



Trabajo de Diploma

Título: Procedimiento para determinar la necesidad de efectivo en la Empresa Provincial de Transporte Santi-Spíritus.

Autor: Yanier López Díaz.

**Tutor: M.Sc Juan Carlos Lage Jiménez.
Lic. Leodanis Jerónimo Miranda.**

Curso: 2010-2011



No se puede dirigir si no se sabe analizar, no se puede analizar si no hay un sistema de recolección de datos confiables, sino hay un sistema estadístico con hombres habituados a recoger el dato y transformarlo en números...

Che



*A mis compañeros, mis padres, familiares
y seres queridos por saberme guiar por
los caminos de la vida, por darme aliento y
ánimo en los momentos difíciles y por su
apoyo incondicional en todo momento.*



Agradecimientos

Son tantas las personas al concluir mis estudios universitarios que han aportado su granito de arena, que sería necesario utilizar varias páginas para colocar sus nombres. Pero no podría dejar de agradecer especialmente a mis tutores el M. Sc. Juan Carlos Lage Jiménez y el Lic. Leodanis Jerónimo Miranda que tanto me han ayudado en la elaboración de mi Trabajo de Diploma y en mi formación como futuro profesional.

A todos, mi más infinito agradecimiento.



Resumen

El proyecto de trabajo consiste en un procedimiento que determinará la demanda, oferta y necesidad de efectivo, lo que favorecerá el proceso de planeación del efectivo para períodos de tiempo no mayores de un año, permitiendo mantener niveles de liquidez necesarios para llevar a efectos exitosamente la gestión empresarial.

Summary

The work project consists on a procedure that will determine the request, ofert and necessity of cash favouring the process of planning the cash for periods of time minor than one year, what will allow to maintain necessary levels of liquidity to real ice successfully the managerial administration.



Índice

Introducción	8
Capítulo I Marco Téorico.	12
1. La Contabilidad y las finanzas. Conceptualización.	12
1.2 El efectivo como eslabón fundamental en la situación financiera de la empresa.	13
1.2.1 Objetivos del efectivo.	14
1.3 Administración del efectivo.	14
1.3.1 La función de la administración de efectivo.	15
1.3.2 Principios básicos para la administración del efectivo.	16
1.3.3 Áreas de administración del efectivo.	17
1.4 Aspectos generales del estado de flujo de efectivo.	18
1.4.1 Sobre El Estado de Flujo de Efectivo.	19
1.5 Administración eficiente de efectivo.	20
1.5.1 Objetivos primordiales del manejo eficiente del efectivo.	21
1.5.2 Razones para mantener el efectivo.	22
1.5.3 Estrategias de administración de efectivo.	22
1.5.4 Determinación del efectivo mínimo para operaciones.	23
1.5.5 Técnicas para la administración del efectivo.	23
Capítulo II Elaboración del Procedimiento	25
2. Introducción a la elaboración del procedimiento.	25
2.1 Caracterización de la Empresa Provincial de Transporte Santi-Spíritus.	25
2.2 Elaboración del Procedimiento.	28
2.2.1 Venta más Probable.	30
2.2.2 Demanda de efectivo.	31
2.2.3 Oferta de efectivo	37
2.2.4 Valuación única de la Demanda y la Oferta.	41
2.2.5 Necesidad de efectivo.	42
2.2.6 Precio de equilibrio o precio sobre el cual hay que trabajar la oferta.	42
2.2.7 Venta de equilibrio o monto de venta que no genera Necesidad de efectivo.	44
2.3 Análisis de los resultados obtenidos.	44



Capítulo III Valuación del Procedimiento.	46
3. Aplicación del procedimiento en la empresa.	46
3.1 Cálculo de la Venta más Probable.	46
3.2 Cálculo de la Demanda de efectivo.	48
3.3 Cálculo de la Oferta de efectivo.	52
3.4 Valuación única de la Demanda y la Oferta	55
3.5 Cálculo de la Necesidad de efectivo.	56
3.6 Cálculo del Precio de Equilibrio o precio sobre el cual hay que trabajar la oferta.	57
3.7 Cálculo de la Venta de Equilibrio o monto de venta que no genera Necesidad de efectivo.	57
3.8 Importancia y resultados del procedimiento.	57
Conclusiones .	59
Recomendaciones.	60
Bibliografía.	61
Anexos.	62



Introducción

El éxito de toda organización radicará en el grado de liquidez que posea, y este dependerá del grado de certeza que posean las decisiones que se tomen con relación a la administración adecuada y el correcto manejo de los recursos materiales y financieros disponibles, del buen desempeño con que se administren las partidas circulantes y en especial, **el efectivo**, como el recurso más líquido con que dispone un negocio, de esto depende en gran medida el resultado futuro que se obtenga.

La generación de efectivo es uno de los principales objetivos de los negocios. La mayoría de sus actividades van encaminadas a provocar de manera directa o indirecta, un flujo adecuado de dinero que permita, entre otras cosas, financiar las operaciones, invertir para mantener el crecimiento de la empresa, pagar los pasivos a su vencimiento, y en general, a lograr un crecimiento sostenido y estable del capital de la entidad.

Por todo lo antes expuesto y debido a que las entidades en nuestro país no cuentan con un procedimiento que permita determinar la demanda y necesidad de efectivo, y debido a los problemas que esto atañe, nos hemos dado a la tarea de lograr la realización de este, y su implementación específicamente en el sector del transporte con excelentes perspectivas sustentadas en el mejoramiento de la transportación nacional, su capital humano y seguridad pública. Este organismo se ha convertido en los últimos años en una esfera de recaudación de recursos líquidos de gran importancia para nuestro país.

Es indiscutible el avance que ha mantenido este sector, que se pone de manifiesto en el crecimiento de sus ingresos, destacándose en los aportes corrientes a la Balanza de Pagos con un impacto relevante en la economía interna y una participación activa en el Producto Interno Bruto, convirtiéndose en uno sector dinámico de la economía cubana. Durante estos últimos años las inversiones en el transporte han presentado crecimiento, así como la tasa ocupacional se comporta de forma estable. El ritmo de crecimiento de visitantes al país es significativo, lo cual ha sido de gran importancia, ya que se han obtenido grandes cantidades de efectivo debido a los alquileres de vehículos.

Bajo esta condición el transporte en el transcurso de estos años ha mantenido un desarrollo significativo que se pone de manifiesto en el incremento sistemático de los



indicadores fundamentales que expresan el desempeño. A pesar de los resultados obtenidos se le impone como reto el incremento sostenido de la eficiencia mediante el aumento de la productividad del trabajo y el mejoramiento de la gestión financiera.

Por tal razón, reviste gran importancia la presente investigación, realizada en la Empresa Provincial de Transporte Santi-Spíritus. Y es a partir de esta situación problemática que se plantea su causa de origen que radica en la siguiente Pregunta Científica:

Pregunta Científica:

¿Será la no tenencia de una herramienta financiera, contentiva en un procedimiento, lo que no le permite a la empresa determinar su necesidad de efectivo para periodos de tiempo no mayores de un año?

Objeto de la investigación:

El proceso de planeación del efectivo.

Campo de acción:

Las estadísticas, las matemáticas y los registros financieros en la Empresa Provincial de Transporte Santi-Spíritus.

Objetivo General:

Crear una herramienta financiera, contentiva en un procedimiento que le permita a la entidad determinar su necesidad de efectivo para períodos de tiempo menores de un año.

Objetivos específicos:

- Evaluar la demanda de efectivo de la Empresa.
- Evaluar la oferta de efectivo de la Empresa.
- Evaluar la necesidad de efectivo de la Empresa.
- Elaborar un programa en **EXCEL** que permita el cálculo de manera automatizada de la demanda, oferta y necesidad de efectivo respectivamente.
- Implementar el procedimiento.



Hipótesis de la investigación:

Elaboración de la herramienta financiera contentiva en un procedimiento que le permita a la empresa determinar la necesidad de efectivo para períodos de tiempo menores de un año.

Variables Conceptuales:

- Variable de Entrada: la elaboración de la herramienta financiera.
- Variable de Salida: la necesidad de efectivo para periodos menores de un año.

Variables Operativas:

- Estado de Resultado.
- Libro Mayor de la Contabilidad.
- Conciliación Bancaria.

Tareas o fases de la investigación.

- Estudio de lo publicado acerca del tema.
- Elaboración de modelos matemáticos para la planeación del efectivo.
- Diagnóstico del grado de eficiencia y eficacia sobre la planeación del efectivo.
- Validación de los modelos mediante programa sobre **Excel** realizado al efecto.
- Implementación.

Entidad de estudio.

Empresa Provincial de Transporte Santi-Spíritus

Población a estudiar:

Empresas locales de Transporte en Santi-Spíritus

Muestra:

Empresa Provincial de Transporte Sancti-Spíritus.



Tipo de muestra utilizado:

Intencional.

Criterios de selección:

Por solicitud de la dirección del transporte en la provincia de Sancti- Spiritus.

Tipo de investigación:

Causal.

Métodos

- Observación.
- Análisis.
- Consulta a expertos.
- Síntesis.
- Abstracción
- Inducción.
- Experimento.
- Deducción.

Técnicas:

- Computacionales.
- Entrevistas.
- Trabajo creativo en grupo.

Tratamiento estadístico de los resultados.

De comparación: Situación actual, con relación a la obtenida ante los resultados que brindan el procedimiento.



Capítulo I **Marco Teórico**

1. La Contabilidad y las finanzas. Conceptualización.

En el ámbito financiero y muy particularmente, la administración del efectivo, se hace imprescindible el control, el cual a través de la contabilidad como ciencia tiene la respuesta acertada:

¹El contenido principal de La Contabilidad de las actividades económicas, es decir su característica general, consiste en reflejar cualitativamente los fenómenos, hechos y relaciones que tienen lugar en el transcurso de los procesos económicos. Esta imagen o reflejo cualitativo solo puede brindarse por medio de la observación, medición y registro de esos fenómenos, hechos y relaciones que conforman la actividad socioeconómica. Los datos obtenidos a través de la observación han de ser medidos y expresados en ciertos indicadores numéricos y finalmente registrados de forma apropiada para asegurar su conservación y futuro empleo por parte de la dirección económica.

Sin embargo el contenido de la contabilidad, no fue igual en todas las etapas del desarrollo de la sociedad humana, sino que ha tenido que adaptarse a las disímiles exigencias de cada nuevo régimen económico-social.

Por tanto el desarrollo histórico de la sociedad, condiciona los cambios y el contenido de La Contabilidad Económica.

Por su parte, la necesidad del registro y control de las actividades económicas surgió desde tiempos muy remotos, pudiendo afirmarse que existió en todas las formaciones económico-sociales. A partir de los registros contables se comienzan a realizar análisis superiores sobre la gestión económica de la empresa, la cual se lleva mediante la Categoría Finanzas”.

En cuanto a las finanzas contamos con que:

²El término finanzas proviene del latín **finis**, que significa acabar o terminar. Las finanzas tienen su origen en la finalización de una transacción económica con la transferencia de recursos financieros (con la transferencia de dinero se acaba la transacción). Estas transacciones financieras existieron desde que el hombre creó el concepto de dinero, pero se establecieron ya en forma a principios de la era moderna

¹ Fernández Pirla, José María. Teoría económica de la contabilidad /Madrid: Ediciones I.C.E., 1970. p.7

² Gillman, Fundamentos de Administración Financiera, Tomo 1



Cuando surgieron los primeros prestamistas y comerciantes estableciendo tratados sobre matemáticas financieras donde se mencionaban temas como el cálculo de intereses o el manejo de Estados Financieros.

Las finanzas son una derivación de la economía que trata el tema relacionado con la obtención y gestión del dinero, recursos o capital por parte de una persona o empresa. Se refieren a la forma como se obtienen los recursos, como se gastan o consumen, se invierten, pierden o rentabilizan. Estudian múltiples aspectos y elementos relacionados con todo el proceso de la obtención y administración del dinero o capital, buscando mejorar las fuentes de las que se obtiene dinero y optimizar su utilización, que puede derivarse en su gasto o inversión.

