.

La ubicación de los centros de atención fue precisa, ya que con el programa Google Earth se pueden hacer acercamientos que permiten ubicar el local en forma exacta como se muestra en la siguiente figura 3.3.

Google Earth cuenta con una herramienta que permite tomar distancias entre puntos ya sea en línea recta o con cualquier configuración, de tal manera que es posible tomar la distancia de cualquier recorrido.

Sin embargo, las distancias entre puntos se tomaron de forma lineal, por dos razones, la primera y principal razón es que no siempre que se hace un recorrido de un punto A un punto B se usa la misma ruta ya que se pueden tener paradas intermedias que hagan que se altere la ruta original. Una segunda razón es que mientras se utilice un solo procedimiento para calcular las distancias entre todos los puntos de venta, no importa que exista alguna diferencia entre la distancia real y la calculada, ya que esa diferencia la tendrán todas las distancias de manera proporcional.

Bajo estos principios se calcularon un total de 666 distancias que resultaron de todas las combinaciones posibles de los 37 almacenes seleccionados, esto es, se tomaron las distancias de todos los centros a todos los demás como se muestra en la figura 3.4. De esta forma se llenó la tabla A5 que se muestra en el apéndice.

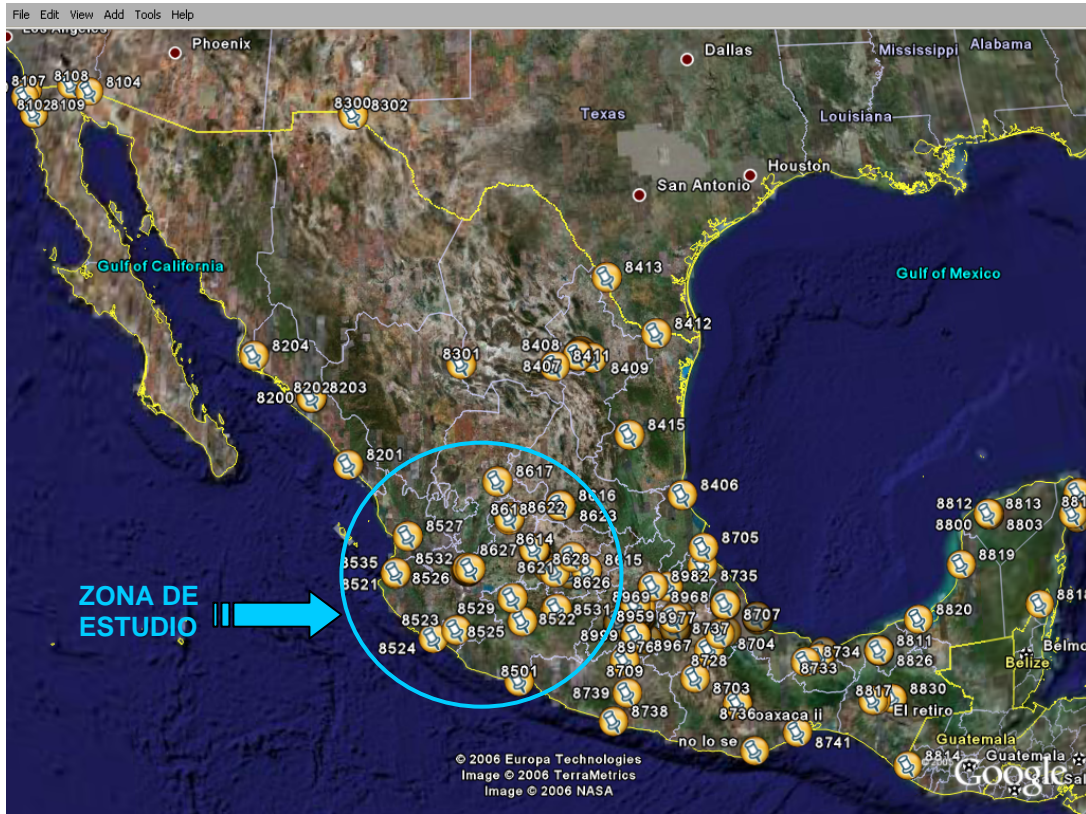


Figura 3.1. Centros de Atención de la cadena interna de Intelicel.

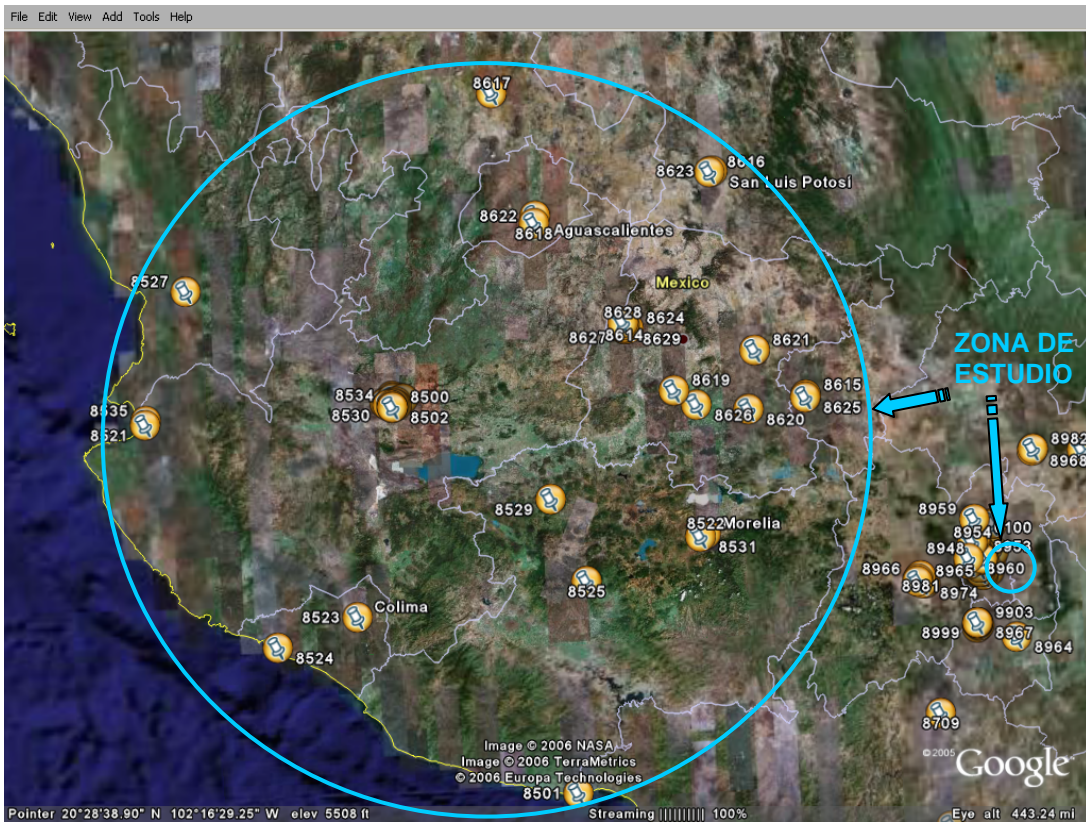


Figura 3.2. Centros de Atención de las regiones Occidente y Bajío de Intelicel.

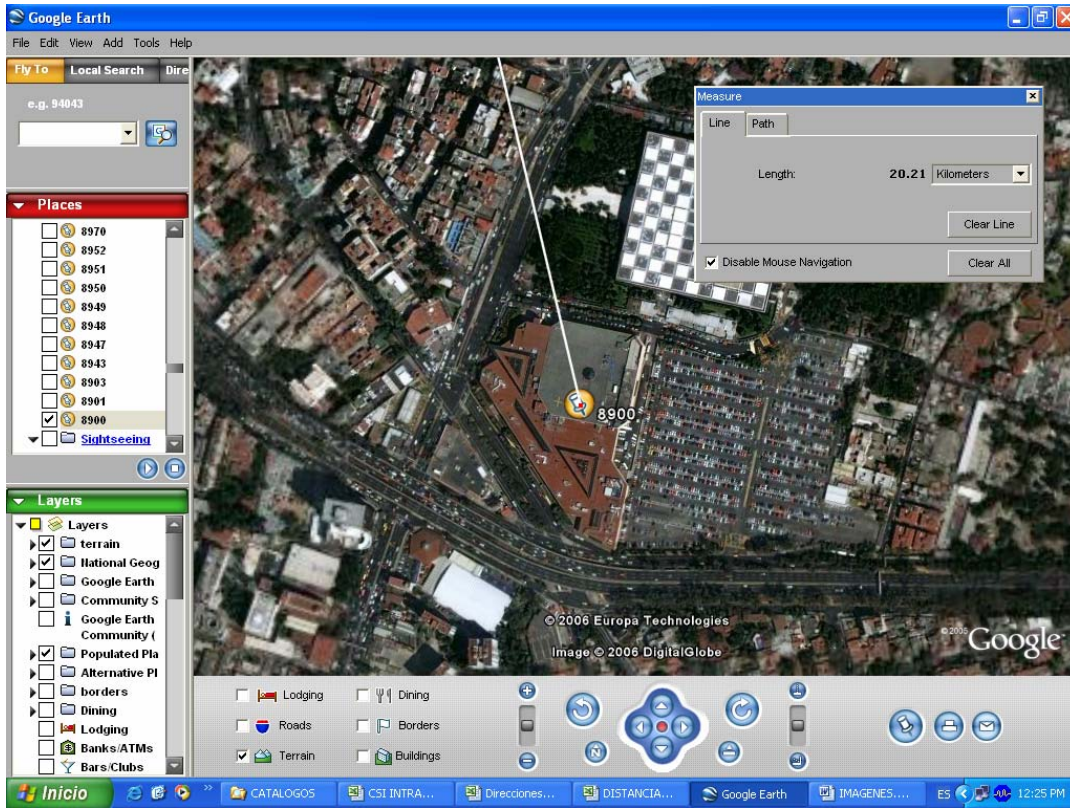


Figura 3.3. Centro de Atención en Plaza Coyoacán.

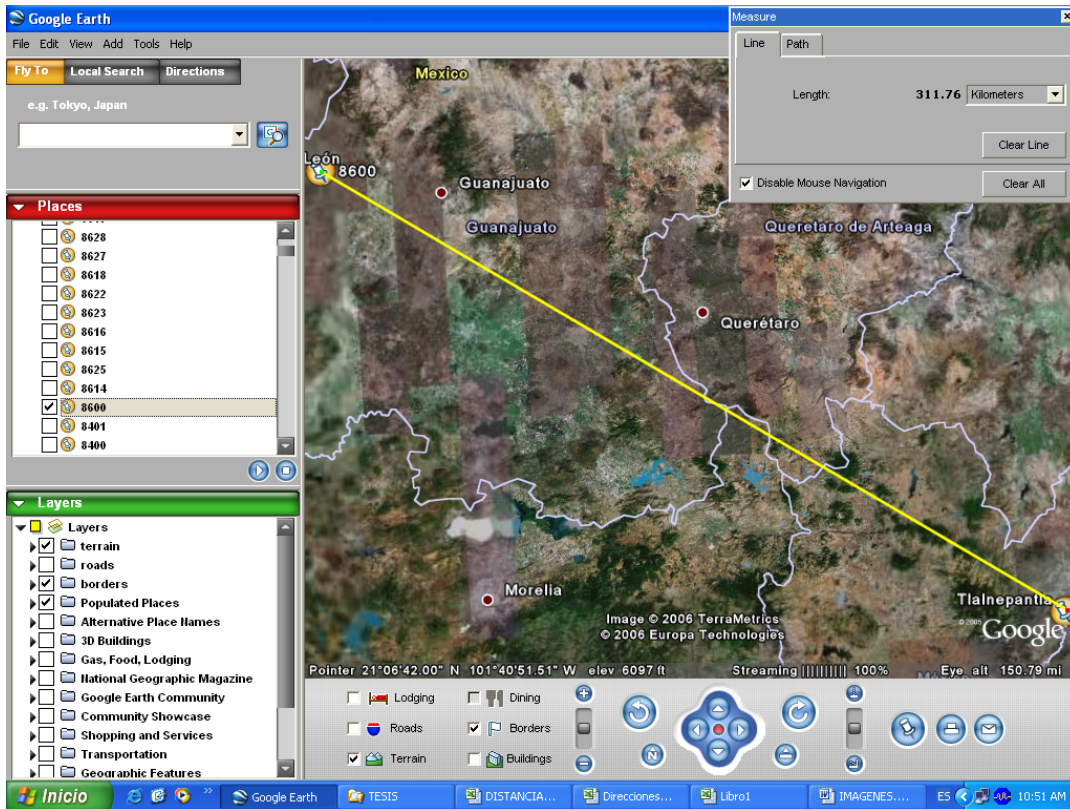


Figura 3.4. Ejemplo de la medición de la distancia entre almacenes.

3.2.2. Extracción, filtrado y adecuación de la información de las ventas y existencias en los puntos de venta.

Con la ayuda de los sistemas de información con los que cuenta la empresa, se extrajo de la base de datos la información correspondiente a las ventas del 13 de mayo al 12 de junio del año 2007 para pronosticar las ventas de la semana del 13 al 19 de junio de todos los equipos celulares en todos los puntos de venta, esta fecha no tiene ninguna razón particular, simplemente se debe a que fue el 13 de junio del mismo año el día en se extrajo la información de la base de datos y a que ya se concluyó que la información histórica necesaria es la del mes inmediato anterior.

Se extrajo información con la finalidad de seleccionar a los dos equipos celulares para los cuales se correrá el modelo de balanceo y distribución. La selección se hizo en función del volumen de ventas.

De esta forma se seleccionó al equipo LG MX 3200 que ocupa el tercer lugar de importancia con el 9.6% de las ventas totales y al equipo SAMSUNG A820 que ocupa el séptimo lugar con el 5.4% de las ventas. El histórico de ventas utilizado se puede ver en las tablas A6 y A7 en el apéndice.

Se seleccionaron estos dos equipos porque, de acuerdo a su número de faltantes y excedentes en los diferentes puntos de venta de las regiones seleccionadas, el número de variables para el modelo no exceden las 200.

La razón de no exceder de 200 el número de variables es con la finalidad de poder utilizar el Solver, que es complemento de Excel de Microsoft Office, como herramienta computacional para resolver el modelo lineal.

3.2.3. Selección del programa para correr el modelo matemático

Aunque existen varios programas para resolver modelos de programación lineal, como el Lindo, Lingo, Manager, Storm, Evolver, entre otros, se pretende utilizar a Solver de Excel de Microsoft Office por dos razones: rapidez de solución y simplicidad en la implementación.

Aunque en este trabajo no se muestra, previo a la recomendación de la utilización de Solver, se realizaron varias pruebas con los programas antes mencionados entre los que se encontró una deficiencia en el tiempo de ejecución, aunque Evolver no requiere de una compilación especial ya que corre sobre Excel, se observó que en 12 horas no llega a la solución óptima.

Detal forma que como se trata de encontrar una herramienta que no solo resuelva el problema, sino que además sea rápida y sencilla de usar, Solver es una buena opción entre las disponibles que cumple estos requisitos.

La principal razón de usar Solver se debe fundamentalmente a que corre sobre el mismo programa con el que se manipula toda la información que se extrae de la base de datos.

En la tabla A8 del apéndice se muestra unos de los modelos de prueba que se corrieron sobre Lingo8 utilizando el método largo o extendido, donde se pueden apreciar lo extensos que pueden ser.

Otro de los beneficios que tiene Solver es que el modelo se puede diseñar como una plantilla que fácilmente se puede actualizar cambiando únicamente la base de datos de donde se extraiga la información.

3.2.4. Construcción del programa para el modelo matemático

Como ya se explicó, la parte del pronóstico proporciona la información fundamental para poder realizar el balanceo y distribución de los inventarios, de tal forma que, aunque podría hacerse junto, se consideró conveniente separar estas dos partes para que las hojas de cálculo no se vuelvan complejas.

Así, con la información extraída que se muestra en las tablas A6 y A7, el primer paso es ejecutar la simulación en @Risk para pronosticar las ventas.

En la figura 3.5. se muestra la tabla de resultados con el resumen estadístico que arroja @Risk por la simulación.

Así, la primer parte del modelo está constituida por la tabla 3.1 donde se muestra la predicción realizada con @Risk y el inventario meta redondeado a números enteros calculado para las ventas de toda la semana incluyendo dos días y medio de inventario de seguridad.

También, incluye las existencias del día 13 de junio que es el día en el que se corrió el modelo, en los almacenes de la zona de estudio.

La explicación de la construcción del modelo se realizará únicamente utilizando los datos del equipo LG MX 3200, ya que su estructura no depende del equipo celular que se analice.

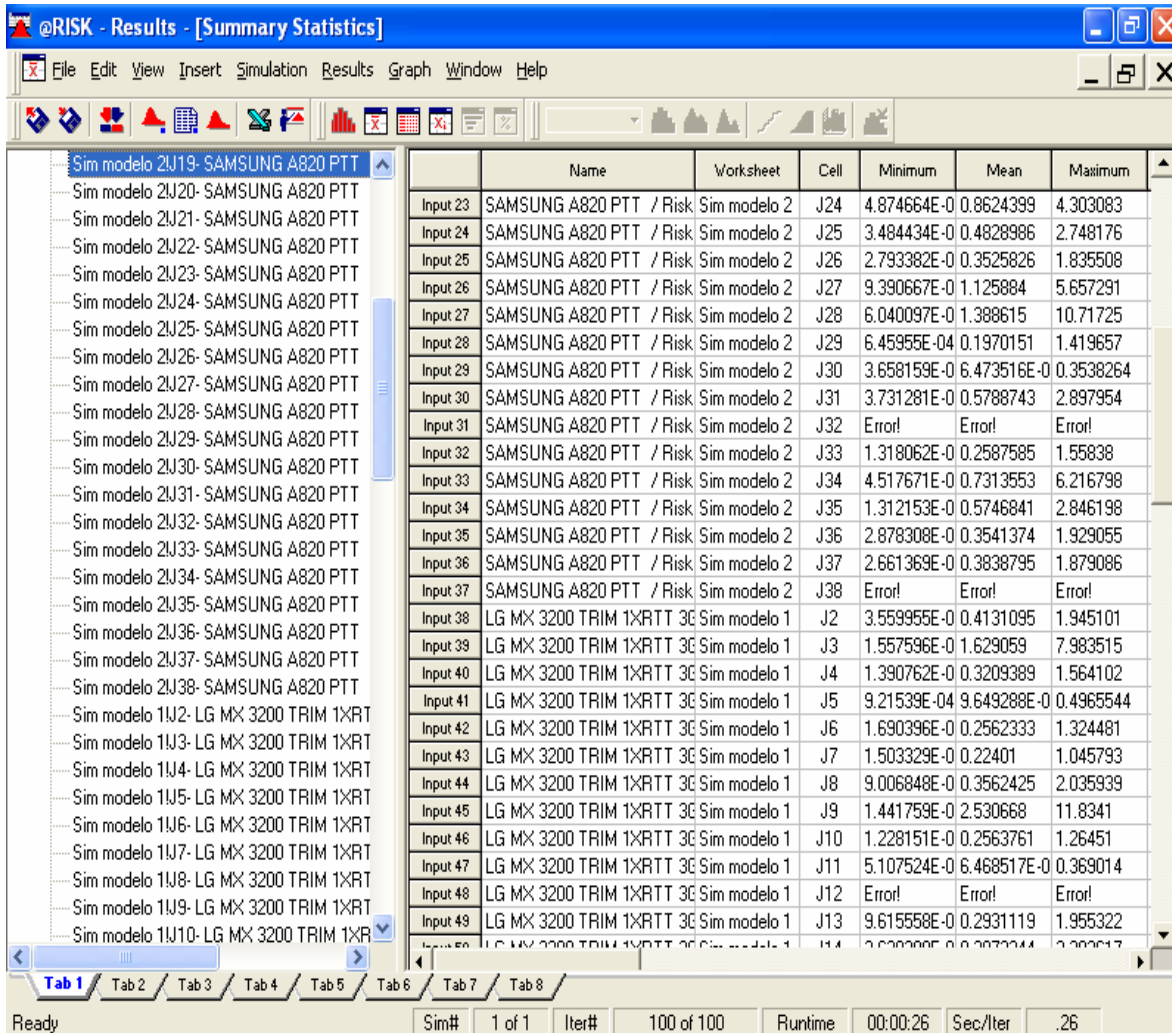


Figura 3.5 Resultados de la simulación para predecir las ventas del de los dos equipos en estudio.

Una vez que se ha determinado cuáles son los centros en donde hay faltantes y cuáles en los que hay excedentes, lo siguiente es separarlos en dos grupos para llenar la primer y más importante matriz del modelo matemático, ésta es a la que se denominó matriz de origen – destino que se muestra en la figura 3.6, la cual está constituida de la siguiente manera.

El encabezado de las filas de la matriz corresponde a los almacenes en los que hay faltantes de equipos y en el encabezado de las columnas se encuentran los almacenes en los que existen excedentes. Para cada almacén se indica sus existencias e inventario meta, de tal manera que es posible calcular cuántos faltantes o excedentes hay en cada almacén, los cuales se muestran en la columna S y en la fila 28, respectivamente de la figura 3.6.

Las últimas dos columnas muestran el cálculo de los faltantes y los excedentes en la forma ya antes mencionada.

Lo mismo se muestra en la tabla 3.2 correspondiente al equipo Samsung A820.

Tabla 3.1. Pronóstico de ventas para el equipo LG MX 3200

Código Almacén	Nombre del Almacén	Código Equipo	Equipo Celular	Predicción	Inventario Meta	Inventario Meta entero	Existencias	Faltantes	Excedentes
8614	PLAZA MAYOR QRO.	12185	LG MX 3200	0.413	3.925	4	4	0	0
8615	CIRCUNVALACION	12185	LG MX 3200	1.629	15.476	16	0	16	0
8616	SAN LUIS POTOSI VENUSTIANO CARRANZA	12185	LG MX 3200	0.321	3.049	4	4	0	0
8617	ZACATECAS	12185	LG MX 3200	0.096	0.917	1	5	0	4
8619	IRAPUATO	12185	LG MX 3200	0.256	2.434	3	8	0	5
8620	CELAYA	12185	LG MX 3200	0.224	2.128	3	5	0	2
8621	SAN MIGUEL DE ALLENDE	12185	LG MX 3200	0.356	3.384	4	0	4	0
8600	CORPORATIVO LEON	12185	LG MX 3200	2.531	24.041	25	22	3	0
8623	ALVARO OBREGON ARMAS	12185	LG MX 3200	0.256	2.436	3	2	1	0
8624	CENTRO MAX LEON	12185	LG MX 3200	0.065	0.615	1	7	0	6
8625	QRO. CONSTITUYENTES	12185	LG MX 3200	0.000	0.000	0	0	0	0
8626	SALAMANCA	12185	LG MX 3200	0.293	2.785	3	0	3	0
8627	LEON CENTRO	12185	LG MX 3200	0.387	3.680	4	1	3	0
8628	CAMPESTRE	12185	LG MX 3200	0.128	1.216	2	6	0	4
8629	CENTRO DIVISIONAL LEON	12185	LG MX 3200	0.192	1.827	2	5	0	3
8518	CHAPULTEPEC	12185	LG MX 3200	0.096	0.917	1	0	1	0
8519	TERRANOVA	12185	LG MX 3200	0.000	0.000	0	0	0	0
8520	LOPEZ MATEOS	12185	LG MX 3200	0.097	0.921	1	0	1	0
8501	LAZARO CARDENAS	12185	LG MX 3200	0.355	3.376	4	1	3	0
8521	PUERTO VALLARTA	12185	LG MX 3200	0.000	0.000	0	10	0	10
8522	MORELIA	12185	LG MX 3200	0.192	1.826	2	2	0	0
8523	COLIMA	12185	LG MX 3200	0.226	2.142	3	1	2	0
8524	MANZANILLO	12185	LG MX 3200	0.419	3.984	4	0	4	0
8525	URUAPAN	12185	LG MX 3200	0.064	0.609	1	1	0	0
8526	PLAZA PATRIA	12185	LG MX 3200	0.097	0.920	1	2	0	1
8527	TEPIC	12185	LG MX 3200	0.707	6.721	7	1	6	0
8502	CORPORATIVO GUADALAJARA	12185	LG MX 3200	11.729	112.010	113	19	94	0
8528	CIRCUNVALACION	12185	LG MX 3200	0.000	0.000	0	0	0	0
8529	ZAMORA	12185	LG MX 3200	0.000	0.000	0	1	0	1
8530	GRAN PLAZA VALLARTA GUAD	12185	LG MX 3200	0.065	0.616	1	0	1	0
8531	MORELIA INDUSTRIAL	12185	LG MX 3200	0.097	0.918	1	2	0	1
8532	PLAZA INDEPENDENCIA	12185	LG MX 3200	0.064	0.606	1	0	1	0
8533	PUERTA DE HIERRO	12185	LG MX 3200	0.000	0.000	0	0	0	0
8534	ARCOS VALLARTA	12185	LG MX 3200	0.099	0.938	1	0	1	0
8535	PTO. VALLARTA II	12185	LG MX 3200	0.000	0.000	0	0	0	0
8500	CENTRO DIVISIONAL GUADALAJARA	12185	LG MX 3200	6.057	57.543	58	0	58	0
100	ALMACÉN CENTRAL TLALNEPANTLA	12185	LG MX 3200	0.000	0.000	0	6	0	6

Tabla 3.2. Pronóstico de ventas para el equipo Samsung A820.

Código Almacén	Nombre del Almacén	Código Equipo	Equipo Celular	Predicción	Inventario Meta	Inventario Meta entero	Existencias	Faltantes	Excedentes
8614	PLAZA MAYOR	12649	SAMSUNG A820	0.193	1.833	2	3	0	1
8615	QUERETARO CIR.	12649	SAMSUNG A820	0.226	2.147	3	19	0	16
8616	SAN LUIS POTOSI VENUSTIANO CARRANZA	12649	SAMSUNG A820	0.032	0.305	1	1	0	0
8617	ZACATECAS	12649	SAMSUNG A820	0.457	4.343	5	0	5	0
8619	IRAPUATO	12649	SAMSUNG A820	0.096	0.913	1	2	0	1
8620	CELAYA	12649	SAMSUNG A820	0.064	0.613	1	9	0	8
8621	SAN MIGUEL DE ALLENDE	12649	SAMSUNG A820	0.000	0.000	0	9	0	9
8600	CORPORATIVO LEON	12649	SAMSUNG A820	0.483	4.590	5	3	2	0
8623	ALVARO OBREGON ARMAS	12649	SAMSUNG A820	0.129	1.229	2	6	0	4
8624	CENTRO MAX LEON	12649	SAMSUNG A820	0.226	2.146	3	4	0	1
8625	QUERETARO CONST.	12649	SAMSUNG A820	0.000	0.000	0	6	0	6
8626	SALAMANCA	12649	SAMSUNG A820	0.322	3.059	4	3	1	0
8627	LEON CENTRO	12649	SAMSUNG A820	0.032	0.305	1	3	0	2
8628	CAMPESTRE	12649	SAMSUNG A820	0.000	0.000	0	4	0	4
8629	CENTRO DIVISIONAL LEON	12649	SAMSUNG A820	0.322	3.056	4	33	0	29
8518	CHAPULTEPEC	12649	SAMSUNG A820	1.187	11.281	12	2	10	0
8519	TERRANOVA	12649	SAMSUNG A820	0.096	0.915	1	8	0	7
8520	LOPEZ MATEOS	12649	SAMSUNG A820	0.320	3.039	4	10	0	6
8501	LAZARO CARDENAS	12649	SAMSUNG A820	0.320	3.036	4	5	0	1
8521	PUERTO VALLARTA	12649	SAMSUNG A820	0.192	1.826	2	5	0	3
8522	MORELIA	12649	SAMSUNG A820	0.288	2.736	3	9	0	6
8523	COLIMA	12649	SAMSUNG A820	0.542	5.153	6	7	0	1
8524	MANZANILLO	12649	SAMSUNG A820	0.867	8.238	9	1	8	0
8525	URUAPAN	12649	SAMSUNG A820	0.488	4.636	5	6	0	1
8526	PLAZA PATRIA	12649	SAMSUNG A820	0.352	3.343	4	1	3	0
8527	TEPIC	12649	SAMSUNG A820	1.134	10.772	11	6	5	0
8502	CORPORATIVO GUADALAJARA	12649	SAMSUNG A820	1.365	12.970	13	11	2	0
8528	CIIRC.	12649	SAMSUNG A820	0.192	1.826	2	8	0	6
8529	ZAMORA	12649	SAMSUNG A820	0.064	0.607	1	3	0	2
8530	GRAN PLAZA VALLARTA GUADALAJARA	12649	SAMSUNG A820	0.579	5.504	6	5	1	0
8531	MORELIA INDUSTRIAL	12649	SAMSUNG A820	0.000	0.000	0	12	0	12
8532	PLAZA INDEPENDENCIA	12649	SAMSUNG A820	0.260	2.467	3	2	1	0
8533	PUERTA DE HIERRO	12649	SAMSUNG A820	0.710	6.740	7	0	7	0
8534	ARCOS VALLARTA	12649	SAMSUNG A820	0.575	5.463	6	0	6	0
8535	PTO. VALLARTA II	12649	SAMSUNG A820	0.353	3.355	4	5	0	1
8500	CENTRO DIVISIONAL GUADALAJARA	12649	SAMSUNG A820	0.386	3.669	4	9	0	5
100	ALMACEN CENTRAL TLALNEPANTLA	12649	SAMSUNG A820	0.000	0.000	0	2	0	2

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1																		
2																		
3	MATRIZ DE ORIGEN-DESTINO			ORIGEN														
4				EXIST.	5	8	5	7	6	5	10	2	1	2	6	57		
5				INV. META	1	3	3	1	2	2	0	1	0	1	0	14		
6				CENTRO	8617	8619	8620	8624	8628	8629	8521	8526	8529	8531	100			
7				MATERIAL	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185			
8	EXIST.	INV. META	CENTRO	MATERIAL	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	INGRESA	FALTANTES	
9	0	16	8615	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	
10	0	4	8621	12185	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	
11	22	25	8600	12185	0	0	0	1.776E-11	0	3	0	0	0	0	0	3	3	
12	2	3	8623	12185	0	0	0	0	-1.1E-13	0	0	0	0	0	0	-1.1E-13	0	
13	0	3	8626	12185	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	
14	1	4	8627	12185	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	
15	0	1	8518	12185	0	0	0	0	0	0	0	-1.1E-13	0	0	0	-1.1E-13	0	
16	0	1	8520	12185	0	0	0	0	0	0	0	-1.1E-13	0	0	0	-1.1E-13	0	
17	1	4	8501	12185	0	0	0	0	0	0	0	3.304E-13	0	0	0	3.3E-13	3	
18	1	3	8523	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
19	0	4	8524	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
20	1	7	8527	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
21	19	113	8502	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	
22	0	1	8530	12185	0	0	0	0	0	0	0	-1.1E-13	0	0	0	-1.1E-13	0	
23	0	1	8532	12185	0	0	0	0	-1.1E-13	0	0	0	0	0	0	-1.1E-13	0	
24	0	1	8534	12185	0	0	0	0	0	0	0	2.111E-12	0	0	0	2.11E-12	0	
25	0	58	8500	12185	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	58	
26	47	249		SALE	0	5	2	3	-2.2E-13	3	10	2.111E-12	0	0	0	23	196	
27				EXCEDENTES	4	5	2	6	4	3	10	0	0	0	6	40		
28																		
29																		
30																		
31																		
32	MATRIZ DE DISTANCIAS (Km)			ORIGEN														
33				CENTRO	8617	8619	8620	8624	8628	8629	8521	8526	8529	8531	100			
34				MATERIAL	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185			
35					329.4	100.3	44.8	143.48	148.86	145.97	503.86	313.24	208.4	132.97	170.35			
36					8615	12185												

Figura 3.6. Matriz de origen destino del modelo de balanceo y distribución.

De esta forma, la matriz marcada en el recuadro que va de F9 a P25, se llenará con las variables del modelo matemático, por ejemplo, la celda F9 corresponde a la cantidad de equipos LG MX3200 que se sacarán del almacén 8617 y que ingresarán al almacén 8615. La celda F10 corresponde a la cantidad de equipos que se sacarán del almacén 8617 y que ingresarán al almacén 8621. La celda F9 corresponde a la cantidad de equipos que se sacarán del almacén 8619 y que ingresarán al almacén 8,615 y así sucesivamente hasta llenar toda la matriz. Es importante aclarar que el valor de la mayoría de estas variables será de cero.

La forma de conocer los costos de estos movimientos se puede llevar a cabo en dos formas, una es que los costos sean cargados a una sola cuenta de transportación y, la segunda, es que sean cargados a cada centro de atención, en cualquiera de los dos casos, el gasto se justifica por el simple hecho de que, según el pronóstico, se trata de movimientos necesarios para cubrir ventas seguras.

En la columna Q y en el renglón 26 están los subtotales de equipos que ingresaron o salieron de un almacén, respectivamente.

Siguiendo con las restricciones, se tiene que la primer restricción definida en el apartado 3.1.3. se estableció de las celdas F26 a P28, donde se indica que la suma de los productos que salen de un almacén debe de ser menor o igual a los excedentes que tenga, por ejemplo, en la celda I26 se indica que salieron 3 equipos que son menos que los 6 excedentes que se observan en la celda I28.

La segunda restricción se ubica de las celdas Q9 a S25, donde se indica que la suma de los productos que ingresan a un almacén debe ser igual o menor a sus faltantes, por ejemplo, se observa que en la celda Q25 ingresaron 10 equipos que son menos que los 58 que le hacen falta que se muestran en la celda S25.

La tercera restricción, que dice que los almacenes deben tener al final de los traspasos una cantidad de equipos suficiente para asegurar el nivel de servicio que se haya preestablecido, está definida de las celdas T9 a V25, como se puede observar en la figura 3.7.

	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD
1																	
2																	
3																	
4																	
5	1	2	6														
6	0	1	0														
7	8529	8531	100														
8	12185	12185	12185	INGRESA	FALTANTES	INV. FINAL	INV. MIN.	INV. META	NS	DU	DU REAL						
9	0	0	0	0	<=	16	0	>=	8	16	0	0	0				
10	0	0	0	4	<=	4	4	>=	2	4	1	225.6	112.78				
11	0	0	0	3	<=	3	25	>=	13	25	1	5E-11	0				
12	0	0	0	-1.1E-13	<=	0	2	>=	2	3	0.666666667	-0	0				
13	0	0	0	3	<=	3	3	>=	2	3	1	60.78	20.26				
14	0	0	0	3	<=	3	4	>=	2	4	1	9.36	3.12				
15	0	0	0	-1.1E-13	<=	0	0	>=	0	1	-1.10134E-13	-0	0				
16	0	0	0	-1.1E-13	<=	0	0	>=	0	1	-1.10134E-13	-0	0				
17	0	0	0	3.3E-13	<=	3	1	>=	2	4	0.25	3E-12	0				
18	0	0	0	0	<=	2	1	>=	2	3	0.333333333	0	0				
19	0	0	0	0	<=	4	0	>=	2	4	0	0	0				
20	0	0	0	0	<=	6	1	>=	4	7	0.142857143	0	0				
21	0	0	0	0	<=	94	19	>=	57	113	0.168141593	0	0				
22	0	0	0	-1.1E-13	<=	0	0	>=	0	1	-1.10134E-13	-0	0				
23	0	0	0	-1.1E-13	<=	0	0	>=	0	1	-1.10134E-13	-0	0				
24	0	0	0	2.11E-12	<=	0	0	>=	0	1	2.11059E-12	1E-11	0				
25	0	0	0	10	<=	58	10	>=	29	58	0.172413793	82.9	8.29				
26	0	0	0	23		196	70		125	249	5.733412529	378.6	144.45				
27	<=	<=	<=														
28	0	0	6	40													
29																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34	8529	8531	100														

Figura 3.7. Función objetivo y restricciones del modelo de balanceo y distribución.

En la columna T se calcula el inventario final de cada almacén sumando las existencias más los equipos que le hayan ingresado.

El cálculo del inventario mínimo, que se muestra en la columna V, es muy importante porque es la base de la tercera restricción y de la cuarta al mismo tiempo. Recuérdese que la cuarta restricción dice que la cantidad de equipos por mover de un almacén a otro debe ser mayor o igual a un embarque mínimo establecido.

La forma en que se lograron combinar las dos restricciones fue de la siguiente manera, primero se calcula la cantidad de equipos que el almacén debe tener para garantizar cierto nivel de servicio, luego, si la cantidad que resulte es menor que el embarque mínimo, entonces el inventario mínimo debe ser igual a cero, de esta forma se evita traspasar cantidades menores que el embarque mínimo, de lo contrario, el inventario mínimo será igual a la cantidad de equipos calculada. En el lenguaje de Excel, la fórmula es la siguiente:

$$V9=SI(REDONDEAR.MAS(W9*W3,0)<W5,0,REDONDEAR.MAS(W9*W3,0))$$

Un complemento para asegurar que no se hagan movimientos de equipos en cantidades menores a la del embarque mínimo, fue condicionando el número de excedentes de cada almacén, de tal forma que si un almacén tiene una cantidad de excedentes menor al embarque mínimo, se considerará que los excedentes son cero, de esta forma esos excedentes no saldrán de dicho almacén. En la hoja de cálculo se encuentra indicado de las celdas F28 a P28 con la siguiente fórmula:

$$F28=SI((F5-F6)<\$W\$5,0,(F5-F6))$$

La quinta restricción, para las variables enteras y no negativas, no requiere de ninguna especificación especial ya que se define directamente desde Solver.

Antes de hablar de la función objetivo, se hablará del parámetro complementario que es la distancia de recorrido para lograr los trasposos.

La segunda matriz que requiere el modelo para su funcionamiento es la de distancias mostrada en la figura 3.8.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
22	0	1	8530	12185	0	0	0	0	0	0	0	-1.1E-13	0	0	0	-1.1E-13
23	0	1	8532	12185	0	0	0	0	-1.1E-13	0	0	0	0	0	0	-1.1E-13
24	0	1	8534	12185	0	0	0	0	0	0	0	2.11E-12	0	0	0	2.11E-12
25	0	58	8500	12185	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10
26	47	249		SALE	0	5	2	3	-2.2E-13	3	10	2.11E-12	0	0	0	23
27					<=	<=	<=	<=	<=	<=	<=	<=	<=	<=	<=	
28				EXCEDENTES	4	5	2	6	4	3	10	0	0	0	6	40
29																
30																
31																
32																
33																
34																
35																
36																
37																
38																
39																
40																
41																
42																
43																
44																
45																
46																
47																
48																
49																
50																
51																
52																
53																
54																
55																

MATRIZ DE DISTANCIAS (Km)		ORIGEN												
		CENTRO	8617	8619	8620	8624	8628	8629	8521	8526	8529	8531	100	
D E S T I N O	CENTRO	MATERIAL	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	
	8615	12185	329.4	100.3	44.8	143.48	148.86	145.97	503.86	313.24	208.4	132.97	170.35	
	8621	12185	278.16	68.25	44.53	96.93	101.83	99.7	467.88	276.57	190.65	145.84	221.77	
	8600	12185	204.57	59.47	111.9	2.83	4.72	0	373.15	183.13	139.64	166.23	311.83	
	8623	12185	411.18	168.4	181.72	134.86	133.24	136.52	473.28	296.2	275.82	275.2	342.83	
	8626	12185	281.51	20.26	39.32	76.98	82.87	78.9	420.49	230.31	130.88	98.77	237.16	
	8627	12185	203.46	60.45	112.14	3.12	3.67	1.1	373.18	183.21	140.48	167.22	312.61	
	8518	12185	246.19	209.94	266.22	184.58	182.02	181.81	194.18	7.74	136.13	249.94	452.68	
	8520	12185	241.95	212.64	269.27	185.79	183.04	182.99	191.71	1.63	141.48	254.81	456.76	
	8501	12185	248.03	211.33	267.48	186.3	183.76	183.52	192.76	8.7	136.41	250.49	453.59	
8523	12185	408.07	294.59	335.3	299.38	299.59	297.17	218.2	168.76	171.87	267.12	475.43		
8524	12185	449.68	358.65	400.76	359.83	359.6	357.53	196.87	209.72	236.67	332.43	539.46		
8527	12185	277.23	378.96	437.3	336.41	333.94	335.65	105.91	177.22	319.53	433.07	631.58		
8502	12185	248.44	213.15	269.31	188.01	185.43	185.22	8.29	8.31	138.08	252.27	455.44		
8530	12185	247.9	216.33	272.57	190.68	188.04	187.87	187.67	7.32	141.86	256.01	459.06		
8532	12185	149.17	127.24	162.4	110.88	109.22	109.15	199.45	8.57	134.71	247.5	449.08		
8534	12185	247.33	213.62	269.91	188.1	185.49	185.33	190.42	6.98	139.26	253.3	456.25		
8500	12185	248.44	213.15	269.31	188.01	185.43	185.22	8.29	8.31	138.08	252.27	455.46		

Figura 3.8. Matriz de distancias entre almacenes.

En esta matriz se indican todas las distancias entre los diferentes almacenes de la zona de estudio. Es importante mencionar que esta matriz es dinámica ya que dependiendo de la combinación que se requiera, se extrae la información de la base de datos de distancias desarrollada.

Para poder extraer la información se necesita primero crear una matriz de combinaciones, esta matriz se muestra en la Figura 3.9.