Es por ello que en las finanzas se distingue muy bien entre la inversión en un activo que conserva y hasta potencializa el dinero, y el simple gasto que sólo conduce a la desaparición del dinero. El estudio de las finanzas es muy complejo por cuanto están estrechamente relacionados con un sinnúmero de campos de la economía, tales como la macroeconomía, microeconomía; así como de algunas ciencias, tales como la política económica, la psicología, y la sociología. Además interviene también el sistema social imperante y la cultura entre otros, que de una u otra forma afectan o inciden en las decisiones que toma el ser humano en cuanto al dinero. Es por ello que en finanzas no todas las leyes, reglas o parámetros son universales, puesto que cada sociedad, cada población tiene elementos diferentes que condicionan y modifican la conducta humana frente al dinero”.

1.2 El efectivo como eslabón fundamental en la situación financiera de la empresa.

³El efectivo es un eslabón fundamental en cualquier negocio, porque es el medio para obtener mercancías y servicios, por lo que se requiere una cuidadosa contabilización de las operaciones que lo involucran debido a que este rubro puede ser rápidamente invertido.

El efectivo se define a menudo como "un activo que no genera utilidades". Es necesario para pagar la mano de obra y la materia prima, para comprar activos fijos, para pagar los impuestos, los dividendos, etc. Es considerado el dinero de curso legal con que cuenta la empresa en caja o en los saldos de las cuentas bancarias, siendo el circulante al que todos los activos líquidos de la empresa pueden ser reducidos”.

³ Gillman, Fundamentos de Administración Financiera Tomo 1.



1.2.1 Objetivos del efectivo.

Los objetivos del efectivo son los siguientes:

⁴La generación de efectivo es uno de los principales objetivos de los negocios. La mayoría de sus actividades van encaminadas a provocar de una manera directa o indirecta, un flujo adecuado de dinero que permita, entre otras cosas, financiar la operación, invertir para sostener el crecimiento de la empresa, pagar, en su caso, los pasivos a su vencimiento, y en general, a retribuir a los dueños un rendimiento satisfactorio.

En pocas palabras, un negocio es negocio sólo cuando genera una cantidad relativamente suficiente de dinero. Las empresas necesitan contar con efectivo suficiente para mantener la solvencia, pero no tanto como para que pertenezca "ocioso" en el banco, ganando poco. Una forma atractiva para guardar el efectivo ocioso es la inversión en valores negociables.

1.3 Administración del efectivo.

Debido a la importancia del efectivo es necesaria una correcta y eficiente administración de este, ya que es una de las áreas más importantes de la administración del capital de trabajo:

⁵El efectivo constituye los activos más líquidos de la empresa, pueden constituir a la larga la capacidad de pagar las cuentas en el momento de su vencimiento. En forma colateral, estos activos líquidos pueden funcionar también como una reserva de fondos para cubrir los desembolsos inesperados, reduciendo así el riesgo de una "crisis de solvencia". Dado que los otros activos circulantes (cuentas por cobrar e inventarios) se convertirán finalmente en efectivo mediante la cobranza y las ventas, el dinero efectivo es el común denominador al que pueden reducirse todos los activos líquidos.

La administración eficiente del efectivo es de gran importancia para el éxito de cualquier compañía. Se debe tener cuidado de garantizar que se disponga de efectivo suficiente para pagar el pasivo circulante y al mismo tiempo evitar que haya saldos excesivos en las cuentas de cheques.

⁴ Weston, J. Fred y Eugene F. Brigham. Fundamentos de Administración Financiera, 10ma Edición, Editorial Mc Graw Hill. México, 1993.

⁵ Gillman en Fundamentos de Administración Financiera Tomo-1.



1.3.1 La función de la administración de efectivo.

La función de la administración del efectivo queda expuesta claramente en la siguiente cita:

⁶La administración del efectivo comprende el manejo del dinero de la organización y obtener así la mayor disponibilidad de efectivo y el máximo de ingresos por intereses sobre cualquier fondo que no se este utilizando. En el extremo la función comienza cuando un cliente extiende su cheque para pagarle a la organización una cuenta por cobrar; la función termina cuando un proveedor, un empleado o el gobierno obtiene fondos cobrados por la organización para el pago de una cuenta por pagar o una acumulación. Todos los activos entre estos dos puntos caen dentro de la esfera de la administración del efectivo. Los esfuerzos de la organización para hacer que los clientes paguen sus cuentas en tiempo determinado caen dentro de la administración de las cuentas por cobrar. Por otra parte, su decisión sobre cuando pagar las cuentas incluye la administración de las cuentas por pagar y las acumulaciones.

Por lo general la tesorería o la gerencia financiera de una organización administra el efectivo. El presupuesto de efectivo, útil para el proceso, suele ser una proyección mensual de los ingresos y las deudas. El presupuesto de efectivo indica la posible disponibilidad del mismo en relación tanto como el momento como la magnitud. En otras palabras, dice cuanto efectivo es probable que se tenga, cuando y durante cuanto tiempo. Es necesario tomar en cuenta la incertidumbre y, para hacerlo, se preparan presupuestos de efectivo múltiples bajo supuestos alternos. En esta forma el presupuesto de efectivo sirve de base a la planeación y control del mismo.

Además del presupuesto de efectivo la organización necesita contar con información sistemática sobre el efectivo, así como cualquier tipo de sistema de control. Casi siempre la información se maneja por computadora, a diferencia de otros sistemas manuales. En cualquier caso, es necesario obtener informes frecuentes, de preferencia de forma diaria o incluso con mas frecuencia, sobre los saldos de efectivo en cada cuenta de banco, sobre el efectivo pagado, sobre los saldos diarios promedios y sobre la situación en valores realizables de la organización, así como un informe detallado de los cambios en esta posición. Numerosos bancos proporcionan esta información vía Internet también es útil

⁶ Bolten, Steven: Administración financiera. Universidad de Houston. Editorial Limusa S.A. Balderas 95, México. DF



disponer de información relativa a los ingresos y desembolsos de efectivo mas importantes que se esperan. Toda la información es esencial si la empresa desea administrar su efectivo de modo eficiente”.

1.3.2 Principios básicos para la administración del efectivo.

Como en todo proceso en la administración del efectivo hay que tener en cuenta parámetros para un mejor desarrollo de este:

⁷Existen cuatro principios básicos cuya aplicación en la práctica conducen a una administración correcta del flujo de efectivo en una empresa determinada. Estos principios están orientados a lograr un equilibrio entre los flujos positivos (entradas de dinero) y los flujos negativos (salidas de dinero) de tal manera que la empresa pueda, conscientemente, influir sobre ellos para lograr el máximo provecho. Los dos primeros principios se refieren a las entradas de dinero y los otros dos a las erogaciones de dinero.

Primer principio: Siempre que sea posible se deben incrementar las entradas de efectivo.

- Incrementar el volumen de ventas,
- Incrementar el precio de ventas
- Mejorar la mezcla de ventas (impulsando las de mayor margen de contribución)
- Eliminar descuentos.

Segundo principio: Siempre que sea posible se deben acelerar las entradas de efectivo.

- Incrementar las ventas al contado
- Pedir anticipos a clientes
- Reducir plazos de crédito.

Tercer principio: Siempre que sea posible se deben disminuir las salidas de dinero.

- Negociar mejores condiciones (reducción de precios) con los proveedores).
- Reducir desperdicios en la producción y demás actividades de la empresa.
- Hacer bien las cosas desde la primera vez (Disminuir los costos de no Tener Calidad)

Cuatro principio: Siempre que sea posible se deben demorar las salidas de dinero

- Negociar con los proveedores los mayores plazos posibles.

⁷ Gillman, Fundamentos de Administración Financiera Tomo-1.



- Adquirir los inventarios y otros activos en el momento más próximo a cuando se van a necesitar.

1.3.3 Áreas de administración del efectivo.

La administración del efectivo generalmente se centra alrededor de dos áreas: el presupuesto de efectivo y el control interno de contabilidad. Sobre este tema contamos con lo siguiente:

⁸El control de contabilidad es necesario para dar una base a la función de planeación y además con el fin de asegurarse que el efectivo se utiliza para propósitos propios de la empresa y no desperdiciados, mal invertidos o hurtados. La administración es responsable del control interno es decir de la y protección de todos los activos de la empresa. El efectivo es el activo más líquido de un negocio. Se necesita un sistema de control interno adecuado para prevenir robos y evitar que los empleados utilicen el dinero de la compañía para uso personal.

El control interno no se diseña para detectar errores, sino para reducir la oportunidad que ocurran errores o fraudes. Algunas medidas del control interno del efectivo son tomar todas las precauciones necesarias para prevenir los fraudes y establecer un método adecuado para presentar el efectivo en los registros de contabilidad. Un buen sistema de contabilidad separa el manejo del efectivo de la función de registrarlo, hacer pagos o depositarlo en el banco. Todas las recepciones de efectivo deben ser registradas y depositadas en forma diaria y todos los pagos de efectivo se deben realizar mediante cheques.

Pueden constituir a la larga la capacidad de pagar las cuentas en el momento de su vencimiento. En forma colateral, estos activos líquidos pueden funcionar también como una reserva de fondos para cubrir los desembolsos inesperados, reduciendo así el riesgo de una "crisis de solvencia". Dado que los otros activos circulantes (cuentas por cobrar e inventarios) se convertirán finalmente en efectivo mediante la cobranza y las ventas, el dinero efectivo es el común denominador al que pueden reducirse todos los activos líquidos.

Los propósitos de los mecanismos de control interno en las empresas son los siguientes:

⁸ Weston, J. Fred y Eugene F. Brigham. Fundamentos de Administración Financiera, 10ma Edición, Editorial Mc Graw Hill. México, 1993.



- Salvaguardar los recursos contra desperdicio, fraudes e insuficiencias.
- Promover la contabilización adecuada de los datos.
- Alentar y medir el cumplimiento de las políticas de la empresa.
- Juzgar la eficiencia de las operaciones en todas las divisiones de la empresa.

El control interno no se diseña para detectar errores, sino para reducir la oportunidad que ocurran errores o fraudes. Algunas medidas del control interno del efectivo son tomar todas las precauciones necesarias para prevenir los fraudes y establecer un método adecuado para presentar el efectivo en los registros de contabilidad. Un buen sistema de contabilidad separa el manejo del efectivo de la función de registrarlo, hacer pagos o depositarlo en el banco. Todas las recepciones de efectivo deben ser registradas y depositadas en forma diaria y todos los pagos de efectivo se deben realizar mediante cheques”.

1.4 Aspectos generales del estado de flujo de efectivo.

El primer requisito para poder administrar el efectivo, es conocer tanto la forma en que éste se genera, como la manera en que se aplica o el destino que se le da. Esta información la proporciona el **estado de flujo de efectivo**:

⁹Este estado informa, por una parte, cuáles han sido las principales fuentes de dinero de la empresa (en donde ha conseguido el dinero) durante un período determinado de tiempo y por otra parte, que ha hecho con él (en qué lo ha aplicado).

El dinero generado básicamente por cobros a clientes derivados de la venta de inventarios o de la prestación de servicios, menos los pagos a proveedores y las erogaciones para cubrir los costos necesarios para poder vender, comprar y producir los artículos vendidos durante el período cubierto por la información, es el efectivo neto generado por la operación.

La capacidad para generar efectivo por medio de la operación, permite determinar, entre otras cosas, el crecimiento potencial de la empresa y su salud financiera.

El flujo de efectivo es un estado financiero proyectado de las entradas y salidas de efectivo en un periodo determinado. Se realiza con el fin de conocer la cantidad de efectivo que requiere el negocio para operar durante un periodo determinado (semana, mes, trimestre, semestre, año). Un problema frecuente en las pequeñas empresas es la falta de liquidez para cubrir necesidades inmediatas, por lo que se recurre frecuentemente a particulares con el fin de solicitar préstamos a corto plazo y de muy alto costo. Una

⁹ Brealey R. Y Myers S. Fundamentos de financiación empresarial. ED. Mc Graw-Hill. 4. Ed. Madrid, 1993



forma sencilla de planear y controlar a corto y mediano plazo las necesidades de recursos, consiste en calcular el flujo de efectivo de un negocio.

El flujo de efectivo permite anticipar cuando habrá un excedente de efectivo, y tomar la decisión del mejor mecanismo de inversión a corto plazo. Cuándo habrá un faltante de efectivo, y tomar a tiempo las medidas necesarias para definir la fuente de fondeo que puede ser: recursos del propietario o, en su caso, iniciar los trámites necesarios para obtener préstamos que cubran dicho faltante y permitan la operación continua de la empresa. Cuándo y en qué cantidad se deben pagar préstamos adquiridos previamente. Cuándo efectuar desembolsos importantes de dinero para mantener en operación a la empresa. De cuánto se puede disponer para pagar prestaciones adicionales a los trabajadores (como aguinaldos, vacaciones, reparto de utilidades, etcétera). De cuánto efectivo puede disponer el empresario *para sus asuntos personales sin que afecte el funcionamiento normal de la empresa*".

1.4.1 Sobre El Estado de Flujo de Efectivo.

Este estado contiene los elementos siguientes:

- ¹⁰ Entradas de efectivo. Es el dinero que el negocio espera recibir en el período presupuestado, por concepto de ventas de contado, cobros a clientes por ventas al crédito, ventas de activos fijos, anticipos de clientes, etc.
- Salidas de efectivo. Es el dinero que el negocio espera desembolsar en el período por concepto de compras de contado, pago a proveedores por compras al crédito, pagos de salarios, pagos de prestaciones de servicios recibidos, pago de préstamos, etc.
- Sobrante de efectivo. Es el exceso de las entradas de efectivo sobre las salidas durante el período.
- Insuficiencia de efectivo. Es el exceso de las salidas de efectivo sobre las entradas durante el período.

La importancia del Flujo de efectivo está dada porque permite conocer anticipadamente cuando se llegará al mínimo de efectivo necesario y, por tanto, cuándo será necesario solicitar créditos del banco o de otras entidades financieras manteniendo al mínimo el coste del financiamiento, corriendo el menor riesgo. También indica en que momento se puede disponer de efectivo sobrante que puede dedicarse a la compra de medios u otras

¹⁰ Brealey R. Y Myers S. Fundamentos de financiación empresarial. ED. Mc Graw-Hill. 4. Ed. Madrid, 1993.



inversiones necesarias para la ampliación del negocio. Otra posibilidad es la de programar los desembolsos del período, estableciendo una adecuada prelación de pagos.

El Estado del Flujo de efectivo se elabora teniendo en cuenta los calendarios de ventas, las condiciones del crédito, los volúmenes y las condiciones de las compras y de los créditos de los proveedores, los pagos por concepto de salarios y servicios, etc.

Para su elaboración se tienen en cuenta los pasos siguientes:

- Se relacionan y se agrupan las diferentes fuentes de ingresos de efectivo en el período, determinando el importe de cada una y totalizándolas.
- Se relacionan y se agrupan los diferentes conceptos que implican pagos en el período, determinando el importe de cada uno de ellos, totalizándolos.
- Se resta el total de pagos del total de ingresos de efectivo. En el caso de que se produzca un superávit debe analizarse qué hacer con el dinero excedente. En el caso de que resulte una insuficiencia de dinero se analizan las posibilidades de obtención de créditos o de financiamiento con las entidades de crédito a su alcance.
- Se debe determinar un mínimo de efectivo que permita realizar las operaciones sin dificultades financieras. Para la determinación del mínimo de efectivo se deben hacer las consideraciones siguientes:
 - a) Determinar los desembolsos necesarios para realizar las operaciones del período, buscando que el saldo en efectivo no disminuya por debajo del mínimo establecido.
 - b) Establecer adicionalmente un margen de seguridad (aproximadamente el 10% del importe anterior) para satisfacer necesidades imprevistas.

La mayoría de las actividades de la empresa van encaminadas a afectar, directa e indirectamente, el flujo de la empresa. Consecuentemente, su administración es tarea en la cual están involucradas todas las personas que trabajan en la empresa. Lo que cada individuo haga (o deje de hacer) va a afectar de una manera u otra el efectivo de la empresa”.

1.5 Administración eficiente de efectivo.

Las estrategias básicas que debe utilizar la empresa en el manejo de efectivo, son las siguientes:



- ¹¹Cancelar las cuentas por pagar tan tarde como sea posible, sin deteriorar su reputación crediticia, pero aprovechar cualquier descuento favorable por pronto pago.
- Rotar el inventario tan rápidamente como sea posible, evitando así, agotamiento de existencias que puedan ocasionar el cierre de la línea de producción o una pérdida de ventas.
- Cobrar las cuentas por cobrar tan rápidamente como sea posible sin perder ventas futuras por el hecho de emplear técnicas de cobranza de alta presión. Los descuentos por pago de contado, si son justificables económicamente, pueden utilizarse para alcanzar este objetivo.

La totalidad de las implicaciones de estas estrategias para la empresa se pueden demostrar examinando el proceso de rotación de caja. Como el flujo de efectivo presentado en el presupuesto de caja solo se muestra sobre una base mensual total, la información que proporciona no es la más adecuada para en cualquier caso, asegurar la solvencia. Una empresa debe considerar con más detenimiento su patrón de entradas y salidas de efectivo diario con el fin de asegurarse que se dispone de efectivo suficiente para el pago de deudas en el momento de su vencimiento. Una vez que esta satisfecho de haber tomado en cuenta todos los ingresos y egresos predecibles se combinan los programas de ingresos y egresos de efectivo para obtener el flujo de entrada o salida neto de efectivo para cada mes”.

1.5.1 Objetivos primordiales del manejo eficiente del efectivo.

Los objetivos por lo que se debe lograr un manejo eficiente del efectivo son:

- ¹² Minimizar los saldos de efectivos ociosos ya que no producen ninguna (o mínima) rentabilidad a la empresa.
- Contar con el efectivo suficiente para atender las necesidades que se ha previsto la empresa”.

¹¹ Gillman, Fundamentos de Administración Financiera Tomo-1.

¹² Weston, J. Fred y Eugene F. Brigham. Fundamentos de Administración Financiera, 10ma Edición, Editorial Mc Graw Hill. México, 1993.



1.5.2 Razones para mantener el efectivo.

Cuando se administra en forma eficiente la inversión en activos circulantes específicos, se puede contribuir al objetivo global de la empresa. Se han identificado tres motivos que implican efectivo: el motivo transacción, el motivo precaución y el motivo especulación:

- ¹³El primero es la necesidad de efectivo para hacer frente a los pagos que se presentan en el curso normal de los negocios – pagos por compras, mano de obra y dividendos.
- El segundo se relaciona con mantener un colchón o amortiguador para hacer frente a eventualidades inesperadas. Cuanto más proyectables sean los flujos de efectivo del negocio, menores cantidades por precaución se necesitarán.
- El motivo especulación se relaciona con mantener efectivo a fin de aprovechar los cambios estimados en los precios de los valores. Cuando se espera que las tasas de interés aumenten y que disminuyan los precios de los valores, este motivo sugiere que la organización debe conservar efectivo hasta que se termine el incremento en las tasas de interés.

Cuando se espera que las tasas de interés descendan, el efectivo se puede invertir en valores; la organización se beneficiará con cualquier descenso futuro en las tasas de interés y aumentos en los precios de los valores, aunque la mayor parte no mantiene efectivo a fin de aprovecharse de los cambios esperados en las tasas de interés. Por lo tanto este desarrollo de materia se centrará en los motivos de transacción y precaución de la organización, conservando estas cantidades en efectivo y en valores realizables”.

1.5.3 Estrategias de administración de efectivo.

Las estrategias a tener en cuenta por todos si deseamos realmente lograr a un correcto manejo del efectivo:

- ¹⁴Utilizar el inventario lo más rápido posible:

¹³ Maynard Keynes John, The General Theory of Employment, Interest and Money, New York; Harcourt, 1936.

¹⁴ Brealey R. Y Myers S. Fundamentos de financiación empresarial. ED. Mc Graw-Hill. Ed. Madrid, 1993.



- Mediante el incremento de la rotación de las materias primas.
- Mediante la reducción del ciclo de producción (mayor eficiencia)
- Mediante el incremento en la rotación de los productos terminados debido a una mejor predicción de ventas.
- Retraso de las cuentas por pagar (Una estrategia que usan algunas compañías es que retrasan sus cuentas por pagar, es decir, pagan sus deudas lo más tarde posible sin dañar su reputación crediticia. Es importante observar que aunque esta es una estrategia financieramente atractiva, trae consigo un conflicto de tipo ético, pues puede ocasionar una infracción por parte de la empresa en el acuerdo con su proveedor. Es claro que este no tendrá una buena imagen de un cliente que deliberadamente pospone el pago de mercancía o equipo”.

1.5.4 Determinación del efectivo mínimo para operaciones.

Es de interés fundamental determinar el efectivo mínimo para operaciones:

¹⁵Dado que a empresa debe aprovechar las oportunidades que surjan para invertir o para pagar sus deudas a fin de mantener un saldo efectivo, la meta debe ser entonces operar de manera que requiera un mínimo de dinero en efectivo. Deben planearse la cantidad de dinero que permita a la empresa cumplir con los pagos programadas de sus cuentas en el momento de su vencimiento, así como proporcionar un margen de seguridad para realizar pagos no previstos, o bien, pagos programados, cuando se disponga de las entradas de efectivo esperadas. Dicho efectivo puede mantenerse en forma de depósito a la vista (saldo en cuenta de cheques) o en algún tipo de valor negociables que produzca intereses”.

1.5.5 Técnicas para la administración del efectivo.

Existen una serie de temas y técnicas encaminadas a una eficiente administración del efectivo las cuales se mencionan a continuación:

- ¹⁶ La administración eficiente del efectivo depende de las entradas y salidas del mismo.

¹⁵ Gillman, Fundamentos de Administración Financiera Tomo 1.

¹⁶ Weston, J. Fred y Eugene F. Brigham. Fundamentos de Administración Financiera, 10ma Edición, Editorial Mc Graw Hill. México, 1993



- Las entradas de efectivo dependen de las ventas al contado, las Cuentas por Cobrar, ingresos por intereses, ventas de activos, etc.
- Las salidas de efectivo dependen de las Cuentas por Pagar, compras al contado, pago de personal, impuestos, etc.
- Una proyección adecuada de las entradas y salidas de efectivo permite visualizar periodos de falta de efectivo o saldos excesivos para la toma de decisiones.

Técnicas dirigidas a las entradas de efectivo.

- Tener un proceso de facturación eficiente y ágil que aceleren las entradas de efectivo.
- Establecer oficinas de cobro en zonas estratégicas o subcontratar los servicios a empresas especializadas (análisis costo – beneficio).
- Ofrecer a los clientes descuentos por pronto pago (análisis costo – beneficio).
- Realizar descuentos de facturas o factoring (análisis costo – beneficio).
- Disminuir la flotación de cheques mediante sistema de pagos electrónicos o promoción de cuentas en un mismo banco.

Técnicas dirigidas a las salidas de efectivo.

- En caso de no aprovechar descuentos por pronto pago, demorar los pagos hasta el plazo atorgado.
- Cancelar con cheques de otro banco a fin de aprovechar al máximo la flotación de cheques. (En este caso es importante llevar un control diario de disponibilidad en las diferentes cuentas bancarias de la empresa).
- Disminuir la periodicidad de pagos como sueldos, dividendos, pagos a proveedores”.



Capítulo II **Elaboración del Procedimiento**

2. Introducción a la elaboración del procedimiento.

2.1 Caracterización de la Empresa Provincial de Transporte Santi-Spíritus.

La Empresa fue creada el 1 de Abril del 2002, producto de la unión de las ocho Empresas Municipales Mixta de Transporte, Empresa de Transporte Escolares y la Empresa Provincial Mixta de Transporte, para crear la Empresa Provincial de Transporte de Sancti Spíritus con 10 Unidades Empresariales de Base.

La Empresa Provincial de Transporte se encuentra ubicada en el Municipio Sancti Spíritus Comandante Fajardo #368, fue creada el 1 de Abril del 2002 mediante la Res. 98 del propio año del Ministro de Economía y Planificación, se encuentra inscrita en el REUP con el código 317.1.4680, esta subordinada administrativamente al Poder Popular Provincial de Sancti Spíritus y metodológicamente al Ministerio del Transporte.