Continuando con la función objetivo, se había mencionado ya, que se lograron combinar dos funciones opuestas, una que maximiza el nivel de servicio y otra que minimiza la distancia de recorrido.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
46			8524	12185	449.68	358.65	400.76	359.83	359.6	357.53	196.87	209.72	236.87	332.43	539.46	
47			8527	12185	277.23	378.96	437.3	338.41	333.94	335.65	105.91	177.22	319.53	433.07	631.58	
48			8502	12185	248.44	213.15	269.31	188.01	185.43	185.22	8.29	8.31	138.08	252.27	455.44	
49			8530	12185	247.9	216.33	272.57	190.68	188.04	187.87	187.67	7.32	141.86	256.01	459.06	
50			8532	12185	149.17	127.24	162.4	110.88	109.22	109.15	199.45	8.57	134.71	247.5	449.08	
51			8534	12185	247.33	213.62	269.91	188.1	185.49	185.33	190.42	6.98	139.26	253.3	456.25	
52			8500	12185	248.44	213.15	269.31	188.01	185.43	185.22	8.29	8.31	138.08	252.27	455.46	
53																
54																
55																
56																
57																
58																
59			MATRIZ DE COMBINACIONES													
60					ORIGEN											
61				CENTRO	8617	8619	8620	8624	8628	8629	8521	8526	8529	8531	100	
62				CENTRO MATERIAL	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185
63			D E S T I N O	8615	12185	8617,8615	8619,8615	8620,8615	8624,8615	8628,8615	8629,8615	8521,8615	8526,8615	8529,8615	8531,8615	100,8615
64				8621	12185	8617,8621	8619,8621	8620,8621	8624,8621	8628,8621	8629,8621	8521,8621	8526,8621	8529,8621	8531,8621	100,8621
65				8600	12185	8617,8600	8619,8600	8620,8600	8624,8600	8628,8600	8629,8600	8521,8600	8526,8600	8529,8600	8531,8600	100,8600
66				8623	12185	8617,8623	8619,8623	8620,8623	8624,8623	8628,8623	8629,8623	8521,8623	8526,8623	8529,8623	8531,8623	100,8623
67				8626	12185	8617,8626	8619,8626	8620,8626	8624,8626	8628,8626	8629,8626	8521,8626	8526,8626	8529,8626	8531,8626	100,8626
68				8627	12185	8617,8627	8619,8627	8620,8627	8624,8627	8628,8627	8629,8627	8521,8627	8526,8627	8529,8627	8531,8627	100,8627
69				8518	12185	8617,8518	8619,8518	8620,8518	8624,8518	8628,8518	8629,8518	8521,8518	8526,8518	8529,8518	8531,8518	100,8518
70				8520	12185	8617,8520	8619,8520	8620,8520	8624,8520	8628,8520	8629,8520	8521,8520	8526,8520	8529,8520	8531,8520	100,8520
71				8501	12185	8617,8501	8619,8501	8620,8501	8624,8501	8628,8501	8629,8501	8521,8501	8526,8501	8529,8501	8531,8501	100,8501
72				8523	12185	8617,8523	8619,8523	8620,8523	8624,8523	8628,8523	8629,8523	8521,8523	8526,8523	8529,8523	8531,8523	100,8523
73				8524	12185	8617,8524	8619,8524	8620,8524	8624,8524	8628,8524	8629,8524	8521,8524	8526,8524	8529,8524	8531,8524	100,8524
74				8527	12185	8617,8527	8619,8527	8620,8527	8624,8527	8628,8527	8629,8527	8521,8527	8526,8527	8529,8527	8531,8527	100,8527
75				8502	12185	8617,8502	8619,8502	8620,8502	8624,8502	8628,8502	8629,8502	8521,8502	8526,8502	8529,8502	8531,8502	100,8502
76				8530	12185	8617,8530	8619,8530	8620,8530	8624,8530	8628,8530	8629,8530	8521,8530	8526,8530	8529,8530	8531,8530	100,8530
77				8532	12185	8617,8532	8619,8532	8620,8532	8624,8532	8628,8532	8629,8532	8521,8532	8526,8532	8529,8532	8531,8532	100,8532
78				8534	12185	8617,8534	8619,8534	8620,8534	8624,8534	8628,8534	8629,8534	8521,8534	8526,8534	8529,8534	8531,8534	100,8534
79			8500	12185	8617,8500	8619,8500	8620,8500	8624,8500	8628,8500	8629,8500	8521,8500	8526,8500	8529,8500	8531,8500	100,8500	
80																

Figura 3.9. Matriz de combinaciones para el modelo de balanceo y distribución

Se hablará primero de cómo se calculan por separado. El nivel de servicio, como ya se había definido, resulta de la división del inventario final entre el inventario meta, de tal forma que cuando un almacén no tienen ningún equipo para satisfacer su demanda, el nivel de servicio (NS) valdrá 0, 1 cuando el inventario final sea igual al inventario meta y en forma proporcional para casos intermedios. El nivel de servicio se encuentra calculado de las celdas X9 a X25 como se puede apreciar en la figura 3.7.

En cuanto a la distancia de recorrido utilizada (DU), que se muestra en las celdas Y9 a Y25 se calcula multiplicando las matrices de variables de origen – destino por la de distancias utilizando la siguiente fórmula:

$$Y9=SUMAPRODUCTO(F9:P9,F36:P36)$$

De esta forma, si una variable es 0 no se toma en cuenta su distancia correspondiente porque no se requirió mover ningún equipo y si una variable fue 5, por ejemplo, se multiplicará por 5 la distancia entre almacenes. Obviamente no se requiere de hacer 5 viajes para mover 5 equipos pero se tuvo que utilizar la distancia de recorrido por dos razones:

La primera es, de no hacerse así el modelo deja de ser un modelo de programación lineal, porque no puede calcular cuántos equipos mover si la distancia no varía al aumentar o disminuir el número de equipos.

Segundo, la forma en como se procedió hace que el modelo intente llevar la mayor cantidad de equipos por la distancia más corta, consecuentemente, se reducen los costos y tiempos de operación.

Sin embargo, sí se consideró necesario calcular la distancia real una vez que el modelo haya arrojada un resultado por ser un dato necesario para estimar el costo del movimiento. Para esto se creo una matriz más que es la de movimientos, mostrada en la

figura 3.10, que lo que hace es colocar un 1 cuando la variable de origen - destino es diferente de cero, de esta forma se puede utilizar un contador que calcula el total de movimientos.

		ORIGEN												
		CENTRO	8617	8619	8620	8624	8628	8629	8521	8526	8529	8531	100	
D E S T I N O	CENTRO	MATERIAL	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	12185	
	8615	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	8621	12185	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	8600	12185	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
	8623	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	8626	12185	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	8627	12185	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	8518	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	8520	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	8501	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	8523	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	8524	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	8527	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8502	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8530	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8532	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8534	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
8500	12185	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		

Figura 3.10. Matriz de movimientos para el modelo de Balanceo y distribución

Finalmente, la función objetivo ubicada en la celda X28 como se muestra en la figura 3.7. puede maximizar y minimizar gracias a conceptos aritméticos simples.

Empezando por el nivel de servicio, la forma de maximizar el nivel de servicio en todos los centros al mismo tiempo se logra maximizando la suma de todos los niveles de servicio de cada uno de los almacenes, porque el modelo va a encontrar que si se incrementa el NS en cada almacén, forzosamente se incrementará el NS general. Dicha suma es la que muestra en la celda X26.

Lo mismo para la distancia utilizada, la forma de minimizar la distancia de recorrido de cada uno de los centros, todos al mismo tiempo, es minimizando la suma de cada una de las distancias, que se encuentra en la celda Y26.

La forma en la que se combinaron las dos necesidades es la siguiente:

Supóngase que $X = Z - Y$

En este caso, si se pretende maximizar X se tienen tres opciones:

- a) Incrementar Z y a Y dejarla constante
- b) Disminuir Y y a Z dejarla constante
- c) Incrementar Z y Disminuir Y

De las tres, la opción c) es con la que se obtiene el mayor valor de X , Ahora, si se hace que Z sea el Nivel de Servicio, Y la distancia de recorrido y se hace que el modelo maximice X , forzosamente el modelo intentará utilizar la opción c), es decir, tratará de

incrementar el nivel de servicio y al, mismo tiempo, disminuir la distancia, pero se analizará lo que sucedería si la diferencia entre los valores de Z y Y es muy grande.

Si el valor de Z es muy grande comparado con el valor de Y , el modelo intentaría hacer lo posible por maximizar Z sin importar cómo pueda cambiar Y , ya que su valor es insignificante al lado de Z . Pero si el valor de Y fuera muy grande comparado con el de Z , el modelo intentaría disminuir el valor de Y lo máximo posible, de tal forma que X obtuviera su máximo valor. De aquí que surge la necesidad de generar un **coeficiente** denominado de **prioridad** CP que balancee en la forma óptima a las dos variables, así la función objetivo tendrá la siguiente forma:

$$\text{Max: } X = (CP * Z) - Y$$

O lo que es lo mismo:

$$\text{Max: } X = (CP * NS) - DU$$

De esta forma, la función objetivo del modelo matemático tiene la siguiente fórmula en la hoja de excell:

$$X28=(W4*X26)-Y26$$

Finalmente, el modelo se puede resolver usando Solver con los parámetros que se muestran en la figura 3.11.

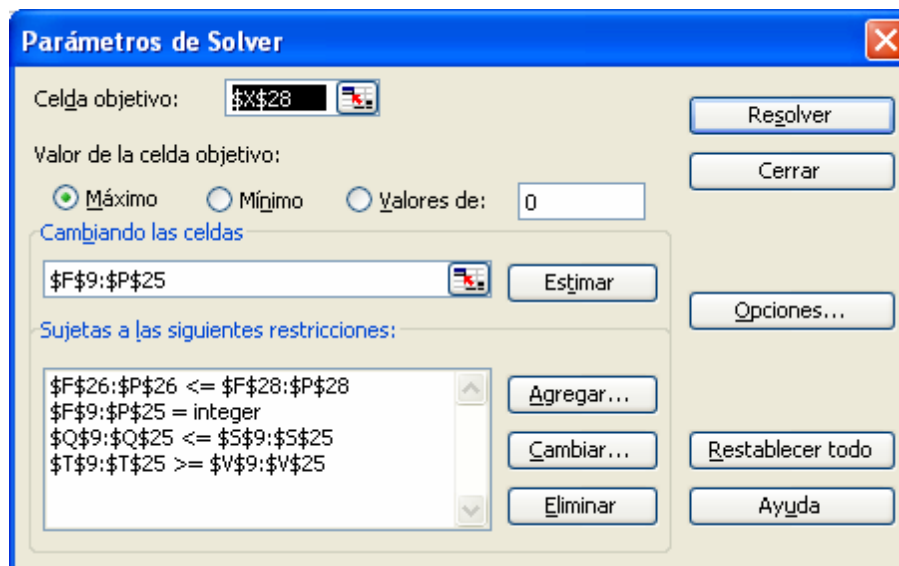


Figura 3.11. Parámetros de Solver para el modelo de Distribución y Balanceo.

Las tres opciones serán modeladas con ayuda del estudio paramétrico que se muestra a continuación.

3.3. AJUSTE DE PARÁMETROS DEL MODELO

En el apartado anterior se mostró la construcción del modelo indicando todas las variables y parámetros involucrados, sin embargo, falta definir su magnitud.

Este es el caso del Nivel de Servicio Mínimo Permisible, del tamaño de embarque mínimo y del coeficiente de prioridad; el funcionamiento y resultado de modelo depende de los valores que tengan estos parámetros.

El valor de estos parámetros no tiene que ser único o universal, ya que dependen de las políticas de la empresa o, incluso, de las condiciones en las que se encuentre la cadena de suministros cuando se ejecute el modelo.

La explicación es la siguiente, supóngase que la estrategia comercial de la empresa esté basada en la excelente calidad de servicio al cliente y entonces tiene una política de servicio que obliga a que los equipos celulares se encuentren disponibles cuando los clientes los demanden, en este caso, el nivel de servicio mínimo permisible tendrá que ser el 100%, el embarque mínimo quizás sea uno y el coeficiente de prioridad dará más importancia al NS que a la distancia de recorrido, ya que lograr el máximo nivel de servicio tendría prioridad sobre los costos.

Un caso contrario podría ser como el de Intelicel que tiene otro tipo de políticas de posicionamiento, por ejemplo, a base de tecnología, o precios bajos, paquetes de servicios posventa, etc. En este caso, tal vez a la empresa no le importe tener algunos faltantes porque sabe que el cliente esperará un poco hasta que el producto esté disponible. En esta situación, el nivel de servicio tenderá a bajar, el tamaño mínimo de embarque tenderá a subir y el coeficiente de prioridad dará más importancia a la distancia que al NS.

El estudio paramétrico permitirá determinar la ponderación de cada uno de los factores mencionados y permitirá dar una recomendación de los valores de estos parámetros.

El estudio paramétrico consiste en estudiar el comportamiento del modelo cuando uno de los parámetros varía mientras los demás permanecen constantes.

Por esta razón, se decidió ejecutar el modelo para dos equipos diferentes con la finalidad de comparar los estudios realizados y a sí poder validar las recomendaciones que se generen.

3.3.1. Estudio paramétrico

Los resultados del estudio paramétrico correspondiente al modelo del equipo LGMX3200 se muestran en la tabla A9 del apéndice, y en la tabla A10 los del equipo SAMSUNG A820.

En estas tablas puede apreciarse que se hizo una combinación importante entre los tres parámetros de interés que son el Coeficiente de Prioridad (CP), el Embarque Mínimo (EM) y el Nivel de Servicio Mínimo Permisible (NSMP), el resto de las columnas son los resultados que arroja el modelo. Para hacer más sencillo el análisis de estos datos se realizaron las siguientes gráficas.

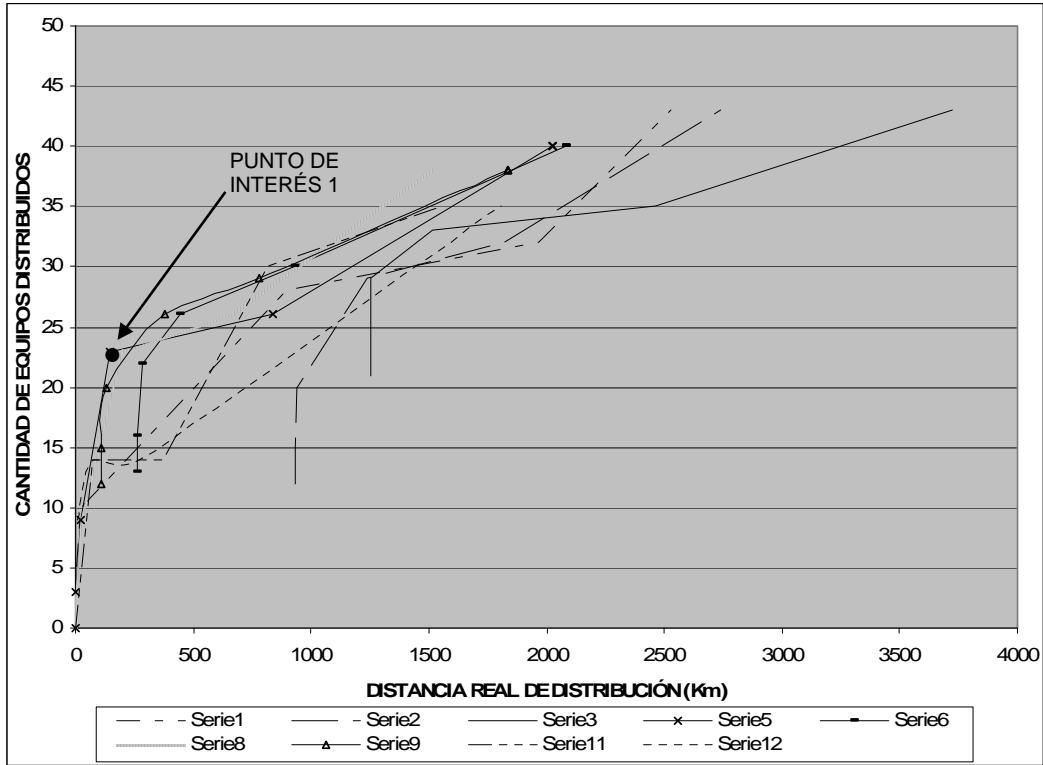


Figura 3.12. Distancia real de distribución vs cantidad de equipos distribuidos (Equipo LG MX 3200)

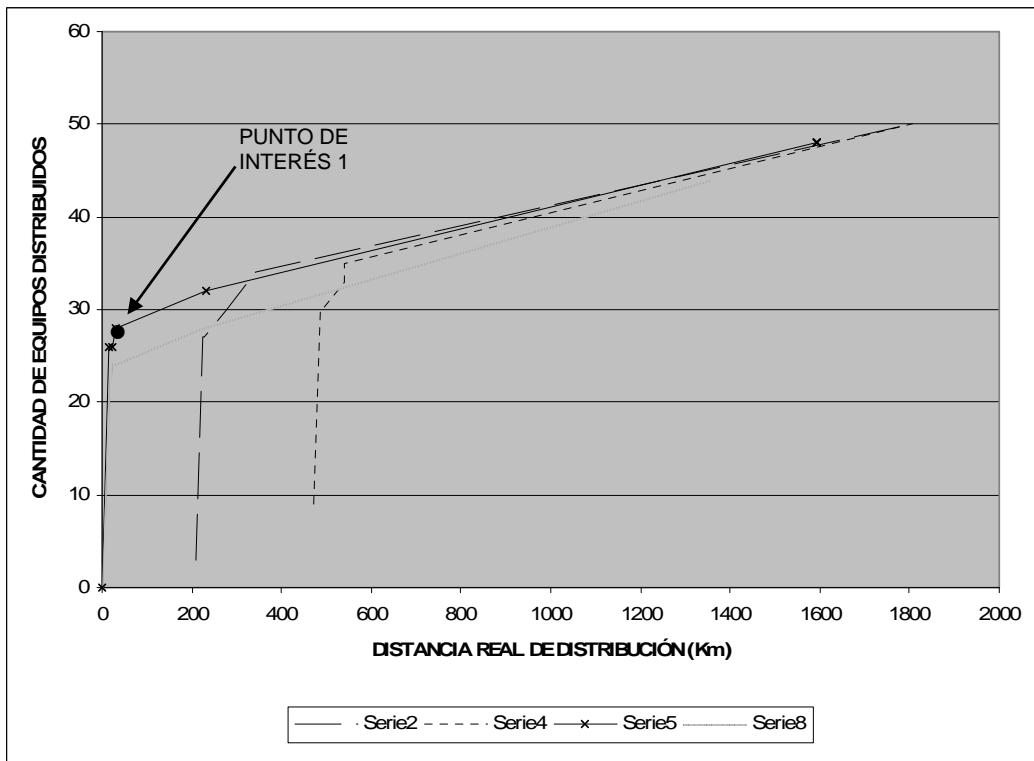


Figura 3.13. Distancia real de distribución vs cantidad de equipos distribuidos (Equipo SAMSUNG A820)

En la figura 3.12 y 3.13 se graficó la distancia real de distribución en kilómetros contra la cantidad de equipos distribuidos, en esta gráfica lo que se buscaría es que la curva fuera lo más vertical posible o con la mayor pendiente, de tal forma que se logre distribuir la mayor cantidad de equipos utilizando la menor distancia. Se puede observar que todas las series inician con una pendiente fuerte pero pronto bajan su pendiente manteniéndola constante.

Con este análisis, como el objetivo es disminuir los costos lo máximo posible aunque no se lograra abastecer completamente los almacenes, los parámetros del modelo serían los correspondientes a los puntos señalados, que en ambas gráficas pertenecen a la serie 5, correspondientes a los siguientes valores de los parámetros:

$$CP = 500, EM = 2 \text{ y } NSMP = 0$$

En la figura 3.14 y 3.15 se graficó la distancia real de distribución contra el nivel de servicio, de igual forma, la curva que más interesa es la que tenga la mayor pendiente o se encuentre más a la izquierda, lo que significa que se logra un nivel de servicio con la menor distancia.

En ambas gráficas, la serie 1 es la que tiene el mejor desempeño a lo largo de toda la curva, es decir, para cualquier combinación de los parámetros, sin embargo siguiendo la política de minimizar los costos, los puntos señalados son los que corresponden a la mejor combinación de parámetros que para ambas series son los mismos:

$$CP = 100, EM = 0 \text{ y } NSMP = 0$$

Es importante hacer la observación que la serie 5, en ambas gráficas tiene un punto muy cercano al punto de interés de la serie 1, y que además es el mismo que se marcó en las figuras 3.12 y 3.13.

En las figuras 3.16 y 3.17 se graficó la distancia real contra el número de movimientos, esta combinación también es muy importante debido a que un elemento adicional al objetivo de la menor distancia, sería hacerlo con el menor número de movimientos, de tal forma que no sólo se reducen costos, sino que además, se simplifica la operación.

De esta manera, se revisan los puntos uno y dos, antes seleccionados, para compararlos en estas gráficas, obsérvese que en la figura 3.17 los puntos prácticamente son los mismos, de tal forma que, al menos en esta combinación de resultados, es indiferente la utilización de cualquiera de los dos.

En lo que respecta a las figuras 3.18 y 3.19, en donde se graficó la cantidad de equipos movidos contra el número de movimientos, puede observarse que las gráficas tienen un comportamiento que podría considerarse lineal, de tal forma que la selección de la mejor serie es la que logre la mayor cantidad de equipos movidos con el menor número de movimientos, lo que en la gráfica equivale a la que se encuentre en la parte inferior.

Puede observarse que las series 1 y 5 se encuentran intermedias, pero mostrando un ligero mejor desempeño la serie 5 por tener una pendiente menor.

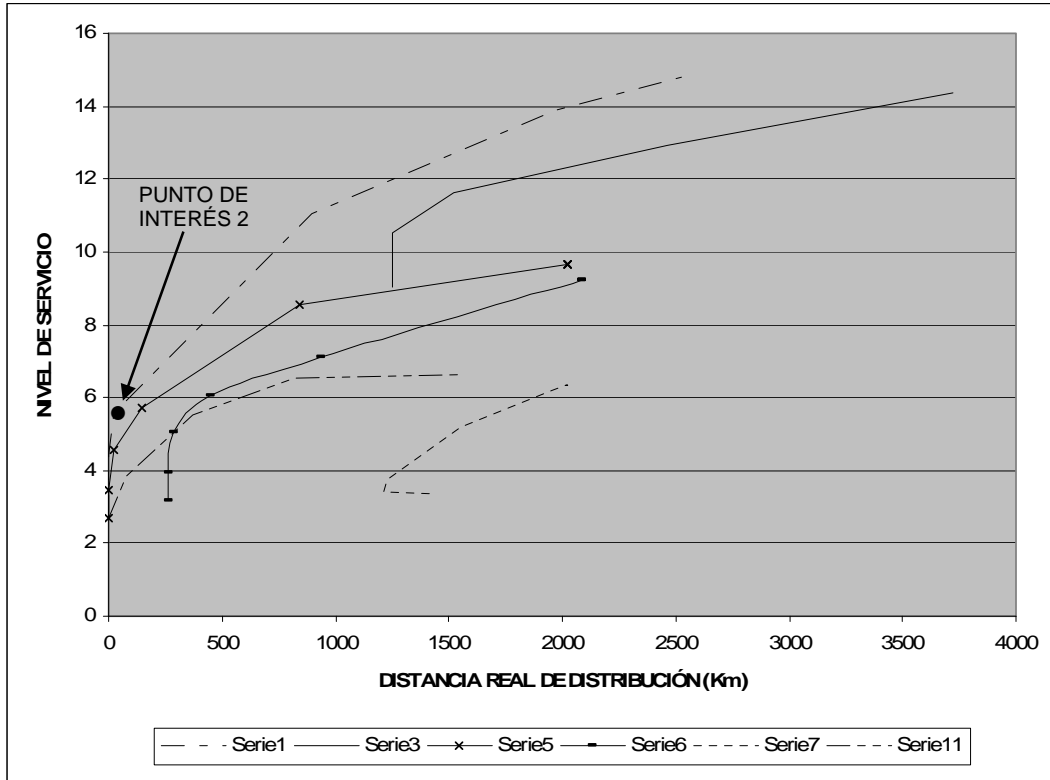


Figura 3.14. Distancia real de distribución vs nivel de servicio (Equipo LG MX 3200)

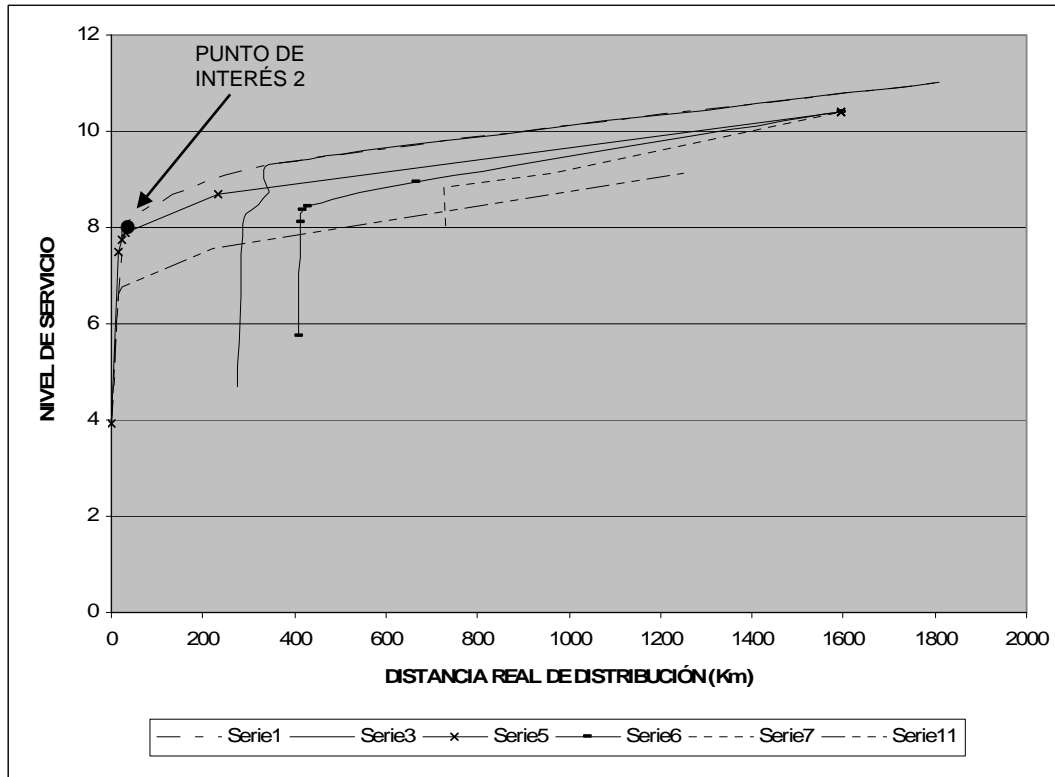


Figura 3.15. Distancia real de distribución vs cantidad nivel de servicio (Equipo SAMSUNG A820)

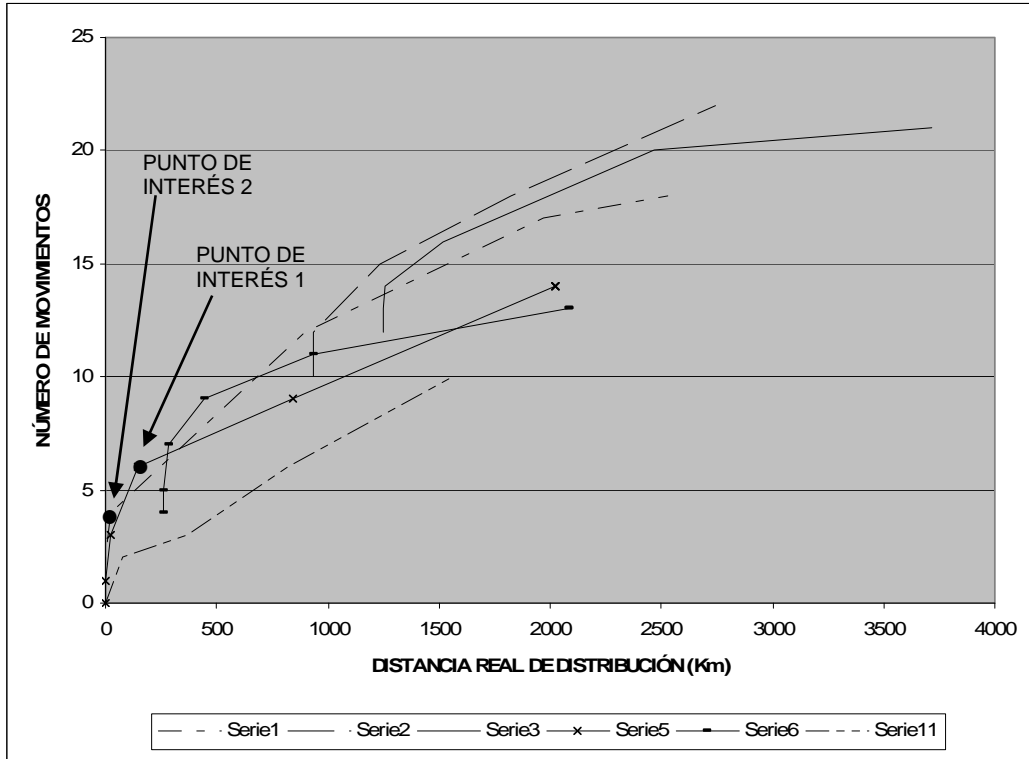


Figura 3.16. Distancia real de distribución vs Número de movimientos (Equipo LG MX 3200)

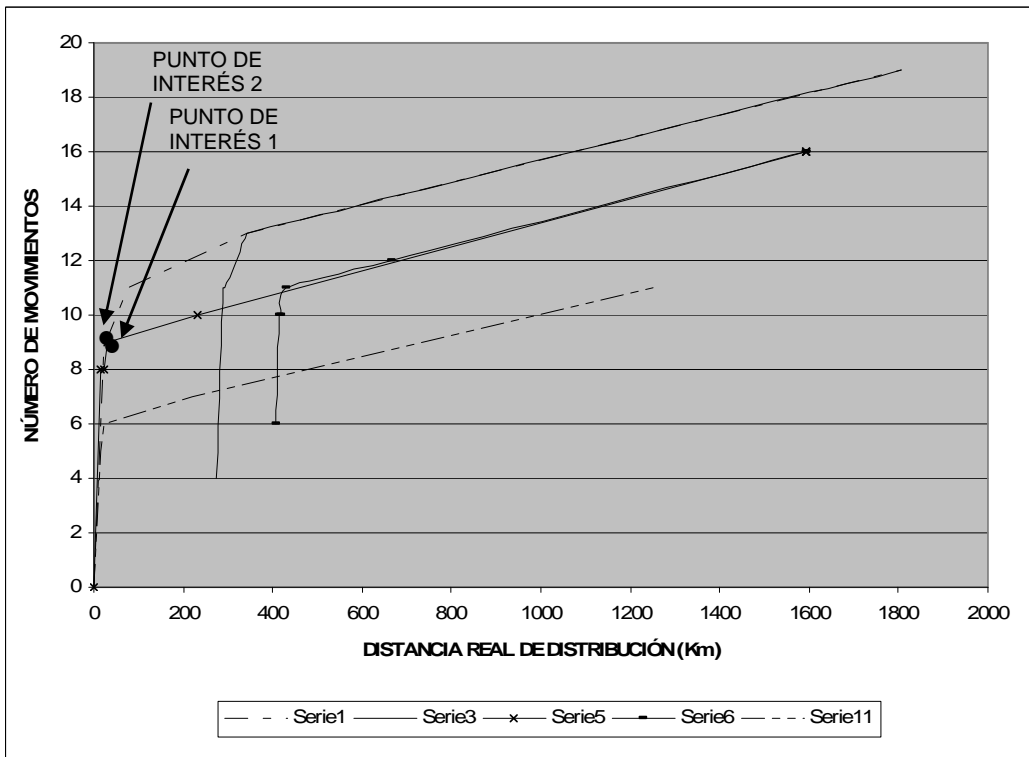


Figura 3.17. Distancia real de distribución vs Número de movimientos (Equipo SAMSUNG A820)

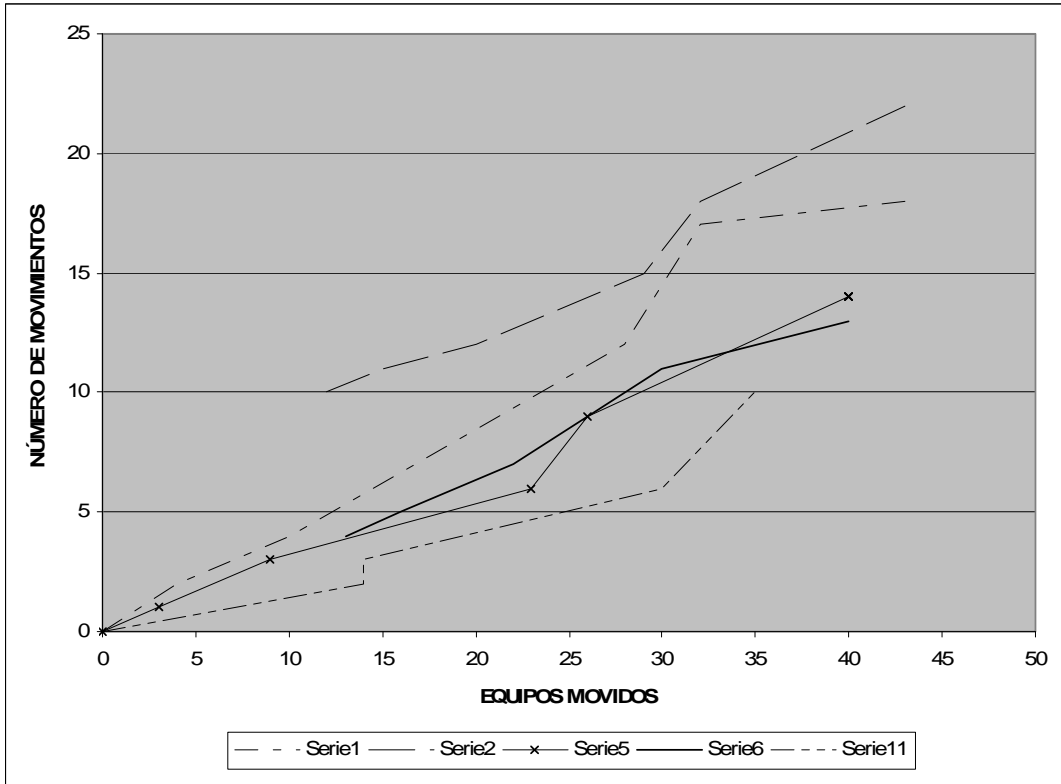


Figura 3.18. Equipos movidos vs número de movimientos (Equipo LG MX 3200)

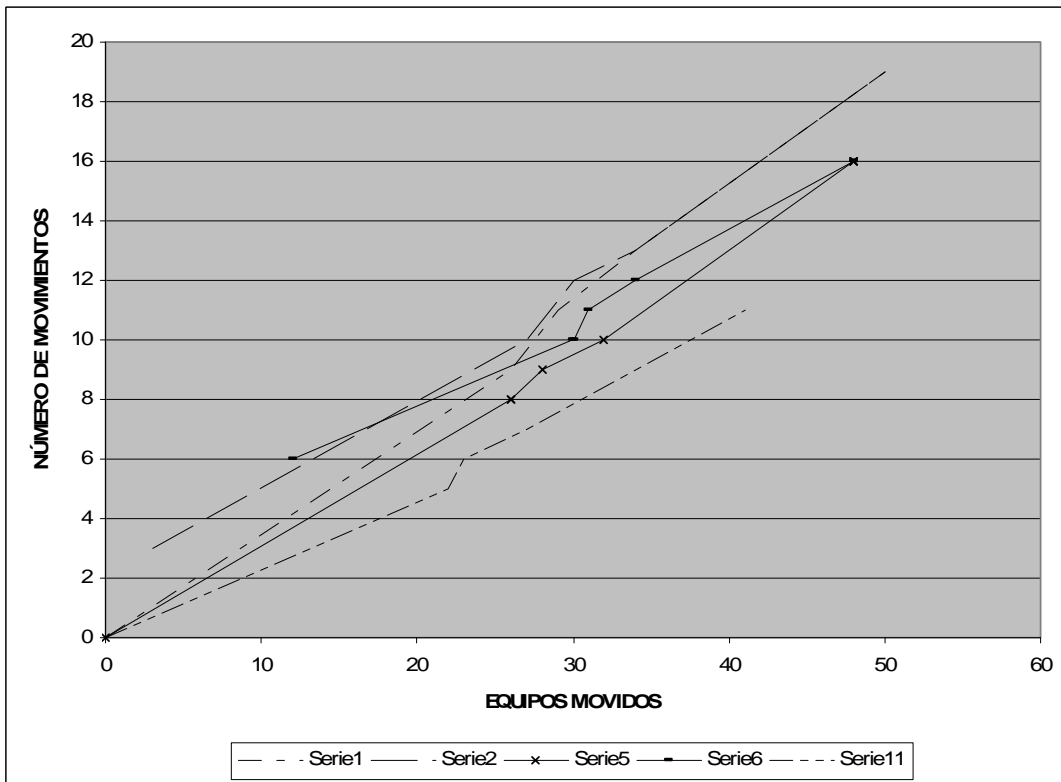


Figura 3.19. Equipos movidos vs Número de movimientos (Equipo SAMSUNG A820)

3.3.2. Selección de los parámetros del modelo

Obsérvese que en el caso del LG MX 3200 de la gráfica 3.12, se logra una distribución de 23 equipos con apenas una distancia de 144.5 kilómetros, en el punto de interés de la serie 5, esto es 6.3 kilómetros por equipo, una cantidad bastante aceptable; sin embargo, a partir de este punto, si se pretende aumentar la cantidad de equipos distribuidos, es decir, dar el mayor nivel de servicio posible, que para ese caso son 17 equipos más, se requiere recorrer 1880 kilómetros extras, al rededor de 111 kilómetros por cada unidad distribuida.

En la figura 3.13 que muestra el mismo caso para el equipo Samsung A820, se logra, en el punto de interés, una distribución de apenas 1.15 kilómetros por equipo, después de este punto aumentar la distribución se requiere de 78 kilómetros por cada equipo distribuido.

Por otra parte, a pesar de que la serie uno tiene un ligero mejor desempeño que la 5, en las gráficas 3.14. y 3.15, se puede considerar que la diferencia no es tan notable como para desechar a la serie 5 después del excelente desempeño que mostró en las primeras gráficas.

En las gráficas de número de movimientos, 3.16 y 3.17, prácticamente, la selección entre alguno de los dos puntos de interés es indistinta, aunque el punto de interés 1 se puede considerar que tiene mejor desempeño.

Finalmente, en las gráficas 3.18 y 3.19, la serie 5 aunque no es la mejor si muestra un mejor desempeño que la serie 1.

Por todo lo anterior, se concluye que el punto 1 de la serie 5 tiene la combinación de parámetros indicada para ejecutar el modelo de balanceo y distribución de acuerdo a las políticas de Intelicel. Es decir:

El Coeficiente de Prioridad CP = 500
El Tamaño mínimo de embarque EM = 0 y
El Nivel de Servicio Mínimo Permisible NSMP = 0

Lo anterior quiere decir que no es necesario restringir el tamaño de embarque mínimo ni el Nivel de Servicio Mínimo Posible, al menos para la política de Intelicel, ya que con el Coeficiente de Prioridad = 500 se logra equilibrar estos parámetros.

3.4. RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA FASE UNOO Y USO DEL MODELO

3.4.1. Recursos necesarios

En el capítulo anterior se mostró la aplicación del modelo, pero sólo para dos de las nueve regiones en la que Intelicel tiene dividido el territorio nacional con la finalidad de demostrar la utilidad del modelo, sin embargo, de llevarse a cabo un proyecto para su implementación y uso cotidiano en Intelicel se requieren de varios recursos y la definición de los procedimientos operativos para que funcione correctamente, como los que se enlistan en el apartado 3.4.2.

En primera instancia lo más importante es contar con la tecnología que resuelva modelos de programación lineal para poder correr el modelo, como ya se mencionó en el capítulo cuatro, se debe contar con un software de tipo profesional que no tenga límite en el número de variables ni en el de restricciones, para así correr el modelo para toda la cadena interna de Intelicel.

Esto es debido a que el delimitar el número de almacenes, excluyendo a otros, hace que la solución que arroje el modelo sea una solución particular y que seguramente no será la óptima, porque al no tomar en cuenta recursos y necesidades de todos los almacenes se restringe o limita al modelo a encontrar una solución en un grupo de variables entre las cuales, quizás, no esté la óptima.

Como ya se había mencionado, los sistemas informáticos de Intelicel permiten una fácil extracción de la información a hojas de cálculo de Microsoft Excel, de tal forma que toda la información es manipulada en este programa. Debido a esto y a la gran simplicidad de Solver para generar modelos de programación lineal, a diferencia de otros programas como los que ya se explicaron en el capítulo 3, se recomienda la utilización de Solver para resolver el modelo de distribución y balanceo de Intelicel.

3.4.2. procedimientos operativos

Intelicel tiene una estructura operativa bastante sólida, que maneja un flujo de información de gran calidad y que es fundamental para el éxito de la implementación del modelo. Intelicel cuenta con un sistema de información SAP, al cual tiene acceso prácticamente todo el personal de Intelicel en determinadas partes de sus módulos, dependiendo de sus actividades laborales.

Uno de los módulos más importantes y que es el que interesa en este trabajo es el de cadena de suministros, en donde se registran todas las operaciones que tienen que ver con el flujo de materiales, como las compras, ventas, traspasos, devoluciones, movimientos a consignación, etc., de tal forma que cualquier empleado que tiene acceso a este módulo puede estar informado de todo lo que acontece en la cadena de suministros en tiempo real.

Este sistema de información está complementado con una red de mensajes interna muy eficaz, que toma un papel muy importante dentro de las operaciones diarias de cualquier área de Intelicel, ya que no sólo se ha vuelto un medio de comunicación, sino que además es un medio que respalda cualquier operación, solicitud, atención, respuesta, delegación o encomienda, etc., entre los elementos de la organización.

Estos dos elementos son claves para la implementación del modelo de balanceo y distribución y por el hecho de estar ya implantados, no representan ningún problema, para los procesos de la empresa.

El procedimiento que se recomienda es el siguiente, gracias a la forma en que se construyó el modelo en Excel, permite que una vez que se haya extraído la información de las ventas y existencias de todos los almacenes, el modelo puede trabajar como una plantilla en la que sólo se actualicen los valores de las celdas, esto permitirá que una corrida del modelo pueda estar lista en un par de horas. Se propone que el modelo se

corra los martes por la mañana ya que los lunes por la noche es cuando se realiza un ajuste entre los diversos sistemas de información.

Ya con los resultados del modelo, lo que sigue es levantar las órdenes de traspaso entre almacenes en el sistema SAP. En estas órdenes se indican los almacenes origen y destino de cada equipo, de tal forma que cada centro de solución puede visualizar la lista de equipos que debe tener disponibles para que se traspasen a otros almacenes.

En este punto lo que se recomienda es que cada centro se encargue de distribuir los equipos a los almacenes que se le hayan designado. Podría pensarse que esta tarea es compleja pero no es así, ya que al ser Intelicel cliente importante de DHL y de Metres, como se explicó en el capítulo 1, se tienen contratos especiales con estos transportistas por lo que prestan servicios especiales que incluyen el contar con una cierta cantidad de camionetas que están de tiempo completo al servicio de Intelicel.

Finalmente, lo que se tiene que hacer para poner en marcha el proyecto es poner un comunicado en los sistemas de mensaje internos donde se expliquen los procedimientos y responsabilidades para los encargados de cada centro de atención, en donde además de otras cosas, se debe mencionar, por ejemplo, que los días martes a las 12:00 hrs., se colocarán en sistema las órdenes de traspaso de las que el responsable deberá estar pendiente y que tiene el resto del día para llevar a cabo la distribución. Por lo que todos los equipos deben estar en su centro destino a más tardar el día miércoles a las 12:00 hrs.

Por esta razón los traspasos de equipos celulares, tanto electrónicos como físicos deberá ser muy ágil, por lo que ningún centro de atención deberá tener equipos en tránsito después del miércoles.

No existirán procedimientos especiales debido a que, como ya se explicó, Intelicel recurre a este mecanismo, sólo que de manera desordenada y sin ninguna planeación.

Si este procedimiento se hace exactamente igual cada semana, los centros de atención tendrán los miércoles a las 12:00 hrs., los equipos suficientes para vender hasta el siguiente miércoles.

3.4.3. Uso cotidiano

Como se ha explicado anteriormente, el modelo es una herramienta que requiere de otros recursos y personal experto. El buen resultado de su aplicación depende de la experiencia y capacidad de análisis del operador por dos razones:

En primer lugar, se recomienda revisar continuamente el comportamiento de los pronósticos, ya que por muchas razones la demanda puede tener cambios inesperados, por ejemplo, cuando se lanzan promociones fuertes que pueden alterar la cantidad de ventas promedio, el operador debe estar pendiente de este tipo de eventos para no incurrir en errores. Ante estas situaciones, debido a que se ha observado que las promociones sí varían en forma considerable, las ventas de productos en más del doble, lo que se recomienda es ejecutar el modelo para estimar el consumo normal y, adicionalmente, incluir un excedente para hacer frente a la promoción.

Durante la operación es importante que se revise si el inventario de seguridad propuesto es adecuado y ajustarlo en caso de ser necesario.

En segundo lugar, los parámetros sugeridos dependen de las políticas o estrategias de comercialización, es por esto que, usando la información que se proporciona en el estudio paramétrico, se deben hacer las correcciones en los elementos a considerar dependiendo de la situación de urgencia, economía o políticas definidas.

Por ejemplo, habrá casos en los que no importando el costo se deberán hacer llegar todos los productos a todos los puntos de venta por ser un lanzamiento, por ser una promoción, por ser un cliente muy especial, etc., o todo lo contrario, podrá darse el caso de tener un equipo muy exitoso pero con muy poca disponibilidad para lo cual se tendrá que dosificar su distribución usando una restricción inversa al nivel de servicio, es decir $NS < c$. Otra política podría ser evitar al máximo el traspaso entre almacenes a menos que no se cubra un mínimo de NS establecido, etc.

CONCLUSIONES

Se concluye que el modelo de balanceo y distribución propuesto puede generar beneficios considerables para Intelicel si se maneja adecuadamente, ya que el beneficio más importante será la disminución de costos por varias razones:

1. Se disminuirá la distribución “pull” que además de reducir los costos, aumentará el nivel de servicio en los centros de atención.
2. Se reducirán los costos por mantener inventario que no se desplaza en los puntos de venta.
3. Los costos de distribución disminuirán al no abastecer equipo innecesariamente y
4. Cuando se tenga que realizar traspaso de equipos, el modelo proporcionará la manera más eficaz y económica de hacerlo.

Con la aplicación correcta y constante del modelo, se espera que los inventarios en toda la cadena interna tiendan a alcanzar un equilibrio en el que los excedentes y sobrantes sean tan bajos que no será necesario el traspaso entre almacenes, es decir, el sistema tiene que llegar a un punto de estabilización hasta que la estrategia de distribución sea casi en su totalidad de tipo “push”.

Por otra parte, como se mencionó al principio de este trabajo, se puede decir que con la elaboración de este modelo lo que se hace es dar una solución práctica pero de tipo momentáneo a la problemática del balanceo de los inventarios en la cadena interna, pero, si no se hace un esfuerzo por lograr acuerdos de ganar - ganar con los proveedores de Intelicel, se seguirá recurriendo en los problemas de desbalanceo de los inventarios debido a lo errático que puede resultar la forma en que los proveedores abastecen los equipos celulares.

No obstante, el modelo no dejaría de ser una herramienta útil aunque se llevara a cabo la integración de los proveedores, ya que el modelo de pronóstico propuesto puede ser utilizado en más de un área dentro de los procesos de Intelicel, por ejemplo, para planear

las compras con anticipación, para hacer proyecciones de gastos, para proyectar la demanda de servicios, etc.

A pesar de que el modelo desarrollado en este trabajo es exclusivo para la empresa de telefonía celular Intelicel por razones entre las que destacan el comportamiento de las ventas, complejidad en cuanto a número de almacenes se refiere, contar con servicio de terceros para la distribución, nivel de servicio requerido para la competitividad, exigencias de los clientes, etc., la metodología desarrollada no es exclusiva porque se puede utilizar para empresas de la misma industria o, incluso de otras, esto es, gracias a que el modelo se desarrolló bajo una metodología lógica y general que permite ser aplicada a otras industrias con problemáticas similares.

Dentro del proceso de implantación y evaluación del modelo se sugiere medir el desempeño del mismo revisando la evolución de los costos logísticos entre los que se pueden incluir los costos de distribución y los costos de mantener el inventario, así como el tiempo de respuesta y el nivel de servicio resultante.

Como limitantes a este trabajo se observa la utilización de una variable equivalente al costo de distribución que es la distancia de recorrido, por lo que en una investigación futura se recomienda involucrar directamente el costo para lo cual se tendrá que utilizar programación no lineal.

Es importante resaltar que en este trabajo se llevó a cabo una solución al problema haciendo uso de un modelo de programación entera en el que se combinan dos funciones objetivo, sin embargo no debe descartarse la posibilidad de utilizar un modelado de programación por metas o mediante programación separable lo cual puede ser un buen caso de interés para investigaciones futuras del proyecto en cuestión.

Así mismo dadas las circunstancias de información de las ventas con las que se cuenta, se considera interesante desarrollar una red neuronal artificial para pronosticar las ventas y comparar el desempeño con los métodos propuestos en este trabajo.

Finalmente, se puede concluir que los objetivos planteados para este trabajo fueron cubiertos satisfactoriamente gracias a la aplicación adecuada de herramientas como la simulación y la programación lineal.

APÉNDICE

Tabla A1. Ventas diarias promedio por equipo en toda la cadena.

EQUIPO CELULAR	CANTIDAD DE EQUIPOS	% ACUMULADO
LG MX 4170	97.839	10.82%
LG MX200	92.903	21.10%
LG MX 3200 TRIM 1XR TT 3G COLOR/SMS	87.194	30.75%
LG MX2330 (MONOBAR) sólo 800 Mhz	86.677	40.33%
NOKIA 2125	50.871	45.96%
Samsung Astro	50.455	51.54%
SAMSUNG A820 PTT	48.903	56.95%
KYOCERA SE44 SLIDER	48.032	62.27%
LG 510 EVDO	43.000	67.02%
LG MX500	39.903	71.44%
MOTOROLA V-710	36.806	75.51%
Nokia 6235	27.333	78.53%
SAMSUNG CCB	23.968	81.19%
PALM TREO 650	23.323	83.77%
TARJETA KYOCERA EVDO	21.355	86.13%
SAMSUNG GLORY	15.097	87.80%
KYOCERA TOPAZ	14.613	89.41%
TELULAR SX5P 800	12.452	90.79%
NOKIA 3155	11.645	92.08%
Amoi V.810	11.400	93.34%
SAMSUNG PALM I550	10.000	94.45%
KYOCERA SLIDER REMIX	6.968	95.22%
AUDIOVOX 8600	6.871	95.98%
LG MX535 MEGAPIXEL	5.968	96.64%
MOTOROLA V810 1X RTT 3G COLOR	5.032	97.20%
LG MX-6000 TRIMODAL 1XR TT	3.613	97.59%
AXXESSTEL BASE 1XR TT 800	3.323	97.96%
SAMSUNG A680 VULCAN	3.258	98.32%

NOKIA 2112 sólo 800 Mhz	1.581	98.50%
AUDIOVOX 6600 POCKET PC	1.032	98.61%
SAMSUNG SCH-A460 NEXT II 3G TM	0.935	98.72%
Kyocera KR1 Router	0.903	98.82%
KYOCERA KOITRIM 1XR TT COLOR 3G MMS	0.871	98.91%
MOTOROLA RAZR V3.	0.806	99.00%
KYOCERA ENERGY COLOR 3G COLOR 1XR TT	0.742	99.08%
KYOCERA BLADE KE424	0.710	99.16%
AXXESSTEL BASE 1XR TT 1900	0.677	99.24%
MOTOROLA TALKABOUT T182	0.613	99.30%
AUDIOVOX 8410	0.581	99.37%
LG TM540 DIGITAL TRIMODAL	0.581	99.43%
NOKIA 5185 I	0.484	99.49%
NOKIA 3586	0.419	99.53%
KYOCERA 1155 TRIM 1X RTT	0.387	99.58%
SAMSUNG A660 LEO	0.355	99.61%
SAMSUNG 505 DIGITAL RAINBOW TRIMOD	0.323	99.65%
NOKIA 2116	0.290	99.68%
LG TM 520 DIGITAL	0.258	99.71%
KYOCERA 1135 DIGITAL	0.226	99.74%
TELULAR SX5P 1900	0.226	99.76%
LG MX-3100 TRIMODAL 1XR TT	0.194	99.78%
SAMSUNG i500 TRIMODAL 3G 1XR TT PALM	0.194	99.80%
TELULAR 5X3E ANALOGO	0.161	99.82%
LG DM120 DIGITAL	0.161	99.84%
TDC-8100 DUAL 800-PCS 1900 1XR	0.161	99.88%
TERMINAL FIJA ETS 1200 1X RTT X BOX	0.161	99.89%
TERMINAL FIJA ETS 2200 SOLO 800 MHZ 1XRT	0.161	99.91%
TEL WITHUS WCE-1000	0.129	99.93%
TDC-8100 DUAL 800-PCS FACTURA ELEKTRA	0.129	99.95%
TELULAR 5X4D DIGITAL	0.097	99.96%
SAMSUNG LAD TRIMODAL 1X VOZ.	0.097	99.98%
MOTOROLA FX 2500	0.065	99.98%
SAMSUNG DIGITAL SCH-A205	0.032	99.99%
SANYO 7300	0.032	99.99%
SANYO 4920 TRIM 3G JAVA COLOR PTT	0.032	99.99%
TERMINAL FIJA SOLO 1900 MHZ 1X RTT	0.032	100.00%
SAMSUNG PTT A760	0.032	100.00%

Tabla A2. Historial de ventas del Teléfono LG 3100 a nivel general.

MES	VENTA MENSUAL (pzas)
Mar-04	0
Abr-04	1699
May-04	835
Jun-04	1594
Jul-04	1503
Ago-04	1963
Sep-04	2043
Oct-04	4033
Nov-04	4677
Dic-04	4221
Ene-05	4333
Feb-05	4545
Mar-05	4683
Abr-05	4435
May-05	4170
Jun-05	5572
Jul-05	4120
Ago-05	2958
Sep-05	3670
Oct-05	1595
Nov-05	847
Dic-05	141
Ene-06	656
Feb-06	141
Mar-06	172
Abr-06	75
May-06	8
Jun-06	20
Jul-06	0

Tabla A3. Histórico de ventas de tres meses de los 8 casos seleccionados de ventas bajas y medias.

		VENTAS BAJAS Y MEDIAS									
		ALMACÉN	GALERIAS INSURGENTES	PLAZA LENEROS	AEROPUERTO	DIV. CUERNAVACA	CAP TECNOLOGICO	PACHUCA II	CARREFOUR	PLAZA DEL SOL	
		EQUIPO CELULAR	PALM TREO 650	Samsung CCB	LG MX500	LG MX2330	VULCAN SAM A 680	LG MX-6000	Motorola V-710	Kyocera Slider	
QUINCENA 1	SEMANA 1	11/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	
		12/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	
		13/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	
		14/01/2006	1	1	0	0	0	1	0	0	0
		15/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		16/01/2006	0	0	0	0	0	1	0	0	0
		17/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SEMANA 2	18/01/2006	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		19/01/2006	0	0	0	0	0	1	0	0	0
		20/01/2006	0	1	0	0	0	1	0	0	0
		21/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		22/01/2006	0	0	0	0	0	1	0	0	0
		23/01/2006	0	0	0	0	0	1	0	0	0
		24/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	1
QUINCENA 2	SEMANA 3	25/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	
		26/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	
		27/01/2006	1	1	0	0	14	0	0	0	0
		28/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		29/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		30/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		31/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SEMANA 4	01/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		02/02/2006	0	2	0	0	0	0	0	0	0
		03/02/2006	0	0	1	0	0	0	0	0	0
		04/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		05/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		06/02/2006	0	2	0	0	0	0	0	0	0
		07/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QUINCENA 3	SEMANA 5	08/02/2006	0	0	0	0	2	0	0	0	
		09/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	
		10/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	
		11/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		12/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		13/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		14/02/2006	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	SEMANA 6	15/02/2006	2	0	0	0	0	0	0	0	0
		16/02/2006	0	0	0	0	0	1	0	0	0
		17/02/2006	2	1	1	0	0	0	0	0	0
		18/02/2006	0	0	1	0	0	0	0	0	0
		19/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		20/02/2006	1	1	0	0	0	0	0	0	0
		21/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QUINCENA 4	SEMANA 7	22/02/2006	4	0	0	0	1	0	0	0	
		23/02/2006	0	0	0	0	0	1	0	0	
		24/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	
		25/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		26/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		27/02/2006	0	2	0	0	0	0	1	0	0
		28/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01/03/2006	0	0	0	1	0	0	1	0	0		

QUINCENA 4	SEMANA 8	02/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0
		03/03/2006	0	0	0	0	0	1	0	0
		04/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0
		05/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0
		06/03/2006	0	1	1	0	0	1	0	0
		07/03/2006	1	0	0	0	0	1	0	0
QUINCENA 5	SEMANA 9	08/03/2006	0	4	0	0	0	0	0	0
		09/03/2006	0	0	1	0	0	0	0	0
		10/03/2006	1	0	0	0	0	0	0	0
		11/03/2006	0	0	2	0	0	1	0	0
		12/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0
		13/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0
	SEMANA 10	14/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0
		15/03/2006	1	0	0	0	0	0	0	0
		16/03/2006	2	0	0	0	0	0	0	0
		17/03/2006	0	0	1	0	0	0	0	0
		18/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0
		19/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0
		20/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	1
		21/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0
		22/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0
QUINCENA 6	SEMANA 11	23/03/2006	0	0	0	0	0	1	0	0
		24/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0
		25/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0
		26/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0
		27/03/2006	0	1	0	0	0	0	0	0
		28/03/2006	0	0	1	0	0	0	0	0
	SEMANA 12	29/03/2006	1	0	0	0	0	0	0	0
		30/03/2006	0	0	2	0	0	0	1	0
		31/03/2006	0	0	0	0	0	0	1	0
		01/04/2006	0	0	1	0	0	0	1	0
		02/04/2006	0	0	0	0	0	0	0	0
SEMANA 13	03/04/2006	0	0	0	0	0	0	2	0	
	04/04/2006	2	0	1	0	0	0	0	0	
	05/04/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	
	06/04/2006	0	0	2	0	0	0	0	0	
	07/04/2006	1	0	0	0	0	0	0	0	
	08/04/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	
	09/04/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	
	10/04/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	
	11/04/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total general		20	18	16	14	11	8	5	2	

Tabla A4. Histórico de ventas de tres meses de los 20 casos seleccionados de ventas altas.

		ALMACÉN	VENTAS ALTAS																			
			CPTVO. MEXICO	CPTVO. MEXICO	CPTVO. MEXICO	CPTVO. MEXICO	CPTVO. MEXICO	RETENCION MOVIL	CPTVO. MEXICO	CPTVO. MEXICO	CPTVO. GDLJRA	CPTVO. MEXICO	TAPACHULA	CPTVO. MEXICO	DIV. GDLJRA	CPTVO. MEXICO	CPTVO. MEXICO	TINTORETO	EMERSON	CPTVO. GDLJRA	CPTVO. MEXICO	CANCUN
			EQUIPO CELULAR	LG MX 3200	LG MX4170	LG MX2330	LG MX200	Nokia 2125	LG MX200	Nokia 2112	Kyocera EVDO	Nokia 2125	Samsung CCB	Telular SX5P	Samsung A820 PTT	LG MX2330	PALM TREO 650	LG MX-3100	LG MX200	LG MX200	LG MX2330	Nokia 3155
QUINCENA 1	SEMANA 1	11/01/2006	9	0	6	10	0	28	7	2	0	0	8	22	0	6	0	2	6	7	0	1
		12/01/2006	3	20	20	17	0	15	127	3	0	3	22	8	0	1	0	5	7	9	12	0
		13/01/2006	1	6	10	0	2	3	0	20	0	2	10	23	0	2	1	5	4	0	2	0
		14/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	3	3	0	0	1
		15/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		16/01/2006	0	3	2	3	0	4	0	3	0	0	8	3	0	1	0	4	7	0	0	1
		17/01/2006	25	5	21	5	0	13	4	160	0	0	20	1	0	4	1	2	3	5	0	0
	SEMANA 2	18/01/2006	3	0	7	3	3	2	70	2	0	3	25	0	0	10	6	2	4	9	5	1
		19/01/2006	33	15	35	8	10	19	24	12	0	0	66	0	0	3	2	2	3	16	2	0
		20/01/2006	8	15	4	8	0	3	8	2	0	1	22	2	0	11	19	7	5	20	2	2
		21/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	7	4	0	0	1
		22/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		23/01/2006	4	17	1	13	0	8	0	1	0	1	23	1	10	3	21	5	5	4	12	1
		24/01/2006	5	19	51	4	0	22	11	4	0	1	39	14	0	0	10	8	1	2	5	1
QUINCENA 2	SEMANA 3	25/01/2006	0	38	13	5	0	0	3	6	0	0	13	2	14	7	13	5	2	0	2	0
		26/01/2006	1	38	2	7	0	1	4	5	0	9	26	3	0	8	10	2	4	10	0	0
		27/01/2006	29	136	4	19	7	5	15	9	0	0	15	22	0	4	6	3	5	9	28	0
		28/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	4	2	0	0	2
		29/01/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
		30/01/2006	0	60	3	16	0	2	0	11	0	14	11	1	0	2	0	8	6	4	1	0
		31/01/2006	15	195	5	21	3	25	157	11	0	16	4	4	0	10	21	10	5	0	17	1
	SEMANA 4	01/02/2006	1	78	1	15	11	2	7	0	31	2	0	0	10	1	5	1	0	0	3	
		02/02/2006	8	16	19	14	0	25	11	8	0	0	1	5	0	5	3	5	2	8	11	3
		03/02/2006	1	11	4	5	0	14	5	4	0	3	16	7	0	11	7	1	4	0	1	1
		04/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	9	3	0	0	1
		05/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		06/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	5	2	0	0	1
		07/02/2006	0	18	2	4	0	19	0	3	0	1	4	1	0	1	5	9	4	0	22	0
QUINCENA 3	SEMANA 5	08/02/2006	12	0	2	7	4	25	74	3	0	1	7	0	0	2	1	3	8	0	2	7
		09/02/2006	18	1	2	9	0	19	9	3	0	0	1	7	0	3	1	2	3	0	2	0
		10/02/2006	12	0	2	9	6	3	36	0	0	2	4	5	0	5	5	4	3	0	0	1
		11/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	6	1	0	0	1
		12/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
		13/02/2006	15	0	16	2	0	20	4	0	0	0	4	5	0	2	0	0	5	1	0	6
		14/02/2006	128	30	33	8	1	3	1	5	0	0	3	6	0	5	1	5	10	0	2	2
	SEMANA 6	15/02/2006	18	15	18	8	14	18	0	4	13	3	1	0	45	10	6	2	5	0	5	8
		16/02/2006	81	73	9	11	22	0	2	13	53	85	1	0	5	24	0	3	4	1	0	3
		17/02/2006	8	34	63	9	8	19	0	2	15	0	0	0	15	8	0	4	5	4	0	0
		18/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	7	0	0	0
		19/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		20/02/2006	17	32	72	3	0	18	1	9	36	0	0	1	0	2	0	1	2	0	0	0
		21/02/2006	34	8	58	5	0	12	0	27	16	2	7	10	10	4	1	8	3	2	2	1
QUINCENA 4	SEMANA 7	22/02/2006	106	50	39	10	21	2	40	13	23	0	9	10	0	2	0	4	11	2	12	0
		23/02/2006	57	18	2	5	8	6	1	6	29	11	3	2	0	12	2	6	4	7	5	5
		24/02/2006	36	12	37	20	1	5	0	8	7	0	4	3	10	11	2	5	2	7	0	0
		25/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	8	1	0	0	4
		26/02/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
		27/02/2006	53	7	13	32	28	17	14	11	19	3	10	0	0	10	3	5	6	4	0	0
		28/02/2006	88	52	58	24	90	11	0	13	23	211	7	0	0	10	10	5	5	23	1	0
	SEMANA 8	01/03/2006	25	13	5	33	26	19	0	10	3	2	5	2	0	7	0	7	6	12	0	6
		02/03/2006	18	31	19	8	12	11	0	5	30	4	1	2	0	6	0	8	6	0	7	0
		03/03/2006	7	5	20	10	3	7	0	8	36	2	2	2	0	8	4	2	5	2	28	1
		04/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	4	8	0	0
		05/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		06/03/2006	5	11	11	12	9	9	0	25	7	0	1	21	0	6	14	4	4	6	0	0
		07/03/2006	4	60	9	33	1	10	0	8	6	0	3	12	0	2	1	10	8	11	0	0
SEMANA 9	08/03/2006	2	16	33	10	35	13	0	9	7	1	2	23	15	4	3	12	3	35	2	1	
	09/03/2006	58	130	8	22	15	1	0	3	3	5	2	12	20	1	6	2	4	1	43	0	
	10/03/2006	66	12	15	9	11	23	7	42	15	2	1	19	0	5	0	2	2	2	8	231	
	11/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	6	2	1	0	0	
	12/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
	13/03/2006	24	25	17	13	38	12	0	13	16	8	1	3	0	9	0	3	5	7	0	3	
	14/03/2006	51	16	12	7	42	19	0	5	3	1	4	7	0	7	5	5	2	0	1	1	
SEMANA	15/03/2006	29	20	3	7	16	24	0	0	11	0	3	2	0	5	1	2	4	0	17	1	

QUINCENA 6	10	16/03/2006	13	1	12	0	18	10	0	2	5	20	3	0	0	10	4	0	2	0	0
		17/03/2006	17	0	10	16	1	21	10	13	75	54	1	1	0	14	1	11	5	0	0
		18/03/2006	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	4	0	0
		19/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
		20/03/2006	50	4	12	3	3	0	0	5	1	0	2	9	0	2	1	2	3	7	1
	21/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	
	22/03/2006	57	14	16	6	58	6	0	7	0	1	2	23	0	4	2	5	5	0	5	
	23/03/2006	64	2	4	4	8	13	8	5	10	16	0	18	0	2	2	4	5	0	2	
	24/03/2006	20	7	47	20	6	12	0	5	0	13	2	4	0	12	24	3	2	3	8	
	25/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	3	0	0	
	26/03/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	27/03/2006	26	21	51	10	4	7	0	4	17	2	0	3	0	3	70	8	3	1	1	
	28/03/2006	32	5	9	2	35	18	0	9	25	1	2	3	0	2	10	4	10	2	8	
	29/03/2006	23	44	0	7	25	1	9	3	1	1	4	22	0	8	13	1	1	15	1	
	30/03/2006	76	13	25	21	31	4	0	16	42	0	3	0	15	14	16	3	2	19	12	
	31/03/2006	78	32	88	124	62	4	0	37	26	0	4	14	300	8	6	1	8	12	7	
	01/04/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	
	02/04/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
	03/04/2006	6	0	15	3	13	19	0	6	1	1	0	5	0	1	7	0	3	1	3	
	04/04/2006	23	0	18	9	2	10	0	2	2	1	2	4	0	5	0	1	5	7	4	
	05/04/2006	8	4	28	16	29	9	0	12	1	2	0	9	0	10	0	3	6	0	2	
06/04/2006	7	1	7	3	6	13	0	0	36	2	2	0	0	1	0	5	3	0	1		
07/04/2006	61	5	40	3	12	10	0	0	3	0	0	1	0	3	0	4	2	12	0		
08/04/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	5	0	0		
09/04/2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
10/04/2006	33	0	23	3	0	4	0	14	10	1	4	70	0	33	1	8	6	0	1		
11/04/2006	0	0	5	11	2	1	0	5	0	0	1	3	0	1	0	1	1	0	0		
	Total general	1712	1514	1196	764	762	701	670	663	630	543	517	462	459	402	349	344	332	318	315	

Tabla A5. Matriz de distancias entre centros de atención de Intelcel (Distancia en Km).

Nombre del centro de atención	División	Estado	Centro	8600	8614	8619	8620	8621	8624	8626	8627	8628	8629	8522	8525	8529	8531	8500	8501	8502	8518	8519	
CORPORATIVO LEON	BAJIO	Guanajuato	8600	0																			
PLAZA MAYOR	BAJIO	Guanajuato	8614	2.89	0																		
IRAPUATO	BAJIO	Guanajuato	8619	59.5	62	0																	
CELAYA	BAJIO	Guanajuato	8620	112	113	58.2	0																
SAN MIGUEL DE ALLENDE	BAJIO	Guanajuato	8621	99.7	100	68.3	44.5	0															
CENTRO MAX LEON	BAJIO	Guanajuato	8624	2.83	4.12	58	109	96.9	0														
SALAMANCA	BAJIO	Guanajuato	8626	78.9	81.2	20.3	39.3	60.5	77	0													
LEON CENTRO	BAJIO	Guanajuato	8627	1.12	1.79	60.5	112	100	3.12	79.5	0												
CAMPESTRE	BAJIO	Guanajuato	8628	4.72	1.9	63.9	115	102	5.72	82.9	3.67	0											
CENTRO DIVISIONAL LEON	DIVISIONAL BAJIO	Guanajuato	8629	0	2.89	59.5	111	99.7	2.83	78.9	1.1	4.72	0										
MORELIA	OCCIDENTE	Michoacán	8522	166	168	110	99	143	165	96.9	167	170	166	0									
URUAPAN	OCCIDENTE	Michoacán	8525	192	194	158	178	215	192	156	193	196	192	96.8	0								
ZAMORA	OCCIDENTE	Michoacán	8529	140	142	124	164	191	141	131	140	143	140	120	67.3	0							
MORELIA INDUSTRIAL	OCCIDENTE	Michoacán	8531	166	169	111	102	146	165	98.8	167	171	166	7.37	92.5	117	0						
CENTRO DIVISIONAL GUADALAJARA	DIVISIONAL OCCIDENTE	Jalisco	8500	185	186	213	269	277	188	230	185	185	185	255	196	138	252	0					
LAZARO CARDENAS	OCCIDENTE	Jalisco	8501	184	184	211	267	276	186	228	184	184	184	253	195	136	250	1.86	0				
CORPORATIVO GUADALAJARA	OCCIDENTE	Jalisco	8502	185	186	213	269	277	188	230	185	185	185	255	196	138	252	0	1.86	0			
CHAPULTEPEC	OCCIDENTE	Jalisco	8518	182	182	210	266	274	185	227	182	182	182	253	195	136	250	3.43	2	3.43	0		
TERRANOVA	OCCIDENTE	Jalisco	8519	183	184	212	268	276	186	229	183	184	183	255	197	138	252	2.77	2.79	2.77	2.32	0	
LOPEZ MATEOS	OCCIDENTE	Jalisco	8520	183	183	213	269	276	186	230	183	183	183	257	201	141	255	6.76	7.07	6.76	6.12	4.29	
PUERTO VALLARTA	OCCIDENTE	Jalisco	8521	373	373	404	460	468	376	420	373	373	373	435	357	315	439	8.29	193	8.29	194	192	
PLAZA PATRIA	OCCIDENTE	Jalisco	8526	183	183	213	270	277	186	230	183	183	183	259	202	143	256	8.31	8.7	8.31	7.74	5.94	
CIRCUNVALACION	OCCIDENTE	Jalisco	8528	181	182	210	267	274	184	227	182	182	181	254	197	138	251	4.82	4.24	4.82	2.7	2.13	
GRAN PLAZA VALLARTA GUAD	OCCIDENTE	Jalisco	8530	188	188	216	273	280	191	233	188	188	188	259	200	142	256	3.73	5.51	3.73	6.48	4.58	
PLAZA INDEPENDENCIA	OCCIDENTE	Jalisco	8532	109	109	127	162	167	111	138	109	109	109	155	195	135	248	10.2	8.91	10.2	6.93	7.81	
PUERTA DE HIERRO	OCCIDENTE	Jalisco	8533	118	118	136	171	176	120	146	118	118	118	163	203	145	259	6.54	8.28	6.54	9.05	6.91	
ARCOS VALLARTA	OCCIDENTE	Jalisco	8534	185	186	214	270	278	188	230	185	185	185	256	198	139	253	1.42	2.82	1.42	3.69	2.1	
PTO. VALLARTA II	OCCIDENTE	Jalisco	8535	372	372	403	459	467	275	420	372	372	372	435	357	315	432	190	192	190	193	192	
QRO. CIRCUNVALACION	BAJIO	Querétaro	8615	146	147	100	44.8	51.4	143	83.5	147	149	146	129	217	208	133	313	311	313	310	312	
QRO. CONSTITUYENTES	BAJIO	Querétaro	8625	146	148	99.8	44.2	52.1	144	82.9	147	149	146	127	216	207	131	313	311	313	309	311	
COLIMA	OCCIDENTE	Colima	8523	297	299	295	335	362	299	303	298	300	297	271	176	172	267	161	161	161	163	163	
MANZANILLO	OCCIDENTE	Colima	8524	358	356	359	401	426	360	368	358	360	358	337	241	237	332	202	203	202	205	205	
TEPIC	OCCIDENTE	Nayarit	8527	336	335	379	437	435	338	398	335	334	336	436	375	320	433	181	183	181	184	181	
ZACATECAS	BAJIO	Zacatecas	8617	205	202	264	308	278	206	282	203	200	205	369	374	309	369	248	248	248	246	246	
SAN LUIS POTOSI VENUSTIANO CARRANZA	BAJIO	San Luis Potosí	8616	135	132	167	181	139	133	176	134	131	135	272	322	274	274	298	297	298	295	296	
ALVARO OBREGON ARMAS	BAJIO	San Luis Potosí	8623	137	134	168	182	139	135	176	136	133	137	273	323	276	275	301	299	301	297	298	
ALMACEN CENTRAL	MEGAPLAZA	Tlalnepantla	100	312	314	257	200	222	310	237	313	315	312	208	300	326	212	455	454	455	453	455	

Tabla A5. Matriz de distancias entre centros de atención de Intelicel (Distancia en Km). (Continuación)

Nombre del centro de atención	División	Estado	Centro	8520	8521	8526	8528	8530	8532	8533	8534	8535	8615	8625	8523	8524	8527	8617	8616	8623	100	
CORPORATIVO LEON	BAJIO	Guanajuato	8600																			
PLAZA MAYOR	BAJIO	Guanajuato	8614																			
IRAPUATO	BAJIO	Guanajuato	8619																			
CELAYA	BAJIO	Guanajuato	8620																			
SAN MIGUEL DE ALLENDE	BAJIO	Guanajuato	8621																			
CENTRO MAX LEON	BAJIO	Guanajuato	8624																			
SALAMANCA	BAJIO	Guanajuato	8626																			
LEON CENTRO	BAJIO	Guanajuato	8627																			
CAMPESTRE	BAJIO	Guanajuato	8628																			
CENTRO DIVISIONAL LEON	DIVISIONAL BAJIO	Guanajuato	8629																			
MORELIA	OCCIDENTE	Michoacán	8522																			
URUAPAN	OCCIDENTE	Michoacán	8525																			
ZAMORA	OCCIDENTE	Michoacán	8529																			
MORELIA INDUSTRIAL	OCCIDENTE	Michoacán	8531																			
CENTRO DIVISIONAL GUADALAJARA	DIVISIONAL OCCIDENTE	Jalisco	8500																			
LAZARO CARDENAS	OCCIDENTE	Jalisco	8501																			
CORPORATIVO GUADALAJARA	OCCIDENTE	Jalisco	8502																			
CHAPULTEPEC	OCCIDENTE	Jalisco	8518																			
TERRANOVA	OCCIDENTE	Jalisco	8519																			
LOPEZ MATEOS	OCCIDENTE	Jalisco	8520	0																		
PUERTO VALLARTA	OCCIDENTE	Jalisco	8521	192	0																	
PLAZA PATRIA	OCCIDENTE	Jalisco	8526	1.63	191	0																
CIRCUNVALACION	OCCIDENTE	Jalisco	8528	3.66	192	5.25	0															
GRAN PLAZA VALLARTA GUAD	OCCIDENTE	Jalisco	8530	6.23	188	7.32	6.49	0														
PLAZA INDEPENDENCIA	OCCIDENTE	Jalisco	8532	7.8	199	8.57	5.77	12.3	0													
PUERTA DE HIERRO	OCCIDENTE	Jalisco	8533	6.93	185	7.43	8.47	2.84	14.1	0												
ARCOS VALLARTA	OCCIDENTE	Jalisco	8534	5.52	190	6.98	4.23	2.82	9.91	3.41	0											
PTO. VALLARTA II	OCCIDENTE	Jalisco	8535	191	3.31	191	193	187	199	145	199	0										
QRO. CIRCUNVALACION	BAJIO	Querétaro	8615	313	504	313	310	316	189	198	314	503	0									
QRO. CONSTITUYENTES	BAJIO	Querétaro	8625	312	503	313	310	316	189	198	313	503	1.66	0								
COLIMA	OCCIDENTE	Colima	8523	167	218	169	165	162	105	101	162	220	379	378	0							
MANZANILLO	OCCIDENTE	Colima	8524	209	197	210	207	202	132	126	203	200	445	443	65.7	0						
TEPIC	OCCIDENTE	Nayarit	8527	178	106	177	182	178	115	109	180	103	478	478	279	279	0					
ZACATECAS	BAJIO	Zacatecas	8617	242	365	241	244	248	149	153	247	362	329	330	408	450	277	0				
SAN LUIS POTOSI VENUSTIANO CARRANZA	BAJIO	San Luis Potosí	8616	294	471	294	294	300	179	187	298	469	183	184	429	487	409	409	0			
ALVARO OBREGON ARMAS	BAJIO	San Luis Potosí	8623	297	473	296	296	302	181	189	300	471	183	184	431	489	411	411	2.34	0		
ALMACEN CENTRAL	MEGAPLAZA	Tlaxtepec	100	457	641	458	454	459	449	462	456	641	170	170	475	539	632	499	344	343	0	

Tabla A6. Ventas de un mes del equipo LG Mx 3200 en los centros de atención de la zona de estudio.

CDG. DEL ALMACEN	NOMBRE DEL ALMACEN	CDG. EQUIPO	VENTAS DIARIAS															
			13-May	14-May	15-May	16-May	17-May	18-May	19-May	20-May	21-May	22-May	23-May	24-May	25-May	26-May	27-May	28-May
8614	PLAZA MAYOR	12185	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0
8615	QRO. CIRCUNVALACION	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	7	2	1	1	0
8616	SAN LUIS POTOSI VENUSTIANO CARRANZA	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
8617	ZACATECAS	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
8619	IRAPUATO	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
8620	CELAYA	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
8621	SAN MIGUEL DE ALLENDE	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
8600	CORPORATIVO LEON	12185	0	0	1	1	0	7	0	0	0	0	0	3	0	5	0	0
8623	ALVARO OBREGON ARMAS	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
8624	CENTRO MAX LEON	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8625	QRO. CONSTITUYENTES	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8626	SALAMANCA	12185	0	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
8627	LEON CENTRO	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
8628	CAMPESTRE	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
8629	CENTRO DIVISIONAL LEON	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
8518	CHAPULTEPEC	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
8519	TERRANOVA	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8520	LOPEZ MATEOS	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
8501	LAZARO CARDENAS	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
8521	PUERTO VALLARTA	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8522	MORELIA	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8523	COLIMA	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0
8524	MANZANILLO	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	0	0	0
8525	URUAPAN	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
8526	PLAZA PATRIA	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
8527	TEPIC	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	3	0	0
8502	CORPORATIVO GUADALAJARA	12185	0	0	6	21	27	18	31	8	0	20	4	10	23	36	0	0
8528	CIRCUNVALACION	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8529	ZAMORA	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8530	GRAN PLAZA VALLARTA GUAD	12185	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
8531	MORELIA INDUSTRIAL	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
8532	PLAZA INDEPENDENCIA	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
8533	PUERTA DE HIERRO	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8534	ARCOS VALLARTA	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
8535	PTO. VALLARTA II	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8500	CENTRO DIVISIONAL GUADALAJARA	12185	0	0	0	30	0	0	0	0	0	90	0	0	0	39	0	0
100	ALMACÉN CENTRAL TLALNEPANTLA	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla A6. Ventas de un mes del equipo LG Mx 3200 en los centros de atención de la zona de estudio (Continuación).

CDG. DEL ALMACEN	NOMBRE DEL ALMACEN	CDG. EQUIPO	VENTAS DIARIAS															Total
			29-May	30-May	31-May	01-Jun	02-Jun	03-Jun	04-Jun	05-Jun	06-Jun	07-Jun	08-Jun	09-Jun	10-Jun	11-Jun	12-Jun	
8614	PLAZA MAYOR	12185	0	2	0	0	0	0	1	1	0	2	0	1	0	0	2	13
8615	QRO. CIRCUNVALACION	12185	2	1	24	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	51
8616	SAN LUIS POTOSI VENUSTIANO CARRANZA	12185	0	2	0	0	3	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	10
8617	ZACATECAS	12185	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
8619	IRAPUATO	12185	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	8
8620	CELAYA	12185	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	7
8621	SAN MIGUEL DE ALLENDE	12185	1	1	2	0	1	0	0	1	1	2	0	0	0	0	1	11
8600	CORPORATIVO LEON	12185	0	6	39	1	7	0	0	1	2	0	0	5	0	0	1	79
8623	ALVARO OBREGON ARMAS	12185	1	1	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	8
8624	CENTRO MAX LEON	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
8625	QRO. CONSTITUYENTES	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8626	SALAMANCA	12185	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	9
8627	LEON CENTRO	12185	1	1	1	2	0	0	0	0	1	0	1	2	1	0	1	12
8628	CAMPESTRE	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4
8629	CENTRO DIVISIONAL LEON	12185	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
8518	CHAPULTEPEC	12185	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
8519	TERRANOVA	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8520	LOPEZ MATEOS	12185	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
8501	LAZARO CARDENAS	12185	0	2	0	0	0	2	0	0	1	0	2	0	0	0	2	11
8521	PUERTO VALLARTA	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8522	MORELIA	12185	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	6
8523	COLIMA	12185	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
8524	MANZANILLO	12185	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
8525	URUAPAN	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
8526	PLAZA PATRIA	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
8527	TEPIC	12185	1	0	2	3	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	22
8502	CORPORATIVO GUADALAJARA	12185	25	28	50	11	14	0	0	1	12	6	2	13	0	0	0	366
8528	CIRCUNVALACION	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8529	ZAMORA	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8530	GRAN PLAZA VALLARTA GUAD	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
8531	MORELIA INDUSTRIAL	12185	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
8532	PLAZA INDEPENDENCIA	12185	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
8533	PUERTA DE HIERRO	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8534	ARCOS VALLARTA	12185	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
8535	PTO. VALLARTA II	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8500	CENTRO DIVISIONAL GUADALAJARA	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	29	189
100	ALMACÉN CENTRAL TLALNEPANTLA	12185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla A7. Ventas de un mes del equipo SAMSUNG A820 en los centros de atención de la zona de estudio.