Cantidad de dirigentes, especialistas, técnicos y obreros:

La empresa cuenta con una platilla de 40 trabajadores, de ellos:

Dirigentes- 7

Especialistas -9

Técnicos- 18

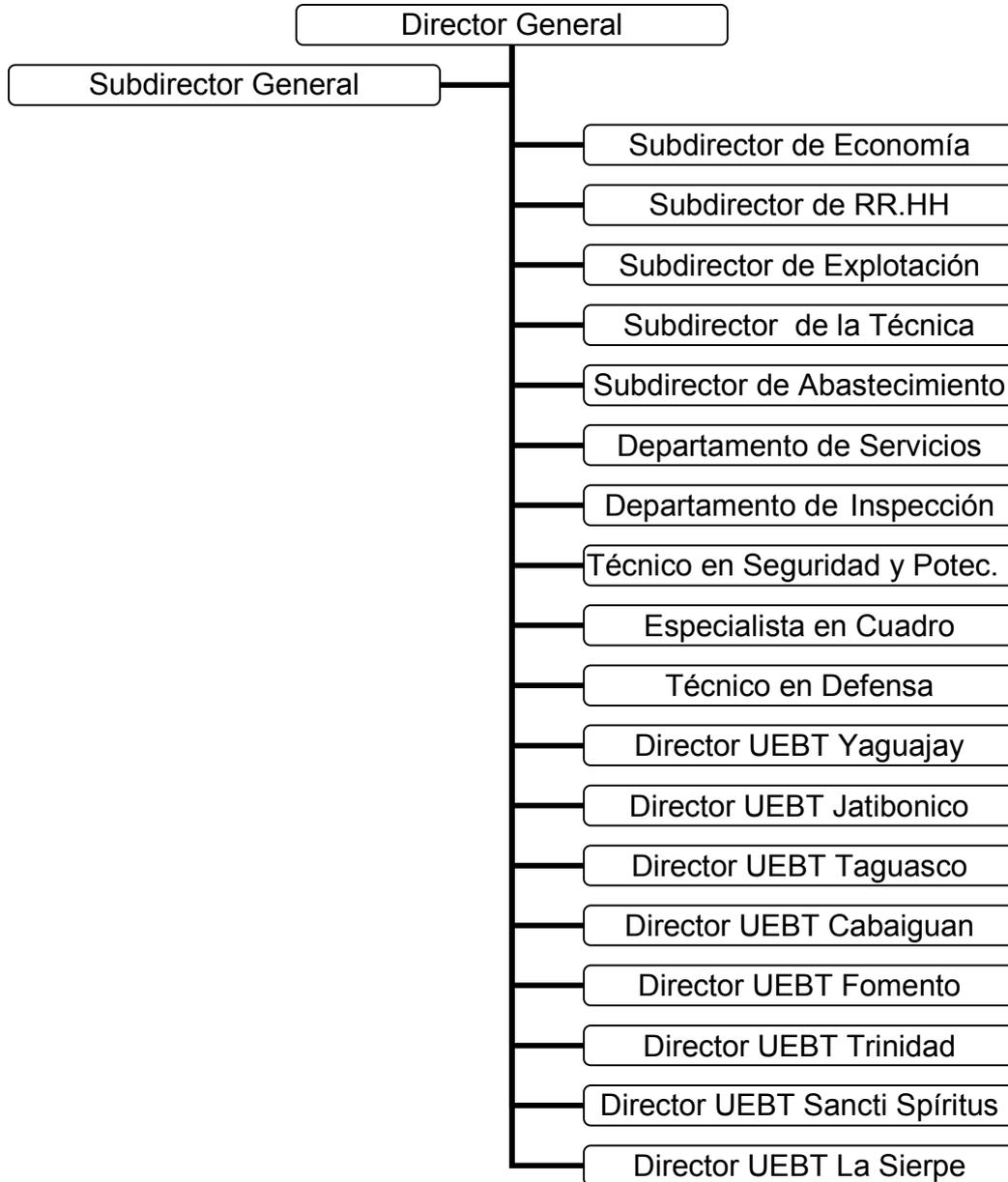
Obreros- 6

Misión:

Garantizar la transportación de cargas y pasajeros en condiciones óptimas de seguridad, rapidez y confort en moneda nacional y extranjera. Brindar el servicio de reconstrucción de ómnibus, traslados pasajeros, de carga y mercancías con rapidez y calidad necesarias, contando para ello con la buena profesionalidad de su capital humano y la infraestructura que permite ofrecer productos y servicios competitivos y de calidad.



Organigrama y Diagrama de flujo de los procesos.



Existen dos maneras o formas para el desarrollo de este procedimiento, estas son: L a vertical y la horizontal.

La vertical consiste en asumir los resultados reales o subjetivos de los meses de un año y determinar de forma respectiva la demanda, oferta y necesidad de efectivo. Este resultado indica un mes promedio optimizado mediante análisis de regresión. Su debilidad radica en que hace por igual a todos los meses del año.



La horizontal consiste en asumir un conjunto de datos reales o subjetivos correspondientes a una población de años y se valora mes por mes la demanda, oferta y necesidad de efectivo. Esta forma elimina la debilidad enunciada en la forma vertical, y es el proceder que se asume en este procedimiento.

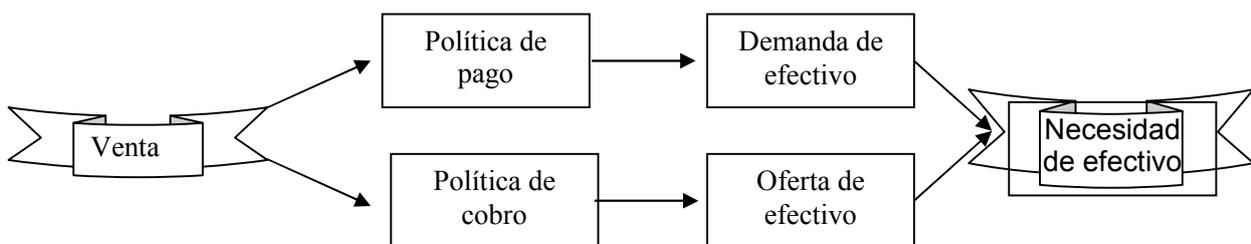
En este capítulo se expone un procedimiento que permite evaluar para períodos de tiempo no mayores de un año a partir de datos reales, las funciones de la oferta y demanda de efectivo, así como la posible necesidad de efectivo de la entidad denominada Empresa Provincial de Transporte Santi-Spíritus.

Para llegar a conocer este indicador se parte del principio de la existencia de dos tipos de variables:

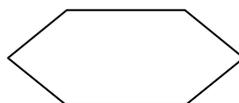
- La de entrada o independiente.
- La de salida o dependiente.

Para este procedimiento se asumirá como variable independiente las ventas y como dependiente se trabajará con las salidas de efectivo que en lo adelante se denominará Demanda de efectivo, y con los ingresos por venta que en lo adelante se denominará Oferta de efectivo, para ambos casos las fuentes de información que se utilizarán serán la conciliación bancaria y los estados financieros, así como el mayor de la empresa para algunas cuentas en particular. Este análisis puede llevarse a efectos utilizando datos reales¹ o subjetivos.²

De manera general la concepción del trabajo parte del siguiente diagrama:



A esta concepción se le denominará Hexógena, ya que si dicho diagrama se observara de manera esquemática, se obtendría la siguiente figura:





La misma si la llevamos al plano de la ciencia química, es idéntica a la cadena de carbono que identifica el azúcar, conocido dentro de ese campo científico como Hexógena.

La dinámica de ejecución para llegar a conocer la demanda, oferta y necesidad de efectivo se muestra a continuación:

- Determinación de la venta más probable como elemento base para determinar Oferta y Demanda de efectivo.
- Determinación de la Demanda de efectivo.
- Determinación de la oferta de efectivo.
- Implementación en hojas de cálculo sobre **Excel**.

2.2 Elaboración del Procedimiento.

Para lograr lo anterior se procederá de la siguiente forma:

Se toman las ventas, las salidas y las entradas de efectivo mensuales del período precedente si se asumen datos reales, o las ventas, las salidas y las entradas de efectivo que se esperan tener en el período objeto de planeación si se asumen datos subjetivos.

1 Los que proporciona la historia.

2 Aquellos que crean un grupo de expertos a partir de sus conocimientos y experiencias.

El análisis sobre datos reales informa además, como debió haber sido el resultado del período valorado y analizar las razones que originaron desviaciones con relación a lo planificado para tomar las decisiones pertinentes al efecto.

A dicha información (venta, entradas y salidas de efectivo) se le realiza un análisis de frecuencia y otro de probabilidad de ocurrencia respectivamente, determinándose para ello la probabilidad clásica, pues se parte del supuesto que los datos a utilizarse serán cuantitativos discretos, o sea que toda la información caerá sobre el campo de los números enteros, siendo el proceder de la siguiente forma:

Se determinan las poblaciones de datos que van a ser estudiada, para esta investigación, los ingresos por ventas, las salidas de efectivo y las entradas de efectivo del período objeto de estudio. Dichas poblaciones son sometidas a un proceso de agrupación, el cual no es más que determinar los sucesos de cada población o tipo de datos, ejemplo, se tiene la siguiente información sobre las ventas de un trimestre dado, 50, 45 y 50 miles de pesos respectivamente, en esta población existen dos sucesos o



tipos de datos, 50 y 45, con una distribución de frecuencia de 2 y 1 respectivamente. Esta agrupación se realiza sobre las tres poblaciones a estudiarse.

Seleccionado los sucesos se procede a agruparse los datos que se tienen en forma natural (población) mediante el número de frecuencia (N_i) en que se encuentran en la población que se estudia, agrupada la información se determina el total de frecuencia (N), que no es más que la suma de todas las frecuencia (N_i) de cada suceso, lo cual se muestra a continuación:

$$N = \sum_{i=1}^n N_i \quad \text{Modelo 1}$$

N_i = Frecuencia absoluta del suceso i

N = Total de observaciones o total de frecuencias

Hay que señalar que la ejecución del análisis de frecuencia absoluta es esencial para determinar la probabilidad de ocurrencia de cada suceso. Este análisis puede apreciarse en los **anexos 6 y 7**.

Posterior al análisis de frecuencia se procede a realizar el cálculo de las probabilidades de ocurrencia para cada tipo de sucesos, considerando que la sumatoria de las probabilidades determinada para cada suceso tiene que ser igual a 1 ó 100% si se está trabajando en tanto por uno o tanto por ciento respectivamente.

El proceder para esta valuación es el siguiente:

$$P_i = \frac{N_i}{N} \quad \text{Modelo 2}$$

$$P = \sum_{i=1}^n P_i = 1 \quad \text{Modelo 3}$$

Donde:

P_i = Probabilidad de ocurrencia del suceso i

P = Condición para que el cálculo de probabilidades esté correcto.

Conocidas las probabilidades de ocurrencia de las ventas, salidas y entradas de efectivo del período objeto de evaluación, se determina la venta, salida y entrada de efectivo más probable o esperanza matemática respectivamente.

$$\bar{R} = \sum_{i=1}^N P_i R_i \quad \text{Modelo 4}$$



Donde:

\check{R} = Resultado más probable o esperanza matemática, la que se particularizará y derivará en un conjunto de modelos que implicarán las siguientes denominaciones de elementos que los integrarán:

- \mathbf{V} = Venta
- \hat{U} = Venta más probable.
- \check{D} = Demanda de efectivo total más probable.
- \mathbf{PU} = Demanda de efectivo variable más probable.
- $\check{R} \Rightarrow \check{S}$ = Oferta de efectivo total más probable.
- \mathbf{PU} = Oferta de efectivo variable más probable.
- d' = Demanda fija de efectivo más probable.
- \hat{s} = Oferta fija de efectivo más probable.
- \mathbf{Vi} = enésimo peso de Venta realizada.
- \mathbf{Di} = enésimo peso de Demanda total.
- $\mathbf{Ri} \Rightarrow \mathbf{Si}$ = enésimo peso de Oferta total.
- \mathbf{di} = enésimo peso de Demanda fija.
- \mathbf{si} = enésimo peso de Oferta fija.

2.2.1 Venta más Probable.

Realizado el correspondiente análisis de frecuencia mediante el **Modelo 1**.

$$N = \sum_{i=1}^n N_i$$

Se procede a realizar la valoración de las probabilidades a cada suceso, aplicándose para esto los **Modelos 2 y 3**.

$$P_i = \frac{N_i}{N}$$

$$P = \sum_{i=1}^n P_i = 1$$

Quedando así creadas las condiciones para la determinación de la venta más probable, la cual conjuntamente con los valores más probables de la demanda y oferta total y fija más probable respectivamente, se podrán crear puntos de impactos en un sistema de ejes cartesianos para ubicar un punto de las imágenes de las funciones que



determinarán la demanda y oferta de efectivo, donde las ventas asumirán la responsabilidad de variable de entrada a ubicarse en el eje de las abscisas y las demás como variables dependiente, las que indicarán un valor en el eje de las ordenadas.