CDG. DEL ALMACEN	NOMBRE DEL ALMACEN	CDG. EQUIPO	VENTAS DIARIAS															
			13-May	14-May	15-May	16-May	17-May	18-May	19-May	20-May	21-May	22-May	23-May	24-May	25-May	26-May	27-May	28-May
8614	PLAZA MAYOR	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8615	QRO. CIRCUNVALACION	12649	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	2	0	0	0	0
8616	SAN LUIS POTOSI VENUSTIANO CARRANZA	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8617	ZACATECAS	12649	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	2	3	0
8619	IRAPUATO	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8620	CELAYA	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
8621	SAN MIGUEL DE ALLENDE	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8600	CORPORATIVO LEON	12649	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2	1	0	2	0	0	0
8623	ALVARO OBREGON ARMAS	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
8624	CENTRO MAX LEON	12649	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8625	QRO. CONSTITUYENTES	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8626	SALAMANCA	12649	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0
8627	LEON CENTRO	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
8628	CAMPESTRE	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8629	CENTRO DIVISIONAL LEON	12649	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8518	CHAPULTEPEC	12649	0	0	2	2	2	1	3	1	0	1	3	0	1	0	0	0
8519	TERRANOVA	12649	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8520	LOPEZ MATEOS	12649	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
8501	LAZARO CARDENAS	12649	1	0	2	1	0	2	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
8521	PUERTO VALLARTA	12649	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8522	MORELIA	12649	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
8523	COLIMA	12649	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0
8524	MANZANILLO	12649	0	0	0	1	2	2	0	0	0	6	0	2	2	0	0	0
8525	URUAPAN	12649	0	0	6	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8526	PLAZA PATRIA	12649	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	1	0	0	0	0
8527	TEPIC	12649	2	0	0	0	0	5	0	1	0	0	14	2	3	0	0	0
8502	CORPORATIVO GUADALAJARA	12649	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0
8528	CIRCUNVALACION	12649	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8529	ZAMORA	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8530	GRAN PLAZA VALLARTA GUAD	12649	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0
8531	MORELIA INDUSTRIAL	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8532	PLAZA INDEPENDENCIA	12649	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
8533	PUERTA DE HIERRO	12649	0	0	0	0	4	0	3	1	0	2	0	0	1	3	0	2
8534	ARCOS VALLARTA	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
8535	PTO. VALLARTA II	12649	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	2	2	0
8500	CENTRO DIVISIONAL GUADALAJARA	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0
100	ALMACÉN CENTRAL TLALNEPANTLA	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla A7. Ventas de un mes del equipo SAMSUNG A820 en los centros de atención de la zona de estudio (Continuación).

CDG. DEL ALMACEN	NOMBRE DEL ALMACEN	CDG. EQUIPO	VENTAS DIARIAS														Total		
			29-May	30-May	31-May	01-Jun	02-Jun	03-Jun	04-Jun	05-Jun	06-Jun	07-Jun	08-Jun	09-Jun	10-Jun	11-Jun		12-Jun	
8614	PLAZA MAYOR	12649	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	6
8615	QRO. CIRCUNVALACION	12649	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
8616	SAN LUIS POTOSI VENUSTIANO CARRANZA	12649	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8617	ZACATECAS	12649	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	14
8619	IRAPUATO	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	3
8620	CELAYA	12649	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
8621	SAN MIGUEL DE ALLENDE	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8600	CORPORATIVO LEON	12649	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
8623	ALVARO OBREGON ARMAS	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
8624	CENTRO MAX LEON	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	7
8625	QRO. CONSTITUYENTES	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8626	SALAMANCA	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	10
8627	LEON CENTRO	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8628	CAMPESTRE	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8629	CENTRO DIVISIONAL LEON	12649	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	10
8518	CHAPULTEPEC	12649	2	4	2	0	3	1	0	1	0	2	4	1	0	0	0	1	37
8519	TERRANOVA	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
8520	LOPEZ MATEOS	12649	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10
8501	LAZARO CARDENAS	12649	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
8521	PUERTO VALLARTA	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	6
8522	MORELIA	12649	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
8523	COLIMA	12649	0	6	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	17
8524	MANZANILLO	12649	1	4	0	0	0	0	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	27
8525	URUAPAN	12649	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
8526	PLAZA PATRIA	12649	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
8527	TEPIC	12649	1	0	2	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	35
8502	CORPORATIVO GUADALAJARA	12649	0	0	2	9	1	0	0	2	1	2	6	6	0	0	2	42	
8528	CIRCUNVALACION	12649	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	6	
8529	ZAMORA	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	
8530	GRAN PLAZA VALLARTA GUAD	12649	6	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	18	
8531	MORELIA INDUSTRIAL	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8532	PLAZA INDEPENDENCIA	12649	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
8533	PUERTA DE HIERRO	12649	1	0	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	22	
8534	ARCOS VALLARTA	12649	0	2	9	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	2	18	
8535	PTO. VALLARTA II	12649	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	11	
8500	CENTRO DIVISIONAL GUADALAJARA	12649	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
100	ALMACÉN CENTRAL TLALNEPANTLA	12649	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

723*AZCX+	576*BZCX+	681*GZCX+	705*DZCX+	28*EZCX+	4*FCZX+	924*GZCX+	722*HZCX+	499*IZCX+	444*JZCX+	987*KZCX+	712*LZCX+
	261*MCZX+	168*NCZX+	154*OZCX+	637*PCZX+	878*QZCX+	525*RCZX+	299*SZCX+	7*TZCX+	112*UZCX+	589*VZCX+	883*WZCX+
	171*XCZX+	90*YACZX+	540*AAZCX+	689*ABZCX+	135*ACZCX+	272*ADZCX+	873*AEZCX+	476*AFZCX+	885*AGZCX+	359*AHZCX+	446*AIZCX+
	535*AJZCX+	544*AKZCX+	556*ALZCX+	988*AMZCX+	715*ANZCX+	622*AOZCX+	764*APZCX+	224*AQZCX+	346*ARZCX+	409*ATZCX+	
	310*AUZCX+	540*AVZCX+	37*AWZCX+	524*AXZCX+	146*AYZCX+	121*BAZCX+	16*BBZCX+	739*BCZCX+	776*BDZCX+	19*BEZCX+	312*BFZCX+
	776*BGZCX+	50*BHZCX+	458*BIZCX+	243*BJZCX+	4*BKZCX+	833*BLZCX+	242*BMZCX+	283*BNZCX+	917*BOZCX+	381*BPZCX+	922*BQZCX+
	838*BRZCX+	869*BSZCX+	931*BRZCX+	829*BUZCX+	141*BVZCX+	281*BWZCX+	21*BXZCX+	16*CYZCX+	641*BYZCX+	722*CAZCX+	993*CBZCX+
615*AZYCY+	271*CDZCX+	686*CEZCY+	340*CFZCY+	33*CGZCY+	64*CHZCY+	894*CIZCY+	16*CKZCY+	510*IZCY+	117*JZCY+	106*KZCY+	389*LZCY+
	787*BZCY+	598*ZCY+	468*DZCY+	539*EZCY+	751*FCZCY+	828*GZCY+	436*HZCY+	369*TZCY+	970*UZCY+	212*VZCY+	230*WZCY+
	827*MYZCY+	449*NZCY+	368*OZCY+	716*PCZCY+	231*QZCY+	213*RCZCY+	493*SZCY+	148*AEZCY+	81*AFZCY+	222*AGZCY+	187*AHZCY+
	354*XYZCY+	845*YZCY+	647*AAZCY+	602*ABZCY+	72*ACZCY+	322*ADZCY+	180*APZCY+	543*AOZCY+	68*ARZCY+	596*ASZCY+	147*ATZCY+
	648*AJZCY+	954*AKZCY+	731*ALZCY+	668*AMZCY+	279*ANZCY+	657*AOZCY+	546*BBZCY+	394*BCZCY+	569*BDZCY+	642*BEZCY+	41*BFZCY+
	741*AUZCY+	753*AVZCY+	519*AWZCY+	926*AXZCY+	58*AYZCY+	295*BAZCY+	628*BLZCY+	201*BMZCY+	232*BNZCY+	14*BOZCY+	918*BPZCY+
	250*BGZCY+	459*BHZCY+	814*BIZCY+	373*BJZCY+	904*BKZCY+	668*BWZCY+	282*BXZCY+	576*BYZCY+	66*XZDA+	381*YZDA+	743*CAZDA+
	730*BRZCY+	61*BSZCY+	186*BRZCY+	379*BUZCY+	191*BVZCY+	668*BWZCY+	282*BXZCY+	576*BYZCY+			
	999*CDZCY+	382*CEZCY+	864*CFZCY+	964*CGZCY+	924*CHZCY+	41*CIZCY+	245*CJZCY+				
573*AZDA+	561*BZDA+	962*GZDA+	512*DZDA+	953*EZDA+	379*FZDA+	124*GZDA+	587*HZDA+	165*IZDA+	528*JZDA+	199*KZDA+	760*LZDA+
	403*MZDA+	582*NZDA+	320*OZDA+	273*PZDA+	679*QZDA+	245*RZDA+	420*SZDA+	826*TZDA+	960*UZDA+	973*VZDA+	542*WZDA+
	744*XZDA+	122*YZDA+	93*AAZDA+	274*ABZDA+	186*ACZDA+	222*ADZDA+	510*AEZDA+	620*AFZDA+	628*AGZDA+	989*AHZDA+	99*AIZDA+
	252*AJZDA+	216*AKZDA+	483*ALZDA+	388*AMZDA+	114*ANZDA+	326*AOZDA+	544*APZDA+	203*AQZDA+	952*ARZDA+	263*ASZDA+	316*ATZDA+
	943*AUZDA+	94*AVZDA+	747*AWZDA+	743*AXZDA+	205*AYZDA+	37*BAZDA+	765*BBZDA+	899*BCZDA+	53*BDZDA+	976*BEZDA+	889*BFZDA+
	522*BGZDA+	995*BHZDA+	723*BIZDA+	987*BJZDA+	776*BKZDA+	560*BLZDA+	18*BMZDA+	653*BNZDA+	905*BOZDA+	703*BPZDA+	896*BQZDA+
	776*BRZDA+	944*BSZDA+	601*BUZDA+	24*BVZDA+	347*BWZDA+	66*BXZDA+	679*CJZDA+				
	262*CDZDA+	847*CEZDA+	204*CFZDA+	325*CGZDA+	477*CHZDA+	765*CIZDA+					
637*AZDB+	545*BZDB+	559*GZDB+	973*DZDB+	574*EZDB+	115*FZDB+	906*GZDB+	361*HZDB+	275*IZDB+	783*JZDB+	331*KZDB+	417*LZDB+
	337*MZDB+	253*NZDB+	386*OZDB+	442*PZDB+	99*QZDB+	521*RZDB+	684*SZDB+	773*TZDB+	407*UZDB+	146*VZDB+	610*WZDB+
	890*XZDB+	540*YZDB+	826*AAZDB+	86*ABZDB+	17*ACZDB+	736*ADZDB+	515*AEZDB+	87*AFZDB+	853*AGZDB+	462*AHZDB+	625*AIZDB+
	681*AJZDB+	934*AKZDB+	184*ALZDB+	680*AMZDB+	126*ANZDB+	841*AOZDB+	51*APZDB+	896*AQZDB+	445*ARZDB+	225*ASZDB+	170*ATZDB+
	529*AUZDB+	854*AVZDB+	592*AWZDB+	900*AXZDB+	922*AYZDB+	16*BAZDB+	95*BBZDB+	188*BCZDB+	782*BDZDB+	405*BEZDB+	753*BFZDB+
	214*BGZDB+	792*BHZDB+	526*BIZDB+	925*BJZDB+	665*BKZDB+	402*BLZDB+	759*BMZDB+	692*BNZDB+	771*BOZDB+	125*BPZDB+	145*BQZDB+
	415*BRZDB+	581*BSZDB+	586*BRZDB+	330*BUZDB+	223*BVZDB+	957*BWZDB+	416*BXZDB+	216*BYZDB+			
	744*CDZDB+	841*CEZDB+	211*CFZDB+	416*CGZDB+	445*CHZDB+	776*CIZDB+	279*CJZDB+				
	894*BDZC+	977*GZDC+	162*DZDC+	619*EZDC+	753*FZDC+	103*GZDC+	590*HZDC+	585*IZDC+	804*JZDC+	575*KZDC+	262*LZDC+
	250*MZDC+	900*NZDC+	555*OZDC+	452*PZDC+	918*QZDC+	430*RZDC+	95*SZDC+	991*TZDC+	95*UZDC+	414*VZDC+	646*WZDC+
	250*XZDC+	560*YZDC+	260*AAZDC+	279*ABZDC+	500*ACZDC+	310*ADZDC+	132*AEZDC+	715*AFZDC+	153*AGZDC+	507*AHZDC+	78*AIZDC+
	766*AJZDC+	945*AKZDC+	752*ALZDC+	217*AMZDC+	994*ANZDC+	376*AOZDC+	979*APZDC+	100*AQZDC+	131*ARZDC+	175*ASZDC+	762*ATZDC+
	344*AUZDC+	412*AVZDC+	679*AWZDC+	319*AXZDC+	53*AYZDC+	492*BAZDC+	483*BBZDC+	237*BCZDC+	965*BDZDC+	702*BEZDC+	505*BFZDC+
	272*BGZDC+	600*BHZDC+	583*BIZDC+	113*BJZDC+	586*BKZDC+	958*BLZDC+	987*BMZDC+	465*BNZDC+	671*BOZDC+	402*BPZDC+	889*BQZDC+
	332*BRZDC+	216*BSZDC+	359*BRZDC+	840*BUZDC+	554*BVZDC+	221*BWZDC+	828*BXZDC+	410*BYZDC+	453*CAZDC+	558*CBZDC+	571*CCZDC+
	656*CDZDC+	3*CEZDC+	209*CFZDC+	719*CGZDC+	901*CHZDC+	904*CIZDC+	216*CJZDC+				
499*AZDD+	502*BZDD+	550*GZDD+	108*DZDD+	886*EZDD+	730*FZDD+	884*GZDD+	649*HZDD+	124*IZDD+	230*JZDD+	502*KZDD+	897*LZDD+
	52*MZDD+	937*NZDD+	858*OZDD+	717*PZDD+	325*QZDD+	50*RZDD+	30*SZDD+	94*TZDD+	579*UZDD+	288*VZDD+	915*WZDD+
	725*XZDD+	792*YZDD+	601*AAZDD+	365*ABZDD+	672*ACZDD+	418*ADZDD+	992*AEZDD+	80*AFZDD+	881*AGZDD+	45*AHZDD+	427*AIZDD+
	115*AJZDD+	849*AKZDD+	839*ALZDD+	639*AMZDD+	723*ANZDD+	492*AOZDD+	665*APZDD+	303*AQZDD+	463*ARZDD+	351*ASZDD+	353*ATZDD+
	689*AUZDD+	566*AVZDD+	230*AWZDD+	965*AXZDD+	635*AYZDD+	273*BAZDD+	54*BBZDD+	147*BCZDD+	557*BDZDD+	879*BEZDD+	531*BFZDD+
	836*BGZDD+	683*BHZDD+	43*BIZDD+	888*BJZDD+	935*BKZDD+	280*BLZDD+	305*BMZDD+	242*BNZDD+	587*BOZDD+	609*BPZDD+	809*BQZDD+
	891*BRZDD+	616*BSZDD+	929*BRZDD+	303*BUZDD+	26*BVZDD+	617*BWZDD+	738*BXZDD+	901*BYZDD+	489*CAZDD+	258*CBZDD+	208*CCZDD+
	562*CDZDD+	801*CEZDD+	405*CFZDD+	114*CGZDD+	496*CHZDD+	878*CIZDD+	107*CJZDD+				
926*AZDE+	397*BZDE+	493*GZDE+	871*DZDE+	904*EZDE+	238*FZDE+	460*GZDE+	423*HZDE+	305*IZDE+	609*JZDE+	779*KZDE+	285*LZDE+
	805*MZDE+	759*NZDE+	119*OZDE+	609*PZDE+	160*QZDE+	893*RZDE+	437*SZDE+	859*TZDE+	416*UZDE+	657*VZDE+	983*WZDE+
	402*XZDE+	292*YZDE+	583*AAZDE+	869*ABZDE+	452*ACZDE+	289*ADZDE+	43*AEZDE+	353*AFZDE+	180*AGZDE+	675*AHZDE+	718*AIZDE+
	172*AJZDE+	44*AKZDE+	157*ALZDE+	389*AMZDE+	852*ANZDE+	625*AOZDE+	341*APZDE+	336*AQZDE+	719*ARZDE+	110*ASZDE+	110*ATZDE+
	171*AUZDE+	707*AVZDE+	920*AWZDE+	504*AXZDE+	206*AYZDE+	515*BAZDE+	512*BBZDE+	266*BCZDE+	644*BDZDE+	71*BEZDE+	134*BFZDE+
	124*BGZDE+	409*BHZDE+	54*BIZDE+	546*BJZDE+	402*BKZDE+	272*BLZDE+	407*BMZDE+	677*BNZDE+	426*BOZDE+	833*BPZDE+	753*BQZDE+
	689*BRZDE+	617*BSZDE+	39*BRZDE+	978*BUZDE+	900*BUZDE+	440*BWZDE+	260*BXZDE+	539*BYZDE+	441*CAZDE+	868*CBZDE+	241*CCZDE+
	966*CDZDE+	585*CFZDE+	508*CFZDE+	508*DFZDE+	609*EZFDE+	239*GZFDE+	374*HZFDE+				
527*AZDF+	333*MZDF+	206*NZDF+	403*OZDF+	81*PZDF+	447*QZDF+	296*RZDF+	446*SZDF+	249*IZDF+	554*JZDF+	694*KZDF+	729*LZDF+
	946*XZDF+	71*YZDF+	100*AAZDF+	282*ABZDF+	981*ACZDF+	774*ADZDF+	774*AEZDF+	63*TZDF+	247*UZDF+	198*VZDF+	975*WZDF+
	749*AJZDF+	629*AKZDF+	831*ALZDF+	437*AMZDF+	897*ANZDF+	640*AOZDF+	544*APZDF+	612*AZDF+	594*AFZDF+	119*AGZDF+	937*AHZDF+
	894*AUZDF+	701*AVZDF+	66*AWZDF+	152*AXZDF+	254*AYZDF+	250*BAZDF+	969*BBZDF+	27*AOZDF+	949*ARZDF+	204*ASZDF+	722*ATZDF+
	961*BGZDF+	30*BHZDF+	977*BIZDF+	941*BJZDF+	91*BKZDF+	753*BLZDF+	453*BMZDF+	54*BCZDF+	969*BBZDF+	45*BCZDF+	974*BFZDF+
	961*BRZDF+	977*BSZDF+	85*BRZDF+	496*BUZDF+	123*BVZDF+	127*BWZDF+	292*BXZDF+	142*BNZDF+	294*BOZDF+	280*BPZDF+	974*BFZDF+
	159*CDZDF+	55*CEZDF+	621*CFZDF+	259*CGZDF+	804*CHZDF+	966*CIZDF+	740*CJZDF+	844*BYZDF+	764*CBZDF+		
255*AZDG+	987*BZDG+	623*GZDG+	323*DZDG+	692*EZDG+	638*FZDG+	622*GZDG+	291*HZDG+	211*IZDG+	751*JZDG+	135*KZDG+	872*LZDG+
	6*MZDG+	663*NZDG+	188*OZDG+	229*PZDG+	231*QZDG+	378*RZDG+	425*SZDG+	818*TZDG+	274*UZDG+	551*VZDG+	444*WZDG+
	671*XZDG+	509*YZDG+	326*AAZDG+	365*ABZDG+	889*ACZDG+	602*ADZDG+	410*AEZDG+	108*AFZDG+	808*AGZDG+	276*AHZDG+	612*AIZDG+
	698*AJZDG+	978*AKZDG+	654*ALZDG+	648*AMZDG+	888*ANZDG+	678*AOZDG+	406*APZDG+	872*AQZDG+	771*ARZDG+	446*ASZDG+	394*ATZDG+
	112*AUZDG+	352*AVZDG+	655*AWZDG+	554*AXZDG+	992*AYZDG+	897*BAZDG+	912*BBZDG+	800*BCZDG+	103*BDZDG+	602*BEZDG+	678*BFZDG+
	346*BGZDG+	909*BHZDG+	909*BIZDG+	573*BJZDG+	229*BKZDG+	597*BLZDG+	619*BMZDG+	17*BNZDG+	351*BOZDG+	593*BPZDG+	527*BQZDG+
	481*BRZDG+	336*BSZDG+	79*BRZDG+	212*BUZDG+	333*BVZDG+	593*BWZDG+	814*BXZDG+	583*BYZDG+	778*CAZDG+	888*CBZDG+	71*CCZDG+
	572*CDZDG+	100*CEZDG+	901*CFZDG+	918*CGZDG+	889*CHZDG+	502*CIZDG+	933*BJZDG+				
662*AZDH+	26*BZDH+	449*GZDH+	703*DZDH+	617*EZDH+	58*FZDH+	450*GZDH+	23*HZDH+	248*IZDH+	206*JZDH+	209*KZDH+	23*LZDH+
	410*MZDH+	596*NZDH+	746*OZDH+	781*PZDH+	859*QZDH+	763*RZDH+	162*SZDH+	97*TZDH+	991*UZDH+	862*VZDH+	319*WZDH+
	369*XZDH+	144*YZDH+	290*AAZDH+	135*ABZDH+	685*ACZDH+	352*ADZDH+	241*AEZDH+	598*AFZDH+	60*AHZDH+	447*AIZDH+	275*AJZDH+
	448*AJZDH+	175*AKZDH+	65*ALZDH+	984*AMZDH+	729*ANZDH+	995*AOZDH+	833*APZDH+	695*AQZDH+	99*ARZDH+	881*ASZDH+	260*ATZDH+
	534*AUZDH+	526*AVZDH+	628*AXZDH+	379*AYZDH+	28*AZZDH+	138*BAZDH+	708*BBZDH+	575*BCZDH+	948*BDZDH+	950*BEZDH+	712*BFZDH+
	330*BGZDH+	679*BHZDH+	335*BIZDH+	986*BJZDH+	885*BKZDH+	969*BLZDH+	992*BMZDH+	593*BNZDH+	344*BOZDH+	817*BPZDH+	130*BQZDH+
	411*BRZDH+	654*BSZDH+	859*BRZDH+	79*BUZDH+	222*BVZDH+	582*BWZDH+	698*BXZDH+	15*BYZDH+	963*CAZDH+	979*CBZDH+	789*CCZDH+
	612*CDZDH+	773*CEZDH+	353*CFZDH+	199*CFZDH+	440*GZDH+	487*FZDH+	622*GZDH+	204*CJZDH+			
466*AZDI+	207*MZDI+	467*NZDI+	859*OZDI+	60*PZDI+	625*QZDI+	273*RZDI+	259*SZDI+	762*IZDI+	31*JZDI+	207*KZDI+	62*LZDI+
	789*XZDI+	721*YZDI+	252*AAZDI+	495*ABZDI+	410*ACZDI+	541*ADZDI+	270*AEZDI+	63*TZDI+	247*UZDI+	198*VZDI+	975*WZDI+
	485*AJZDI+	696*AKZDI+	575*ALZDI+	112*AMZDI+	81*ANZDI+	43*AOZDI+	150*APZDI+	612*AZDI+	594*AFZDI+	119*AGZDI+	937*AHZDI+
	963*AUZDI+	269*AVZDI+	727*AWZDI+	178*AXZDI+	931*AYZDI+	95*BAZDI+	544*BBZDI+	27*AOZDI+	949*ARZDI+	204*ASZDI+	722*ATZDI+

Modelo matemático para reabastecimiento de inventarios de una empresa de telefonía celular

949*AZDM+	563*BZDM+	398*CDZM+	819*CDZM+	460*EZDM+	824*FZDM+	879*GZDM+	611*HZDM+	261*IZDM+	460*JZDM+	985*KZDM+	364*LZDM+
445*MZDM+	485*XZDM+	578*YJZDM+	98*OZDM+	336*PZDM+	383*QZDM+	787*RZDM+	745*SZDM+	703*TZDM+	49*UZDM+	17*WZDM+	589*VZDM+
285*YJZDM+	513*AKZDM+	72*NZDM+	467*AAZDM+	708*ABZDM+	120*ACZDM+	365*ADZDM+	580*AEZDM+	596*AFZDM+	327*AGZDM+	285*AHZDM+	659*AIZDM+
412*AUZDM+	761*AVZDM+	507*AWZDM+	819*AMZDM+	876*ANZDM+	857*AOZDM+	857*AOZDM+	525*APZDM+	525*APZDM+	75*AQZDM+	491*ARZDM+	973*ATZDM+
767*BGZDM+	134*BHZDM+	98*BIZDM+	247*AXZDM+	964*AYZDM+	639*BAZDM+	538*BBZDM+	947*BCZDM+	253*BDZDM+	608*BEZDM+	33*BFZDM+	114*BGZDM+
438*BRZDM+	553*BSZDM+	177*BRZDM+	230*BJZDM+	96*BKZDM+	743*BLZDM+	516*BMZDM+	870*BNZDM+	866*BYZDM+	450*CAZDM+	293*CBZDM+	165*CCZDM+
639*CDZDM+	211*CEZDM+	90*CFZDM+	832*CDZM+	287*EZDM+	342*FZDM+	495*GZDM+	751*IZDN+	511*JZDN+	746*JZDN+	223*KZDN+	511*KZDN+
498*BDZM+	526*NZDN+	706*OZDN+	424*PZDN+	300*QZDN+	439*RZDN+	279*SZDN+	906*TZDN+	989*UZDN+	561*VZDN+	648*WZDN+	37*AHZDN+
585*MZDN+	156*YVZDN+	662*AAZDN+	734*ABZDN+	349*ACZDN+	593*ADZDN+	784*AEZDN+	107*AFZDN+	822*AGZDN+	37*AHZDN+	947*AIZDN+	793*ATZDN+
510*XZDN+	164*AKZDN+	37*ALZDN+	411*AMZDN+	103*ANZDN+	808*AOZDN+	46*APZDN+	831*AOZDN+	283*ARZDN+	703*ASZDN+	793*ATZDN+	194*BFZDN+
771*AJZDN+	15*AUZDN+	956*AWZDN+	317*AXZDN+	956*AYZDN+	390*BAZDN+	303*BBZDN+	192*BCZDN+	517*BDZDN+	881*BEZDN+	926*BDZDN+	557*BOZDN+
427*BGZDN+	578*BHZDN+	95*BIZDN+	819*BJZDN+	921*BKZDN+	582*BLZDN+	720*BMZDN+	887*BNZDN+	993*BOZDN+	926*BNZDN+	926*BNZDN+	557*BOZDN+
675*BRZDN+	298*BSZDN+	195*BRZDN+	201*BUZDN+	339*BVZDN+	485*BWZDN+	16*BXZDN+	914*BYZDN+	265*CAZDN+	461*CBZDN+	606*CCZDN+	
915*CDZDN+	895*CEZDN+	823*CFZDN+	215*CGZDN+	318*CHZDN+	718*CIZDN+	544*CIZDN+					
807*BZDO+	219*CZDO+	30*EZDO+	214*FZDO+	589*GZDO+	563*HZDO+	823*IZDO+	369*JZDO+	875*KZDO+	929*LZDO+		
951*MZDO+	700*NZDO+	376*OZDO+	998*PZDO+	105*QZDO+	462*RZDO+	995*SZDO+	435*TZDO+	221*UZDO+	281*VZDO+	161*WZDO+	
420*XZDO+	524*YZDO+	880*AAZDO+	158*ABZDO+	401*ACZDO+	1*ADZDO+	249*AEZDO+	645*AFZDO+	3*AGZDO+	931*AHZDO+	290*AIZDO+	
417*AJZDO+	204*AKZDO+	342*ALZDO+	978*AMZDO+	858*ANZDO+	980*AOZDO+	651*APZDO+	371*AOZDO+	806*ARZDO+	720*ASZDO+	654*ATZDO+	
376*AUZDO+	544*AVZDO+	994*AWZDO+	609*AXZDO+	452*AYZDO+	874*BAZDO+	719*BBZDO+	512*BCZDO+	795*BDZDO+	896*BEZDO+	239*BFZDO+	
15*BGZDO+	47*BHZDO+	664*BIZDO+	621*BJZDO+	945*BKZDO+	574*BLZDO+	163*BMZDO+	447*BNZDO+	68*BOZDO+	506*BPZDO+	48*BOZDO+	
688*BRZDO+	259*BSZDO+	407*BUZDO+	753*BVZDO+	492*BWZDO+	831*BXZDO+	841*CJZDO+					
400*CDZDO+	750*CEZDO+	824*CFZDO+	197*CGZDO+	854*CHZDO+	494*CIZDO+						
460*BZDP+	855*CZDP+	129*DZDP+	402*EZDP+	957*FZDP+	472*GZDP+	83*HZDP+	288*IZDP+	640*JZDP+	714*KZDP+	149*LZDP+	
199*MZDP+	227*NZDP+	412*OZDP+	617*PZDP+	990*QZDP+	291*RZDP+	273*SZDP+	897*TZDP+	988*UZDP+	475*VZDP+	601*WZDP+	
972*YJZDP+	47*YZDP+	614*AAZDP+	865*ABZDP+	6*ACZDP+	919*ADZDP+	513*AEZDP+	637*AFZDP+	944*AGZDP+	443*AGZDP+	536*AZDP+	
361*AJZDP+	141*AKZDP+	89*ALZDP+	572*AMZDP+	462*ANZDP+	317*AOZDP+	106*APZDP+	505*AQZDP+	326*ARZDP+	180*ASZDP+	795*ATZDP+	
380*AUZDP+	160*AVZDP+	788*AXZDP+	479*AYZDP+	271*BAZDP+	7*BBZDP+	513*BMZDP+	659*BCZDP+	142*BDZDP+	514*BEZDP+	544*BFZDP+	
504*BGZDP+	305*BHZDP+	766*BIZDP+	294*BJZDP+	608*BKZDP+	25*BLZDP+	721*BNZDP+	403*BOZDP+	94*BPZDP+	817*BOZDP+	817*BOZDP+	
611*BRZDP+	161*BSZDP+	890*BRZDP+	326*BUZDP+	380*BVZDP+	328*BWZDP+	405*BXZDP+	872*BYZDP+	342*CAZDP+	380*CBZDP+	130*CCZDP+	
148*CDZDP+	364*CEZDP+	341*CFZDP+	81*CGZDP+	508*CHZDP+	644*CIZDP+	155*CJZDP+					
422*BZDO+	63*CZDO+	382*DZDO+	361*EZDO+	175*FZDO+	283*GZDO+	774*HZDO+	940*IZDO+	784*JZDO+	382*KZDO+	402*LZDO+	
183*MZDO+	449*NZDO+	848*OZDO+	755*PZDO+	728*QZDO+	957*RZDO+	239*SZDO+	213*TZDO+	112*UZDO+	388*VZDO+	596*WZDO+	
819*XZDO+	94*YZDO+	691*AAZDO+	552*ABZDO+	784*ACZDO+	159*ADZDO+	555*AEZDO+	56*AFZDO+	930*AGZDO+	734*AHZDO+	979*AIZDO+	
390*AJZDO+	835*AKZDO+	604*ALZDO+	483*AMZDO+	196*ANZDO+	495*AOZDO+	620*APZDO+	115*AQZDO+	620*APZDO+	517*ARZDO+	517*ARZDO+	
797*AUZDO+	509*AVZDO+	104*AWZDO+	860*AXZDO+	850*AYZDO+	141*BAZDO+	684*BBZDO+	847*BCZDO+	8*BDZDO+	356*BEZDO+	47*BFZDO+	
861*BGZDO+	867*BHZDO+	707*BIZDO+	226*BJZDO+	599*BKZDO+	399*BLZDO+	890*BMZDO+	34*BNZDO+	155*BOZDO+	680*BPZDO+	313*BOZDO+	
835*BRZDO+	180*BSZDO+	901*BRZDO+	896*BUZDO+	31*BVZDO+	880*BWZDO+	384*BXZDO+	546*BYZDO+	272*CAZDO+	794*CBZDO+	22*CCZDO+	
867*CDZDO+	968*CEZDO+	266*CFZDO+	240*CHZDO+	778*CIZDO+	18*CJZDO+						
481*AZDR+	847*BZDR+	738*CZDR+	650*DZDR+	877*EZDR+	597*FZDR+	311*GZDR+	934*HZDR+	602*IZDR+	502*JZDR+	192*KZDR+	546*LZDR+
422*MZDR+	993*NZDR+	376*OZDR+	138*PZDR+	785*QZDR+	534*RZDR+	313*SZDR+	28*SZDR+	932*TZDR+	156*UZDR+	135*VZDR+	687*WZDR+
352*XZDR+	306*YZDR+	981*AAZDR+	995*ABZDR+	23*ACZDR+	283*ADZDR+	281*AEZDR+	650*AFZDR+	553*AGZDR+	787*AHZDR+	973*AIZDR+	
278*AJZDR+	596*AKZDR+	402*ALZDR+	565*AMZDR+	483*ANZDR+	126*AOZDR+	483*APZDR+	960*AQZDR+	471*ARZDR+	471*ARZDR+	407*AZDR+	
871*AUZDR+	774*AVZDR+	412*AWZDR+	850*AXZDR+	528*AYZDR+	823*BAZDR+	298*BBZDR+	82*BCZDR+	50*BDZDR+	818*BEZDR+	775*BFZDR+	
315*BGZDR+	468*BHZDR+	990*BIZDR+	300*BJZDR+	328*BKZDR+	396*BLZDR+	470*BMZDR+	345*BNZDR+	110*BOZDR+	833*BOZDR+	833*BOZDR+	
651*BRZDR+	17*BSZDR+	577*BRZDR+	525*BUZDR+	749*BVZDR+	148*BWZDR+	77*BXZDR+	323*BYZDR+	363*CAZDR+	953*CBZDR+	636*CCZDR+	
963*CDZDR+	979*CEZDR+	253*CFZDR+	919*CGZDR+	110*CHZDR+	333*CIZDR+	7*CJZDR+					
721*BZDS+	11*CZDS+	43*DZDS+	375*EZDS+	557*FZDS+	521*GZDS+	575*HZDS+	651*IZDS+	13*JZDS+	76*KZDS+	606*LZDS+	
367*MZDS+	261*NZDS+	723*OZDS+	540*PZDS+	596*QZDS+	672*RZDS+	35*SZDS+	4*TZDS+	992*UZDS+	978*VZDS+	759*WZDS+	
256*XZDS+	540*YZDS+	204*AAZDS+	69*ABZDS+	986*ACZDS+	366*ADZDS+	26*AEZDS+	861*AFZDS+	105*AGZDS+	751*AHZDS+	109*AIZDS+	
39*AJZDS+	431*AKZDS+	389*ALZDS+	505*AMZDS+	796*ANZDS+	311*AOZDS+	459*APZDS+	378*AQZDS+	102*ARZDS+	2*ASZDS+	594*ATZDS+	
207*AUZDS+	200*AVZDS+	485*AWZDS+	574*AXZDS+	615*AYZDS+	72*BAZDS+	482*BBZDS+	524*BCZDS+	348*BDZDS+	501*BEZDS+	62*BFZDS+	
11*BGZDS+	396*BHZDS+	138*BIZDS+	630*BJZDS+	164*BKZDS+	902*BLZDS+	560*BMZDS+	886*BNZDS+	585*BOZDS+	548*BPZDS+	585*BOZDS+	
756*BRZDS+	519*BSZDS+	492*BRZDS+	259*BUZDS+	989*BVZDS+	921*BWZDS+	492*BXZDS+	720*BYZDS+	755*CAZDS+	920*CBZDS+	232*CCZDS+	
268*CDZDS+	790*CFZDS+	790*CFZDS+	274*CGZDS+	350*CHZDS+	513*CIZDS+	139*CJZDS+					
326*BZDT+	971*CZDT+	892*DZDT+	700*EZDT+	961*FZDT+	708*GZDT+	671*HZDT+					
217*MZDT+	488*NZDT+	188*OZDT+	541*PZDT+	509*QZDT+	222*RZDT+	70*SZDT+	448*TZDT+	818*UZDT+	675*VZDT+	672*WZDT+	
346*XZDT+	141*YZDT+	608*AAZDT+	764*ABZDT+	158*ACZDT+	889*ADZDT+	900*AEZDT+	178*AFZDT+	350*UZDT+	701*VZDT+	318*WZDT+	
875*AJZDT+	860*AKZDT+	584*ALZDT+	872*AMZDT+	375*ANZDT+	292*AOZDT+	474*APZDT+	900*AQZDT+	178*AFZDT+	649*AHZDT+	513*AIZDT+	
560*AUZDT+	376*AVZDT+	648*BIZDT+	292*BJZDT+	411*BKZDT+	489*BLZDT+	585*BMZDT+	607*BNZDT+	875*ARZDT+	279*ASZDT+	19*ATZDT+	
307*BGZDT+	253*BHZDT+	901*BRZDT+	303*BUZDT+	653*BVZDT+	291*BWZDT+	462*BXZDT+	615*BYZDT+	170*BCZDT+	660*BFZDT+	526*BFZDT+	
377*BRZDT+	369*BSZDT+	647*CFZDT+	86*CGZDT+	614*CHZDT+	351*CIZDT+	281*CJZDT+					
342*CDZDT+	20*CEZDT+	499*DZDU+	598*EZDU+	162*FZDU+	259*GZDU+	401*HZDU+	943*IZDU+	901*JZDU+	721*KZDU+	402*LZDU+	
998*BDZDU+	296*CDZDU+	481*OZDU+	580*PZDU+	378*QZDU+	584*RZDU+	962*SZDU+	40*TZDU+	66*UZDU+	636*VZDU+	134*WZDU+	
167*MZDU+	491*YZDU+	879*AAZDU+	380*ABZDU+	132*ACZDU+	308*ADZDU+	625*AEZDU+	884*AFZDU+	249*AGZDU+	55*AHZDU+	954*AIZDU+	
447*XZDU+	584*AKZDU+	300*ALZDU+	400*AMZDU+	286*ANZDU+	115*AOZDU+	390*APZDU+	444*AQZDU+	505*ARZDU+	537*ASZDU+	471*ATZDU+	
583*AUZDU+	563*AVZDU+	754*AWZDU+	167*AXZDU+	957*AYZDU+	850*BAZDU+	151*BBZDU+	544*BCZDU+	295*BDZDU+	594*BEZDU+	637*BFZDU+	
632*BGZDU+	529*BHZDU+	865*BIZDU+	857*BJZDU+	508*BKZDU+	163*BLZDU+	554*BMZDU+	392*BNZDU+	731*BOZDU+	649*BPZDU+	340*BOZDU+	
33*BRZDU+	949*BSZDU+	268*BRZDU+	590*BUZDU+	757*BVZDU+	695*BWZDU+	543*BXZDU+	618*BYZDU+	623*CAZDU+	132*CAZDU+	590*CCZDU+	
996*CDZDU+	879*CEZDU+	728*CFZDU+	78*CGZDU+	917*CHZDU+	945*CIZDU+	697*CJZDU+					
444*AZDV+	781*BZDV+	257*CDZDV+	893*DEZDV+	107*EZDV+	380*FZDV+	663*GZDV+	322*HZDV+	544*IZDV+	570*JZDV+	661*KZDV+	258*LZDV+
412*MZDV+	590*NZDV+	219*OZDV+	653*PZDV+	215*QZDV+	13*RZDV+	159*SZDV+	434*TZDV+	684*UZDV+	976*VZDV+	244*WZDV+	
3*XZDV+	652*YZDV+	688*AAZDV+	747*ABZDV+	348*ACZDV+	363*ADZDV+	458*AEZDV+	195*AFZDV+	368*AGZDV+	113*AHZDV+	989*AIZDV+	
590*AJZDV+	834*AKZDV+	144*ALZDV+	280*AMZDV+	655*ANZDV+	161*AOZDV+	598*APZDV+	638*AQZDV+	720*ARZDV+	75*ASZDV+	718*ATZDV+	
955*AUZDV+	21*AVZDV+	985*AWZDV+	905*AXZDV+	539*AYZDV+	935*BAZDV+	571*BBZDV+	759*BCZDV+	702*BDZDV+	989*BEZDV+	189*BFZDV+	
636*BGZDV+	108*BHZDV+	193*BIZDV+	949*BJZDV+	709*BKZDV+	818*BLZDV+	124*BMZDV+	658*BNZDV+	927*BOZDV+	650*BPZDV+	856*BOZDV+	
215*BRZDV+	373*BSZDV+	761*BRZDV+	374*BUZDV+	560*BVZDV+	514*BWZDV+	523*BXZDV+	424*BYZDV+	685*CAZDV+	489*CBZDV+	7*CCZDV+	
629*CDZDV+	178*CEZDV+	215*CFZDV+	438*CFZDV+	338*CHZDV+	357*CIZDV+	303*CJZDV+					
477*BDZDV+	378*CDZDV+	972*DZDV+	379*EZDV+	568*FZDV+	157*GZDV+	609*HZDV+					
704*MZDV+	163*NZDV+	584*OZDV+	77*PZDV+	47*QZDV+	759*RZDV+	463*SZDV+	933*IZDV+	610*JZDV+	944*KZDV+	156*LZDV+	
210*XZDV+	414*YZDV+	894*AAZDV+	383*ABZDV+	160*ACZDV+	579*ADZDV+	649*AEZDV+	588*TZDV+	230*UZDV+	581*VZDV+	320*WZDV+	
615*AJZDV+	51*AKZDV+	715*ALZDV+	5*AMZDV+	818*ANZDV+	402*AOZDV+	848*APZDV+	777*AQZDV+	831*ARZDV+	806*ASZDV+	786*ATZDV+	
950*AUZDV+	893*AVZDV+	939*AWZDV+	344*AXZDV+	858*AYZDV+	414*BAZDV+	816*BBZDV+	187*BCZDV+	43*BDZDV+	736*BEZDV+	638*BFZDV+	
724*BGZDV+	397*BHZDV+	929*BIZDV+	929*BJZDV+	697*BKZDV+	525*BLZDV+	951*BMZDV+	600*BNZDV+	21*BOZDV+	84*		

417*AZEB+	780*BZEB+	683*CZEB+	980*DZEB+	967*EZEB+	381*FZEB+	152*GZEB+	935*HZEB+	685*IZEB+	528*JZEB+	495*KZEB+	2*LZEB+
486*MZEB+	735*NZEB+	829*YZEB+	563*AAZEB+	253*ABZEB+	489*ACZEB+	372*ADZEB+	302*AEZEB+	857*AFZEB+	50*AGZEB+	739*AHZEB+	379*AIZEB+
783*XZEB+	811*AKZEB+	121*AWZEB+	294*AXZEB+	904*AYZEB+	236*BAZEB+	845*BBZEB+	744*BCZEB+	194*BDZEB+	838*BEZEB+	839*BFZEB+	839*BFZEB+
613*AJZEB+	447*AVZEB+	491*BIZEB+	307*BJZEB+	865*BKZEB+	632*BLZEB+	405*BWZEB+	234*BXZEB+	817*BNZEB+	523*BOZEB+	523*BOZEB+	330*BOZEB+
238*BGZEB+	706*BHZEB+	963*BRZEB+	938*CFZEB+	291*CGZEB+	835*CHZEB+	796*CJZEB+	473*CIZEB+	869*BYZEB+	506*CAZEB+	271*CBZEB+	621*CCZEB+
715*BRZEB+	326*BSZEB+	101*CEZC+	120*EZC+	706*FZC+	598*GZC+	446*HZC+	948*IZC+	827*JZC+	646*KZC+	827*JZC+	731*LZC+
902*CDZEB+	334*CEZEB+	751*NZEC+	754*OZEC+	764*PZEC+	291*QZEC+	222*RZEC+	753*SZEC+	992*TZEC+	755*UZEC+	422*VZEC+	501*WZEC+
440*BZEC+	101*CEZEB+	84*AAZEC+	927*ABZEC+	243*ACZEC+	444*ADZEC+	93*AEZEC+	586*AFZEC+	970*AGZEC+	586*AFZEC+	275*AHZEC+	352*AIZEC+
526*MZEC+	751*NZEC+	83*ALZEC+	287*AMZEC+	337*ANZEC+	719*AOZEC+	439*APZEC+	581*AOZEC+	233*ARZEC+	366*ASZEC+	267*ATZEC+	267*ATZEC+
554*XZEC+	308*YZEC+	13*AKZEC+	667*AWZEC+	913*AXZEC+	430*AYZEC+	273*BBZEC+	223*BCZEC+	887*BDZEC+	711*BEZEC+	12*BFZEC+	12*BFZEC+
45*AUZEC+	18*AZZEC+	160*BHZEC+	914*BIZEC+	201*BJZEC+	702*BKZEC+	694*BLZEC+	380*BMZEC+	462*BNZEC+	476*BOZEC+	812*BPZEC+	54*BOZEC+
490*AUZEC+	160*BHZEC+	604*BRZEC+	302*BSZEC+	604*BRZEC+	292*BVZEC+	610*BWZEC+	84*BXZEC+	571*BYZEC+	730*CAZEC+	427*CBZEC+	53*CBZEC+
212*BGZEC+	160*BHZEC+	317*CEZEC+	978*CFZEC+	748*CGZEC+	442*CHZEC+	871*CIZEC+	474*CIJZEC+				
780*CDZEC+	317*CEZEC+	699*CEZD+	277*DZED+	99*EEZED+	834*FEZED+	563*GEZED+	336*HZEZED+	940*IZEZED+	439*JZEZED+	669*KZEZED+	730*LZEZED+
435*BZED+	699*CEZD+	163*NZED+	141*OZED+	639*PEZED+	204*QZED+	970*RZED+	687*SZED+	672*TZED+	533*UZEZED+	865*VZEZED+	642*WZEZED+
213*MZED+	163*NZED+	948*YZED+	989*AAZED+	133*ABZED+	326*ACZED+	483*ADZED+	254*AEZED+	579*AFZED+	479*AGZED+	133*AHZED+	490*AIZED+
244*XZED+	948*YZED+	186*AKZED+	161*ALZED+	173*AMZED+	22*ANZED+	356*AOZED+	2*APZED+	257*AOZED+	716*ARZED+	781*ASZED+	910*ATZED+
610*AJZED+	186*AKZED+	716*AVZED+	446*AWZED+	727*AXZED+	822*AYZED+	73*BAZED+	388*BBZED+	536*BCZED+	302*BNZED+	941*BOZED+	221*BOZED+
884*AUZED+	716*AVZED+	723*BHZED+	578*BIZED+	379*BJZED+	886*BKZED+	588*BLZED+	664*BMZED+	302*BNZED+	941*BOZED+	744*BPZED+	221*BOZED+
396*BGZED+	723*BHZED+	680*BRZED+	666*BSZED+	221*BRZED+	696*BVZED+	221*BWZED+	774*BXZED+	467*BYZED+	219*CAZED+	148*CBZED+	331*CCZED+
279*BRZED+	146*BSZED+	111*CEZED+	456*CFZED+	996*CGZED+	244*CHZED+	728*CIZED+	237*CIJZED+				
933*CDZED+	111*CEZED+	203*CEZE+	74*EZE+	637*DZEE+	174*EEZE+	83*FZEZE+	296*HZEZE+	668*IZEZE+	467*JZEZE+	916*KZEZE+	137*LZEZE+
935*BZEE+	203*CEZE+	74*EZE+	637*DZEE+	174*EEZE+	83*FZEZE+	296*HZEZE+	668*IZEZE+	467*JZEZE+	916*KZEZE+	137*LZEZE+	
493*MZEE+	74*EZE+	683*OZEE+	734*PZEE+	118*QZEE+	756*RZEE+	367*SZEE+	529*TZEE+	921*UZEZE+	193*VZEZE+	462*WZEZE+	
733*XZEE+	493*MZEE+	495*YZEE+	297*AAZEE+	774*ABZEE+	604*ACZEE+	261*ADZEE+	387*AEZEE+	582*AFZEE+	108*AGZEE+	660*AHZEE+	247*AIZEE+
27*AJZEE+	495*YZEE+	445*AKZEE+	976*ALZEE+	223*AMZEE+	787*ANZEE+	8*AOZEE+	331*APZEE+	450*AOZEE+	265*ARZEE+	697*ASZEE+	437*ATZEE+
921*AUZEE+	445*AKZEE+	655*AVZEE+	417*AWZEE+	312*AXZEE+	511*AYZEE+	708*BAZEE+	156*BBZEE+	986*BCZEE+	837*BDZEE+	223*BEZEE+	162*BFZEE+
863*BGZEE+	655*AVZEE+	866*BHZEE+	211*BIZEE+	801*BJZEE+	56*BKZEE+	411*BLZEE+	436*BMZEE+	210*BNZEE+	904*BOZEE+	168*BPZEE+	831*BOZEE+
167*BRZEE+	866*BHZEE+	963*BRZEE+	285*BRZEE+	520*BUZEE+	219*BVZEE+	470*BWZEE+	384*BXZEE+	681*BYZEE+	627*CAZEE+		
559*CDZEE+	963*BRZEE+	129*CFZEE+	58*CFZEE+	650*CGZEE+	619*CHZEE+	368*CIJZEE+	338*CIJZEE+				
157*BZEEF+	129*CFZEE+	798*CFZEF+	319*DZEEF+	830*EEZEF+	632*FEZEF+	231*GEZEF+	785*HEZEF+	49*JZEEF+	607*KZEEF+	352*LZEEF+	469*LZEEF+
325*MZEF+	798*CFZEF+	30*NZEF+	449*OZEF+	830*PEZEF+	700*QZEF+	728*RZEF+	857*SZEF+	835*TZEF+	202*UZEF+	943*VZEF+	403*WZEF+
683*XZEF+	30*NZEF+	675*YZEF+	837*AAZEF+	682*ABZEF+	581*ACZEF+	28*ADZEF+	783*AEZEF+	90*AFZEF+	767*AGZEF+	695*AHZEF+	597*AIZEF+
467*AJZEF+	675*YZEF+	16*AKZEF+	518*ALZEF+	651*AMZEF+	196*ANZEF+	400*AOZEF+	614*APZEF+	115*AOZEF+	753*ARZEF+	515*ASZEF+	427*ATZEF+
786*AUZEF+	16*AKZEF+	182*AVZEF+	427*AWZEF+	851*AXZEF+	517*AYZEF+	979*BAZEF+	894*BBZEF+	418*BCZEF+	434*BDZEF+	860*BEZEF+	471*BFZEF+
326*BGZEF+	182*AVZEF+	385*BHZEF+	380*BIZEF+	141*BJZEF+	79*BKZEF+	129*BLZEF+	539*BMZEF+	137*BNZEF+	170*BOZEF+	241*BPZEF+	403*BPZEF+
405*BRZEF+	385*BHZEF+	88*BSZEF+	536*BRZEF+	738*BUZEF+	987*BVZEF+	819*BWZEF+	850*BXZEF+	949*BYZEF+	562*CAZEF+	109*CBZEF+	132*CCZEF+
849*CDZEF+	88*BSZEF+	265*CEZEF+	14*CFZEF+	294*CGZEF+	544*CHZEF+	857*CIJZEF+	956*CIJZEF+				
276*BZEG+	265*CEZEF+	668*CZEG+	806*DZEG+	267*EEZEG+	354*FEZEG+	295*GEZEG+	562*HZEZEG+	414*IZEZEG+	184*JZEZEG+	516*KZEZEG+	350*LZEZEG+
156*MZEG+	668*CZEG+	935*NZEG+	922*OZEG+	526*PEZEG+	9*QEZEG+	352*RZEG+	24*SZEG+	454*TZEG+	526*AFZEG+	570*AGZEG+	843*AHZEG+
159*XZEG+	935*NZEG+	317*YZEG+	703*AAZEG+	775*ABZEG+	732*ACZEG+	965*ADZEG+	965*AEZEG+	526*AFZEG+	570*AGZEG+	843*AHZEG+	90*AIZEG+
479*AJZEG+	317*YZEG+	286*AKZEG+	464*ALZEG+	924*AMZEG+	67*ANZEG+	11*AOZEG+	276*APZEG+	67*AOZEG+	256*ARZEG+	62*BDZEG+	96*ATZEG+
297*AUZEG+	286*AKZEG+	281*AVZEG+	923*AWZEG+	975*AXZEG+	918*AYZEG+	214*BAZEG+	1*BBZEG+	178*BCZEG+	62*BDZEG+	879*BEZEG+	499*BFZEG+
246*BGZEG+	281*AVZEG+	804*BHZEG+	207*BJZEG+	663*BKZEG+	417*BLZEG+	303*BMZEG+	5*BNZEG+	5*BNZEG+	151*BOZEG+	162*BOZEG+	612*BOZEG+
750*BRZEG+	804*BHZEG+	64*BSZEG+	250*BRZEG+	107*BUZEG+	829*BVZEG+	741*BWZEG+	15*BXZEG+	497*BYZEG+	859*CAZEG+	979*CBZEG+	824*CCZEG+
768*CDZEG+	64*BSZEG+	801*CEZEG+	63*CFZEG+	573*CGZEG+	471*CHZEG+	581*CIJZEG+	137*CIJZEG+				
910*AZEZH+	555*BZEH+	365*CEZH+	201*DZEH+	529*EEZEH+	406*FEZEH+	690*GEZEH+	219*HZEZH+	10*IZEZH+	837*JZEZH+	218*KZEZH+	797*LZEZH+
16*MZEZH+	365*CEZH+	781*NZEZH+	583*OZEZH+	395*PEZEH+	591*QEZEH+	812*RZEZH+	661*SZEH+	227*TZEZH+	916*UZEZH+	99*VZEZH+	136*WZEZH+
88*XZEH+	781*NZEZH+	191*YZEH+	234*AAZEH+	188*ABZEH+	593*ACZEH+	201*ADZEH+	963*AEZEH+	669*AFZEH+	965*AGZEH+	498*AHZEH+	250*AIZEH+
842*AJZEH+	191*YZEH+	350*AKZEH+	172*ALZEH+	995*AMZEH+	581*ANZEH+	762*AOZEH+	829*APZEH+	99*AQZEH+	152*ARZEH+	712*ASZEH+	504*ATZEH+
279*AUZEH+	350*AKZEH+	509*AVZEH+	362*AWZEH+	375*AXZEH+	983*AYZEH+	754*BAZEH+	707*BBZEH+	357*BCZEH+	970*BDZEH+	902*BEZEH+	962*BFZEH+
114*BGZEH+	509*AVZEH+	629*BHZEH+	243*BIZEH+	887*BJZEH+	259*BKZEH+	514*BLZEH+	710*BMZEH+	301*BNZEH+	403*BOZEH+	142*BPZEH+	470*BPZEH+
611*BRZEH+	629*BHZEH+	835*BSZEH+	995*BRZEH+	213*BUZEH+	221*BVZEH+	546*BWZEH+	280*BXZEH+	736*BYZEH+	658*CAZEH+	294*CBZEH+	416*CCZEH+
611*CDZEH+	835*BSZEH+	990*CFZEH+	804*CGZEH+	804*CHZEH+	584*CIJZEH+	933*CIJZEH+	523*CIJZEH+				
848*BZEL+	990*CFZEH+	870*DZEL+	394*EEZEL+	795*FEZEL+	471*GEZEL+	473*HEZEL+	382*IZEL+	402*JZEL+	969*KZEL+	627*LZEL+	
61*MZEL+	870*DZEL+	738*NZEL+	930*OZEL+	872*PEZEL+	678*QEZEL+	969*RZEL+	550*SZEL+	364*TZEL+	968*UZEL+	740*VZEL+	540*WZEL+
980*XZEL+	738*NZEL+	792*YZEL+	293*AAZEL+	813*ABZEL+	234*ACZEL+	827*ADZEL+	616*AEZEL+	275*AFZEL+	90*AHZEL+	809*AIZEL+	
952*AJZEL+	792*YZEL+	413*AKZEL+	45*ALZEL+	647*AMZEL+	281*ANZEL+	487*AOZEL+	767*APZEL+	478*AQZEL+	855*ARZEL+	671*ASZEL+	294*ATZEL+
945*AUZEL+	413*AKZEL+	253*AVZEL+	269*AWZEL+	723*AXZEL+	483*AYZEL+	984*BAZEL+	863*BBZEL+	132*BCZEL+	533*BDZEL+	362*BEZEL+	261*BFZEL+
490*BGZEL+	253*AVZEL+	623*BHZEL+	675*BIZEL+	823*BJZEL+	797*BKZEL+	288*BLZEL+	625*BMZEL+	76*BNZEL+	635*BOZEL+	398*BPZEL+	111*BOZEL+
529*BRZEL+	623*BHZEL+	41*BSZEL+	323*BRZEL+	73*BUZEL+	38*BVZEL+	356*BWZEL+	146*BXZEL+	116*BYZEL+	674*CAZEL+	251*CBZEL+	945*CCZEL+
597*CDZEL+	41*BSZEL+	996*CEZEL+	817*CFZEL+	419*CGZEL+	76*CHZEL+	485*CIJZEL+	856*CIJZEL+				
8*BZEJ+	996*CEZEL+	280*CZEJ+	479*DZEJ+	96*EEZJ+	267*FEZJ+	119*GEZJ+	199*HZEJ+	577*IZEJ+	481*JZEJ+	540*KZEJ+	801*LZEJ+
892*MZEJ+	280*CZEJ+	773*NZEJ+	572*OZEJ+	569*PEZJ+	742*QEZJ+	853*RZEJ+	281*SZEJ+	94*TZEJ+	491*UZEJ+	212*VZEJ+	283*WZEJ+
903*XZEJ+	773*NZEJ+	295*YZEJ+	932*ABZEJ+	220*ACZEJ+	249*ADZEJ+	249*ADZEJ+	619*AEZEJ+	475*AFZEJ+	353*AGZEJ+	533*AHZEJ+	930*AIZEJ+
630*AJZEJ+	295*YZEJ+	612*AKZEJ+	843*ALZEJ+	197*AMZEJ+	1000*ANZEJ+	101*AOZEJ+	400*APZEJ+	914*AOZEJ+	339*ARZEJ+	47*ASZEJ+	594*ATZEJ+
222*AUZEJ+	612*AKZEJ+	946*AVZEJ+	639*AXZEJ+	693*AYZEJ+	910*BAZEJ+	910*BAZEJ+	605*BBZEJ+	146*BCZEJ+	923*BDZEJ+	968*BEZEJ+	525*BFZEJ+
902*BGZEJ+	946*AVZEJ+	447*BHZEJ+	804*BIZEJ+	672*BJZEJ+	534*BKZEJ+	669*BLZEJ+	503*BMZEJ+	934*BNZEJ+	966*BOZEJ+	271*BPZEJ+	44*BOZEJ+
195*BRZEJ+	447*BHZEJ+	753*BSZEJ+	387*BRZEJ+	717*BUZEJ+	325*BVZEJ+	738*BWZEJ+	897*BXZEJ+	489*BYZEJ+	627*CAZEJ+	473*CBZEJ+	465*CCZEJ+
299*CDZEJ+	753*BSZEJ+	501*CEZEJ+	834*CFZEJ+	355*CGZEJ+	337*CHZEJ+	491*CIJZEJ+	447*CIJZEJ+				
266*BZEK+	501*CEZEJ+	137*CZEK+	192*EEZEK+	548*FEZEK+	176*GEZEK+	458*HZEK+	458*HZEK+	691*IZEK+	983*JZEK+	318*KZEK+	168*LZEK+
907*MZEK+	137*CZEK+	25*NZEK+	149*OZEK+	574*PEZEK+	618*QEZEK+	553*RZEK+	676*SZEK+	153*TZEK+	775*UZEK+	982*VZEK+	851*WZEK+
596*XZEK+	25*NZEK+	521*YZEK+	158*AAZEK+	29*ABZEK+	175*ACZEK+	845*ADZEK+	869*AEZEK+	874*AFZEK+	229*AGZEK+	694*AHZEK+	26*AIZEK+
76*AJZEK+	521*YZEK+	927*AKZEK+	426*ALZEK+	74*AMZEK+	193*ANZEK+	111*AOZEK+	192*APZEK+	148*AOZEK+	321*ARZEK+	237*ASZEK+	146*ATZEK+
131*AUZEK+	927*AKZEK+	640*AVZEK+	222*AWZEK+	639*AXZEK+	473*AYZEK+	27*BAZEK+	748*BBZEK+	161*BCZEK+	100*BNZEK+	487*BOZEK+	284*BPZEK+
709*BGZEK+	640*AVZEK+	865*BHZEK+	258*BIZEK+	45*BJZEK+	344*BKZEK+	145*BLZEK+	678*BMZEK+	100*BNZEK+	487*BOZEK+	284*BPZEK+	915*BOZKEK+
164*BRZEK+	865*BHZEK+	693*BSZEK+	503*BUZEK+	236*BUZEK+	870*BVZEK+	454*BWZEK+	997*BXZEK+	526*BYZEK+	805*CAZEK+	451*CBZEK+	321*CCZEK+
249*CDZEK+	693*BSZEK+	240*CFZEK+	292*CFZEK+	117*CGZEK+	138*CHZEK+	949*CIJZEK+	514*CIJZEK+				
654*BZEL+	240*CFZEK+	425*CZEL+	532*DZEL+	208*EEZEL+	289*FEZEL+	795*GEZEL+	803*HZEZEL+	416*IZEZEL+	374*JZEZEL+	364*KZEZEL+	905*LZEZEL+

Modelo matemático para reabastecimiento de inventarios de una empresa de telefonía celular

AZCL+	BZCL+	CZCL+	DZCL+	EZCL+	FZCL+	GZCL+	HZCL+	IZCL+	JZCL+	KZCL+	LZCL+	MZCL+
NZCL+	OZCL+	PZCL+	QZCL+	RZCL+	SZCL+	TZCL+	UZCL+	VZCL+	WZCL+	XZCL+	YZCL+	
AAZCL+	ABZCL+	ACZCL+	ADZCL+	AEZCL+	AFZCL+	AGZCL+	AHZCL+	AIZCL+	AJZCL+	AKZCL+	ALZCL+	
ALZCL+	AMZCL+	ANZCL+	AOZCL+	APZCL+	AQZCL+	ARZCL+	ASZCL+	ATZCL+	AUZCL+	AVZCL+	AVZCL+	BIZCL+
AWZCL+	AXZCL+	AYZCL+	BAZCL+	BBZCL+	BCZCL+	BDZCL+	BEZCL+	BFZCL+	BGZCL+	BHZCL+	BHZCL+	
BJZCL+	BKZCL+	BLZCL+	BMZCL+	BNZCL+	BOZCL+	BPZCL+	BQZCL+	BRZCL+	BSZCL+	BRZCL+	BSZCL+	
BUZCL+	BVZCL+	BWZCL+	BXZCL+	BYZCL+	BZCZL+	CBZCZL+	CCZCZL+	CDZCZL+	CEZCZL+	CFZCZL+	CFZCZL+	
CGZCL+	CHZCL+	CIZCL+	<=	<=	3	1	1	1	1	1	1	
AZCM+	BZCM+	CZCM+	DZCM+	EZCM+	FZCM+	GZCM+	HZCM+	IZCM+	JZCM+	KZCM+	LZCM+	
MZCM+	NZCM+	OZCM+	PZCM+	QZCM+	RZCM+	SZCM+	TZCM+	UZCM+	VZCM+	WZCM+	XZCM+	
YZCM+	AZCM+	ABZCM+	ACZCM+	ADZCM+	AEZCM+	AFZCM+	AGZCM+	AHZCM+	AIZCM+	AJZCM+	AJZCM+	
AKZCM+	ALZCM+	AMZCM+	ANZCM+	AOZCM+	APZCM+	AQZCM+	ARZCM+	ASZCM+	ATZCM+	AUZCM+	AUZCM+	
AVZCM+	AWZCM+	AXZCM+	AYZCM+	BAZCM+	BBZCM+	BCZCM+	BDZCM+	BEZCM+	BFZCM+	BGZCM+	BGZCM+	
BHZCM+	BIZCM+	BJZCM+	BKZCM+	BLZCM+	BMZCM+	BNZCM+	BOZCM+	BPZCM+	BOZCM+	BRZCM+	BRZCM+	
BSZCM+	BUZCM+	BVZCM+	BWZCM+	BXZCM+	BYZCM+	CAZCM+	CAZCM+	CBZCM+	CBZCM+	CDZCM+	CDZCM+	
CEZCM+	CFZCM+	CGZCM+	CHZCM+	CIZCM+	CJZCM+	<=	2	;	;	;	;	
BZCN+	DZCN+	EZCN+	FZCN+	GZCN+	HZCN+	IZCN+	JZCN+	KZCN+	LZCN+	LZCN+	LZCN+	
MZCN+	NZCN+	OZCN+	PZCN+	QZCN+	RZCN+	SZCN+	TZCN+	UZCN+	VZCN+	WZCN+	WZCN+	
YZCN+	AZCN+	ABZCN+	ACZCN+	ADZCN+	AEZCN+	AFZCN+	AGZCN+	AHZCN+	AIZCN+	AJZCN+	AJZCN+	
AKZCN+	ALZCN+	AMZCN+	ANZCN+	AOZCN+	APZCN+	AQZCN+	ARZCN+	ASZCN+	ATZCN+	AUZCN+	AUZCN+	
AVZCN+	AWZCN+	AXZCN+	AYZCN+	BAZCN+	BBZCN+	BCZCN+	BDZCN+	BEZCN+	BFZCN+	BGZCN+	BGZCN+	
BHZCN+	BIZCN+	BJZCN+	BKZCN+	BLZCN+	BMZCN+	BNZCN+	BOZCN+	BPZCN+	BOZCN+	BRZCN+	BRZCN+	
BSZCN+	BUZCN+	BVZCN+	BWZCN+	BXZCN+	BYZCN+	CAZCN+	CAZCN+	CBZCN+	CBZCN+	CDZCN+	CDZCN+	
CEZCN+	CFZCN+	CGZCN+	CHZCN+	CIZCN+	CJZCN+	<=	1	;	;	;	;	
BZCO+	DZCO+	EZCO+	FZCO+	GZCO+	HZCO+	IZCO+	JZCO+	KZCO+	LZCO+	LZCO+	LZCO+	
MZCO+	NZCO+	OZCO+	PZCO+	QZCO+	RZCO+	SZCO+	TZCO+	UZCO+	VZCO+	WZCO+	WZCO+	
YZCO+	AZCO+	ABZCO+	ACZCO+	ADZCO+	AEZCO+	AFZCO+	AGZCO+	AHZCO+	AIZCO+	AJZCO+	AJZCO+	
AKZCO+	ALZCO+	AMZCO+	ANZCO+	AOZCO+	APZCO+	AQZCO+	ARZCO+	ASZCO+	ATZCO+	AUZCO+	AUZCO+	
AVZCO+	AWZCO+	AXZCO+	AYZCO+	BAZCO+	BBZCO+	BCZCO+	BDZCO+	BEZCO+	BFZCO+	BGZCO+	BGZCO+	
BHZCO+	BIZCO+	BJZCO+	BKZCO+	BLZCO+	BMZCO+	BNZCO+	BOZCO+	BPZCO+	BOZCO+	BRZCO+	BRZCO+	
BSZCO+	BUZCO+	BVZCO+	BWZCO+	BXZCO+	BYZCO+	CAZCO+	CAZCO+	CBZCO+	CBZCO+	CDZCO+	CDZCO+	
CEZCO+	CFZCO+	CGZCO+	CHZCO+	CIZCO+	CJZCO+	<=	2	;	;	;	;	
AZCP+	BZCP+	CZCP+	DZCP+	EZCP+	FZCP+	GZCP+	HZCP+	IZCP+	JZCP+	KZCP+	LZCP+	
NZCP+	OZCP+	PZCP+	QZCP+	RZCP+	SZCP+	TZCP+	UZCP+	VZCP+	WZCP+	XZCP+	YZCP+	
AAZCP+	ABZCP+	ACZCP+	ADZCP+	AEZCP+	AFZCP+	AGZCP+	AHZCP+	AIZCP+	AJZCP+	AKZCP+	AKZCP+	
ALZCP+	AMZCP+	ANZCP+	AOZCP+	APZCP+	AQZCP+	ARZCP+	ASZCP+	ATZCP+	AUZCP+	AVZCP+	AVZCP+	
AWZCP+	AXZCP+	AYZCP+	BAZCP+	BBZCP+	BCZCP+	BDZCP+	BEZCP+	BFZCP+	BGZCP+	BHZCP+	BHZCP+	
BIZCP+	BJZCP+	BKZCP+	BLZCP+	BMZCP+	BNZCP+	BOZCP+	BPZCP+	BOZCP+	BRZCP+	BRZCP+	BRZCP+	
BRZCP+	BUZCP+	BVZCP+	BWZCP+	BXZCP+	BYZCP+	CAZCP+	CAZCP+	CBZCP+	CBZCP+	CDZCP+	CDZCP+	
CFZCP+	CGZCP+	CHZCP+	CIZCP+	CJZCP+	<=	1	;	;	;	;	;	
BZCQ+	DZCQ+	EZCQ+	FZCQ+	GZCQ+	HZCQ+	IZCQ+	JZCQ+	KZCQ+	LZCQ+	LZCQ+	LZCQ+	
MZCQ+	NZCQ+	OZCQ+	PZCQ+	QZCQ+	RZCQ+	SZCQ+	TZCQ+	UZCQ+	VZCQ+	WZCQ+	WZCQ+	
YZCQ+	AZCQ+	ABZCQ+	ACZCQ+	ADZCQ+	AEZCQ+	AFZCQ+	AGZCQ+	AHZCQ+	AIZCQ+	AJZCQ+	AJZCQ+	
AKZCQ+	ALZCQ+	AMZCQ+	ANZCQ+	AOZCQ+	APZCQ+	AQZCQ+	ARZCQ+	ASZCQ+	ATZCQ+	AUZCQ+	AUZCQ+	
AVZCQ+	AWZCQ+	AXZCQ+	AYZCQ+	BAZCQ+	BBZCQ+	BCZCQ+	BDZCQ+	BEZCQ+	BFZCQ+	BGZCQ+	BGZCQ+	
BHZCQ+	BIZCQ+	BJZCQ+	BKZCQ+	BLZCQ+	BMZCQ+	BNZCQ+	BOZCQ+	BPZCQ+	BOZCQ+	BRZCQ+	BRZCQ+	
BSZCQ+	BUZCQ+	BVZCQ+	BWZCQ+	BXZCQ+	BYZCQ+	CAZCQ+	CAZCQ+	CBZCQ+	CBZCQ+	CDZCQ+	CDZCQ+	
CEZCQ+	CFZCQ+	CGZCQ+	CHZCQ+	CIZCQ+	CJZCQ+	<=	1	;	;	;	;	
AZCR+	BZCR+	CZCR+	DZCR+	EZCR+	FZCR+	GZCR+	HZCR+	IZCR+	JZCR+	KZCR+	LZCR+	
MZCR+	NZCR+	OZCR+	PZCR+	QZCR+	RZCR+	SZCR+	TZCR+	UZCR+	VZCR+	WZCR+	WZCR+	
YZCR+	AZCR+	ABZCR+	ACZCR+	ADZCR+	AEZCR+	AFZCR+	AGZCR+	AHZCR+	AIZCR+	AJZCR+	AJZCR+	
AKZCR+	ALZCR+	AMZCR+	ANZCR+	AOZCR+	APZCR+	AQZCR+	ARZCR+	ASZCR+	ATZCR+	AUZCR+	AUZCR+	
AVZCR+	AWZCR+	AXZCR+	AYZCR+	BAZCR+	BBZCR+	BCZCR+	BDZCR+	BEZCR+	BFZCR+	BGZCR+	BGZCR+	
BHZCR+	BIZCR+	BJZCR+	BKZCR+	BLZCR+	BMZCR+	BNZCR+	BOZCR+	BPZCR+	BOZCR+	BRZCR+	BRZCR+	
BSZCR+	BUZCR+	BVZCR+	BWZCR+	BXZCR+	BYZCR+	CAZCR+	CAZCR+	CBZCR+	CBZCR+	CDZCR+	CDZCR+	
CEZCR+	CFZCR+	CGZCR+	CHZCR+	CIZCR+	CJZCR+	<=	2	;	;	;	;	
AZCS+	BZCS+	CZCS+	DZCS+	EZCS+	FZCS+	GZCS+	HZCS+	IZCS+	JZCS+	KZCS+	LZCS+	
NZCS+	OZCS+	PZCS+	QZCS+	RZCS+	SZCS+	TZCS+	UZCS+	VZCS+	WZCS+	XZCS+	YZCS+	
AAZCS+	ABZCS+	ACZCS+	ADZCS+	AEZCS+	AFZCS+	AGZCS+	AHZCS+	AIZCS+	AJZCS+	AKZCS+	AKZCS+	
ALZCS+	AMZCS+	ANZCS+	AOZCS+	APZCS+	AQZCS+	ARZCS+	ASZCS+	ATZCS+	AUZCS+	AVZCS+	AVZCS+	
AVZCS+	AWZCS+	AXZCS+	AYZCS+	BAZCS+	BBZCS+	BCZCS+	BDZCS+	BEZCS+	BFZCS+	BGZCS+	BGZCS+	
BIZCS+	BJZCS+	BKZCS+	BLZCS+	BMZCS+	BNZCS+	BOZCS+	BPZCS+	BOZCS+	BRZCS+	BRZCS+	BRZCS+	
BRZCS+	BUZCS+	BVZCS+	BWZCS+	BXZCS+	BYZCS+	CAZCS+	CAZCS+	CBZCS+	CBZCS+	CDZCS+	CDZCS+	
CFZCS+	CGZCS+	CHZCS+	CIZCS+	CJZCS+	<=	1	;	;	;	;	;	
BZCT+	DZCT+	EZCT+	FZCT+	GZCT+	HZCT+	IZCT+	JZCT+	KZCT+	LZCT+	LZCT+	LZCT+	
NZCT+	OZCT+	PZCT+	QZCT+	RZCT+	SZCT+	TZCT+	UZCT+	VZCT+	WZCT+	XZCT+	YZCT+	
AAZCT+	ABZCT+	ACZCT+	ADZCT+	AEZCT+	AFZCT+	AGZCT+	AHZCT+	AIZCT+	AJZCT+	AKZCT+	AKZCT+	
ALZCT+	AMZCT+	ANZCT+	AOZCT+	APZCT+	AQZCT+	ARZCT+	ASZCT+	ATZCT+	AUZCT+	AVZCT+	AVZCT+	
AWZCT+	AXZCT+	AYZCT+	BAZCT+	BBZCT+	BCZCT+	BDZCT+	BEZCT+	BFZCT+	BGZCT+	BHZCT+	BHZCT+	
BIZCT+	BJZCT+	BKZCT+	BLZCT+	BMZCT+	BNZCT+	BOZCT+	BPZCT+	BOZCT+	BRZCT+	BRZCT+	BRZCT+	
BRZCT+	BUZCT+	BVZCT+	BWZCT+	BXZCT+	BYZCT+	CAZCT+	CAZCT+	CBZCT+	CBZCT+	CDZCT+	CDZCT+	
CFZCT+	CGZCT+	CHZCT+	CIZCT+	CJZCT+	<=	3	;	;	;	;	;	
BZCU+	DZCU+	EZCU+	FZCU+	GZCU+	HZCU+	IZCU+	JZCU+	KZCU+	LZCU+	LZCU+	LZCU+	
MZCU+	NZCU+	OZCU+	PZCU+	QZCU+	RZCU+	SZCU+	TZCU+	UZCU+	VZCU+	WZCU+	WZCU+	
YZCU+	AZCU+	ABZCU+	ACZCU+	ADZCU+	AEZCU+	AFZCU+	AGZCU+	AHZCU+	AIZCU+	AJZCU+	AJZCU+	
AKZCU+	ALZCU+	AMZCU+	ANZCU+	AOZCU+	APZCU+	AQZCU+	ARZCU+	ASZCU+	ATZCU+	AUZCU+	AUZCU+	
AVZCU+	AWZCU+	AXZCU+	AYZCU+	BAZCU+	BBZCU+	BCZCU+	BDZCU+	BEZCU+	BFZCU+	BGZCU+	BGZCU+	
BHZCU+	BIZCU+	BJZCU+	BKZCU+	BLZCU+	BMZCU+	BNZCU+	BOZCU+	BPZCU+	BOZCU+	BRZCU+	BRZCU+	
BSZCU+	BUZCU+	BVZCU+	BWZCU+	BXZCU+	BYZCU+	CAZCU+	CAZCU+	CBZCU+	CBZCU+	CDZCU+	CDZCU+	
CEZCU+	CFZCU+	CGZCU+	CHZCU+	CIZCU+	CJZCU+	<=	2	;	;	;	;	
AZCV+	BZCV+	CZCV+	DZCV+	EZCV+	FZCV+	GZCV+	HZCV+	IZCV+	JZCV+	KZCV+	LZCV+	
NZCV+	OZCV+	PZCV+	QZCV+	RZCV+	SZCV+	TZCV+	UZCV+	VZCV+	WZCV+	XZCV+	YZCV+	
AAZCV+	ABZCV+	ACZCV+	ADZCV+	AEZCV+	AFZCV+	AGZCV+	AHZCV+	AIZCV+	AJZCV+	AKZCV+	AKZCV+	
ALZCV+	AMZCV+	ANZCV+	AOZCV+	APZCV+	AQZCV+	ARZCV+	ASZCV+	ATZCV+	AUZCV+	AVZCV+	AVZCV+	
AWZCV+	AXZCV+	AYZCV+	BAZCV+	BBZCV+	BCZCV+	BDZCV+	BEZCV+	BFZCV+	BGZCV+	BHZCV+	BHZCV+	
BIZCV+	BJZCV+	BKZCV+	BLZCV+	BMZCV+	BNZCV+	BOZCV+	BPZCV+	BOZCV+	BRZCV+	BRZCV+	BRZCV+	
BRZCV+	BUZCV+	BVZCV+	BWZCV+	BXZCV+	BYZCV+	CAZCV+	CAZCV+	CBZCV+	CBZCV+	CDZCV+	CDZCV+	
CFZCV+	CGZCV+	CHZCV+	CIZCV+	CJZCV+	<=	2	;	;	;	;	;	
BZCW+	DZCW+	EZCW+	FZCW+	GZCW+	HZCW+	IZCW+	JZCW+	KZCW+	LZCW+	LZCW+	LZCW+	
MZCW+	NZCW+	OZCW+	PZCW+	QZCW+	RZCW+	SZCW+	TZCW+	UZCW+	VZCW+	WZCW+	WZCW+	
YZCW+	AZCW+	ABZCW+	ACZCW+	ADZCW+	AEZCW+	AFZCW+	AGZCW+	AHZCW+	AIZCW+	AJZCW+	AJZCW+	
AJZCW+	AKZCW+	ALZCW+	AMZCW+	ANZCW+	AOZCW+	APZCW+	AQZCW+	ARZCW+	ASZCW+	ATZCW+	ATZCW+	
AUZCW+	AVZCW+	AWZCW+	AXZCW+	AYZCW+	BAZCW+	BBZCW+	BCZCW+	BDZCW+	BEZCW+	BFZCW+	BFZCW+	
BGZCW+	BHZCW+	BIZCW+	BJZCW+	BKZCW+	BLZCW+	BMZCW+	BNZCW+	BOZCW+	BPZCW+	BOZCW+	BRZCW+	
BRZCW+	BSZCW+	BUZCW+	BVZCW+	BWZCW+	BXZCW+	BYZCW+	CAZCW+	CAZCW+	CBZCW+	CBZCW+	CDZCW+	
CDZCW+	CEZCW+	CFZCW+	CHZCW+	CIZCW+	CJZCW+	<=	3	;	;	;	;	
AZCX+	BZCX+	CZCX+	DZCX+	EZCX+	FZCX+	GZCX+	HZCX+	IZCX+	JZCX+	KZCX+	LZCX+	
NZCX+	OZCX+	PZCX+	QZCX+	RZCX+	SZCX+	TZCX+	UZCX+	VZCX+	WZCX+	XZCX+	YZCX+	
AAZCX+	ABZCX+	ACZCX+	ADZCX+	AEZCX+	AFZCX+	AGZCX+	AHZCX+	AIZCX+	AJZCX+	AKZCX+	AKZCX+	
ALZCX+	AMZCX+	ANZCX+	AOZCX+	APZCX+	AQZCX+	ARZCX+	ASZCX+	ATZCX+	AUZCX+	AVZCX+	AVZCX+	
AWZCX+	AXZCX+	AYZCX+	BAZCX+	BBZCX+	BCZCX+	BDZCX+	BEZCX+	BFZCX+	BGZCX+	BHZCX+	BHZCX+	
BIZCX+	BJZCX+	BKZCX+	BLZCX+	BMZCX+	BNZCX+	BOZCX+	BPZCX+	BOZCX+	BRZCX+	BRZCX+	BRZCX+	
BRZCX+	BUZCX+	BVZCX+	BWZCX+	BXZCX+	BYZCX+	CAZCX+	CAZCX+	CBZCX+	CBZCX+	CDZCX+	CDZCX+	
CEZCX+	CFZCX+	CGZCX+	CHZCX+	CIZCX+	CJZCX+	<=	2	;	;	;	;	
AZCY+	BZCY+	CZCY+	DZCY+	EZCY+	FZCY+	GZCY+	HZCY+	IZCY+	JZCY+	KZCY+	LZCY+	
NZCY+	OZCY+	PZCY+	QZCY+	RZCY+	SZCY+	TZCY+	UZCY+	VZCY+	WZCY+	XZCY+	YZCY+	
AAZCY+	ABZCY+	ACZCY+	ADZCY+	AEZCY+	AFZCY+							