Para calcular la venta más probable se aplicará el **Modelo 4**, el cual quedará de la siguiente forma:

$$\bar{U} = \sum_{i=1}^N P_i V_i$$

Siendo el resultado buscado el valor representado por la denominación \hat{U} . La determinación de la función que define los montos de venta no es necesario determinarla, pues sólo se necesita la venta más probable para conformar conjuntamente con la demanda más probable un punto de la imagen de la función de demanda para su representación, lo cual se logrará más adelante.

2.2.2 Demanda de efectivo.

Demanda de efectivo más probable.

Se parte del criterio de que el total de Salidas de Efectivo es igual a la Demanda efectivo y se asume que las salidas de efectivo pueden determinarse de la siguiente forma:

$$S = PQ + c \quad \text{Modelo 5}$$

Donde:

S = Salida de efectivo.

PQ = Salida variable de efectivo o compra de recursos.

P = Precio.

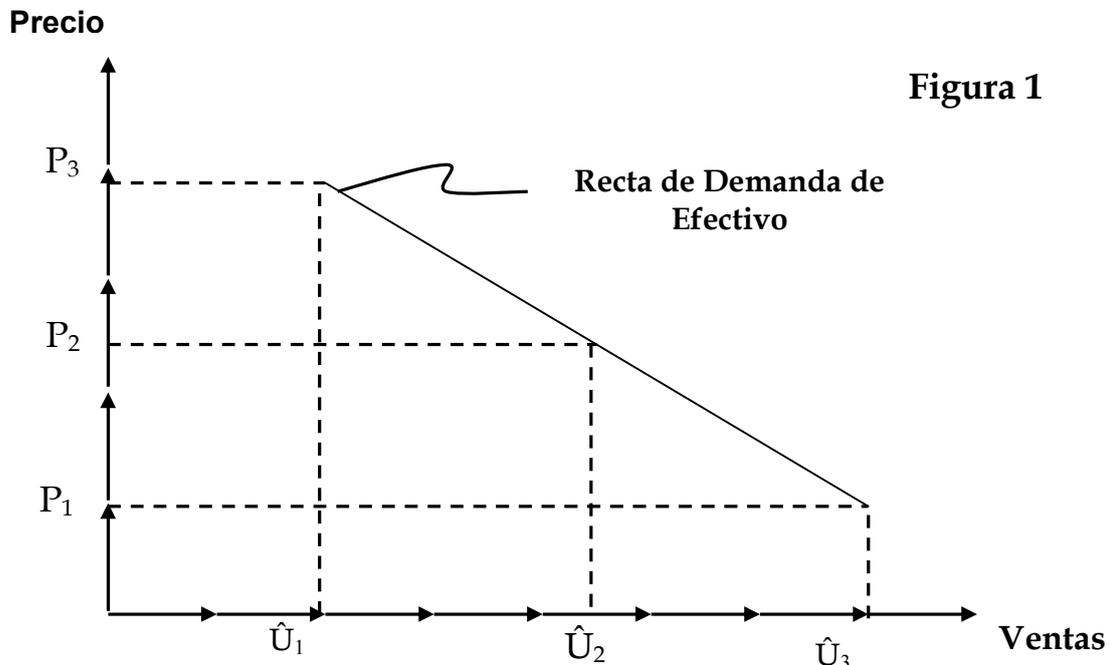
Q = Cantidad de recursos.

c = Salidas fijas de efectivo.

Las salidas variables de efectivo pueden ser por diversas razones y ser muchas, lo mismo sucede con el elemento salidas fijas, por lo tanto asumir este modelo de forma natural haría muy engorroso el procedimiento, además, la monotonía que expresa el **Modelo 5** es creciente y la monotonía de la función Demanda es decreciente, por tanto la expresión dada en el **Modelo 5** no cumple con los requisito de la función de Demanda, lo que hace que la desechemos. Por tanto se necesita un modelo lineal, definido por una función **D (V)**, (siendo V=Ventas) de la forma $Y = -aX + b$, donde la variable dependiente



disminuya según vaya creciendo la variable independiente, lo que gráficamente sería de la forma siguiente:

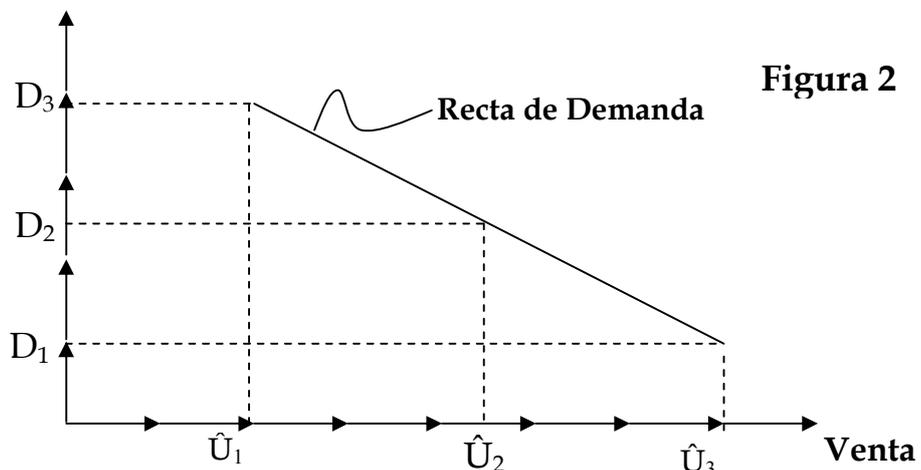


La gráfica anterior indica que a medida que la Demanda de efectivo disminuye las ventas aumentan, generando una curva liza que refleja una demanda de efectivo $D(\hat{U})$. (Observe que se utiliza el término \hat{U} como variable independiente, ya que se supone que las empresas siempre van a considerar en su plan de gestión empresarial la mejor Venta).

Por tanto indica también que a medida que las ventas aumentan es porque la demanda de efectivo disminuye, concretando así lo referido en el párrafo anterior, o sea, una función $D(V)$ que define la demanda de efectivo para determinado monto de ventas.

Ver **figura 2:**

Demanda





En la **figura 2** puede apreciarse claramente como a medida que las ventas aumentan, la demanda disminuye, dejando indicada la monotonía de la curva liza que refleja dicha figura, dado a que entre ambos indicadores existe una correlación negativa que tiende a +1, lo que corrobora la confianza que sobre los resultados brinda el modelo como herramienta de estimación del resultado más favorable y probable respectivamente. Por lo tanto podemos indicar que la función que define la demanda de efectivo es la siguiente:

$$D(V): \bar{D} = -P\bar{U} + d' \quad \text{Modelo 6}$$

Donde:

\hat{U} = Venta más probable

\check{D} = Demanda de efectivo más probable

P = Precio de un peso de venta

$P \hat{U}$ = Demanda o salida variable de efectivo más probable

d' = Demanda o salida fija de efectivo más probable

Se tiene la salida total del período o demanda de efectivo, la que está identificada en la conciliación bancaria, cuya periodicidad de realización es mensual, aportando así la población a estudiar y poderse proceder a realizar un análisis de frecuencia de la misma, aplicándose para esto el **Modelo 1**

$$N = \sum_{i=1}^n N_i$$

Realizado el estudio de frecuencia sobre las salidas totales, se procede a ejecutar la distribución de probabilidades de ocurrencia de cada suceso asumido, aplicándose para esto los **Modelos 2 y 3**:

$$P_i = \frac{N_i}{N}$$

$$P = \sum_{i=1}^n P_i = 1$$

Conocidas las probabilidades se está en condiciones de evaluar la Demanda de efectivo total más probable, utilizándose para ello el **Modelo 4**, el cual se adapta de la siguiente forma:



$$\bar{D} = \sum_{i=1}^N P_i D_i$$

Lo anterior concluye con una Demanda total de efectivo más probable igual a \bar{D} .

La demanda fija de efectivo puede ser determinada por el especialista a cargo del análisis, si tiene definida en qué constituyen éstas:

Para este trabajo, demanda fija de efectivo será: Aquella que va a ocurrir siempre, haya o no ventas, la que puede estar conformada entre otros por los siguientes criterios de salidas de efectivo:

- Salario de la administración.
- Obligaciones fiscales.
- Promoción.
- Intereses por obligaciones contraídas.
- Otras.

El cálculo de la demanda fija más probable implica también un análisis de frecuencia, por lo que se procede a aplicarse el **Modelo 1**:

$$N = \sum_{i=1}^n N_i$$

Conocida la distribución de frecuencia se aplican los **Modelos 2 y 3** para determinar la distribución de las probabilidades de ocurrencia:

$$P_i = \frac{N_i}{N} \quad P = \sum_{i=1}^n P_i = 1$$

Estas probabilidades funcionan como elemento básico en el cálculo del valor más probable, para lo cual se aplica el **Modelo 4**, el que se condiciona de la siguiente manera:

$$d' = \sum_{i=1}^N P_i d_i$$

Por lo tanto se obtiene una demanda fija de efectivo igual a d' .

Del **Modelo 6** $\bar{D} = -P\bar{U} + d'$ se conocen los valores \bar{D} y d' , por lo tanto se está en condiciones de conocer la Demanda variable de efectivo más probable, la cual se determina mediante la técnica de despeje, la que se muestra a continuación:



$$\bar{D} = -P\bar{U} + d'$$

$$-P\bar{U} = \bar{D} - d'$$

De esta manera se tienen todos los componentes de la función determinada por el **Modelo 6** que define la demanda de efectivo de la empresa.

No confundir la demanda de efectivo con la necesidad de efectivo, la demanda indica la cantidad de dinero que se necesita para lograr determinado monto de venta, en cambio la necesidad no es más que la cantidad de dinero de demanda que no se puede cubrir con la oferta de efectivo, determinada esta a partir del precio de equilibrio que generan la demanda y la oferta de efectivo entre sí, la que será estudiada más adelante.

La función de demanda tiene dos partes esenciales, la demanda variable y la demanda fija de efectivo. De la primera es importante conocer el precio que implica tener un peso de Demanda, pues es el elemento que puede encarecer o abaratar la Demanda, por lo que es esencial su comparación con períodos que han precedido el que es objeto de evaluación, así como compararlo también con lo que se quiere obtener en el futuro. Si estos criterios son válidos, se hace necesario definir la función de precio de la demanda de efectivo, la que se puede obtener mediante la derivación del **Modelo 6** que define la función de demanda tal y como se muestra a continuación:

$$\bar{D} = -P\bar{U} + d'$$

$$-P\bar{U} = \bar{D} - d'$$

La expresión anterior puede expresarse de una forma que identifica más claramente la función que se busca, la que exponemos a continuación:

$$-P = \frac{\bar{D} - d'}{\bar{U}} \quad \text{Modelo 7}$$

A continuación se tiene la definición final de la función de precio que permitirá evaluar la demanda variable de efectivo, modificándose el **Modelo 7** para dar paso al **Modelo 8** el que se detalla a continuación:

$$P = -\frac{1'}{\bar{U}} \bar{D} - d' \quad \text{Modelo 8}$$

En el **anexo 10** se determina un precio más conveniente, el que indica que es el precio más probable de ocurrencia, el que deberá ser utilizado para anticipar demanda de efectivo, no obstante se valora también el precio real de las demandas de efectivo por