AZDA+	BZDA+ NZDA+ AAZDA+ ALZDA+ AWZDA+ BIZDA+ BRZDA+ CFZDA+	CZDA+ OZDA+ ABZDA+ AMZDA+ AXZDA+ BJZDA+ BUZDA+ CFZDA+	DZDA+ PZDA+ ACZDA+ ANZDA+ AYZDA+ BKZDA+ BUZDA+ CFZDA+	EZDA+ QZDA+ ADZDA+ AOZDA+ BAZDA+ BLZDA+ BWZDA+ CJZDA+	FZDA+ RZDA+ AEZDA+ APZDA+ BBZDA+ BMZDA+ BXZDA+ CJZDA+	GZDA+ SZDA+ AFZDA+ AQZDA+ BCZDA+ BNZDA+ BYZDA+ CZDA+	HZDA+ TZDA+ AGZDA+ ARZDA+ BDZDA+ BOZDA+ CAZDA+ CZDA+	IZDA+ UZDA+ AHZDA+ ASZDA+ BEZDA+ BPZDA+ CBZDA+ CZDA+	JZDA+ VZDA+ AJZDA+ ATZDA+ BFZDA+ BQZDA+ CZDA+ CZDA+	KZDA+ WZDA+ AJZDA+ AUZDA+ BGZDA+ BHZDA+ BQZDA+ CZDA+	LZDA+ XZDA+ AKZDA+ AVZDA+ BHZDA+ BSZDA+ CEZDA+ CZDA+	MZDA+ YZDA+ AKZDA+ AVZDA+ BHZDA+ BSZDA+ CEZDA+ CZDA+
AZDB+	NZDB+ AAZDB+ ALZDB+ AWZDB+ BIZDB+ BRZDB+ CFZDB+	OZDB+ QZDB+ ABZDB+ AMZDB+ ANZDB+ AXZDB+ BJZDB+ BUZDB+ CFZDB+	PZDB+ RZDB+ ACZDB+ ANZDB+ AOZDB+ APZDB+ AQZDB+ ARZDB+ AZDB+ CZDB+	QZDB+ RZDB+ ADZDB+ AOZDB+ APZDB+ AQZDB+ ARZDB+ ASZDB+ ATZDB+ AZDB+ CZDB+	RZDB+ SZDB+ AFZDB+ AQZDB+ BDZDB+ BNZDB+ BOZDB+ CAZDB+ CZDB+	SZDB+ TZDB+ AGZDB+ ARZDB+ BOZDB+ BNZDB+ BOZDB+ CAZDB+ CZDB+	TZDB+ UZDB+ AHZDB+ ASZDB+ BEZDB+ BPZDB+ CBZDB+ CZDB+	UZDB+ VZDB+ AJZDB+ ATZDB+ BFZDB+ BQZDB+ CZDB+ CZDB+	VZDB+ WZDB+ AJZDB+ AUZDB+ BGZDB+ BHZDB+ BRZDB+ CBZDB+	WZDB+ XZDB+ AKZDB+ AVZDB+ BHZDB+ BSZDB+ CEZDB+ CZDB+	XZDB+ YZDB+ AKZDB+ AVZDB+ BHZDB+ BSZDB+ CEZDB+ CZDB+	MZDB+ YZDB+ AKZDB+ AVZDB+ BHZDB+ BSZDB+ CEZDB+ CZDB+
AZDC+	BZDC+ MZDC+ YZDC+ AKZDC+ AVZDC+ BHZDC+ BSZDC+ CEZDC+	CZDC+ NZDC+ AZDC+ ALZDC+ AWZDC+ BIZDC+ BUZDC+ CFZDC+	DZDC+ OZDC+ ABZDC+ AMZDC+ ANZDC+ AXZDC+ BJZDC+ BUZDC+ CFZDC+	EZDC+ PZDC+ ACZDC+ ANZDC+ AOZDC+ APZDC+ AQZDC+ ARZDC+ AZDC+ CZDC+	FZDC+ RZDC+ ADZDC+ AOZDC+ APZDC+ AQZDC+ ARZDC+ ASZDC+ ATZDC+ AZDC+ CZDC+	GZDC+ SZDC+ AFZDC+ AQZDC+ BCZDC+ BNZDC+ BYZDC+ CZDC+ CZDC+	HZDC+ SZDC+ AGZDC+ ARZDC+ BOZDC+ BNZDC+ BYZDC+ CZDC+ CZDC+	IZDC+ TZDC+ AHZDC+ ASZDC+ BEZDC+ BPZDC+ CBZDC+ CZDC+	JZDC+ UZDC+ AJZDC+ ATZDC+ BFZDC+ BQZDC+ CZDC+ CZDC+	KZDC+ VZDC+ AKZDC+ AVZDC+ BHZDC+ BSZDC+ CEZDC+ CZDC+	LZDC+ WZDC+ AJZDC+ AUZDC+ BGZDC+ BHZDC+ BRZDC+ CBZDC+	MZDC+ YZDC+ AKZDC+ AVZDC+ BHZDC+ BSZDC+ CEZDC+ CZDC+
AZDD+	BZDD+ MZDD+ YZDD+ AKZDD+ AVZDD+ BHZDD+ BSZDD+ CEZDD+	CZDD+ NZDD+ AZDD+ ALZDD+ AWZDD+ BIZDD+ BUZDD+ CFZDD+	DZDD+ OZDD+ ABZDD+ AMZDD+ ANZDD+ AXZDD+ BJZDD+ BUZDD+ CFZDD+	EZDD+ PZDD+ ACZDD+ ANZDD+ AOZDD+ APZDD+ AQZDD+ ARZDD+ AZDD+ CZDD+	FZDD+ RZDD+ ADZDD+ AOZDD+ APZDD+ AQZDD+ ARZDD+ ASZDD+ ATZDD+ AZDD+ CZDD+	GZDD+ SZDD+ AFZDD+ AQZDD+ BCZDD+ BNZDD+ BYZDD+ CZDD+ CZDD+	HZDD+ SZDD+ AGZDD+ ARZDD+ BOZDD+ BNZDD+ BYZDD+ CZDD+ CZDD+	IZDD+ TZDD+ AHZDD+ ASZDD+ BEZDD+ BPZDD+ CBZDD+ CZDD+	JZDD+ UZDD+ AJZDD+ ATZDD+ BFZDD+ BQZDD+ CZDD+ CZDD+	KZDD+ VZDD+ AKZDD+ AVZDD+ BHZDD+ BSZDD+ CEZDD+ CZDD+	LZDD+ WZDD+ AJZDD+ AUZDD+ BGZDD+ BHZDD+ BRZDD+ CBZDD+	MZDD+ YZDD+ AKZDD+ AVZDD+ BHZDD+ BSZDD+ CEZDD+ CZDD+
AZDE+	BZDE+ NZDE+ AAZDE+ ALZDE+ AWZDE+ BIZDE+ BRZDE+ CFZDE+	CZDE+ QZDE+ ABZDE+ AMZDE+ ANZDE+ AXZDE+ BJZDE+ BUZDE+ CFZDE+	DZDE+ RZDE+ ACZDE+ ANZDE+ AOZDE+ APZDE+ AQZDE+ ARZDE+ AZDE+ CZDE+	EZDE+ PZDE+ ADZDE+ AOZDE+ APZDE+ AQZDE+ ARZDE+ ASZDE+ ATZDE+ AZDE+ CZDE+	FZDE+ RZDE+ AEZDE+ AFZDE+ AGZDE+ AHZDE+ AIZDE+ AJZDE+ AKZDE+ ALZDE+ AMZDE+ ANZDE+ AOZDE+ APZDE+ AQZDE+ ARZDE+ ASZDE+ ATZDE+ AZDE+ CZDE+	GZDE+ SZDE+ AFZDE+ AQZDE+ BCZDE+ BNZDE+ BOZDE+ CAZDE+ CZDE+	HZDE+ TZDE+ AGZDE+ ARZDE+ BOZDE+ BNZDE+ BOZDE+ CAZDE+ CZDE+	IZDE+ UZDE+ AHZDE+ ASZDE+ BEZDE+ BPZDE+ CBZDE+ CZDE+	JZDE+ VZDE+ AJZDE+ ATZDE+ BFZDE+ BQZDE+ CZDE+ CZDE+	KZDE+ WZDE+ AKZDE+ AVZDE+ BHZDE+ BSZDE+ CEZDE+ CZDE+	LZDE+ XZDE+ AKZDE+ AVZDE+ BHZDE+ BSZDE+ CEZDE+ CZDE+	MZDE+ YZDE+ AKZDE+ AVZDE+ BHZDE+ BSZDE+ CEZDE+ CZDE+
AZDF+	BZDF+ NZDF+ AAZDF+ ALZDF+ AWZDF+ BIZDF+ BRZDF+ CFZDF+	CZDF+ OZDF+ ABZDF+ AMZDF+ ANZDF+ AXZDF+ BJZDF+ BUZDF+ CFZDF+	DZDF+ PZDF+ ACZDF+ ANZDF+ AOZDF+ APZDF+ AQZDF+ ARZDF+ AZDF+ CZDF+	EZDF+ RZDF+ ADZDF+ AOZDF+ APZDF+ AQZDF+ ARZDF+ ASZDF+ ATZDF+ AZDF+ CZDF+	FZDF+ RZDF+ AEZDF+ AFZDF+ AGZDF+ AHZDF+ AIZDF+ AJZDF+ AKZDF+ ALZDF+ AMZDF+ ANZDF+ AOZDF+ APZDF+ AQZDF+ ARZDF+ ASZDF+ ATZDF+ AZDF+ CZDF+	GZDF+ SZDF+ AFZDF+ AQZDF+ BCZDF+ BNZDF+ BOZDF+ CAZDF+ CZDF+	HZDF+ TZDF+ AGZDF+ ARZDF+ BOZDF+ BNZDF+ BOZDF+ CAZDF+ CZDF+	IZDF+ UZDF+ AHZDF+ ASZDF+ BEZDF+ BPZDF+ CBZDF+ CZDF+	JZDF+ VZDF+ AJZDF+ ATZDF+ BFZDF+ BQZDF+ CZDF+ CZDF+	KZDF+ WZDF+ AKZDF+ AVZDF+ BHZDF+ BSZDF+ CEZDF+ CZDF+	LZDF+ XZDF+ AKZDF+ AVZDF+ BHZDF+ BSZDF+ CEZDF+ CZDF+	MZDF+ YZDF+ AKZDF+ AVZDF+ BHZDF+ BSZDF+ CEZDF+ CZDF+
AZDG+	BZDG+ MZDG+ YZDG+ AKZDG+ AVZDG+ BHZDG+ BSZDG+ CFZDG+	CZDG+ OZDG+ ABZDG+ AMZDG+ ANZDG+ AXZDG+ BJZDG+ BUZDG+ CFZDG+	DZDG+ PZDG+ ACZDG+ ANZDG+ AOZDG+ APZDG+ AQZDG+ ARZDG+ AZDG+ CZDG+	EZDG+ RZDG+ ADZDG+ AOZDG+ APZDG+ AQZDG+ ARZDG+ ASZDG+ ATZDG+ AZDG+ CZDG+	FZDG+ SZDG+ AFZDG+ AQZDG+ BCZDG+ BNZDG+ BYZDG+ CZDG+ CZDG+	GZDG+ SZDG+ AFZDG+ AQZDG+ BCZDG+ BNZDG+ BYZDG+ CZDG+ CZDG+	HZDG+ TZDG+ AGZDG+ ARZDG+ BOZDG+ BNZDG+ BOZDG+ CAZDG+ CZDG+	IZDG+ TZDG+ AHZDG+ ASZDG+ BEZDG+ BPZDG+ CBZDG+ CZDG+	JZDG+ VZDG+ AJZDG+ ATZDG+ BFZDG+ BQZDG+ CZDG+ CZDG+	KZDG+ WZDG+ AKZDG+ AVZDG+ BHZDG+ BSZDG+ CFZDG+	LZDG+ XZDG+ AKZDG+ AVZDG+ BHZDG+ BSZDG+ CFZDG+	MZDG+ YZDG+ AKZDG+ AVZDG+ BHZDG+ BSZDG+ CFZDG+
AZDH+	BZDH+ MZDH+ YZDH+ AKZDH+ AVZDH+ BHZDH+ BSZDH+ CFZDH+	CZDH+ OZDH+ ABZDH+ AMZDH+ ANZDH+ AXZDH+ BJZDH+ BUZDH+ CFZDH+	DZDH+ PZDH+ ACZDH+ ANZDH+ AOZDH+ APZDH+ AQZDH+ ARZDH+ AZDH+ CZDH+	EZDH+ RZDH+ ADZDH+ AOZDH+ APZDH+ AQZDH+ ARZDH+ ASZDH+ ATZDH+ AZDH+ CZDH+	FZDH+ SZDH+ AFZDH+ AQZDH+ BCZDH+ BNZDH+ BOZDH+ CAZDH+ CZDH+	GZDH+ SZDH+ AFZDH+ AQZDH+ BCZDH+ BNZDH+ BOZDH+ CAZDH+ CZDH+	HZDH+ TZDH+ AGZDH+ ARZDH+ BOZDH+ BNZDH+ BOZDH+ CAZDH+ CZDH+	IZDH+ TZDH+ AHZDH+ ASZDH+ BEZDH+ BPZDH+ CBZDH+ CZDH+	JZDH+ VZDH+ AJZDH+ ATZDH+ BFZDH+ BQZDH+ CZDH+ CZDH+	KZDH+ WZDH+ AKZDH+ AVZDH+ BHZDH+ BSZDH+ CFZDH+	LZDH+ XZDH+ AKZDH+ AVZDH+ BHZDH+ BSZDH+ CFZDH+	MZDH+ YZDH+ AKZDH+ AVZDH+ BHZDH+ BSZDH+ CFZDH+
AZDI+	BZDI+ NZDI+ AAZDI+ AMZDI+ AXZDI+ BKZDI+ BVZDI+ CHZDI+	CZDI+ OZDI+ ABZDI+ ANZDI+ AOZDI+ AZDI+ BLZDI+ BWZDI+ CJZDI+	DZDI+ PZDI+ ACZDI+ ANZDI+ AOZDI+ APZDI+ AQZDI+ ARZDI+ AZDI+ CZDI+	EZDI+ QZDI+ ADZDI+ AOZDI+ APZDI+ AQZDI+ ARZDI+ ASZDI+ ATZDI+ AZDI+ CZDI+	FZDI+ RZDI+ AEZDI+ AFZDI+ AGZDI+ ARZDI+ BEZDI+ BOZDI+ CAZDI+ CZDI+	GZDI+ SZDI+ AFZDI+ AQZDI+ BCZDI+ BNZDI+ BOZDI+ CAZDI+ CZDI+	HZDI+ TZDI+ AGZDI+ ARZDI+ BOZDI+ BNZDI+ BOZDI+ CAZDI+ CZDI+	IZDI+ UZDI+ AHZDI+ ATZDI+ AUZDI+ BSZDI+ BRZDI+ CZDI+	JZDI+ VZDI+ AJZDI+ AUZDI+ AVZDI+ BSZDI+ BRZDI+ CZDI+	KZDI+ WZDI+ AKZDI+ AVZDI+ BHZDI+ BRZDI+ CZDI+	LZDI+ XZDI+ AKZDI+ AVZDI+ BHZDI+ BRZDI+ CZDI+	MZDI+ YZDI+ AKZDI+ AVZDI+ BHZDI+ BRZDI+ CZDI+
AZDJ+	BZDJ+ NZDJ+ AAZDJ+ ALZDJ+ AWZDJ+ BJZDJ+ BUZDJ+ CFZDJ+	CZDJ+ OZDJ+ ABZDJ+ AMZDJ+ ANZDJ+ AXZDJ+ BJZDJ+ BUZDJ+ CFZDJ+	DZDJ+ PZDJ+ ACZDJ+ ANZDJ+ AOZDJ+ APZDJ+ AQZDJ+ ARZDJ+ AZDJ+ CZDJ+	EZDJ+ QZDJ+ ADZDJ+ AOZDJ+ APZDJ+ AQZDJ+ ARZDJ+ ASZDJ+ ATZDJ+ AZDJ+ CZDJ+	FZDJ+ RZDJ+ AEZDJ+ AFZDJ+ AGZDJ+ ARZDJ+ BEZDJ+ BOZDJ+ CAZDJ+ CZDJ+	GZDJ+ SZDJ+ AFZDJ+ AQZDJ+ BCZDJ+ BNZDJ+ BOZDJ+ CAZDJ+ CZDJ+	HZDJ+ TZDJ+ AGZDJ+ ARZDJ+ BOZDJ+ BNZDJ+ BOZDJ+ CAZDJ+ CZDJ+	IZDJ+ UZDJ+ AHZDJ+ ASZDJ+ BEZDJ+ BPZDJ+ CBZDJ+ CZDJ+	JZDJ+ VZDJ+ AJZDJ+ ATZDJ+ BFZDJ+ BQZDJ+ CZDJ+ CZDJ+	KZDJ+ WZDJ+ AKZDJ+ AVZDJ+ BHZDJ+ BRZDJ+ CZDJ+	LZDJ+ XZDJ+ AKZDJ+ AVZDJ+ BHZDJ+ BRZDJ+ CZDJ+	MZDJ+ YZDJ+ AKZDJ+ AVZDJ+ BHZDJ+ BRZDJ+ CZDJ+
AZDK+	BZDK+ NZDK+ AAZDK+ ALZDK+ AWZDK+ BIZDK+ BRZDK+ CFZDK+	CZDK+ OZDK+ ABZDK+ AMZDK+ ANZDK+ AXZDK+ BJZDK+ BUZDK+ CFZDK+	DZDK+ PZDK+ ACZDK+ ANZDK+ AOZDK+ APZDK+ AQZDK+ ARZDK+ AZDK+ CZDK+	EZDK+ QZDK+ ADZDK+ AOZDK+ APZDK+ AQZDK+ ARZDK+ ASZDK+ ATZDK+ AZDK+ CZDK+	FZDK+ RZDK+ AEZDK+ AFZDK+ AGZDK+ AHZDK+ AIZDK+ AJZDK+ AKZDK+ ALZDK+ AMZDK+ ANZDK+ AOZDK+ APZDK+ AQZDK+ ARZDK+ ASZDK+ ATZDK+ AZDK+ CZDK+	GZDK+ SZDK+ AFZDK+ AQZDK+ BCZDK+ BNZDK+ BOZDK+ CAZDK+ CZDK+	HZDK+ TZDK+ AGZDK+ ARZDK+ BOZDK+ BNZDK+ BOZDK+ CAZDK+ CZDK+	IZDK+ UZDK+ AHZDK+ ASZDK+ BEZDK+ BPZDK+ CBZDK+ CZDK+	JZDK+ VZDK+ AJZDK+ ATZDK+ BFZDK+ BQZDK+ CZDK+ CZDK+	KZDK+ WZDK+ AKZDK+ AVZDK+ BHZDK+ BSZDK+ CEZDK+ CZDK+	LZDK+ XZDK+ AKZDK+ AVZDK+ BHZDK+ BSZDK+ CEZDK+ CZDK+	MZDK+ YZDK+ AKZDK+ AVZDK+ BHZDK+ BSZDK+ CEZDK+ CZDK+
AZDL+	BZDL+ NZDL+ AAZDL+ ALZDL+ AWZDL+ BJZDL+ BUZDL+ CGZDL+	CZDL+ OZDL+ ABZDL+ AMZDL+ ANZDL+ AXZDL+ BJZDL+ BUZDL+ CGZDL+	DZDL+ PZDL+ ACZDL+ ANZDL+ AOZDL+ APZDL+ AQZDL+ ARZDL+ AZDL+ CZDL+	EZDL+ RZDL+ ADZDL+ AOZDL+ APZDL+ AQZDL+ ARZDL+ ASZDL+ ATZDL+ AZDL+ CZDL+	FZDL+ SZDL+ AFZDL+ AQZDL+ BCZDL+ BNZDL+ BOZDL+ CAZDL+ CZDL+	GZDL+ SZDL+ AFZDL+ AQZDL+ BCZDL+ BNZDL+ BOZDL+ CAZDL+ CZDL+	HZDL+ TZDL+ AGZDL+ ARZDL+ BOZDL+ BNZDL+ BOZDL+ CAZDL+ CZDL+	IZDL+ UZDL+ AHZDL+ ASZDL+ BEZDL+ BPZDL+ CBZDL+ CZDL+	JZDL+ VZDL+ AJZDL+ ATZDL+ BFZDL+ BQZDL+ CZDL+ CZDL+	KZDL+ WZDL+ AKZDL+ AVZDL+ BHZDL+ BSZDL+ CFZDL+ CZDL+	LZDL+ XZDL+ AKZDL+ AVZDL+ BHZDL+ BSZDL+ CFZDL+ CZDL+	MZDL+ YZDL+ AKZDL+ AVZDL+ BHZDL+ BSZDL+ CFZDL+ CZDL+
AZDM+	BZDM+ MZDM+ YZDM+ AKZDM+ AVZDM+ BHZDM+ BSZDM+ CFZDM+	CZDM+ NZDM+ AZDM+ ALZDM+ AWZDM+ BIZDM+ BRZDM+ CFZDM+	DZDM+ OZDM+ ABZDM+ AMZDM+ ANZDM+ AXZDM+ BJZDM+ BUZDM+ CFZDM+	EZDM+ PZDM+ ACZDM+ ANZDM+ AOZDM+ APZDM+ AQZDM+ ARZDM+ AZDM+ CZDM+	FZDM+ RZDM+ ADZDM+ AOZDM+ APZDM+ AQZDM+ ARZDM+ ASZDM+ ATZDM+ AZDM+ CZDM+	GZDM+ SZDM+ AFZDM+ AQZDM+ BCZDM+ BNZDM+ BOZDM+ CAZDM+ CZDM+	HZDM+ SZDM+ AGZDM+ ARZDM+ BOZDM+ BNZDM+ BOZDM+ CAZDM+ CZDM+	IZDM+ TZDM+ AHZDM+ ASZDM+ BEZDM+ BPZDM+ CBZDM+ CZDM+	JZDM+ VZDM+ AJZDM+ ATZDM+ BFZDM+ BQZDM+ CZDM+ CZDM+	KZDM+ WZDM+ AKZDM+ AVZDM+ BHZDM+ BSZDM+ CEZDM+ CZDM+	LZDM+ XZDM+ AKZDM+ AVZDM+ BHZDM+ BSZDM+ CEZDM+ CZDM+	MZDM+ YZDM+ AKZDM+ AVZDM+ BHZDM+ BSZDM+ CEZDM+ CZDM+
AZDN+	BZDN+ MZDN+ YZDN+ AKZDN+ AVZDN+ BHZDN+ BSZDN+ CEZDN+	CZDN+ NZDN+ AZDN+ ALZDN+ AWZDN+ BIZDN+ BRZDN+ CFZDN+	DZDN+ OZDN+ ABZDN+ AMZDN+ ANZDN+ AXZDN+ BJZDN+ BUZDN+ CFZDN+	EZDN+ PZDN+ ACZDN+ ANZDN+ AOZDN+ APZDN+ AQZDN+ ARZDN+ AZDN+ CZDN+	FZDN+ RZDN+ ADZDN+ AOZDN+ APZDN+ AQZDN+ ARZDN+ ASZDN+ ATZDN+ AZDN+ CZDN+	GZDN+ RZDN+ AEZDN+ AFZDN+ AGZDN+ AHZDN+ AIZDN+ AJZDN+ AKZDN+ ALZDN+ AMZDN+ ANZDN+ AOZDN+ APZDN+ AQZDN+ ARZDN+ ASZDN+ ATZDN+ AZDN+ CZDN+	HZDN+ SZDN+ AFZDN+ AQZDN+ BCZDN+ BNZDN+ BOZDN+ CAZDN+ CZDN+	IZDN+ TZDN+ AGZDN+ ARZDN+ BOZDN+ BNZDN+ BOZDN+ CAZDN+ CZDN+	JZDN+ VZDN+ AJZDN+ ATZDN+ BFZDN+ BQZDN+ CZDN+ CZDN+	KZDN+ WZDN+ AKZDN+ AVZDN+ BHZDN+ BSZDN+ CEZDN+ CZDN+	LZDN+ XZDN+ AKZDN+ AVZDN+ BHZDN+ BSZDN+ CEZDN+ CZDN+	MZDN+ YZDN+ AKZDN+ AVZDN+ BHZDN+ BSZDN+ CEZDN+ CZDN+

Modelo matemático para reabastecimiento de inventarios de una empresa de telefonía celular

AZDO+	BZDO+	CZDO+	DZDO+	EZDO+	FZDO+	GZDO+	HZDO+	IZDO+	JZDO+	KZDO+	LZDO+	XZDO+
MZDO+	NZDO+	OZDO+	PZDO+	QZDO+	RZDO+	SZDO+	TZDO+	UZDO+	VZDO+	WZDO+		
YZDO+	AAZDO+	ABZDO+	ACZDO+	ADZDO+	AEZDO+	AFZDO+	AGZDO+	AHZDO+	AIZDO+	AJZDO+		
AKZDO+	ALZDO+	AMZDO+	ANZDO+	AOZDO+	APZDO+	AQZDO+	ARZDO+	ASZDO+	ATZDO+	ASZDO+		
AVZDO+	AWZDO+	AXZDO+	AYZDO+	BAZDO+	BBZDO+	BCZDO+	BDZDO+	BEZDO+	BFZDO+	BGZDO+		
BHZDO+	BJZDO+	BKZDO+	BLZDO+	BMZDO+	BNZDO+	BNZDO+	BNZDO+	BOZDO+	BPZDO+	BQZDO+		
BSZDO+	BRZDO+	BRZDO+	BRZDO+	BRZDO+	BRZDO+	BRZDO+	BRZDO+	BRZDO+	BRZDO+	BRZDO+		
CEZDO+	CFZDO+	CFZDO+	CFZDO+	CFZDO+	CFZDO+	CFZDO+	CFZDO+	CFZDO+	CFZDO+	CFZDO+		
AZDP+	BZDP+	CZDP+	DZDP+	EZDP+	FZDP+	GZDP+	HZDP+	IZDP+	JZDP+	KZDP+	LZDP+	MZDP+
NZDP+	OZDP+	PZDP+	QZDP+	RZDP+	SZDP+	TZDP+	UZDP+	VZDP+	WZDP+	XZDP+	YZDP+	
AAZDP+	ABZDP+	ACZDP+	ADZDP+	AEZDP+	AEZDP+	AEZDP+	AEZDP+	AHZDP+	AHZDP+	AHZDP+	AKZDP+	
ALZDP+	AMZDP+	ANZDP+	AOZDP+	APZDP+	APZDP+	APZDP+	APZDP+	ASZDP+	ATZDP+	AJZDP+		
AWZDP+	AXZDP+	AYZDP+	BAZDP+	BBZDP+	BBZDP+	BBZDP+	BBZDP+	BEZDP+	BFZDP+	BHZDP+		
BIZDP+	BJZDP+	BKZDP+	BLZDP+	BLZDP+	BLZDP+	BLZDP+	BLZDP+	BOZDP+	BOZDP+	BOZDP+	BSZDP+	
BRZDP+	BRZDP+	BRZDP+	BRZDP+	BRZDP+	BRZDP+	BRZDP+	BRZDP+	BRZDP+	BRZDP+	BRZDP+	BRZDP+	
CFZDP+	CFZDP+	CFZDP+	CFZDP+	CFZDP+	CFZDP+	CFZDP+	CFZDP+	CFZDP+	CFZDP+	CFZDP+	CFZDP+	
AZDQ+	BZDQ+	CZDQ+	DZDQ+	EZDQ+	FZDQ+	GZDQ+	HZDQ+	IZDQ+	JZDQ+	KZDQ+	LZDQ+	XZDQ+
MZDQ+	NZDQ+	OZDQ+	PZDQ+	QZDQ+	RZDQ+	SZDQ+	TZDQ+	UZDQ+	VZDQ+	WZDQ+		
YZDQ+	AAZDQ+	ABZDQ+	ACZDQ+	ADZDQ+	AEZDQ+	AEZDQ+	AEZDQ+	AEZDQ+	AHZDQ+	AHZDQ+	AHZDQ+	
AKZDQ+	ALZDQ+	AMZDQ+	ANZDQ+	AOZDQ+	APZDQ+	APZDQ+	APZDQ+	ASZDQ+	ATZDQ+	AJZDQ+		
AVZDQ+	AWZDQ+	AXZDQ+	AYZDQ+	BAZDQ+	BBZDQ+	BBZDQ+	BBZDQ+	BEZDQ+	BFZDQ+	BGZDQ+		
BHZDQ+	BJZDQ+	BKZDQ+	BLZDQ+	BLZDQ+	BLZDQ+	BLZDQ+	BLZDQ+	BOZDQ+	BOZDQ+	BOZDQ+	BRZDQ+	
BSZDQ+	BRZDQ+	BRZDQ+	BRZDQ+	BRZDQ+	BRZDQ+	BRZDQ+	BRZDQ+	BRZDQ+	BRZDQ+	BRZDQ+	BRZDQ+	
CEZDQ+	CFZDQ+	CFZDQ+	CFZDQ+	CFZDQ+	CFZDQ+	CFZDQ+	CFZDQ+	CFZDQ+	CFZDQ+	CFZDQ+	CFZDQ+	
AZDR+	BZDR+	CZDR+	DZDR+	EZDR+	FZDR+	GZDR+	HZDR+	IZDR+	JZDR+	KZDR+	LZDR+	XZDR+
MZDR+	NZDR+	OZDR+	PZDR+	QZDR+	RZDR+	SZDR+	TZDR+	UZDR+	VZDR+	WZDR+		
YZDR+	AAZDR+	ABZDR+	ACZDR+	ADZDR+	AEZDR+	AEZDR+	AEZDR+	AHZDR+	AHZDR+	AHZDR+	AKZDR+	
AKZDR+	ALZDR+	AMZDR+	ANZDR+	AOZDR+	APZDR+	APZDR+	APZDR+	ASZDR+	ATZDR+	AJZDR+		
AVZDR+	AWZDR+	AXZDR+	AYZDR+	BAZDR+	BBZDR+	BBZDR+	BBZDR+	BEZDR+	BFZDR+	BGZDR+		
BHZDR+	BJZDR+	BKZDR+	BLZDR+	BLZDR+	BLZDR+	BLZDR+	BLZDR+	BOZDR+	BOZDR+	BOZDR+	BRZDR+	
BSZDR+	BRZDR+	BRZDR+	BRZDR+	BRZDR+	BRZDR+	BRZDR+	BRZDR+	BRZDR+	BRZDR+	BRZDR+	BRZDR+	
CEZDR+	CFZDR+	CFZDR+	CFZDR+	CFZDR+	CFZDR+	CFZDR+	CFZDR+	CFZDR+	CFZDR+	CFZDR+	CFZDR+	
AZDS+	BZDS+	CZDS+	DZDS+	EZDS+	FZDS+	GZDS+	HZDS+	IZDS+	JZDS+	KZDS+	LZDS+	MZDS+
NZDS+	OZDS+	PZDS+	QZDS+	RZDS+	SZDS+	TZDS+	UZDS+	VZDS+	WZDS+	XZDS+	YZDS+	
AAZDS+	ABZDS+	ACZDS+	ADZDS+	AEZDS+	AEZDS+	AEZDS+	AEZDS+	AHZDS+	AHZDS+	AHZDS+	AKZDS+	
ALZDS+	AMZDS+	ANZDS+	AOZDS+	APZDS+	APZDS+	APZDS+	APZDS+	ASZDS+	ATZDS+	AJZDS+		
AWZDS+	AXZDS+	AYZDS+	BAZDS+	BBZDS+	BBZDS+	BBZDS+	BBZDS+	BEZDS+	BFZDS+	BGZDS+	BHZDS+	
BIZDS+	BJZDS+	BKZDS+	BLZDS+	BLZDS+	BLZDS+	BLZDS+	BLZDS+	BOZDS+	BOZDS+	BOZDS+	BRZDS+	
BRZDS+	BRZDS+	BRZDS+	BRZDS+	BRZDS+	BRZDS+	BRZDS+	BRZDS+	BRZDS+	BRZDS+	BRZDS+	BRZDS+	
CFZDS+	CFZDS+	CFZDS+	CFZDS+	CFZDS+	CFZDS+	CFZDS+	CFZDS+	CFZDS+	CFZDS+	CFZDS+	CFZDS+	
AZDT+	BZDT+	CZDT+	DZDT+	EZDT+	FZDT+	GZDT+	HZDT+	IZDT+	JZDT+	KZDT+	LZDT+	MZDT+
NZDT+	OZDT+	PZDT+	QZDT+	RZDT+	SZDT+	TZDT+	UZDT+	VZDT+	WZDT+	XZDT+	YZDT+	
AAZDT+	ABZDT+	ACZDT+	ADZDT+	AEZDT+	AEZDT+	AEZDT+	AEZDT+	AHZDT+	AHZDT+	AHZDT+	AKZDT+	
ALZDT+	AMZDT+	ANZDT+	AOZDT+	APZDT+	APZDT+	APZDT+	APZDT+	ASZDT+	ATZDT+	AJZDT+		
AWZDT+	AXZDT+	AYZDT+	BAZDT+	BBZDT+	BBZDT+	BBZDT+	BBZDT+	BEZDT+	BFZDT+	BGZDT+	BHZDT+	
BIZDT+	BJZDT+	BKZDT+	BLZDT+	BLZDT+	BLZDT+	BLZDT+	BLZDT+	BOZDT+	BOZDT+	BOZDT+	BRZDT+	
BRZDT+	BRZDT+	BRZDT+	BRZDT+	BRZDT+	BRZDT+	BRZDT+	BRZDT+	BRZDT+	BRZDT+	BRZDT+	BRZDT+	
CFZDT+	CFZDT+	CFZDT+	CFZDT+	CFZDT+	CFZDT+	CFZDT+	CFZDT+	CFZDT+	CFZDT+	CFZDT+	CFZDT+	
AZDU+	BZDU+	CZDU+	DZDU+	EZDU+	FZDU+	GZDU+	HZDU+	IZDU+	JZDU+	KZDU+	LZDU+	XZDU+
MZDU+	NZDU+	OZDU+	PZDU+	QZDU+	RZDU+	SZDU+	TZDU+	UZDU+	VZDU+	WZDU+		
YZDU+	AAZDU+	ABZDU+	ACZDU+	ADZDU+	AEZDU+	AEZDU+	AEZDU+	AHZDU+	AHZDU+	AHZDU+	AKZDU+	
AKZDU+	ALZDU+	AMZDU+	ANZDU+	AOZDU+	APZDU+	APZDU+	APZDU+	ASZDU+	ATZDU+	AJZDU+		
AVZDU+	AWZDU+	AXZDU+	AYZDU+	BAZDU+	BBZDU+	BBZDU+	BBZDU+	BEZDU+	BFZDU+	BGZDU+		
BHZDU+	BJZDU+	BKZDU+	BLZDU+	BLZDU+	BLZDU+	BLZDU+	BLZDU+	BOZDU+	BOZDU+	BOZDU+	BRZDU+	
BSZDU+	BRZDU+	BRZDU+	BRZDU+	BRZDU+	BRZDU+	BRZDU+	BRZDU+	BRZDU+	BRZDU+	BRZDU+	BRZDU+	
CEZDU+	CFZDU+	CFZDU+	CFZDU+	CFZDU+	CFZDU+	CFZDU+	CFZDU+	CFZDU+	CFZDU+	CFZDU+	CFZDU+	
AZDV+	BZDV+	CZDV+	DZDV+	EZDV+	FZDV+	GZDV+	HZDV+	IZDV+	JZDV+	KZDV+	LZDV+	MZDV+
NZDV+	OZDV+	PZDV+	QZDV+	RZDV+	SZDV+	TZDV+	UZDV+	VZDV+	WZDV+	XZDV+	YZDV+	
AAZDV+	ABZDV+	ACZDV+	ADZDV+	AEZDV+	AEZDV+	AEZDV+	AEZDV+	AHZDV+	AHZDV+	AHZDV+	AKZDV+	
ALZDV+	AMZDV+	ANZDV+	AOZDV+	APZDV+	APZDV+	APZDV+	APZDV+	ASZDV+	ATZDV+	AJZDV+		
AWZDV+	AXZDV+	AYZDV+	BAZDV+	BBZDV+	BBZDV+	BBZDV+	BBZDV+	BEZDV+	BFZDV+	BGZDV+		
BIZDV+	BJZDV+	BKZDV+	BLZDV+	BLZDV+	BLZDV+	BLZDV+	BLZDV+	BOZDV+	BOZDV+	BOZDV+	BRZDV+	
BRZDV+	BRZDV+	BRZDV+	BRZDV+	BRZDV+	BRZDV+	BRZDV+	BRZDV+	BRZDV+	BRZDV+	BRZDV+	BRZDV+	
CFZDV+	CFZDV+	CFZDV+	CFZDV+	CFZDV+	CFZDV+	CFZDV+	CFZDV+	CFZDV+	CFZDV+	CFZDV+	CFZDV+	
AZDW+	BZDW+	CZDW+	DZDW+	EZDW+	FZDW+	GZDW+	HZDW+	IZDW+	JZDW+	KZDW+	LZDW+	XZDW+
MZDW+	NZDW+	OZDW+	PZDW+	QZDW+	RZDW+	SZDW+	TZDW+	UZDW+	VZDW+	WZDW+		
YZDW+	AAZDW+	ABZDW+	ACZDW+	ADZDW+	AEZDW+	AEZDW+	AEZDW+	AHZDW+	AHZDW+	AHZDW+	AKZDW+	
AJZDW+	AKZDW+	ALZDW+	AMZDW+	ANZDW+	AOZDW+	APZDW+	APZDW+	ASZDW+	ATZDW+	AJZDW+		
AUZDW+	AXZDW+	AYZDW+	BAZDW+	BBZDW+	BBZDW+	BBZDW+	BBZDW+	BEZDW+	BFZDW+	BGZDW+		
BGZDW+	BHZDW+	BIZDW+	BJZDW+	BKZDW+	BLZDW+	BLZDW+	BLZDW+	BOZDW+	BOZDW+	BOZDW+	BRZDW+	
BRZDW+	BRZDW+	BRZDW+	BRZDW+	BRZDW+	BRZDW+	BRZDW+	BRZDW+	BRZDW+	BRZDW+	BRZDW+	BRZDW+	
CDZDW+	CEZDW+	CFZDW+	CFZDW+	CFZDW+	CFZDW+	CFZDW+	CFZDW+	CFZDW+	CFZDW+	CFZDW+	CFZDW+	
AZDX+	BZDX+	CZDX+	DZDX+	EZDX+	FZDX+	GZDX+	HZDX+	IZDX+	JZDX+	KZDX+	LZDX+	MZDX+
NZDX+	OZDX+	PZDX+	QZDX+	RZDX+	SZDX+	TZDX+	UZDX+	VZDX+	WZDX+	XZDX+	YZDX+	
AAZDX+	ABZDX+	ACZDX+	ADZDX+	AEZDX+	AEZDX+	AEZDX+	AEZDX+	AHZDX+	AHZDX+	AHZDX+	AKZDX+	
ALZDX+	AMZDX+	ANZDX+	AOZDX+	APZDX+	APZDX+	APZDX+	APZDX+	ASZDX+	ATZDX+	AJZDX+		
AWZDX+	AXZDX+	AYZDX+	BAZDX+	BBZDX+	BBZDX+	BBZDX+	BBZDX+	BEZDX+	BFZDX+	BGZDX+		
BIZDX+	BJZDX+	BKZDX+	BLZDX+	BLZDX+	BLZDX+	BLZDX+	BLZDX+	BOZDX+	BOZDX+	BOZDX+	BRZDX+	
BRZDX+	BRZDX+	BRZDX+	BRZDX+	BRZDX+	BRZDX+	BRZDX+	BRZDX+	BRZDX+	BRZDX+	BRZDX+	BRZDX+	
CFZDX+	CFZDX+	CFZDX+	CFZDX+	CFZDX+	CFZDX+	CFZDX+	CFZDX+	CFZDX+	CFZDX+	CFZDX+	CFZDX+	
AZDY+	BZDY+	CZDY+	DZDY+	EZDY+	FZDY+	GZDY+	HZDY+	IZDY+	JZDY+	KZDY+	LZDY+	MZDY+
NZDY+	OZDY+	PZDY+	QZDY+	RZDY+	SZDY+	TZDY+	UZDY+	VZDY+	WZDY+	XZDY+	YZDY+	
AAZDY+	ABZDY+	ACZDY+	ADZDY+	AEZDY+	AEZDY+	AEZDY+	AEZDY+	AHZDY+	AHZDY+	AHZDY+	AKZDY+	
ALZDY+	AMZDY+	ANZDY+	AOZDY+	APZDY+	APZDY+	APZDY+	APZDY+	ASZDY+	ATZDY+	AJZDY+		
AWZDY+	AXZDY+	AYZDY+	BAZDY+	BBZDY+	BBZDY+	BBZDY+	BBZDY+	BEZDY+	BFZDY+	BGZDY+		
BIZDY+	BJZDY+	BKZDY+	BLZDY+	BLZDY+	BLZDY+	BLZDY+	BLZDY+	BOZDY+	BOZDY+	BOZDY+	BRZDY+	
BRZDY+	BRZDY+	BRZDY+	BRZDY+	BRZDY+	BRZDY+	BRZDY+	BRZDY+	BRZDY+	BRZDY+	BRZDY+	BRZDY+	
CFZDY+	CFZDY+	CFZDY+	CFZDY+	CFZDY+	CFZDY+	CFZDY+	CFZDY+	CFZDY+	CFZDY+	CFZDY+	CFZDY+	
AZEA+	BZEA+	CZEA+	DZEA+	EZEA+	FZEA+	GZEA+	HZEA+	IZEA+	JZEA+	KZEA+	LZEA+	MZEA+
NZEA+	OZEA+	PZEA+	QZEA+	RZEA+	SZEA+	TZEA+	UZEA+	VZEA+	WZEA+	XZEA+	YZEA+	
AAZEA+	ABZEA+	ACZEA+	ADZEA+	AEZEA+	AEZEA+	AEZEA+	AEZEA+	AHZEA+	AHZEA+	AHZEA+	AKZEA+	
ALZEA+	AMZEA+	ANZEA+	AOZEA+	APZEA+	APZEA+	APZEA+	APZEA+	ASZEA+	ATZEA+	AJZEA+		
AWZEA+	AXZEA+	AYZEA+	BAZEA+	BBZEA+	BBZEA+	BBZEA+	BBZEA+	BEZEA+	BFZEA+	BGZEA+		
BIZEA+	BJZEA+	BKZEA+	BLZEA+	BLZEA+	BLZEA+	BLZEA+	BLZEA+	BOZEA+	BOZEA+	BOZEA+	BHZEA+	
BRZEA+	BRZEA+	BRZEA+	BRZEA+	BRZEA+	BRZEA+	BRZEA+	BRZEA+	BRZEA+	BRZEA+	BRZEA+	BRZEA+	
CFZEA+	CFZEA+	CFZEA+	CFZEA+	CFZEA+	CFZEA+	CFZEA+	CFZEA+	CFZEA+	CFZEA+	CFZEA+	CFZEA+	
AZEB+	BZEB+	CZEB+	DZEB+	EZEB+	FZEB+	GZEB+	HZEB+	IZEB+	JZEB+	KZEB+	LZEB+	MZEB+
NZEB+	OZEB+	PZEB+	QZEB+	RZEB+	SZEB+	TZEB+	UZEB+	VZEB+	WZEB+	XZEB+	YZEB+	
AAZEB+	ABZEB+	ACZEB+	ADZEB+	AEZEB+	AEZEB+	AEZEB+	AEZEB+	AHZEB+	AHZEB+	AHZEB+	AKZEB+	
ALZEB+	AMZEB+	ANZEB+	AOZEB+	APZEB+	APZEB+	APZEB+	APZEB+	ASZEB+	ATZEB+	AJZEB+		
AWZEB+	AXZEB+	AYZEB+	BAZEB+	BBZEB+	BBZEB+	BBZEB+	BBZEB+	BEZEB+	BFZEB+	BGZEB+		
BIZEB+	BJZEB+	BKZEB+	BLZEB+	BLZEB+	BLZEB+	BLZEB+	BLZEB+	BOZEB+	BOZEB+	BOZEB+	BHZEB+	
BRZEB+	BRZEB+	BRZEB+	BRZEB+	BRZEB+	BRZEB+	BRZEB+	BRZEB+	BRZEB+	BRZEB+	BRZEB+	BRZEB+	
CFZEB+	CFZEB+	CFZEB+	CFZEB+	CFZEB+	CFZEB+	CFZEB+	CFZEB+	CFZEB+	CFZEB+	CFZEB+	CFZEB+	
AZEC+	BZEC+	CZEC+	DZEC+	EZEC+	FZEC+	GZEC+	HZEC+	IZEC+	JZEC+	KZEC+	LZEC+	MZEC+
NZEC+	OZEC+	PZEC+										

Modelo matemático para reabastecimiento de inventarios de una empresa de telefonía celular

	EZDV+	EZDW+	EZDX+	EZDY+	EZE+	EZEB+	EZEC+	EZED+	EZEE+	EZEF+	EZEG+	EZEH+
FZCK+	EZEI+	EZEJ+	EZEK+	EZEL+	EZEM+	EZEN	EZES+	EZET+	EZEU+	EZEV+	EZEW+	EZEY+
	FZCL+	FZCM+	FZCN+	FZCO+	FZCP+	FZCQ+	FZCR+	FZCS+	FZCT+	FZCU+	FZCV+	FZDI+
	FZCW+	FZCX+	FZCY+	FZDA+	FZDB+	FZDC+	FZDD+	FZDE+	FZDF+	FZDG+	FZDH+	FZDI+
	FZDJ+	FZDK+	FZDL+	FZDM+	FZDN+	FZDO+	FZDP+	FZDQ+	FZDR+	FZDS+	FZDT+	FZDU+
	FZEI+	FZEJ+	FZEK+	FZEL+	FZEM+	FZEN	FZES+	FZET+	FZEU+	FZEV+	FZEW+	FZEY+
GZCK+	GZCL+	GZCM+	GZCN+	GZCO+	GZCP+	GZCQ+	GZCR+	GZCS+	GZCT+	GZCU+	GZCV+	GZDI+
	GZCW+	GZCX+	GZCY+	GZDA+	GZDB+	GZDC+	GZDD+	GZDE+	GZDF+	GZDG+	GZDH+	GZDI+
	GZDJ+	GZDK+	GZDL+	GZDM+	GZDN+	GZDO+	GZDP+	GZDQ+	GZDR+	GZDS+	GZDT+	GZDU+
	GZDV+	GZDW+	GZDX+	GZDY+	GZE+	GZEB+	GZEC+	GZED+	GZEE+	GZEF+	GZEG+	GZEH+
	GZEI+	GZEJ+	GZEK+	GZEL+	GZEM+	GZEN	GZES+	GZET+	GZEU+	GZEV+	GZEW+	GZEY+
HZCK+	HZCL+	HZCM+	HZCN+	HZCO+	HZCP+	HZCQ+	HZCR+	HZCS+	HZCT+	HZCU+	HZCV+	HZDI+
	HZCW+	HZCX+	HZCY+	HZDA+	HZDB+	HZDC+	HZDD+	HZDE+	HZDF+	HZDG+	HZDH+	HZDI+
	HZDJ+	HZDK+	HZDL+	HZDM+	HZDN+	HZDO+	HZDP+	HZDQ+	HZDR+	HZDS+	HZDT+	HZDU+
	HZDV+	HZDW+	HZDX+	HZDY+	HZE+	HZEB+	HZEC+	HZED+	HZEE+	HZEF+	HZEG+	HZEH+
	HZEI+	HZEJ+	HZEK+	HZEL+	HZEM+	HZEN	HZES+	HZET+	HZEU+	HZEV+	HZEW+	HZEY+
IZCK+	IZCL+	IZCM+	IZCN+	IZCO+	IZCP+	IZCQ+	IZCR+	IZCS+	IZCT+	IZCU+	IZCV+	IZDW+
	IZCX+	IZCY+	IZDA+	IZDB+	IZDC+	IZDD+	IZDE+	IZDF+	IZDG+	IZDH+	IZDI+	IZDU+
	IZDJ+	IZDK+	IZDL+	IZDM+	IZDN+	IZDO+	IZDP+	IZDQ+	IZDR+	IZDS+	IZDT+	IZDU+
	IZDV+	IZDW+	IZDX+	IZDY+	IZE+	IZEB+	IZEC+	IZEE+	IZEF+	IZEG+	IZEH+	IZEI+
	IZEJ+	IZEK+	IZEL+	IZEM+	IZEN	IZES+	IZET+	IZEU+	IZEV+	IZEW+	IZEY+	IZEZ+
JZCK+	JZCL+	JZCM+	JZCN+	JZCO+	JZCP+	JZCQ+	JZCR+	JZCS+	JZCT+	JZCU+	JZCV+	JZDW+
	JZCW+	JZCX+	JZCY+	JZDA+	JZDB+	JZDC+	JZDD+	JZDE+	JZDF+	JZDG+	JZDH+	JZDI+
	JZDJ+	JZDK+	JZDL+	JZDM+	JZDN+	JZDO+	JZDP+	JZDQ+	JZDR+	JZDS+	JZDT+	JZDU+
	JZDV+	JZDW+	JZDX+	JZDY+	JZE+	JZEB+	JZEC+	JZED+	JZEE+	JZEF+	JZEG+	JZEH+
	JZEI+	JZEJ+	JZEK+	JZEL+	JZEM+	JZEN	JZES+	JZET+	JZEU+	JZEV+	JZEW+	JZEY+
KZCK+	KZCL+	KZCM+	KZCN+	KZCO+	KZCP+	KZCQ+	KZCR+	KZCS+	KZCT+	KZCU+	KZCV+	KZDI+
	KZCW+	KZCX+	KZCY+	KZDA+	KZDB+	KZDC+	KZDD+	KZDE+	KZDF+	KZDG+	KZDH+	KZDI+
	KZDJ+	KZDK+	KZDL+	KZDM+	KZDN+	KZDO+	KZDP+	KZDQ+	KZDR+	KZDS+	KZDT+	KZDU+
	KZDV+	KZDW+	KZDX+	KZDY+	KZE+	KZEB+	KZEC+	KZED+	KZEE+	KZEF+	KZEG+	KZEH+
	KZEI+	KZEJ+	KZEK+	KZEL+	KZEM+	KZEN	KZES+	KZET+	KZEU+	KZEV+	KZEW+	KZEY+
LZCK+	LZCL+	LZCM+	LZCN+	LZCO+	LZCP+	LZCQ+	LZCR+	LZCS+	LZCT+	LZCU+	LZCV+	LZDW+
	LZCW+	LZCX+	LZCY+	LZDA+	LZDB+	LZDC+	LZDD+	LZDE+	LZDF+	LZDG+	LZDH+	LZDI+
	LZDJ+	LZDK+	LZDL+	LZDM+	LZDN+	LZDO+	LZDP+	LZDQ+	LZDR+	LZDS+	LZDT+	LZDU+
	LZDV+	LZDW+	LZDX+	LZDY+	LZE+	LZEB+	LZEC+	LZED+	LZEE+	LZEF+	LZEG+	LZEI+
	LZEJ+	LZEK+	LZEL+	LZEM+	LZEN	LZES+	LZET+	LZEU+	LZEV+	LZEW+	LZEY+	LZEZ+
MZCK+	MZCL+	MZCM+	MZCN+	MZCO+	MZCP+	MZCQ+	MZCR+	MZCS+	MZCT+	MZCU+	MZCV+	MZDI+
	MZCW+	MZCX+	MZCY+	MZDA+	MZDB+	MZDC+	MZDD+	MZDE+	MZDF+	MZDG+	MZDH+	MZDI+
	MZDJ+	MZDK+	MZDL+	MZDM+	MZDN+	MZDO+	MZDP+	MZDQ+	MZDR+	MZDS+	MZDT+	MZDU+
	MZDV+	MZDW+	MZDX+	MZDY+	MZE+	MZEB+	MZEC+	MZED+	MZEE+	MZEF+	MZEG+	MZEH+
	MZEI+	MZEJ+	MZEK+	MZEL+	MZEM+	MZEN	MZES+	MZET+	MZEU+	MZEV+	MZEW+	MZEY+
NZCK+	NZCL+	NZCM+	NZCN+	NZCO+	NZCP+	NZCQ+	NZCR+	NZCS+	NZCT+	NZCU+	NZCV+	NZDI+
	NZCW+	NZCX+	NZCY+	NZDA+	NZDB+	NZDC+	NZDD+	NZDE+	NZDF+	NZDG+	NZDH+	NZDI+
	NZDJ+	NZDK+	NZDL+	NZDM+	NZDN+	NZDO+	NZDP+	NZDQ+	NZDR+	NZDS+	NZDT+	NZDU+
	NZDV+	NZDW+	NZDX+	NZDY+	NZE+	NZEB+	NZEC+	NZED+	NZEE+	NZEF+	NZEG+	NZEI+
	NZEI+	NZEJ+	NZEK+	NZEL+	NZEM+	NZEN	NZES+	NZET+	NZEU+	NZEV+	NZEW+	NZEY+
OZCK+	OZCL+	OZCM+	OZCN+	OZCO+	OZCP+	OZCQ+	OZCR+	OZCS+	OZCT+	OZCU+	OZCV+	OZDI+
	OZCW+	OZCX+	OZCY+	OZDA+	OZDB+	OZDC+	OZDD+	OZDE+	OZDF+	OZDG+	OZDH+	OZDI+
	OZDJ+	OZDK+	OZDL+	OZDM+	OZDN+	OZDO+	OZDP+	OZDQ+	OZDR+	OZDS+	OZDT+	OZDU+
	OZDV+	OZDW+	OZDX+	OZDY+	OZE+	OZEB+	OZEC+	OZED+	OZEE+	OZEF+	OZEG+	OZEI+
	OZEI+	OZEJ+	OZEK+	OZEL+	OZEM+	OZEN	OZES+	OZET+	OZEU+	OZEV+	OZEW+	OZEY+
PZCK+	PZCL+	PZCM+	PZCN+	PZCO+	PZCP+	PZCQ+	PZCR+	PZCS+	PZCT+	PZCU+	PZCV+	PZDI+
	PZCW+	PZCX+	PZCY+	PZDA+	PZDB+	PZDC+	PZDD+	PZDE+	PZDF+	PZDG+	PZDH+	PZDI+
	PZDJ+	PZDK+	PZDL+	PZDM+	PZDN+	PZDO+	PZDP+	PZDQ+	PZDR+	PZDS+	PZDT+	PZDU+
	PZDV+	PZDW+	PZDX+	PZDY+	PZE+	PZEB+	PZEC+	PZED+	PZEE+	PZEF+	PZEG+	PZEI+
	PZEI+	PZEJ+	PZEK+	PZEL+	PZEM+	PZEN	PZES+	PZET+	PZEU+	PZEV+	PZEW+	PZEY+
QZCK+	QZCL+	QZCM+	QZCN+	QZCO+	QZCP+	QZCQ+	QZCR+	QZCS+	QZCT+	QZCU+	QZCV+	QZDI+
	QZCW+	QZCX+	QZCY+	QZDA+	QZDB+	QZDC+	QZDD+	QZDE+	QZDF+	QZDG+	QZDH+	QZDI+
	QZDJ+	QZDK+	QZDL+	QZDM+	QZDN+	QZDO+	QZDP+	QZDQ+	QZDR+	QZDS+	QZDT+	QZDU+
	QZDV+	QZDW+	QZDX+	QZDY+	QZE+	QZEB+	QZEC+	QZED+	QZEE+	QZEF+	QZEG+	QZEI+
	QZEI+	QZEJ+	QZEK+	QZEL+	QZEM+	QZEN	QZES+	QZET+	QZEU+	QZEV+	QZEW+	QZEY+
RZCK+	RZCL+	RZCM+	RZCN+	RZCO+	RZCP+	RZCQ+	RZCR+	RZCS+	RZCT+	RZCU+	RZCV+	RZDI+
	RZCW+	RZCX+	RZCY+	RZDA+	RZDB+	RZDC+	RZDD+	RZDE+	RZDF+	RZDG+	RZDH+	RZDI+
	RZDJ+	RZDK+	RZDL+	RZDM+	RZDN+	RZDO+	RZDP+	RZDQ+	RZDR+	RZDS+	RZDT+	RZDU+
	RZDV+	RZDW+	RZDX+	RZDY+	RZE+	RZEB+	RZEC+	RZED+	RZEE+	RZEF+	RZEG+	RZEI+
	RZEI+	RZEJ+	RZEK+	RZEL+	RZEM+	RZEN	RZES+	RZET+	RZEU+	RZEV+	RZEW+	RZEY+
SZCK+	SZCL+	SZCM+	SZCN+	SZCO+	SZCP+	SZCQ+	SZCR+	SZCS+	SZCT+	SZCU+	SZCV+	SZDI+
	SZCW+	SZCX+	SZCY+	SZDA+	SZDB+	SZDC+	SZDD+	SZDE+	SZDF+	SZDG+	SZDH+	SZDI+
	SZDJ+	SZDK+	SZDL+	SZDM+	SZDN+	SZDO+	SZDP+	SZDQ+	SZDR+	SZDS+	SZDT+	SZDU+
	SZDV+	SZDW+	SZDX+	SZDY+	SZE+	SZEB+	SZEC+	SZED+	SZEE+	SZEF+	SZEG+	SZEI+
	SZEI+	SZEJ+	SZEK+	SZEL+	SZEM+	SZEN	SZES+	SZET+	SZEU+	SZEV+	SZEW+	SZEY+
TZCK+	TZCL+	TZCM+	TZCN+	TZCO+	TZCP+	TZCQ+	TZCR+	TZCS+	TZCT+	TZCU+	TZCV+	TZDI+
	TZCW+	TZCX+	TZCY+	TZDA+	TZDB+	TZDC+	TZDD+	TZDE+	TZDF+	TZDG+	TZDH+	TZDI+
	TZDJ+	TZDK+	TZDL+	TZDM+	TZDN+	TZDO+	TZDP+	TZDQ+	TZDR+	TZDS+	TZDT+	TZDU+
	TZDV+	TZDW+	TZDX+	TZDY+	TZE+	TZEB+	TZEC+	TZED+	TZEE+	TZEF+	TZEG+	TZEI+
	TZEI+	TZEJ+	TZEK+	TZEL+	TZEM+	TZEN	TZES+	TZET+	TZEU+	TZEV+	TZEW+	TZEY+
UZCK+	UZCL+	UZCM+	UZCN+	UZCO+	UZCP+	UZCQ+	UZCR+	UZCS+	UZCT+	UZCU+	UZCV+	UZDI+
	UZCW+	UZCX+	UZCY+	UZDA+	UZDB+	UZDC+	UZDD+	UZDE+	UZDF+	UZDG+	UZDH+	UZDI+
	UZDJ+	UZDK+	UZDL+	UZDM+	UZDN+	UZDO+	UZDP+	UZDQ+	UZDR+	UZDS+	UZDT+	UZDU+
	UZDV+	UZDW+	UZDX+	UZDY+	UZE+	UZEB+	UZEC+	UZED+	UZEE+	UZEF+	UZEG+	UZEI+
	UZEI+	UZEJ+	UZEK+	UZEL+	UZEM+	UZEN	UZES+	UZET+	UZEU+	UZEV+	UZEW+	UZEY+
VZCK+	VZCL+	VZCM+	VZCN+	VZCO+	VZCP+	VZCQ+	VZCR+	VZCS+	VZCT+	VZCU+	VZCV+	VZDI+
	VZCW+	VZCX+	VZCY+	VZDA+	VZDB+	VZDC+	VZDD+	VZDE+	VZDF+	VZDG+	VZDH+	VZDI+
	VZDJ+	VZDK+	VZDL+	VZDM+	VZDN+	VZDO+	VZDP+	VZDQ+	VZDR+	VZDS+	VZDT+	VZDU+
	VZDV+	VZDW+	VZDX+	VZDY+	VZE+	VZEB+	VZEC+	VZED+	VZEE+	VZEF+	VZEG+	VZEI+
	VZEI+	VZEJ+	VZEK+	VZEL+	VZEM+	VZEN	VZES+	VZET+	VZEU+	VZEV+	VZEW+	VZEY+
WZCK+	WZCL+	WZCM+	WZCN+	WZCO+	WZCP+	WZCQ+	WZCR+	WZCS+	WZCT+	WZCU+	WZCV+	WZDI+
	WZCW+	WZCX+	WZCY+	WZDA+	WZDB+	WZDC+	WZDD+	WZDE+	WZDF+	WZDG+	WZDH+	WZDI+
	WZDJ+	WZDK+	WZDL+	WZDM+	WZDN+	WZDO+	WZDP+	WZDQ+	WZDR+	WZDS+	WZDT+	WZDU+
	WZDV+	WZDW+	WZDX+	WZDY+	WZE+	WZEB+	WZEC+	WZED+	WZEE+	WZEF+	WZEG+	WZEI+
	WZEI+	WZEJ+	WZEK+	WZEL+	WZEM+	WZEN	WZES+	WZET+	WZEU+	WZEV+	WZEW+	WZEY+
XZCK+	XZCL+	XZCM+	XZCN+	XZCO+	XZCP+	XZCQ+	XZCR+	XZCS+	XZCT+	XZCU+	XZCV+	XZDI+
	XZCW+	XZCX+	XZCY+	XZDA+	XZDB+	XZDC+	XZDD+	XZDE+	XZDF+	XZDG+	XZDH+	XZDI+
	XZDJ+	XZDK+	XZDL+	XZDM+	XZDN+	XZDO+	XZDP+	XZDQ+	XZDR+	XZDS+	XZDT+	XZDU+
	XZDV+	XZDW+	XZDX+	XZDY+	XZE+	XZEB+	XZEC+	XZED+	XZEE+	XZEF+	XZEG+	XZEI+
	XZEI+	XZEJ+	XZEK+	XZEL+	XZEM+	XZEN	XZES+	XZET+	XZEU+	XZEV+	XZEW+	XZEY+
YZCK+	YZCL+	YZCM+	YZCN+	YZCO+	YZCP+	YZCQ+	YZCR+	YZCS+	YZCT+	YZCU+	YZCV+	YZDI+
	YZCW+	YZCX+	YZCY+	YZDA+	YZDB+	YZDC+	YZDD+	YZDE+	YZDF+	YZDG+	YZDH+	YZDI+
	YZDJ+	YZDK+	YZDL+	YZDM+	YZDN+	YZDO+	YZDP+	YZDQ+	YZDR+	YZDS+	YZDT+	YZDU+
	YZDV+	YZDW+	YZDX+	YZDY+	YZE+	YZEB+	YZEC+	YZED+	YZEE+	YZEF+	YZEG+	YZEI+
	YZEI+	YZEJ+	YZEK+	YZEL+	YZEM+	YZEN	YZES+	YZET+	YZEU+	YZEV+	YZEW+	YZEY+
AAZCK+	AAZCL+	AAZCM+	AAZCN+	AAZCO+	AAZCP+	AAZCQ+	AAZCR+	AAZCS+	AAZCT+	AAZCU+	AAZCV+	AAZDI+
	AAZCW+	AAZCX+	AAZCY+	AAZDA+	AAZDB+	AAZDC+	AAZDD+	AAZDE+	AAZDF+	AAZDG+	AAZDH+	AAZDI+
	AAZDJ+	AAZDK+	AAZDL+	AAZDM+	AAZDN+	AAZDO+	AAZDP+	AAZDQ+	AAZDR+	AAZDS+	AAZDT+	AAZDU+
	AAZDV+	AAZDW+	AAZDX+	AAZDY+	AAZE+	AAZEB+	AAZEC+	AAZED+	AAZEE+	AAZEF+	AAZEG+	AAZEI+
	AAZEI+	AAZEJ+	AAZEK+	AAZEL+	AAZEM+	AAZEN	AAZES+	AAZET+	AAZEU+	AAZEV+	AAZEW+	AAZEY+
ABZCK+	ABZCL+	ABZCM+	ABZCN+	ABZCO+	ABZCP+	ABZCQ+	ABZCR+	ABZCS+	ABZCT+	ABZCU+	ABZCV+	ABZDI+
	ABZCW+	ABZCX+	ABZCY+	ABZDA+	ABZDB+	ABZDC+	ABZDD+	ABZDE+	ABZDF+	ABZDG+	ABZDH+	ABZDI+
	ABZDJ+	ABZDK+	ABZDL+	ABZDM+	ABZDN+	ABZDO+	ABZDP+	ABZDQ+	ABZDR+	ABZDS+	ABZDT+	ABZDU+
	ABZDV+	ABZDW+	ABZDX+	ABZDY+	ABZE+	ABZEB+	ABZEC+	ABZED+	ABZEE+	ABZEF+	ABZEG+	ABZEI+
	ABZEI+	ABZEJ+	ABZEK+	ABZEL+	ABZEM+	ABZEN	ABZES+	ABZET+	ABZEU+	ABZEV+	ABZEW+	ABZEY+

YZCO+	AAZCO+	ABZCO+	ACZCO+	ADZCO+	AEZCO+	AFZCO+	AGZCO+	AHZCO+	AIZCO+	AJZCO+		
AKZCO+	AMZCO+	AMZCO+	ANZCO+	AOZCO+	APZCO+	AQZCO+	ARZCO+	ASZCO+	ATZCO+	AUZCO+		
AVZCO+	AWZCO+	AXZCO+	AYZCO+	BAZCO+	BBZCO+	BCZCO+	BDZCO+	BEZCO+	BFZCO+	BGZCO+		
BHZCO+	BJZCO+	BKZCO+	BLZCO+	BLZCO+	BLZCO+	BNZCO+	BOZCO+	BOZCO+	BOZCO+	BRZCO+		
BSZCO+	BRZCO+	BUZCO+	BVZCO+	BWZCO+	BXZCO+	BYZCO+	CAZCO+	CBZCO+	CCZCO+	CDZCO+		
CEZCO+	CFZCO+	CGZCO+	CHZCO+	CIZCO+	CJZCO+	+0)/2	>=	1				
AZCP+	BZCP+	CZCP+	DZCP+	EZCP+	FZCP+	GZCP+	HZCP+	IZCP+	JZCP+	KZCP+	LZCP+	
MZCP+	NZCP+	OZCP+	PZCP+	QZCP+	RZCP+	SZCP+	TZCP+	UZCP+	VZCP+	WZCP+	XZCP+	
YAZCP+	AAZCP+	ABZCP+	ACZCP+	ADZCP+	AEZCP+	AFZCP+	AGZCP+	AHZCP+	AIZCP+	AJZCP+		
AKZCP+	ALZCP+	AMZCP+	ANZCP+	AOZCP+	APZCP+	AQZCP+	ARZCP+	ASZCP+	ATZCP+	AUZCP+		
AVZCP+	AWZCP+	AXZCP+	AYZCP+	BAZCP+	BBZCP+	BCZCP+	BDZCP+	BEZCP+	BFZCP+	BGZCP+		
BHZCP+	BJZCP+	BKZCP+	BLZCP+	BLZCP+	BLZCP+	BNZCP+	BOZCP+	BOZCP+	BOZCP+	BRZCP+		
BSZCP+	BRZCP+	BUZCP+	BVZCP+	BWZCP+	BXZCP+	BYZCP+	CAZCP+	CBZCP+	CCZCP+	CDZCP+		
CEZCP+	CFZCP+	CGZCP+	CHZCP+	CIZCP+	CJZCP	+1)/2	>=	1				
AZCQ+	BZCQ+	CZCQ+	DZCQ+	EZCQ+	FZCQ+	GZCQ+	HZCQ+	IZCQ+	JZCQ+	KZCQ+	LZCQ+	
MZCQ+	NZCQ+	OZCQ+	PZCQ+	QZCQ+	RZCQ+	SZCQ+	TZCQ+	UZCQ+	VZCQ+	WZCQ+	XZCQ+	
YAZCQ+	AAZCQ+	ABZCQ+	ACZCQ+	ADZCQ+	AEZCQ+	AFZCQ+	AGZCQ+	AHZCQ+	AIZCQ+	AJZCQ+		
AKZCQ+	ALZCQ+	AMZCQ+	ANZCQ+	AOZCQ+	APZCQ+	AQZCQ+	ARZCQ+	ASZCQ+	ATZCQ+	AUZCQ+		
AVZCQ+	AWZCQ+	AXZCQ+	AYZCQ+	BAZCQ+	BBZCQ+	BCZCQ+	BDZCQ+	BEZCQ+	BFZCQ+	BGZCQ+		
BHZCQ+	BJZCQ+	BKZCQ+	BLZCQ+	BLZCQ+	BLZCQ+	BNZCQ+	BOZCQ+	BOZCQ+	BOZCQ+	BRZCQ+		
BSZCQ+	BRZCQ+	BUZCQ+	BVZCQ+	BWZCQ+	BXZCQ+	BYZCQ+	CAZCQ+	CBZCQ+	CCZCQ+	CDZCQ+		
CEZCQ+	CFZCQ+	CGZCQ+	CHZCQ+	CIZCQ+	CJZCQ	+0)/1	>=	1				
AZCR+	BZCR+	CZCR+	DZCR+	EZCR+	FZCR+	GZCR+	HZCR+	IZCR+	JZCR+	KZCR+	LZCR+	
MZCR+	NZCR+	OZCR+	PZCR+	QZCR+	RZCR+	SZCR+	TZCR+	UZCR+	VZCR+	WZCR+	XZCR+	
YAZCR+	AAZCR+	ABZCR+	ACZCR+	ADZCR+	AEZCR+	AFZCR+	AGZCR+	AHZCR+	AIZCR+	AJZCR+		
AKZCR+	ALZCR+	AMZCR+	ANZCR+	AOZCR+	APZCR+	AQZCR+	ARZCR+	ASZCR+	ATZCR+	AUZCR+		
AVZCR+	AWZCR+	AXZCR+	AYZCR+	BAZCR+	BBZCR+	BCZCR+	BDZCR+	BEZCR+	BFZCR+	BGZCR+		
BHZCR+	BJZCR+	BKZCR+	BLZCR+	BLZCR+	BLZCR+	BNZCR+	BOZCR+	BOZCR+	BOZCR+	BRZCR+		
BSZCR+	BRZCR+	BUZCR+	BVZCR+	BWZCR+	BXZCR+	BYZCR+	CAZCR+	CBZCR+	CCZCR+	CDZCR+		
CEZCR+	CFZCR+	CGZCR+	CHZCR+	CIZCR+	CJZCR	+0)/2	>=	1				
AZCS+	BZCS+	CZCS+	DZCS+	EZCS+	FZCS+	GZCS+	HZCS+	IZCS+	JZCS+	KZCS+	LZCS+	
MZCS+	NZCS+	OZCS+	PZCS+	QZCS+	RZCS+	SZCS+	TZCS+	UZCS+	VZCS+	WZCS+	XZCS+	
YAZCS+	AAZCS+	ABZCS+	ACZCS+	ADZCS+	AEZCS+	AFZCS+	AGZCS+	AHZCS+	AIZCS+	AJZCS+		
AKZCS+	ALZCS+	AMZCS+	ANZCS+	AOZCS+	APZCS+	AQZCS+	ARZCS+	ASZCS+	ATZCS+	AUZCS+		
AVZCS+	AWZCS+	AXZCS+	AYZCS+	BAZCS+	BBZCS+	BCZCS+	BDZCS+	BEZCS+	BFZCS+	BGZCS+		
BHZCS+	BJZCS+	BKZCS+	BLZCS+	BLZCS+	BLZCS+	BNZCS+	BOZCS+	BOZCS+	BOZCS+	BRZCS+		
BSZCS+	BRZCS+	BUZCS+	BVZCS+	BWZCS+	BXZCS+	BYZCS+	CAZCS+	CBZCS+	CCZCS+	CDZCS+		
CEZCS+	CFZCS+	CGZCS+	CHZCS+	CIZCS+	CJZCS	+0)/1	>=	1				
AZCT+	BZCT+	CZCT+	DZCT+	EZCT+	FZCT+	GZCT+	HZCT+	IZCT+	JZCT+	KZCT+	LZCT+	
MZCT+	NZCT+	OZCT+	PZCT+	QZCT+	RZCT+	SZCT+	TZCT+	UZCT+	VZCT+	WZCT+	XZCT+	
YAZCT+	AAZCT+	ABZCT+	ACZCT+	ADZCT+	AEZCT+	AFZCT+	AGZCT+	AHZCT+	AIZCT+	AJZCT+		
AKZCT+	ALZCT+	AMZCT+	ANZCT+	AOZCT+	APZCT+	AQZCT+	ARZCT+	ASZCT+	ATZCT+	AUZCT+		
AVZCT+	AWZCT+	AXZCT+	AYZCT+	BAZCT+	BBZCT+	BCZCT+	BDZCT+	BEZCT+	BFZCT+	BGZCT+		
BHZCT+	BJZCT+	BKZCT+	BLZCT+	BLZCT+	BLZCT+	BNZCT+	BOZCT+	BOZCT+	BOZCT+	BRZCT+		
BSZCT+	BRZCT+	BUZCT+	BVZCT+	BWZCT+	BXZCT+	BYZCT+	CAZCT+	CBZCT+	CCZCT+	CDZCT+		
CEZCT+	CFZCT+	CGZCT+	CHZCT+	CIZCT+	CJZCT	+0)/3	>=	1				
AZCU+	BZCU+	CZCU+	DZCU+	EZCU+	FZCU+	GZCU+	HZCU+	IZCU+	JZCU+	KZCU+	LZCU+	
MZCU+	NZCU+	OZCU+	PZCU+	QZCU+	RZCU+	SZCU+	TZCU+	UZCU+	VZCU+	WZCU+	XZCU+	
YAZCU+	AAZCU+	ABZCU+	ACZCU+	ADZCU+	AEZCU+	AFZCU+	AGZCU+	AHZCU+	AIZCU+	AJZCU+		
AKZCU+	ALZCU+	AMZCU+	ANZCU+	AOZCU+	APZCU+	AQZCU+	ARZCU+	ASZCU+	ATZCU+	AUZCU+		
AVZCU+	AWZCU+	AXZCU+	AYZCU+	BAZCU+	BBZCU+	BCZCU+	BDZCU+	BEZCU+	BFZCU+	BGZCU+		
BHZCU+	BJZCU+	BKZCU+	BLZCU+	BLZCU+	BLZCU+	BNZCU+	BOZCU+	BOZCU+	BOZCU+	BRZCU+		
BSZCU+	BRZCU+	BUZCU+	BVZCU+	BWZCU+	BXZCU+	BYZCU+	CAZCU+	CBZCU+	CCZCU+	CDZCU+		
CEZCU+	CFZCU+	CGZCU+	CHZCU+	CIZCU+	CJZCU	+0)/2	>=	1				
AZCV+	BZCV+	CZCV+	DZCV+	EZCV+	FZCV+	GZCV+	HZCV+	IZCV+	JZCV+	KZCV+	LZCV+	
MZCV+	NZCV+	OZCV+	PZCV+	QZCV+	RZCV+	SZCV+	TZCV+	UZCV+	VZCV+	WZCV+	XZCV+	
YAZCV+	AAZCV+	ABZCV+	ACZCV+	ADZCV+	AEZCV+	AFZCV+	AGZCV+	AHZCV+	AIZCV+	AJZCV+		
AKZCV+	ALZCV+	AMZCV+	ANZCV+	AOZCV+	APZCV+	AQZCV+	ARZCV+	ASZCV+	ATZCV+	AUZCV+		
AVZCV+	AWZCV+	AXZCV+	AYZCV+	BAZCV+	BBZCV+	BCZCV+	BDZCV+	BEZCV+	BFZCV+	BGZCV+		
BHZCV+	BJZCV+	BKZCV+	BLZCV+	BLZCV+	BLZCV+	BNZCV+	BOZCV+	BOZCV+	BOZCV+	BRZCV+		
BSZCV+	BRZCV+	BUZCV+	BVZCV+	BWZCV+	BXZCV+	BYZCV+	CAZCV+	CBZCV+	CCZCV+	CDZCV+		
CEZCV+	CFZCV+	CGZCV+	CHZCV+	CIZCV+	CJZCV	+0)/2	>=	1				
AZCW+	BZCW+	CZCW+	DZCW+	EZCW+	FZCW+	GZCW+	HZCW+	IZCW+	JZCW+	KZCW+	LZCW+	
MZCW+	NZCW+	OZCW+	PZCW+	QZCW+	RZCW+	SZCW+	TZCW+	UZCW+	VZCW+	WZCW+	XZCW+	
YAZCW+	AAZCW+	ABZCW+	ACZCW+	ADZCW+	AEZCW+	AFZCW+	AGZCW+	AHZCW+	AIZCW+	AJZCW+		
AKZCW+	ALZCW+	AMZCW+	ANZCW+	AOZCW+	APZCW+	AQZCW+	ARZCW+	ASZCW+	ATZCW+	AUZCW+		
AVZCW+	AWZCW+	AXZCW+	AYZCW+	BAZCW+	BBZCW+	BCZCW+	BDZCW+	BEZCW+	BFZCW+	BGZCW+		
BHZCW+	BJZCW+	BKZCW+	BLZCW+	BLZCW+	BLZCW+	BNZCW+	BOZCW+	BOZCW+	BOZCW+	BRZCW+		
BSZCW+	BRZCW+	BUZCW+	BVZCW+	BWZCW+	BXZCW+	BYZCW+	CAZCW+	CBZCW+	CCZCW+	CDZCW+		
CEZCW+	CFZCW+	CGZCW+	CHZCW+	CIZCW+	CJZCW	+1)/4	>=	1				
AZCX+	BZCX+	CZCX+	DZCX+	EZCX+	FZCX+	GZCX+	HZCX+	IZCX+	JZCX+	KZCX+	LZCX+	
MZCX+	NZCX+	OZCX+	PZCX+	QZCX+	RZCX+	SZCX+	TZCX+	UZCX+	VZCX+	WZCX+	XZCX+	
YAZCX+	AAZCX+	ABZCX+	ACZCX+	ADZCX+	AEZCX+	AFZCX+	AGZCX+	AHZCX+	AIZCX+	AJZCX+		
AKZCX+	ALZCX+	AMZCX+	ANZCX+	AOZCX+	APZCX+	AQZCX+	ARZCX+	ASZCX+	ATZCX+	AUZCX+		
AVZCX+	AWZCX+	AXZCX+	AYZCX+	BAZCX+	BBZCX+	BCZCX+	BDZCX+	BEZCX+	BFZCX+	BGZCX+		
BHZCX+	BJZCX+	BKZCX+	BLZCX+	BLZCX+	BLZCX+	BNZCX+	BOZCX+	BOZCX+	BOZCX+	BRZCX+		
BSZCX+	BRZCX+	BUZCX+	BVZCX+	BWZCX+	BXZCX+	BYZCX+	CAZCX+	CBZCX+	CCZCX+	CDZCX+		
CEZCX+	CFZCX+	CGZCX+	CHZCX+	CIZCX+	CJZCX	+0)/3	>=	1				
AZCY+	BZCY+	CZCY+	DZCY+	EZCY+	FZCY+	GZCY+	HZCY+	IZCY+	JZCY+	KZCY+	LZCY+	
MZCY+	NZCY+	OZCY+	PZCY+	QZCY+	RZCY+	SZCY+	TZCY+	UZCY+	VZCY+	WZCY+	XZCY+	
YAZCY+	AAZCY+	ABZCY+	ACZCY+	ADZCY+	AEZCY+	AFZCY+	AGZCY+	AHZCY+	AIZCY+	AJZCY+		
AKZCY+	ALZCY+	AMZCY+	ANZCY+	AOZCY+	APZCY+	AQZCY+	ARZCY+	ASZCY+	ATZCY+	AUZCY+		
AVZCY+	AWZCY+	AXZCY+	AYZCY+	BAZCY+	BBZCY+	BCZCY+	BDZCY+	BEZCY+	BFZCY+	BGZCY+		
BHZCY+	BJZCY+	BKZCY+	BLZCY+	BLZCY+	BLZCY+	BNZCY+	BOZCY+	BOZCY+	BOZCY+	BRZCY+		
BSZCY+	BRZCY+	BUZCY+	BVZCY+	BWZCY+	BXZCY+	BYZCY+	CAZCY+	CBZCY+	CCZCY+	CDZCY+		
CEZCY+	CFZCY+	CGZCY+	CHZCY+	CIZCY+	CJZCY	+1)/6	>=	1				
AZDA+	BZDA+	CZDA+	DZDA+	EZDA+	FZDA+	GZDA+	HZDA+	IZDA+	JZDA+	KZDA+	LZDA+	
MZDA+	NZDA+	OZDA+	PZDA+	QZDA+	RZDA+	SZDA+	TZDA+	UZDA+	VZDA+	WZDA+	XZDA+	
YAZDA+	AAZDA+	ABZDA+	ACZDA+	ADZDA+	AEZDA+	AFZDA+	AGZDA+	AHZDA+	AIZDA+	AJZDA+		
AKZDA+	ALZDA+	AMZDA+	ANZDA+	AOZDA+	APZDA+	AQZDA+	ARZDA+	ASZDA+	ATZDA+	AUZDA+		
AVZDA+	AWZDA+	AXZDA+	AYZDA+	BAZDA+	BBZDA+	BCZDA+	BDZDA+	BEZDA+	BFZDA+	BGZDA+		
BHZDA+	BJZDA+	BKZDA+	BLZDA+	BLZDA+	BLZDA+	BNZDA+	BOZDA+	BOZDA+	BOZDA+	BRZDA+		
BSZDA+	BRZDA+	BUZDA+	BVZDA+	BWZDA+	BXZDA+	BYZDA+	CAZDA+	CBZDA+	CCZDA+	CDZDA+		
CEZDA+	CFZDA+	CGZDA+	CHZDA+	CIZDA+	CJZDA	+0)/2	>=	1				
AZDB+	BZDB+	CZDB+	DZDB+	EZDB+	FZDB+	GZDB+	HZDB+	IZDB+	JZDB+	KZDB+	LZDB+	
MZDB+	NZDB+	OZDB+	PZDB+	QZDB+	RZDB+	SZDB+	TZDB+	UZDB+	VZDB+	WZDB+	XZDB+	
YAZDB+	AAZDB+	ABZDB+	ACZDB+	ADZDB+	AEZDB+	AFZDB+	AGZDB+	AHZDB+	AIZDB+	AJZDB+		
AKZDB+	ALZDB+	AMZDB+	ANZDB+	AOZDB+	APZDB+	AQZDB+	ARZDB+	ASZDB+	ATZDB+	AUZDB+		
AVZDB+	AWZDB+	AXZDB+	AYZDB+	BAZDB+	BBZDB+	BCZDB+	BDZDB+	BEZDB+	BFZDB+	BGZDB+		
BHZDB+	BJZDB+	BKZDB+	BLZDB+	BLZDB+	BLZDB+	BNZDB+	BOZDB+	BOZDB+	BOZDB+	BRZDB+		
BSZDB+	BRZDB+	BUZDB+	BVZDB+	BWZDB+	BXZDB+	BYZDB+	CAZDB+	CBZDB+	CCZDB+	CDZDB+		
CEZDB+	CFZDB+	CGZDB+	CHZDB+	CIZDB+	CJZDB	+1)/4	>=	1				
AZDC+	BZDC+	CZDC+	DZDC+	EZDC+	FZDC+	GZDC+	HZDC+	IZDC+	JZDC+	KZDC+	LZDC+	
MZDC+	NZDC+	OZDC+	PZDC+	QZDC+	RZDC+	SZDC+	TZDC+	UZDC+	VZDC+	WZDC+	XZDC+	
YAZDC+	AAZDC+	ABZDC+	ACZDC+	ADZDC+	AEZDC+	AFZDC+	AGZDC+	AHZDC+	AIZDC+	AJZDC+		
AKZDC+	ALZDC+	AMZDC+	ANZDC+	AOZDC+	APZDC+	AQZDC+	ARZDC+	ASZDC+	ATZDC+	AUZDC+		
AVZDC+	AWZDC+	AXZDC+	AYZDC+	BAZDC+	BBZDC+	BCZDC+	BDZDC+	BEZDC+	BFZDC+	BGZDC+		
BHZDC+	BJZDC+	BKZDC+	BLZDC+	BLZDC+	BLZDC+	BNZDC+	BOZDC+	BOZDC+	BOZDC+	BRZDC+		
BSZDC+	BRZDC+	BUZDC+	BVZDC+	BWZDC+	BXZDC+	BYZDC+	CAZDC+	CBZDC+	CCZDC+	CDZDC+		
CEZDC+	CFZDC+	CGZDC+	CHZDC+	CIZDC+	CJZDC	+7)/11	>=	1				
AZDD+	BZDD+	CZDD+	DZDD+	EZDD+	FZDD+	GZDD+	HZDD+	IZDD+	JZDD+	KZDD+	LZDD+	
MZDD+	NZDD+	OZDD+	PZDD+	QZDD+	RZDD+	SZDD+	TZDD+	UZDD+	VZDD+	WZDD+	XZDD+	
YAZDD+	AAZDD+	ABZDD+	ACZDD+	ADZDD+	AEZDD+	AFZDD+	AGZDD+	AHZDD+	AIZDD+	AJZDD+		