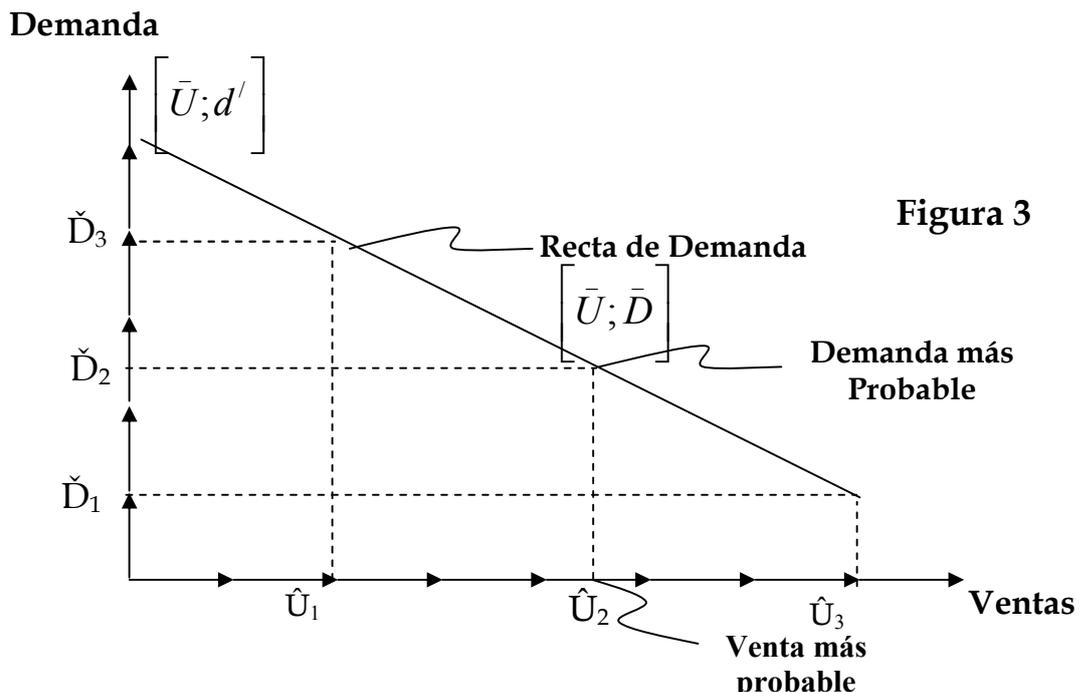
meses, el que puede ser utilizado como referencia para conocer el por qué de las posibles variaciones del total de la demanda de efectivo variable ocurrida en el período recién concluido, ya sea comparando el precio entre los meses o el precio de los meses con el más probable, así como ambas formas a la vez.

En la segunda parte de la función, la demanda fija de efectivo, también es importante su correcta valoración, pues ella indica la demanda de efectivo que va a existir haya o no haya venta, por lo tanto los análisis de comparación entre períodos resultan de sumo interés, con el fin de conocer si estas demandas aumentan o disminuyen y, si los aumentos han tenido algún respaldo de venta.

Hasta aquí se han definido la venta más probable y la demanda más probable de efectivo, o sea \hat{U} y \check{D} , por tanto con ambos datos puede ubicarse un punto en un sistema de ejes cartesianos, ya que para todo \hat{U} existirá un \check{D} , es decir dicho punto sería $[\hat{U}; \check{D}]$. Se conoce que la recta de demanda tiene en su composición un término

independiente que se ha identificado por d' , el cual para ésta investigación representa la demanda fija de efectivo, conocido éste punto que por sus características y ubicación corta al eje de las ordenadas, cuando no existe ejecución de venta, o sea cuando $\hat{U}=0$.

Por tanto se tienen ubicados en el plano dos puntos que al unirse forman la recta de demanda $\check{D} = -P\hat{U} + d'$. Ver **figura 3**.





El punto indicado en el intervalo $\left[\bar{U}; d' \right]$ muestra que \hat{U} tiene un valor de cero y

d' tiene un valor determinado, indicando la intersección de la recta con la coordenada y punto de inicio de los posibles valores que puede asumir la demanda de efectivo.

Este procedimiento ha permitido conocer a partir de una información real de la empresa, la función que determina la demanda de efectivo de la misma, representada por un modelo matemático que su imagen no es mas que un ajuste de regresión, el cual servirá de herramienta financiera para anticipar la demanda de efectivo del período futuro próximo no mayor de un año, siempre y cuando las condiciones reales sean semejantes a las condiciones futuras que se esperan; así como si en el período real las demandas de efectivo por cada mes responden a la demanda que debió existir. Pues este modelo realiza una redistribución de las demandas mensuales, reflejando el monto de demanda que debió existir.

Por otra parte todo este proceder genera la información necesaria para determinar el precio de demanda que no implica necesidad de efectivo.

Por tanto se ha obtenido la función que permite determinar y analizar la demanda de efectivo.

2.2.3 Oferta de efectivo.

Se asume que esta sea obtenida de las entradas mensuales de efectivo, tomándose como documento fuente a la conciliación bancaria, así como el registro mayor para conocer el monto de las entradas fijas de efectivo en caso de existir. Conocidas las entradas totales por cada unos de los períodos intermedios del período macro, se procede a determinarse la entrada de efectivo más probable (en lo adelante, oferta de efectivo). Para esto se procede a realizarse un análisis de frecuencia de los sucesos que genera la población de datos asumida que será objeto de análisis, para dicha valuación se aplica el **Modelo 1**:

$$N = \sum_{i=1}^n N_i$$

Hay que señalar que el período macro deberá estar compuesto por no menos de doce períodos intermedios o sucesos, esto es válido también para el análisis de frecuencia de



la venta y la demanda. Se concluye de esa manera, ya que menos de 12 sucesos u observaciones no serían representativas.

Generalmente la empresa hace su análisis anualmente, con análisis parciales mensuales, esto hace un total de 12 observaciones (mínimo asumido).

No obstante si se quiere ampliar las observaciones, se tomaría más de un año, ejemplo, si se toman 5 años, las observaciones serían iguales a 60 (5 x 12). Hay que tener presente que a mayor número de observaciones, los resultados obtenidos van a ser de mayor exactitud.

Efectuado el análisis de frecuencia se procede a determinarse la probabilidad de ocurrencia de cada suceso, para lo cual se aplicarán los **Modelos 2 y 3**:

$$P_i = \frac{N_i}{N}$$
$$P = \sum_{i=1}^n P_i = 1$$

Realizado el análisis de valuación de probabilidades se da paso a la determinación de la Oferta de efectivo total más probable, utilizándose para esto el **Modelo 4**, el cual se condiciona de la siguiente manera:

$$\bar{S} = \sum_{i=1}^N P_i S$$

En cualquier entidad económica, productora de bienes y/o servicios, los ingresos fundamentales provienen de sus ventas, por tanto podemos plantear inicialmente que la oferta puede ser calculada de la siguiente forma:

$$\text{Si: } V = PQ \quad S = PQ \quad \text{Modelo 9}$$

Indudablemente que este modelo solo abarca la actividad fundamental, o sea, la venta de bienes y/o servicios que son la razón de ser de la empresa. No obstante pueden existir otras entradas no esenciales que amplían la oferta de efectivo, las que existen hayan o no ventas. Se asumirá su existencia, no importa su monto, a esas entradas fijas que en lo adelante se denominará oferta fija de efectivo, modificándose el **Modelo 9**, quedando este de la siguiente forma:

$$S = PQ + s \quad \text{Modelo 10}$$

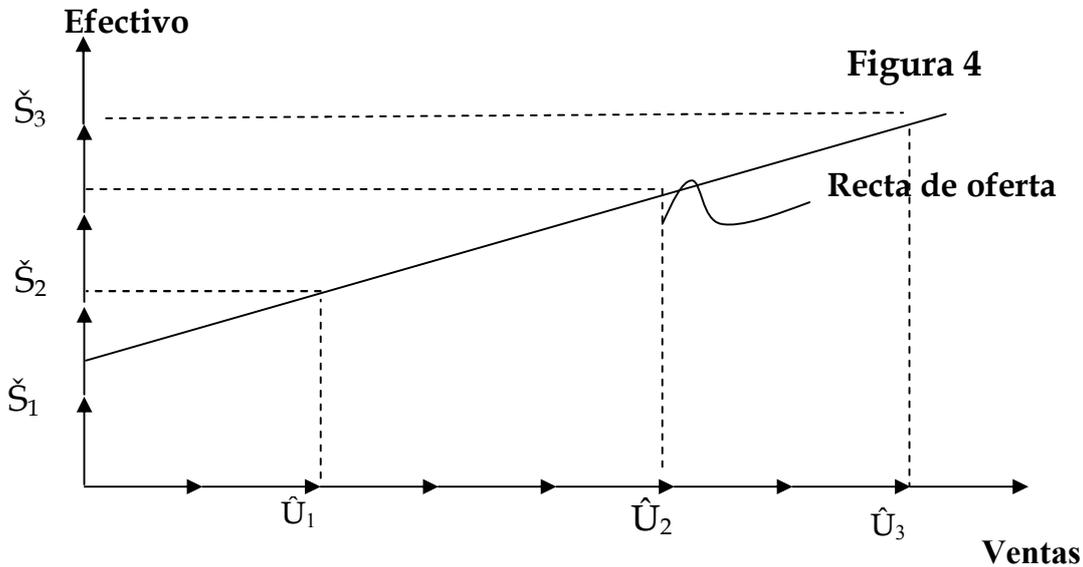
Pero este modelo aún debe ser ajustado a los intereses que se persiguen, pues desde un inicio se planteó que la función que definirá la oferta de efectivo será de la forma



siguiente $S(\hat{U})$, o sea que la variable independiente que se asumirá será la venta más probable, por tanto el **Modelo 10** derivará en el **Modelo11** de la siguiente manera:

$$\check{S} = P\hat{U} + \hat{s} \quad \text{Modelo11}$$

La imagen de dicho modelo en un sistema de ejes cartesianos es el siguiente:



Hasta ahora se conoce solamente la Oferta de efectivo total más probable (\check{S}) y quedan por conocerse las Ofertas fija y variable más probables de efectivo respectivamente.

Hay que particularizar el elemento \hat{s} del **Modelo 11**, este debe ser igual a la sumatoria de todos aquellos ingresos que van a existir haya o no ventas, este valor de \hat{s} no necesariamente tiene que ser igual en todos los meses (períodos intermedio) o años (período macro), puede variar cuantitativamente. Esto hace la necesidad de buscar o calcular el valor más probable, el que se determinará utilizando el promedio, ya que como las ofertas fijas pueden ser de distintos tipos y cuantía, el cálculo de la probabilidad para determinar el valor esperado sería muy difícil y engorroso. Además cuando los datos de una población son todos diferentes, implicando sucesos diferentes, la probabilidad de ocurrencia de los sucesos van a ser iguales, esto hace que el valor esperado determinado mediante el **Modelo 4** arroje un valor igual al que proporciona el cálculo del promedio de los valores de los sucesos, por tanto para tales efectos pueden aplicarse cualquiera de los modelos que a continuación se detallan:

$$\bar{s} = \sum_{i=1}^N P_i s_i$$



$$\bar{s} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N s_i \quad \text{Modelo 12}$$

Donde:

\hat{s} = Oferta fija de efectivo más probable.

s_i = enésimo peso de Oferta fija de efectivo

N = Total de observaciones

Si observamos el **Modelo 11**, se tienen los elementos \check{S} y \hat{s} con los cuales puede determinarse la Oferta variable de efectivo más probable ($\check{S}_v = P\hat{U}$) o entradas provenientes de la venta de bienes y servicios, despejando $P\hat{U}$ en el **Modelo 11** se obtiene la siguiente derivación:

$$\begin{aligned} \check{S} &= P\hat{U} + \hat{s} \\ P\hat{U} &= \check{S} - \hat{s} \quad \text{Modelo 13} \end{aligned}$$

Si \check{S} y \hat{s} son datos o elementos más probables, inobjetablemente $P\hat{U}$ es también un elemento más probable.

Al igual que en el análisis de la demanda, el Precio reviste gran importancia ya que permite conocer la competitividad del mismo y conocer de antemano si la Oferta cubre o no la Demanda, al ser el Precio de Oferta mayor o menor que el precio de la Demanda respectivamente.

Este precio también puede ser calculado, si se continúa con la derivación del **Modelo 11** de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} P &= \frac{\bar{S} - \bar{s}}{\bar{U}} \\ P_s &= \frac{1}{\bar{U}} \bar{S} - \bar{s} \quad \text{Modelo 14} \end{aligned}$$

Por tanto la función que define el precio de un peso de oferta $P(\hat{U})$ esta representada en el **Modelo 14**.