AVZDR+	AWZDR+	AXZDR+	AYZDR+	BAZDR+	BBZDR+	BCZDR+	BDZDR+	BEZDR+	BFZDR+	BGZDR+
BHZDR+	BLZDR+	BKZDR+	BLZDR+	BLZDR+	BMZDR+	BNZDR+	BOZDR+	BOZDR+	BRZDR+	BRZDR+
BSZDR+	BRZDR+	BUZDR+	BVZDR+	BWZDR+	BXZDR+	BYZDR+	CAZDR+	CBZDR+	CCZDR+	CCZDR+
CEZDR+	CFZDR+	CHZDR+	CJZDR+	CJZDR+	CJZDR+	+0)/2	>=	1		
AZDS+	BZDS+	CZDS+	DZDS+	EZDS+	FZDS+	GZDS+	HZDS+	IZDS+	JZDS+	KZDS+
MZDS+	NZDS+	OZDS+	PZDS+	OZDS+	RZDS+	SZDS+	TZDS+	UZDS+	VZDS+	WZDS+
YZDS+	AZDS+	ABZDS+	ACZDS+	ADZDS+	AEZDS+	AFZDS+	AGZDS+	AHZDS+	AIZDS+	AJZDS+
AKZDS+	ALZDS+	AMZDS+	ANZDS+	AOZDS+	APZDS+	AQZDS+	ARZDS+	ASZDS+	ATZDS+	AUZDS+
AVZDS+	AWZDS+	AXZDS+	AYZDS+	BAZDS+	BBZDS+	BCZDS+	BDZDS+	BEZDS+	BFZDS+	BGZDS+
BHZDS+	BIZDS+	BJZDS+	BKZDS+	BLZDS+	BMZDS+	BNZDS+	BOZDS+	BPZDS+	BOZDS+	BRZDS+
BSZDS+	BRZDS+	BUZDS+	BVZDS+	BWZDS+	BXZDS+	BYZDS+	CAZDS+	CBZDS+	CCZDS+	CCZDS+
CEZDS+	CFZDS+	CGZDS+	CHZDS+	CJZDS+	CJZDS	+0)/3	>=	1		
AZDT+	BZDT+	CZDT+	DZDT+	EZDT+	FZDT+	GZDT+	HZDT+	IZDT+	JZDT+	KZDT+
MZDT+	NZDT+	OZDT+	PZDT+	QZDT+	RZDT+	SZDT+	TZDT+	UZDT+	VZDT+	WZDT+
YZDT+	AZDT+	ABZDT+	ACZDT+	ADZDT+	AEZDT+	AFZDT+	AGZDT+	AHZDT+	AJZDT+	AJZDT+
AKZDT+	ALZDT+	AMZDT+	ANZDT+	AOZDT+	APZDT+	AQZDT+	ARZDT+	ASZDT+	ATZDT+	AUZDT+
AVZDT+	AWZDT+	AXZDT+	AYZDT+	BAZDT+	BBZDT+	BCZDT+	BDZDT+	BEZDT+	BFZDT+	BGZDT+
BHZDT+	BIZDT+	BJZDT+	BKZDT+	BLZDT+	BMZDT+	BNZDT+	BOZDT+	BPZDT+	BOZDT+	BRZDT+
BSZDT+	BRZDT+	BUZDT+	BVZDT+	BWZDT+	BXZDT+	BYZDT+	CAZDT+	CBZDT+	CCZDT+	CCZDT+
CEZDT+	CFZDT+	CGZDT+	CHZDT+	CJZDT+	CJZDT	+1)/2	>=	1		
AZDU+	BZDU+	CZDU+	DZDU+	EZDU+	FZDU+	GZDU+	HZDU+	IZDU+	JZDU+	KZDU+
MZDU+	NZDU+	OZDU+	PZDU+	QZDU+	RZDU+	SZDU+	TZDU+	UZDU+	VZDU+	WZDU+
YZDU+	AZDU+	ABZDU+	ACZDU+	ADZDU+	AEZDU+	AFZDU+	AGZDU+	AHZDU+	AJZDU+	AJZDU+
AKZDU+	ALZDU+	AMZDU+	ANZDU+	AOZDU+	APZDU+	AQZDU+	ARZDU+	ASZDU+	ATZDU+	AUZDU+
AVZDU+	AWZDU+	AXZDU+	AYZDU+	BAZDU+	BBZDU+	BCZDU+	BDZDU+	BEZDU+	BFZDU+	BGZDU+
BHZDU+	BIZDU+	BJZDU+	BKZDU+	BLZDU+	BMZDU+	BNZDU+	BOZDU+	BPZDU+	BOZDU+	BRZDU+
BSZDU+	BRZDU+	BUZDU+	BVZDU+	BWZDU+	BXZDU+	BYZDU+	CAZDU+	CBZDU+	CCZDU+	CCZDU+
CEZDU+	CFZDU+	CGZDU+	CHZDU+	CJZDU+	CJZDU	+1)/2	>=	1		
AZDV+	BZDV+	CZDV+	DZDV+	EZDV+	FZDV+	GZDV+	HZDV+	IZDV+	JZDV+	KZDV+
MZDV+	NZDV+	OZDV+	PZDV+	QZDV+	RZDV+	SZDV+	TZDV+	UZDV+	VZDV+	WZDV+
YZDV+	AZDV+	ABZDV+	ACZDV+	ADZDV+	AEZDV+	AFZDV+	AGZDV+	AHZDV+	AJZDV+	AJZDV+
AKZDV+	ALZDV+	AMZDV+	ANZDV+	AOZDV+	APZDV+	AQZDV+	ARZDV+	ASZDV+	ATZDV+	AUZDV+
AVZDV+	AWZDV+	AXZDV+	AYZDV+	BAZDV+	BBZDV+	BCZDV+	BDZDV+	BEZDV+	BFZDV+	BGZDV+
BHZDV+	BIZDV+	BJZDV+	BKZDV+	BLZDV+	BMZDV+	BNZDV+	BOZDV+	BPZDV+	BOZDV+	BRZDV+
BSZDV+	BRZDV+	BUZDV+	BVZDV+	BWZDV+	BXZDV+	BYZDV+	CAZDV+	CBZDV+	CCZDV+	CCZDV+
CEZDV+	CFZDV+	CGZDV+	CHZDV+	CJZDV+	CJZDV	+0)/1	>=	1		
AZDW+	BZDW+	CZDW+	DZDW+	EZDW+	FZDW+	GZDW+	HZDW+	IZDW+	JZDW+	KZDW+
MZDW+	NZDW+	OZDW+	PZDW+	QZDW+	RZDW+	SZDW+	TZDW+	UZDW+	VZDW+	WZDW+
YZDW+	AZDW+	ABZDW+	ACZDW+	ADZDW+	AEZDW+	AFZDW+	AGZDW+	AHZDW+	AJZDW+	AJZDW+
AKZDW+	ALZDW+	AMZDW+	ANZDW+	AOZDW+	APZDW+	AQZDW+	ARZDW+	ASZDW+	ATZDW+	AUZDW+
AVZDW+	AWZDW+	AXZDW+	AYZDW+	BAZDW+	BBZDW+	BCZDW+	BDZDW+	BEZDW+	BFZDW+	BGZDW+
BHZDW+	BIZDW+	BJZDW+	BKZDW+	BLZDW+	BMZDW+	BNZDW+	BOZDW+	BPZDW+	BOZDW+	BRZDW+
BSZDW+	BRZDW+	BUZDW+	BVZDW+	BWZDW+	BXZDW+	BYZDW+	CAZDW+	CBZDW+	CCZDW+	CCZDW+
CEZDW+	CFZDW+	CGZDW+	CHZDW+	CJZDW+	CJZDW	+0)/2	>=	1		
AZDX+	BZDX+	CZDX+	DZDX+	EZDX+	FZDX+	GZDX+	HZDX+	IZDX+	JZDX+	KZDX+
MZDX+	NZDX+	OZDX+	PZDX+	QZDX+	RZDX+	SZDX+	TZDX+	UZDX+	VZDX+	WZDX+
YZDX+	AZDX+	ABZDX+	ACZDX+	ADZDX+	AEZDX+	AFZDX+	AGZDX+	AHZDX+	AJZDX+	AJZDX+
AKZDX+	ALZDX+	AMZDX+	ANZDX+	AOZDX+	APZDX+	AQZDX+	ARZDX+	ASZDX+	ATZDX+	AUZDX+
AVZDX+	AWZDX+	AXZDX+	AYZDX+	BAZDX+	BBZDX+	BCZDX+	BDZDX+	BEZDX+	BFZDX+	BGZDX+
BHZDX+	BIZDX+	BJZDX+	BKZDX+	BLZDX+	BMZDX+	BNZDX+	BOZDX+	BPZDX+	BOZDX+	BRZDX+
BSZDX+	BRZDX+	BUZDX+	BVZDX+	BWZDX+	BXZDX+	BYZDX+	CAZDX+	CBZDX+	CCZDX+	CCZDX+
CEZDX+	CFZDX+	CGZDX+	CHZDX+	CJZDX+	CJZDX	+1)/2	>=	1		
AZDY+	BZDY+	CZDY+	DZDY+	EZDY+	FZDY+	GZDY+	HZDY+	IZDY+	JZDY+	KZDY+
MZDY+	NZDY+	OZDY+	PZDY+	QZDY+	RZDY+	SZDY+	TZDY+	UZDY+	VZDY+	WZDY+
YZDY+	AZDY+	ABZDY+	ACZDY+	ADZDY+	AEZDY+	AFZDY+	AGZDY+	AHZDY+	AJZDY+	AJZDY+
AKZDY+	ALZDY+	AMZDY+	ANZDY+	AOZDY+	APZDY+	AQZDY+	ARZDY+	ASZDY+	ATZDY+	AUZDY+
AVZDY+	AWZDY+	AXZDY+	AYZDY+	BAZDY+	BBZDY+	BCZDY+	BDZDY+	BEZDY+	BFZDY+	BGZDY+
BHZDY+	BIZDY+	BJZDY+	BKZDY+	BLZDY+	BMZDY+	BNZDY+	BOZDY+	BPZDY+	BOZDY+	BRZDY+
BSZDY+	BRZDY+	BUZDY+	BVZDY+	BWZDY+	BXZDY+	BYZDY+	CAZDY+	CBZDY+	CCZDY+	CCZDY+
CEZDY+	CFZDY+	CGZDY+	CHZDY+	CJZDY+	CJZDY	+0)/2	>=	1		
AZEA+	BZEA+	CZEA+	DZEA+	EZEA+	FZEA+	GZEA+	HZEA+	IZEA+	JZEA+	KZEA+
MZEA+	NZEA+	OZEA+	PZEA+	QZEA+	RZEA+	SZEA+	TZEA+	UZEA+	VZEA+	WZEA+
YZEA+	AZEA+	ABZEA+	ACZEA+	ADZEA+	AEZEA+	AFZEA+	AGZEA+	AHZEA+	AJZEA+	AJZEA+
AKZEA+	ALZEA+	AMZEA+	ANZEA+	AOZEA+	APZEA+	AQZEA+	ARZEA+	ASZEA+	ATZEA+	AUZEA+
AVZEA+	AWZEA+	AXZEA+	AYZEA+	BAZEA+	BBZEA+	BCZEA+	BDZEA+	BEZEA+	BFZEA+	BGZEA+
BHZEA+	BIZEA+	BJZEA+	BKZEA+	BLZEA+	BMZEA+	BNZEA+	BOZEA+	BPZEA+	BOZEA+	BRZEA+
BSZEA+	BRZEA+	BUZEA+	BVZEA+	BWZEA+	BXZEA+	BYZEA+	CAZEA+	CBZEA+	CCZEA+	CCZEA+
CEZEA+	CFZEA+	CGZEA+	CHZEA+	CJZEA+	CJZEA	+2)/3	>=	1		
AZEB+	BZEB+	CZEB+	DZEB+	EZEB+	FZEB+	GZEB+	HZEB+	IZEB+	JZEB+	KZEB+
MZEB+	NZEB+	OZEB+	PZEB+	QZEB+	RZEB+	SZEB+	TZEB+	UZEB+	VZEB+	WZEB+
YZEB+	AZEB+	ABZEB+	ACZEB+	ADZEB+	AEZEB+	AFZEB+	AGZEB+	AHZEB+	AJZEB+	AJZEB+
AKZEB+	ALZEB+	AMZEB+	ANZEB+	AOZEB+	APZEB+	AQZEB+	ARZEB+	ASZEB+	ATZEB+	AUZEB+
AVZEB+	AWZEB+	AXZEB+	AYZEB+	BAZEB+	BBZEB+	BCZEB+	BDZEB+	BEZEB+	BFZEB+	BGZEB+
BHZEB+	BIZEB+	BJZEB+	BKZEB+	BLZEB+	BMZEB+	BNZEB+	BOZEB+	BPZEB+	BOZEB+	BRZEB+
BSZEB+	BRZEB+	BUZEB+	BVZEB+	BWZEB+	BXZEB+	BYZEB+	CAZEB+	CBZEB+	CCZEB+	CCZEB+
CEZEB+	CFZEB+	CGZEB+	CHZEB+	CJZEB+	CJZEB	+0)/1	>=	1		
AZEC+	BZEC+	CZEC+	DZEC+	EZEC+	FZEC+	GZEC+	HZEC+	IZEC+	JZEC+	KZEC+
MZEC+	NZEC+	OZEC+	PZEC+	QZEC+	RZEC+	SZEC+	TZEC+	UZEC+	VZEC+	WZEC+
YZEC+	AZEC+	ABZEC+	ACZEC+	ADZEC+	AEZEC+	AFZEC+	AGZEC+	AHZEC+	AJZEC+	AJZEC+
AKZEC+	ALZEC+	AMZEC+	ANZEC+	AOZEC+	APZEC+	AQZEC+	ARZEC+	ASZEC+	ATZEC+	AUZEC+
AVZEC+	AWZEC+	AXZEC+	AYZEC+	BAZEC+	BBZEC+	BCZEC+	BDZEC+	BEZEC+	BFZEC+	BGZEC+
BHZEC+	BIZEC+	BJZEC+	BKZEC+	BLZEC+	BMZEC+	BNZEC+	BOZEC+	BPZEC+	BOZEC+	BRZEC+
BSZEC+	BRZEC+	BUZEC+	BVZEC+	BWZEC+	BXZEC+	BYZEC+	CAZEC+	CBZEC+	CCZEC+	CCZEC+
CEZEC+	CFZEC+	CGZEC+	CHZEC+	CJZEC+	CJZEC	+0)/4	>=	1		
AZED+	BZED+	CZED+	DZED+	EZED+	FZED+	GZED+	HZED+	IZED+	JZED+	KZED+
MZED+	NZED+	OZED+	PZED+	QZED+	RZED+	SZED+	TZED+	UZED+	VZED+	WZED+
YZED+	AZED+	ABZED+	ACZED+	ADZED+	AEZED+	AFZED+	AGZED+	AHZED+	AJZED+	AJZED+
AKZED+	ALZED+	AMZED+	ANZED+	AOZED+	APZED+	AQZED+	ARZED+	ASZED+	ATZED+	AUZED+
AVZED+	AWZED+	AXZED+	AYZED+	BAZED+	BBZED+	BCZED+	BDZED+	BEZED+	BFZED+	BGZED+
BHZED+	BIZED+	BJZED+	BKZED+	BLZED+	BMZED+	BNZED+	BOZED+	BPZED+	BOZED+	BRZED+
BSZED+	BRZED+	BUZED+	BVZED+	BWZED+	BXZED+	BYZED+	CAZED+	CBZED+	CCZED+	CCZED+
CEZED+	CFZED+	CGZED+	CHZED+	CJZED+	CJZED	+1)/3	>=	1		
AZEE+	BZEE+	CZEE+	DZEE+	EZEE+	FZEE+	GZEE+	HZEE+	IZEE+	JZEE+	KZEE+
MZEE+	NZEE+	OZEE+	PZEE+	QZEE+	RZEE+	SZEE+	TZEE+	UZEE+	VZEE+	WZEE+
YZEE+	AZEE+	ABZEE+	ACZEE+	ADZEE+	AEZEE+	AFZEE+	AGZEE+	AHZEE+	AJZEE+	AJZEE+
AKZEE+	ALZEE+	AMZEE+	ANZEE+	AOZEE+	APZEE+	AQZEE+	ARZEE+	ASZEE+	ATZEE+	AUZEE+
AVZEE+	AWZEE+	AXZEE+	AYZEE+	BAZEE+	BBZEE+	BCZEE+	BDZEE+	BEZEE+	BFZEE+	BGZEE+
BHZEE+	BIZEE+	BJZEE+	BKZEE+	BLZEE+	BMZEE+	BNZEE+	BOZEE+	BPZEE+	BOZEE+	BRZEE+
BSZEE+	BRZEE+	BUZEE+	BVZEE+	BWZEE+	BXZEE+	BYZEE+	CAZEE+	CBZEE+	CCZEE+	CCZEE+
CEZEE+	CFZEE+	CGZEE+	CHZEE+	CJZEE+	CJZEE	+0)/1	>=	1		
AZEF+	BZEF+	CZEF+	DZEF+	EZEF+	FZEF+	GZEF+	HZEF+	IZEF+	JZEF+	KZEF+
MZEF+	NZEF+	OZEF+	PZEF+	QZEF+	RZEF+	SZEF+	TZEF+	UZEF+	VZEF+	WZEF+
YZEF+	AZEF+	ABZEF+	ACZEF+	ADZEF+	AEZEF+	AFZEF+	AGZEF+	AHZEF+	AJZEF+	AJZEF+
AKZEF+	ALZEF+	AMZEF+	ANZEF+	AOZEF+	APZEF+	AQZEF+	ARZEF+	ASZEF+	ATZEF+	AUZEF+
AVZEF+	AWZEF+	AXZEF+	AYZEF+	BAZEF+	BBZEF+	BCZEF+	BDZEF+	BEZEF+	BFZEF+	BGZEF+
BHZEF+	BIZEF+	BJZEF+	BKZEF+	BLZEF+	BMZEF+	BNZEF+	BOZEF+	BPZEF+	BOZEF+	BRZEF+
BSZEF+	BRZEF+	BUZEF+	BVZEF+	BWZEF+	BXZEF+	BYZEF+	CAZEF+	CBZEF+	CCZEF+	CCZEF+
CEZEF+	CFZEF+	CGZEF+	CHZEF+	CJZEF+	CJZEF	+0)/1	>=	1		
AZEG+	BZEG+	CZEG+	DZEG+	EZEG+	FZEG+	GZEG+	HZEG+	IZEG+	JZEG+	KZEG+
MZEG+	NZEG+	OZEG+	PZEG+	QZEG+	RZEG+	SZEG+	TZEG+	UZEG+	VZEG+	WZEG+
YZEG+	AZEG+	ABZEG+	ACZEG+	ADZEG+	AEZEG+	AFZEG+	AGZEG+	AHZEG+	AJZEG+	AJZEG+
AKZEG+	ALZEG+	AMZEG+	ANZEG+	AOZEG+	APZEG+	AQZEG+	ARZEG+	ASZEG+	ATZEG+	AUZEG+
AVZEG+	AWZEG+	AXZEG+	AYZEG+	BAZEG+	BBZEG+	BCZEG+	BDZEG+	BEZEG+	BFZEG+	BGZEG+


```

@GIN(BFZEJ); @GIN(BGZEJ); @GIN(BHZEJ); @GIN(BIZEJ); @GIN(BJZEJ); @GIN(BKZEJ); @GIN(BLZEJ); @GIN(BMZEJ); @GIN(BNZEJ); @GIN(BOZEJ); @GIN(BPZEJ);
@GIN(BQZEJ); @GIN(BRZEJ); @GIN(BSZEJ); @GIN(BTZEJ); @GIN(BUZEJ); @GIN(BVZEJ); @GIN(BWZEJ); @GIN(BXZEJ); @GIN(BYZEJ); @GIN(CAZEJ);
@GIN(CBZEJ); @GIN(CCEZJ); @GIN(CDZEJ); @GIN(CEZEJ); @GIN(CFZEJ); @GIN(CGZEJ); @GIN(CHZEJ); @GIN(CIZEJ); @GIN(CJZEJ);
@GIN(AZEK); @GIN(BZEK); @GIN(CZEK); @GIN(DZEK); @GIN(EZEK); @GIN(FZEK); @GIN(GZEK); @GIN(HZEK); @GIN(IZEK); @GIN(JZEK); @GIN(KZEK); @GIN(LZEK);
@GIN(MZEK); @GIN(NZEK); @GIN(OZEK); @GIN(PZEK); @GIN(QZEK); @GIN(RZEK); @GIN(SZEK); @GIN(TZEK); @GIN(UZEK); @GIN(VZEK); @GIN(WZEK);
@GIN(XZEK); @GIN(YZEK); @GIN(AAZEK); @GIN(ABZEK); @GIN(ACZEK); @GIN(ADZEK); @GIN(AEZEK); @GIN(AFZEK); @GIN(AGZEK);
@GIN(AIZEK); @GIN(AJZEK); @GIN(AKZEK); @GIN(ALZEK); @GIN(AMZEK); @GIN(AOZEK); @GIN(APZEK); @GIN(AQZEK);
@GIN(ARZEK); @GIN(ASZEK); @GIN(ATZEK); @GIN(AUZEK); @GIN(AVZEK); @GIN(AWZEK); @GIN(AXZEK); @GIN(AYZEK); @GIN(AZYEK); @GIN(BAZEK); @GIN(BBZEK);
@GIN(BCZEK); @GIN(BDZEK); @GIN(BEZEK); @GIN(BFZEK); @GIN(BGZEK); @GIN(BHZEK); @GIN(BIZEK); @GIN(BJZEK); @GIN(BKZEK); @GIN(BLZEK);
@GIN(BMZEK); @GIN(BNZEK); @GIN(BOZEK); @GIN(BPZEK); @GIN(BQZEK); @GIN(BRZEK); @GIN(BSZEK); @GIN(BTZEK);
@GIN(BUZEK); @GIN(BVZEK); @GIN(BWZEK); @GIN(BXZEK); @GIN(BYZEK); @GIN(CAZEK); @GIN(CBZEK); @GIN(CCEZK); @GIN(CDZEK);
@GIN(CZEK); @GIN(CFZEK); @GIN(CGZEK); @GIN(CHZEK); @GIN(CIZEK); @GIN(CJZEK);
@GIN(AZEL); @GIN(BZEL); @GIN(CZEL); @GIN(DZEL); @GIN(EZEL); @GIN(FZEL); @GIN(GZEL); @GIN(HZEL); @GIN(IZEL); @GIN(JZEL); @GIN(KZEL); @GIN(LZEL);
@GIN(MZEL); @GIN(NZEL); @GIN(OZEL); @GIN(PZEL); @GIN(QZEL); @GIN(RZEL); @GIN(SZEL); @GIN(TZEL); @GIN(UZEL); @GIN(VZEL); @GIN(WZEL);
@GIN(XZEL); @GIN(YZEL); @GIN(AAZEL); @GIN(ABZEL); @GIN(ACZEL); @GIN(ADZEL); @GIN(AEZEL); @GIN(AFZEL); @GIN(AGZEL); @GIN(AHZEL); @GIN(AJZEL);
@GIN(AKZEL); @GIN(ALZEL); @GIN(AMZEL); @GIN(AOZEL); @GIN(APZEL); @GIN(AQZEL); @GIN(ARZEL); @GIN(ASZEL); @GIN(ATZEL);
@GIN(AUZEL); @GIN(AVZEL); @GIN(AWZEL); @GIN(AXZEL); @GIN(AYZEL); @GIN(AZEL); @GIN(BAZEL); @GIN(BBZEL); @GIN(BCZEL); @GIN(BDZEL); @GIN(BEZEL);
@GIN(BFZEL); @GIN(BGZEL); @GIN(BHZEL); @GIN(BIZEL); @GIN(BJZEL); @GIN(BKZEL); @GIN(BLZEL); @GIN(BMZEL); @GIN(BNZEL); @GIN(BOZEL); @GIN(BPZEL);
@GIN(BQZEL); @GIN(BRZEL); @GIN(BSZEL); @GIN(BTZEL); @GIN(BUZEL); @GIN(BVZEL); @GIN(BWZEL); @GIN(BXZEL); @GIN(BYZEL); @GIN(CAZEL);
@GIN(AZEM); @GIN(BZEM); @GIN(CZEM); @GIN(DZEM); @GIN(EZEM); @GIN(FZEM); @GIN(GZEM); @GIN(HZEM); @GIN(IZEM); @GIN(JZEM); @GIN(KZEM); @GIN(LZEM);
@GIN(MZEM); @GIN(NZEM); @GIN(OZEM); @GIN(PZEM); @GIN(QZEM); @GIN(RZEM); @GIN(SZEM); @GIN(TZEM); @GIN(UZEM); @GIN(VZEM); @GIN(WZEM);
@GIN(XZEM); @GIN(YZEM); @GIN(AAZEM); @GIN(ABZEM); @GIN(ACZEM); @GIN(ADZEM); @GIN(AEZEM); @GIN(AFZEM); @GIN(AGZEM); @GIN(AHZEM);
@GIN(AJZEM); @GIN(AKZEM); @GIN(ALZEM); @GIN(AMZEM); @GIN(AOZEM); @GIN(APZEM); @GIN(AQZEM); @GIN(ARZEM); @GIN(ASZEM);
@GIN(ATZEM); @GIN(AUZEM); @GIN(AVZEM); @GIN(AWZEM); @GIN(AZEM); @GIN(BAZEM); @GIN(BBZEM); @GIN(BCZEM); @GIN(BDZEM);
@GIN(BEZEM); @GIN(BFZEM); @GIN(BGZEM); @GIN(BHZEM); @GIN(BIZEM); @GIN(BJZEM); @GIN(BKZEM); @GIN(BLZEM); @GIN(BMZEM);
@GIN(BNZEM); @GIN(BOZEM); @GIN(BPZEM); @GIN(BQZEM); @GIN(BRZEM); @GIN(BSZEM); @GIN(BTZEM); @GIN(BUZEM); @GIN(BVZEM);
@GIN(BWZEM); @GIN(BXZEM); @GIN(CAZEM); @GIN(CBZEM); @GIN(CCEZEM); @GIN(CDZEM); @GIN(CZEZEM);
@GIN(AZEN); @GIN(BZEN); @GIN(CZEN); @GIN(DZEN); @GIN(EZEN); @GIN(FZEN); @GIN(GZEN); @GIN(HZEN); @GIN(IZEN); @GIN(JZEN); @GIN(KZEN); @GIN(LZEN);
@GIN(MZEN); @GIN(NZEN); @GIN(OZEN); @GIN(PZEN); @GIN(QZEN); @GIN(RZEN); @GIN(SZEN); @GIN(TZEN); @GIN(UZEN); @GIN(VZEN); @GIN(WZEN);
@GIN(XZEN); @GIN(YZEN); @GIN(AAZEN); @GIN(ABZEN); @GIN(ACZEN); @GIN(ADZEN); @GIN(AEZEN); @GIN(AFZEN); @GIN(AGZEN);
@GIN(AHZEN); @GIN(AJZEN); @GIN(AKZEN); @GIN(ALZEN); @GIN(AMZEN); @GIN(AOZEN); @GIN(APZEN); @GIN(AQZEN);
@GIN(ARZEN); @GIN(ASZEN); @GIN(ATZEN); @GIN(AUZEN); @GIN(AVZEN); @GIN(AWZEN); @GIN(AZEN); @GIN(BAZEN); @GIN(BBZEN);
@GIN(BCZEN); @GIN(BDZEN); @GIN(BEZEN); @GIN(BFZEN); @GIN(BGZEN); @GIN(BHZEN); @GIN(BIZEN); @GIN(BJZEN); @GIN(BKZEN); @GIN(BLZEN);
@GIN(BMZEN); @GIN(BNZEN); @GIN(BOZEN); @GIN(BPZEN); @GIN(BQZEN); @GIN(BRZEN); @GIN(BSZEN); @GIN(BTZEN); @GIN(BUZEN);
@GIN(BVZEN); @GIN(BWZEN); @GIN(BXZEN); @GIN(BYZEN); @GIN(CAZEN); @GIN(CBZEN); @GIN(CCEZEN); @GIN(CDZEN);
@GIN(CEZEN); @GIN(CFZEN); @GIN(CGZEN); @GIN(CHZEN); @GIN(CIZEN); @GIN(CJZEN);
END

```


Tabla A9. Estudio paramétrico para el modelo del equipo LGMX 3200.

SERIE	CP	NS	DU	DU REAL	NM	EM	NSMP	CSS	EQM
1	0	2.69	0	0	0	0	0	10	0
	50	4.44	4.93	2.73	2	0	0	9	4
	100	5.56	71.8	25.01	4	0	0	8	10
	500	11.04	1123	897	12	0	0	2	28
	1000	13.88	3253	1966	17	0	0	2	32
	10000	14.79	5489	2527	18	0	0	1	43
	100000	14.79	5489	2527	18	0	0	1	43
	1000000	14.79	5489	2527	18	0	0	1	43
2	0	8.63	951	934	10	0	0.05	0	12
	50	9.38	954	935	11	0	0.05	0	15
	100	10.17	1001	937	12	0	0.05	0	20
	500	11.34	1409	1236	15	0	0.05	0	29
	1000	13.42	2948	1823	18	0	0.05	0	32
	10000	14.66	5432	2740	22	0	0.05	0	43
	100000	14.66	5432	2740	22	0	0.05	0	43
	1000000	14.66	5432	2740	22	0	0.05	0	43
3	0	9.0098	1362	1250	12	0	0.15	0	21
	50	9.75	1365	1252	13	0	0.15	0	24
	100	10.54	1412	1254	14	0	0.15	0	29
	500	11.62	1842	1518	16	0	0.15	0	33
	1000	12.92	2997	2464	20	0	0.15	0	35
	10000	14.39	6095	3720	21	0	0.15	0	43
	100000	14.39	6095	3720	21	0	0.15	0	43
	1000000	14.39	6095	3720	21	0	0.15	0	43
4	0	9.26	4773	2770	18	0	0.25	0	38
	50	9.26	4773	2770	18	0	0.25	0	38
	100	9.26	4773	2947	18	0	0.25	0	38
	500	9.93	4986	2646	18	0	0.25	0	40
	1000	10.68	5600	2823	18	0	0.25	0	43
	10000	10.93	6194	3491	20	0	0.25	0	43
	100000	10.93	6194	3491	20	0	0.25	0	43
	1000000	10.93	6194	3483	19	0	0.25	0	43
5	0	2.691	0	0	0	2	0	10	0
	50	3.44	3.3	1.1	1	2	0	10	3
	100	4.56	70.1	23.38	3	2	0	9	9
	500	5.73	379	144.45	6	2	0	7	23
	1000	8.54	2495	840.9	9	2	0	7	26
	10000	9.65	5352	2024	14	2	0	6	40
	100000	9.65	5352	2024	14	2	0	6	40
	1000000	9.65	5352	2024	14	2	0	6	40
6	0	3.17	370	259.3	4	2	0.15	8	13
	50	3.92	374	260.4	5	2	0.15	8	16
	100	5.04	441	282.68	7	2	0.15	7	22
	500	6.04	800	447.86	9	2	0.15	6	26
	1000	7.12	1650	931.21	11	2	0.15	6	30
	10000	9.24	5473	2083	13	2	0.15	5	40
	100000	9.24	5473	2083	13	2	0.15	5	40
	1000000	9.24	5473	2083	13	2	0.15	5	40
7	0	3.34	3502	1415	9	2	0.25	8	30
	50	3.43	3502	1210	9	2	0.25	8	30
	100	3.76	3522	1230	10	2	0.25	7	31
	500	5.18	3894	1552	12	2	0.25	7	36
	1000	6.18	4677	1951	13	2	0.25	6	40
	10000	6.34	5185	2019	12	2	0.25	6	40
	100000	6.34	5185	2027	13	2	0.25	6	40
	1000000	6.34	5185	2019	12	2	0.25	6	40
8	0	2.69	0	0	0	3	0	10	0
	50	3.44	3.3	1.1	1	3	0	10	3
	100	4.56	70.1	23.38	3	3	0	9	9
	500	5.73	483	196.85	6	3	0	7	23
	1000	8.16	23275	675	8	3	0	7	26
	10000	8.98	5047	1515	12	3	0	6	38
	100000	8.98	5047	1515	12	3	0	6	38
	1000000	8.98	5047	1515	12	3	0	6	38
9	0	3.03	376	108	2	3	0.15	8	12
	50	3.78	379	109	3	3	0.15	8	15
	100	4.57	425	131	5	3	0.15	7	20
	500	5.92	886	376	8	3	0.15	6	26
	1000	6.9	1652	783	10	3	0.15	5	29

9	10000	8.57	4979	1836	12	3	0.15	5	38
	100000	8.57	4979	1836	12	3	0.15	5	38
	1000000	8.57	4979	1836	12	3	0.15	5	38
10	0	3.28	3371	1128	7	3	0.25	8	29
	50	3.28	3371	1128	7	3	0.25	8	29
	100	3.28	3371	1128	7	3	0.25	8	29
	500	5.03	3833	1330	11	3	0.25	7	35
	1000	5.078	4415	1512	11	3	0.25	6	38
	10000	5.078	4415	1512	11	3	0.25	6	38
	100000	5.078	4415	1512	11	3	0.25	6	38
11	0	2.69	0	0	0	4	0	10	0
	50	2.69	0	0	0	4	0	10	0
	100	2.69	0	0	0	4	0	10	0
	500	3.86	356	76	2	4	0	8	14
	1000	5.54	1696	371	3	4	0	8	14
	10000	6.54	4044	818	6	4	0	7	30
	100000	6.63	4956	1560	10	4	0	7	35
12	0	2.84	74.6	8.29	1	4	0.15	9	9
	50	2.84	74.6	8.29	1	4	0.15	9	9
	100	2.84	74.6	8.29	1	4	0.15	9	9
	500	3.86	356	76	2	4	0.15	8	14
	1000	4.09	544	273	3	4	0.15	7	14
	10000	6.45	5066	1807	10	4	0.15	6	35
	100000	6.45	5066	1807	10	4	0.15	6	35
13	0	3.28	3561	1192	7	4	0.25	8	29
	50	3.28	3561	943	6	4	0.25	8	29
	100	3.28	3561	943	6	4	0.25	8	29
	500	3.28	3561	943	6	4	0.25	8	29
	1000	4.28	4114	1081	7	4	0.25	7	33
	10000	4.78	5138	1662	9	4	0.25	6	35
	100000	4.78	5138	1850	10	4	0.25	6	35
13	0	4.78	5138	1670	10	4	0.25	6	35

Tabla A10. Estudio paramétrico para el modelo del equipo SAMSUNG A820.

SERIE	CP	NS	DU	DU REAL	NM	EM	NSMP	CSS	EQM
1	0	3.93	0	0	0	0	0	3	0
	50	7.75	64.79	22.87	9	0	0	1	26
	100	7.989899	83.15	27.46	9	0	0	1	26
	500	8.4065657	142.33	77.39	11	0	0	1	29
	1000	9.3176768	1007.72	342.99	13	0	0	0	34
	10000	11	4767.95	1807.13	19	0	0	0	50
	100000	11	4767.95	1807.13	19	0	0	0	50
2	0	4.4455766	207.89	207.89	3	0	0.05	0	3
	50	7.9518038	264.72	222.8	10	0	0.05	0	27
	100	8.189899	283.08	227.39	10	0	0.05	0	27
	500	8.6065657	342.26	277.32	12	0	0.05	0	30
	1000	9.3176768	1007.72	342.99	13	0	0.05	0	34
	10000	11	4767.95	1807.13	19	0	0.05	0	50
	100000	11	4767.95	1807.13	19	0	0.05	0	50
3	0	4.6995449	280.1	273.56	4	0	0.15	0	5
	50	8.0629149	330.39	288.47	11	0	0.15	0	28
	100	8.3010101	348.75	293.06	11	0	0.15	0	28
	500	8.7176768	407.93	342.99	13	0	0.15	0	31
	1000	9.3176768	1007.72	342.99	13	0	0.15	0	34
	10000	11	4767.95	1807.13	19	0	0.15	0	50
	100000	11	4767.95	1807.13	19	0	0.15	0	50
4	0	5.260656	680.64	472.75	6	0	0.25	0	9
	50	8.374026	727.19	485.34	12	0	0.25	0	30
	100	8.6121212	745.55	489.93	12	0	0.25	0	30
	500	9.0287879	804.73	539.86	14	0	0.25	0	33
	1000	9.4287879	1204.59	539.86	14	0	0.25	0	35
	10000	11	4767.95	1807.13	19	0	0.25	0	50
	100000	11	4767.95	1807.13	19	0	0.25	0	50
4-a	0	8.054379	1940.86	794.78	13	0	0.65	0	29

4-a	50	9.1710456	1953.58	800.55	14	0	0.65	0	34
	100	9.1710456	1953.58	800.55	14	0	0.65	0	34
	500	9.7067599	2074.32	1076.74	16	0	0.65	0	37
	1000	9.7067599	2074.32	1076.74	16	0	0.65	0	37
	10000	11	4767.95	1807.13	19	0	0.65	0	50
	100000	11	4767.95	1807.13	19	0	0.65	0	50
	1000000	11	4767.95	1807.13	19	0	0.65	0	50
5	0	3.9360528	1.4855E-11	0	0	2	0	3	5.2314E-12
	50	7.5018038	61.72	17.1	8	2	0	1	26
	100	7.739899	80.08	21.69	8	2	0	1	26
	500	7.9065657	99.94	32.3	9	2	0	1	28
	1000	8.7065657	899.66	232.23	10	2	0	0	32
	10000	10.416667	4886.24	1592.99	16	2	0	0	48
	100000	10.416667	4886.24	1592.99	16	2	0	0	48
6	0	5.7368465	822.33	408.71	6	2	0.3	0	12
	50	8.124026	855.32	413.9	10	2	0.3	0	30
	100	8.3621212	873.68	418.49	10	2	0.3	0	30
	500	8.4518648	885.25	429.1	11	2	0.3	0	31
	1000	8.9287879	1333.4	665.97	12	2	0.3	0	34
	10000	10.416667	4886.24	1592.99	16	2	0.3	0	48
	100000	10.416667	4886.24	1592.99	16	2	0.3	0	48
7	0	8.054379	2078.64	729.11	12	2	0.65	0	29
	50	8.8377123	2085.59	726.79	11	2	0.65	0	33
	100	8.8377123	2085.59	726.79	11	2	0.65	0	33
	500	9.1234266	2167.01	963.66	12	2	0.65	0	35
	1000	9.1234266	2167.01	963.66	12	2	0.65	0	35
	10000	10.416667	4886.24	1592.99	16	2	0.65	0	48
	100000	10.416667	4886.24	1592.99	16	2	0.65	0	48
8	0	3.9360528	0	0	0	3	0	3	0
	50	6.9479576	59.6	17.1	6	3	0	1	22
	100	7.3527195	83.36	24.01	7	3	0	1	24
	500	7.3527195	83.36	24.01	7	3	0	1	24
	1000	8.1527195	883.08	223.94	8	3	0	0	28
	10000	9.8628205	4818.39	1357.23	13	3	0	0	44
	100000	9.8628205	4818.39	1357.23	13	3	0	0	44
9	0	4.7535132	418	205.73	3	3	0.3	2	7
	50	7.1701798	453.34	213.97	7	3	0.3	1	24
	100	7.5749417	477.1	220.88	8	3	0.3	1	26
	500	7.5749417	477.1	220.88	8	3	0.3	1	26
	1000	8.3749417	1276.82	420.81	9	3	0.3	0	30
	10000	9.8628205	4818.39	1357.23	13	3	0.3	0	44
	100000	9.8628205	4818.39	1357.23	13	3	0.3	0	44
10	0	7.5634699	1766.22	729.11	11	3	0.6	0	26
	50	8.2301365	1775.87	729.11	11	3	0.6	0	30
	100	8.2896603	1780.46	726.79	10	3	0.6	0	30
	500	8.2896603	1780.46	726.79	10	3	0.6	0	30
	1000	8.6325175	2098.27	844.67	11	3	0.6	0	32
	10000	9.8628205	4818.39	1357.23	13	3	0.6	0	44
	100000	9.8628205	4818.39	1357.23	13	3	0.6	0	44
11	0	3.9360528	9.4856E-12	0	0	4	0	3	1.4504E-12
	50	6.626529	75.5	15.47	5	4	0	1	22
	100	6.7693862	82.79	22.38	6	4	0	1	23
	500	6.7693862	82.79	22.38	6	4	0	1	23
	1000	7.5693862	882.51	222.31	7	4	0	0	27
	10000	9.1128205	5031.06	1249.69	11	4	0	0	41
	100000	9.1128205	5031.06	1249.69	11	4	0	0	41
12	0	4.1027195	4.64	2.32	1	4	0.3	3	2
	50	6.626529	75.5	15.47	5	4	0.3	1	22
	100	6.7693862	82.79	22.38	6	4	0.3	1	23
	500	6.7693862	82.79	22.38	6	4	0.3	1	23
	1000	7.5693862	882.51	222.31	7	4	0.3	0	27
	10000	9.1128205	5031.06	1249.69	11	4	0.3	0	41
	100000	9.1128205	5031.06	1249.69	11	4	0.3	0	41
13	0	6.4634699	1248.49	394.87	6	4	0.6	1	21

13	50	6.8801365	1256.15	394.87	6	4	0.6	1	24
	100	6.9396603	1260.74	399.46	6	4	0.6	1	24
	500	6.9396603	1260.74	399.46	6	4	0.6	1	24
	1000	7.8825175	2178.34	717.27	8	4	0.6	0	29
	10000	9.1128205	5031.06	1249.69	11	4	0.6	0	41
	100000	9.1128205	5031.06	1249.69	11	4	0.6	0	41
	1000000	9.1128205	5031.06	1249.69	11	4	0.6	0	41

BIBLIOGRAFÍA

Antún, Juan P. (1994), "Logística empresarial, una maniobra sistémica para la estrategia de competitividad", Instituto de Ingeniería, UNAM.

Antún, Juan p. (2005), "Logística de distribución física a minoristas", Instituto de Ingeniería, UNAM.

Bonini, Charles (2000), "Análisis cuantitativo para los negocios", 9ª edición, McGraw-Hill, Colombia.

Christopher, Martin (2003), "Logística, aspectos estratégicos". Limusa, México.

Christopher, Martin (2004), "Creating Agile Supply Chains in the Fashion Industry, International Journal of Retail and Distribution Management, Vol.32, No.8.

Fisher, Marshall (2000), "What is the Right Supply Chain for Your Product?", Harvard Business Review.

Fawcett, Stanley (1995), "The Realities of Operating in Mexico: an Exploration of Manufacturing and Logistic Issues, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, Vol.25, No.3.MCB University.

Hillier, Frederick (2002), "Métodos cuantitativos para administración". McGraw-Hill, México.

Hines, William (2005), "Probabilidad y estadística para ingeniería". 4ª. Edición, CECOSA, México.

Lawrence, John (1996), "Understanding the use of Just-in-time Purchasing in a Developing Country; The Case of Mexico, Vol.16, No.6, International Journal of Operations and Production Management.

Mentzer, John (2001), "Defining Supply Chain Management", Journal of Business Logistics, Vol.22, No.2.

Slater, Stanley (1994), "Market Orientation, Customer Value, and Superior Performance", March-April, Business Horizons.

Wilding, Richard (1998), "The Supply Chain Complexity Triangle", International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, Vol.28, No.8.MCB University.

<http://earth.google.es/>