En el **anexo 14** se determina un precio más probable, el que indica que es el precio más probable de ocurrencia, el que deberá ser utilizado para anticipar la oferta de efectivo, no obstante se valora también el precio real de las ofertas de efectivo por meses, el que puede ser utilizado como referencia para conocer el por qué de las



Posibles variaciones del total de la oferta de efectivo variable ocurrida en el período recién concluido, ya sea comparando el precio entre los meses o el precio de los meses con el más conveniente, así como ambas formas a la vez.

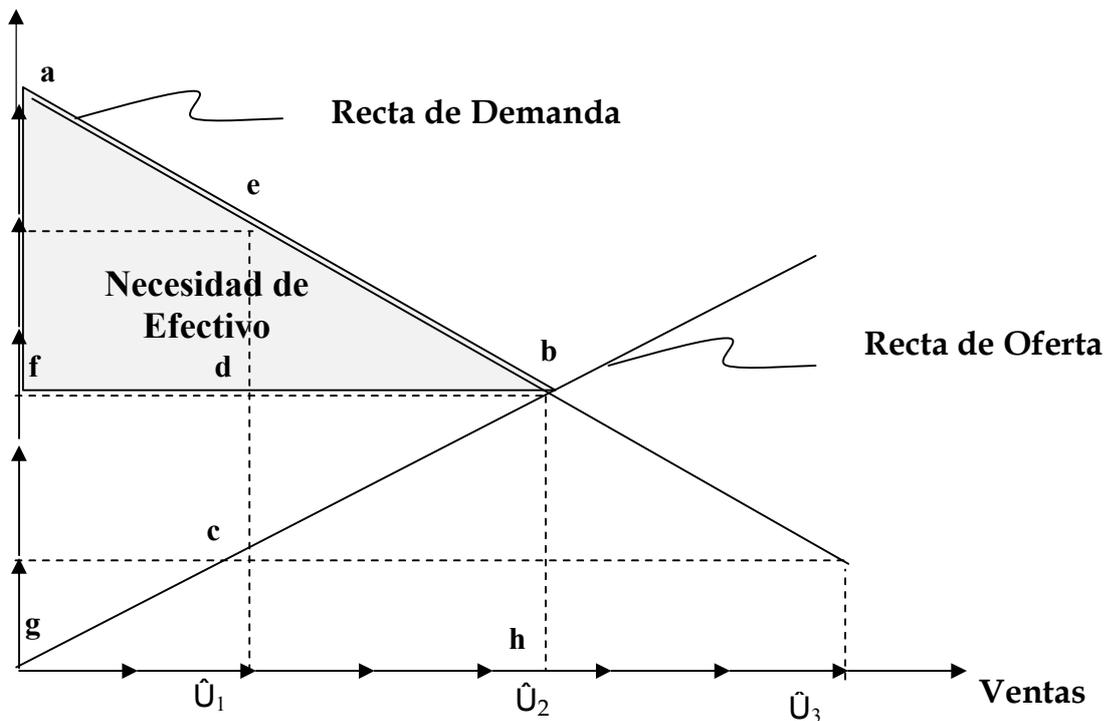
Téngase en cuenta que $\check{S} = P\hat{U} + \check{s}$ es una recta con monotonía creciente ubicado en el primer cuadrante de un sistema de ejes cartesianos.

2.2.4 Valuación única de la Demanda y la Oferta.

La técnica de análisis de la Oferta y la Demanda implica una valoración de las funciones que las definen en un sistema de ejes cartesianos, por lo cual dicho análisis se realizará a partir de la siguiente figura:

V a l o r

Figura 5



La **Figura 5** indica existencia de un punto común para la Oferta y la Demanda, que pueden identificarse como (\hat{U}_2, \check{S}_2) o (\hat{U}_2, \check{D}_2) , informando un nivel de venta que genera una Oferta de efectivo que es igual a la Demanda de efectivo, ya que en ese punto los Precios unitarios de Oferta y Demanda son iguales, o sea:



$$P_S = \frac{1}{\bar{U}} \bar{S} - \bar{s} = P_D = -\frac{1}{\bar{U}} \bar{D} + d'$$

Lo anterior indica que este precio es el precio de equilibrio, es el precio que debe existir para que no haya Necesidad de efectivo. Toda venta que esté a la izquierda del punto de equilibrio indica la existencia de Necesidad de efectivo.

2.2.5 Necesidad de efectivo.

Ya se concluyó que nunca se deberá vender por debajo del precio de equilibrio, por tanto la necesidad de efectivo sería toda el área por debajo del segmento \overline{ab} hasta el segmento \overline{fb} , o sea el triángulo **abf**, pues el rectángulo **fbgh** es una demanda de efectivo que queda cubierta con el precio de equilibrio.

Observe que el segmento \overline{ab} representa en la Figura 5 la necesidad de efectivo, que la misma asume la monotonía de la función de Demanda, pues es ella la que impera a la izquierda del punto de equilibrio, además, asume también el término independiente de la función de Demanda y por último tiene como variable independiente a la Venta más probable, compartida esta por la Demanda y la Oferta, o sea todos estos elementos están definidos, pero ¿cuál sería el precio que asumiría la Necesidad de efectivo?

Este va estar definido en la diferencia de precio entre la Demanda y la Oferta para cualquier punto de la recta de Demanda a la izquierda del punto de equilibrio, indicado por el segmento \overline{ab} e identificado como la Necesidad de efectivo. Esta necesidad se define entonces por la función $N(\hat{U})$ la que se determina de la siguiente manera:

$$N = (-P_D - P_E) \bar{U} + d'$$

$$N = -(P_D - P_E) \bar{U} + d'$$

Entonces puede afirmarse que la función que define la Necesidad de efectivo es $N(\hat{U})$:

$$N = -(P_D - P_E) \bar{U} + d'$$

2.2.6 Precio de equilibrio o precio sobre el cual hay que trabajar la oferta.

En el punto de equilibrio la Oferta y la Demanda de efectivo son iguales, desde el punto de vista algebraico su notación sería la siguiente:



$$S = D \quad \text{Equilibrio A}$$

$$P_S \hat{U} + \hat{s} = -P_D \hat{U} + d' \quad \text{Equilibrio A ampliado}$$

Para determinar el precio de equilibrio o precio por el cual debe generarse la oferta de efectivo o precio que minimiza la Necesidad de efectivo, se deriva el Equilibrio A ampliado de la siguiente manera:

$$P_S \bar{U} + P_D \bar{U} = d' - \bar{s}$$

Se conoce que en el punto de equilibrio el precio de oferta y el precio de demanda son iguales:

$$P_S = P_D$$

Por tanto la derivación continuaría de la siguiente forma:

$$(P + P) \bar{U} = d' - \bar{s}$$

$$2P = \frac{d' - \bar{s}}{\bar{U}}$$

$$P = \frac{d' - \bar{s}}{2\bar{U}}$$

Mediante la derivación anterior se ha llegado a la conclusión de que el precio de equilibrio puede determinarse a partir del siguiente modelo:

$$P = \frac{d' - \bar{s}}{2\bar{U}} \quad \text{Modelo 15}$$

Se afirmó anteriormente que este precio es el que debe utilizarse para generar la oferta de efectivo, pues si se observa la **Figura 5** toda venta a la izquierda del punto de equilibrio que se realice y cuya oferta de efectivo se haya logrado con precios que estén por debajo del segmento \bar{fb} implicará una Necesidad de efectivo superior a los precios que estén ubicado en o sobre de este segmento, recordar que la pendiente de la función necesidad de efectivo es igual a $P_D - P_E = \bar{de}$ y no a $P_D - P_S = \bar{ce}$. A su vez hay que considerar que el segmento \bar{ce} es mayor que el segmento \bar{de} , corroborando que todo precio por debajo del segmento \bar{fb} implica una mayor Necesidad de efectivo.



2.2.7 Venta de equilibrio o monto de venta que no genera Necesidad de efectivo.

Esta venta es aquella que deberá realizarse utilizando el precio de equilibrio, si el precio utilizado está por debajo del de equilibrio existirá Necesidad de efectivo. El proceder para su determinación parte también del equilibrio de la oferta y la demanda siguiente:

$$S = D$$
$$P_S \hat{U} + \hat{s} = -P_D \hat{U} + d' \quad \text{Equilibrio Ampliado}$$

Derivando el Equilibrio Ampliado:

$$P_S \bar{U} + P_D \bar{U} = d' - \bar{s}$$

$$(P_S + P_D) \bar{U} = d' - \bar{s}$$

$$\bar{U} = \frac{d' - \bar{s}}{P_S + P_D}$$

Quedando así que el modelo que permite determinar la venta de equilibrio es:

$$\bar{U} = \frac{d' - \bar{s}}{P_S + P_D} \quad \text{Modelo 16}$$

De acuerdo a la información que se tiene, la empresa no debe vender a un precio menor al precio de equilibrio, pues la necesidad de efectivo se maximiza si las ventas están por debajo de la venta de equilibrio. La empresa deberá conocer que hasta tanto su nivel de venta no esté por encima de la venta de equilibrio, tendrá Necesidad de efectivo, no importa que venda a precio de equilibrio.

2.3 Análisis de los resultados obtenidos.

Este procedimiento ha permitido conocer a partir de una información real de la empresa, la función que determina la oferta de efectivo de la misma, representada por un modelo matemático que su imagen no es más que un ajuste de regresión, el cual servirá de herramienta financiera para anticipar la necesidad de efectivo del período futuro próximo no mayor de un año, siempre y cuando las condiciones reales sean semejantes a las condiciones futuras que se esperan. Por otra parte todo este proceder genera la



información necesaria para determinar el precio de efectivo que no genera necesidad de efectivo o que la minimiza.

Tanto para el análisis de la demanda y de la oferta, pueden aplicarse las funciones determinadas de dos maneras, una a partir de la información real que se tenga del período para darle valores a todos los elementos del modelo que define la función o aplicar el modelo más conveniente. Si se aplica la primera forma el resultado que se obtiene es aceptable de acuerdo al coeficiente de correlación que se obtiene, el cual está en un intervalo de (0.8;0.89), si se aplica la segunda el resultado es mucho más confiable pues la correlación del modelo que define la función está en un intervalo de (0.9; 1).



Capítulo III **Valuación del Procedimiento**

3. Aplicación del procedimiento en la empresa.

En este capítulo se expone la aplicación del procedimiento desarrollado en el Capítulo II en la entidad denominada **Empresa Provincial de Transporte Santi-Spíritus**, a partir de los resultados reales obtenidos por ésta durante su ejercicio empresarial del último quinquenio del año 2010, tomándose el mes de septiembre para realizar dicha aplicación. Se señala que la información está dada en miles de pesos.

3.1 Cálculo de la Venta más Probable.

Análisis de frecuencia:

Realizando el correspondiente análisis de frecuencia mediante el **Modelo 1**:

$$N = \sum_{i=1}^n N_i$$

Mes(septiembre)	Población	Sucesos	Ni
A	1	2	3
2010	1113.50	1113.50	1,00
2009	1099.60	1099.60	1,00
2008	1046.00	1046.00	1,00
2007	1131.20	1131.20	1,00
2006	1151.90	1151.90	1,00

$$N = \sum_{i=1}^5 N_i = 5$$

Análisis de probabilidades.

Se procede a realizar la valoración de las probabilidades a cada suceso, aplicándose para esto los **Modelos 2 y 3**

$$P_i = \frac{N_i}{N} \quad P = \sum_{i=1}^n P_i = 1$$



Sucesos	Ni	Pi
2	3	4
1113.50	1,00	0.2
1099.60	1,00	0.2
1046.00	1,00	0.2
1131.20	1,00	0.2
1151.90	1,00	0.2
N	5,00	1,00

Quedando así creadas las condiciones para la determinación de la venta más probable, la cual conjuntamente con los valores más probables de la demanda y oferta total y fija más probable respectivamente, se podrán crear puntos de impactos en un sistema de ejes cartesianos para ubicar un punto de las imágenes de las funciones que determinarán la demanda y oferta de efectivo, donde las ventas asumirán la responsabilidad de variable de entrada a ubicarse en el eje de las abscisas y las demás como variables dependiente, las que indicarán un valor en el eje de las ordenadas.

Venta más probable.

Para calcular la venta más probable se aplicará el **Modelo 4**, el cual quedará de la siguiente forma:

Pi Vi	Pi	Vi
1=2x3	2	3
223,00	0.2	1113.50
220,00	0.2	1099.60
209,00	0.2	1046.00
226,00	0.2	1131.20
230,00	0.2	1151.90
Ū	1,00	5542.20

Ver anexo 6

Siendo el resultado buscado el valor representado por la denominación **Ū**. La determinación de la función que define los montos de venta no es necesario determinarla, pues sólo se necesita la venta más probable para conformar conjuntamente con la demanda más probable un punto de la imagen de la función de demanda para su representación, lo cual se logrará más adelante.



3.2 Cálculo de la Demanda de efectivo.

Demanda de efectivo más probable.

Se parte del criterio de que el total de Salidas de Efectivo es igual a la Demanda efectivo y se asume que las salidas de efectivo pueden determinarse de la siguiente forma:

$$S = PQ + c \quad \text{Modelo 5}$$

Donde:

S = Salida de efectivo

PQ = Salida variable de efectivo o compra de recursos

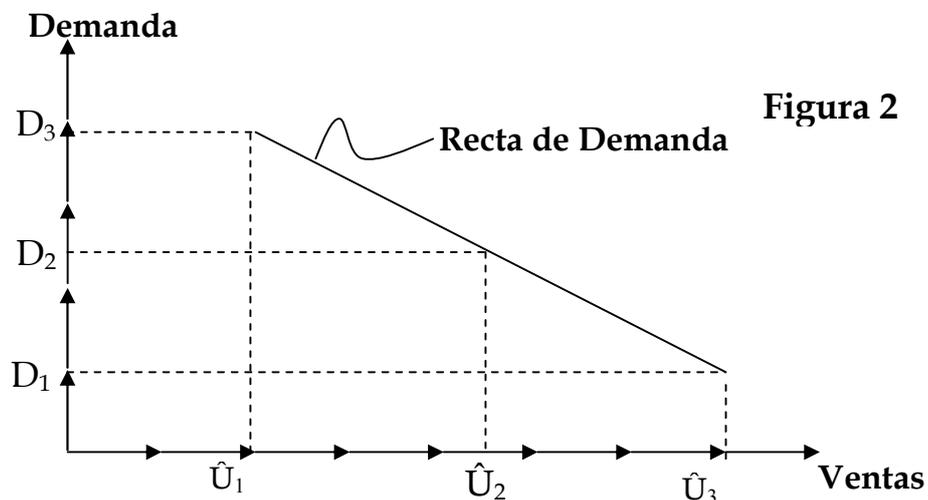
P = Precio

Q = Cantidad de recursos

c = Salidas fijas de efectivo

Hay que lograr un resultado como el que recoge la **figura 2**

Generar una curva liza que refleja una demanda de efectivo $D(V)$, o sea, que a medida que las ventas aumentan es porque la demanda de efectivo disminuye, concretando así lo referido en el párrafo anterior, o sea, una función $D(V)$ que define la demanda de efectivo para determinado monto de ventas. Ver **Figura 2**:



Por lo tanto, hay que buscar un modelo que represente la función que define la demanda de efectivo, tal y como se concluyó en el Capítulo II y que se detalla a continuación:

$$D(V): \bar{D} = -P\bar{U} + d' \quad \text{Modelo 6}$$



Donde:

\hat{U} = Venta más probable.

\check{D} = Demanda de efectivo más probable

P = Precio de un peso de venta

$P \hat{U}$ = Demanda o salida variable de efectivo más probable

d' = Demanda o salida fija de efectivo más probable

Demanda total de efectivo más probable.

Se tiene la salida total del período o demanda de efectivo, las que está identificada en la conciliación bancaria, la que se realiza mensualmente, aportando así la población a estudiar y proceder a realizar un análisis de frecuencia de la misma, aplicándose para esto el **Modelo 1**

$$N = \sum_{i=1}^n N_i$$

Mes(septiembre)	Sucesos	Ni
A	D	1
2010	1133.40	1
2009	1200.80	1
2008	895.70	1
2007	1295.20	1
2006	1319.60	1
Total	N	5

Realizado el estudio de frecuencia sobre las salidas totales, se procede a analizarse la distribución de probabilidades de ocurrencia de cada suceso asumido, aplicándose para esto los **Modelos 2 y 3**:

$$P_i = \frac{N_i}{N} \quad P = \sum_{i=1}^n P_i = 1$$

Sucesos	Ni	Pi
D	1	2
1133.40	1	0.2
1200.80	1	0.2
895.70	1	0.2
1295.20	1	0.2
1319.60	1,	0.2
N	5	1,00



Conocidas las probabilidades se está en condiciones de evaluar la Demanda de efectivo total más probable, utilizándose para ello el **Modelo 4**, el cual se adapta de la siguiente forma:

$$\bar{D} = \sum_{i=1}^N P_i D_i$$

	Pi x Di	Pi	Di
	1	2	3
	227,00	0.2	1133.40
	240,00	0.2	1200.80
	179,00	0.2	895.70
	259,00	0.2	1295.20
	264,00	0.2	1319.60
Ḑ	1169,00	1,00	//////////

Ver anexo 7

Lo anterior concluye con una Demanda total de efectivo más probable igual a $\bar{D} = 1169.00$.

Demanda fija de efectivo más probable.

El cálculo de la demanda fija más probable implica también un análisis de frecuencia, por lo que se procede a aplicarse el **Modelo 1**:

$$N = \sum_{i=1}^n N_i$$

Mes(septiembre)	Sucesos	Ni
A	3	4
2010	56	1.00
2009	26	1.00
2008	38	1.00
2007	33	1.00
2006	25	1.00
Total	N	5.00

Conocida la distribución de frecuencia se aplican los **Modelos 2 y 3** para determinar la distribución de las probabilidades de ocurrencia:



$$P_i = \frac{N_i}{N} \quad P = \sum_{i=1}^n P_i = 1$$

Sucesos	Ni	Pi
3	4	5
56	1.00	0.2
26	1.00	0.2
38	1.00	0.2
33	1.00	0.2
25	1.00	0.2
N	5.00	1,00

Estas probabilidades funcionan como elemento básico en el cálculo del valor más probable, para lo cual se aplica el **Modelo 4**, el que se condiciona de la siguiente manera:

$$d' = \sum_{i=1}^N P_i d_i$$

Pi x di	Pi	di
1	2	3
11	0.2	56
5	0.2	26
8	0.2	38
7	0.2	33
5	0.2	25
36	1,00	

Ver anexo 8

Por lo tanto se obtiene una demanda fija de efectivo igual a $d' = 36,00$

Del **Modelo 6** $\bar{D} = -P\bar{U} + d'$ se conocen los valores \bar{D} y d' , por lo tanto se está en condiciones de conocer la Demanda variable de efectivo más probable, la cual se determina mediante la técnica de despeje, la que se muestra a continuación:

$$\bar{D} = -P\bar{U} + d'$$

$$-P\bar{U} = \bar{D} - d'$$

	PŪ	Đ	d
Demanda variable	1133,00	1169,00	36,00

Ver anexo 9



De esta manera se han obtenido todos los componentes de la función definida por el **Modelo 6** que posibilita el análisis y anticipación de la demanda de efectivo de la empresa según sea el caso.

La función de demanda tiene dos partes esenciales, las demandas variable y fija de efectivo respectivamente. De la primera es importante conocer el precio que implica hacer tener un peso de Demanda, pues es el elemento que puede encarecer o abaratar la Demanda.

Determinación del precio de la demanda.

Esto se logra a partir del **Modelo 6** que define la función de demanda, tal y como se muestra a continuación:

$$\bar{D} = -P\bar{U} + d' \qquad P = -\frac{1'}{\bar{U}}\bar{D} - d' \text{ Modelo 8}$$

Precio más Probable en los últimos 5 años

	P	DT	d'	V
	1	2	3	4
Mes(Septiembre)	-1.02	1169	36	1108

Ver anexo 10

En la valoración anterior se ha obtenido el precio más probable para el mes de septiembre según los datos reales de los últimos 5 años, constituye a la vez un precio optimizado a partir de la derivación o despeje de la función calculada para determinar la demanda total de la empresa. **Ver anexo 10**

$$\bar{D} = -1.02\bar{U} + 36$$

3.3 Cálculo de la Oferta de efectivo:

Oferta de efectivo total más probable.

Se asume que esta sea obtenida de las entradas mensuales de efectivo, tomándose como documento fuente a la conciliación bancaria, así como el registro mayor para conocer el monto de las entradas fijas de efectivo en caso de existir. Conocidas las entradas totales por cada unos de los períodos intermedios del período macro, se procede a determinarse la oferta de efectivo más probable. Para esto se procede a realizarse un análisis de frecuencia de los sucesos que genera la población de datos asumida que será objeto de análisis, para dicha valuación se aplica el **Modelo 1**:



$$N = \sum_{i=1}^n N_i$$

Mes(septiembre)	Sucesos	Ni
A	2	3
2010	1128	1
2009	1110	1
2008	1120	1
2007	1147	1
2006	1170	1
Total	N	5

Como puede apreciarse el período macro cumple con el requisito de tener no menos de 12 observaciones o períodos intermedios.

Efectuado el análisis de frecuencia se procede a realizar la probabilidad de ocurrencia de cada suceso, para lo cual se aplicarán los **Modelos 2 y 3**:

$$P_i = \frac{N_i}{N} \quad P = \sum_{i=1}^n P_i = 1$$

Sucesos	Ni	Pi
3	4	5
1128	1	0.2
1110	1	0.2
1120	1	0.2
1147	1	0.2
1170	1	0.2
N	5	1,00

Realizado el análisis de valuación de probabilidades se da paso a la determinación de la Oferta de efectivo total más probable, utilizándose para esto el **Modelo 4**, el cual se condiciona y practica de la siguiente manera:

Pi x Si	Pi	Si
1	2	3
226	0.2	1128
222	0.2	1110
224	0.2	1120



	229	0.2	1147
	234	0.2	1170
S	1135	1,00	////////////////

Ver anexo 11

Hasta ahora se conoce solamente la Oferta de efectivo total más probable (\check{S}) y quedan por conocerse las Demandas más probables de efectivo fija y variable respectivamente.

Determinación de la Oferta fija de efectivo más probable.

Modelos a utilizarse:

$$\bar{s} = \sum_{i=1}^N P_i s_i$$

$$\bar{s} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N s_i \quad \text{Modelo 12}$$

No obstante se utilizará el que contiene la probabilidad de ocurrencia para que la forma de análisis no difiera de las ya utilizadas y por utilizar para estos efectos:

Pi x Si	Pi	Si
1	2	3
3	0.2	17
3	0.2	16
3	0.2	15
5	0.2	25
4	0.2	18
18	1	////////////////

Ver anexo 12

Si observamos el **Modelo 11**, se tienen los elementos \check{S} y \hat{s} con los cuales se procederá a determinarse la Oferta variable de efectivo más probable ($\check{S}_v = P\hat{U}$) o entradas provenientes de la venta de bienes y servicios, despejando $P\hat{U}$ en el **Modelo 11**, para lo cual se procede a continuación:

$$\check{S} = P\hat{U} + \hat{s}$$

$$P\hat{U} = \check{S} - \hat{s} \quad \text{Modelo 13}$$



Concepto	\hat{S}_v	\hat{S}	\hat{s}
Septiembre	1117,00	1135,00	18,00

Ver anexo 13

Si \hat{S} y \hat{s} son datos o elementos más probables, inobjetablemente $P\hat{U}$ es también un elemento más probable. Siendo $P\hat{U}=1117,00=\hat{S}_v$

Al igual que en el análisis de la demanda el Precio reviste gran importancia ya que permite conocer la competitividad del mismo y conocer de antemano si la Oferta cubre o no la Demanda, al ser el Precio de Oferta mayor o menor que el precio de la Demanda respectivamente.

Este precio será calculado mediante la derivación del **Modelo 11** de la siguiente manera:

Modelo 14

$$P = \frac{\bar{S} - \bar{s}}{U^-}$$

$$P_s = \frac{1}{U^-} \bar{S} - \bar{s}$$

Precio más Probable en los últimos 5 años

	P	\hat{U}	\hat{S}	\hat{s}
	1	2	3	4
Mes(Septiembre)	1,01	1108,00	1135,00	18,00

Ver anexo 14

Por tanto el precio recomendado para determinar la Oferta variable de efectivo es $P_v=1,01$ pesos, el que puede ser utilizado como referencia para conocer el por qué de las posibles variaciones del total de la oferta de efectivo variable ocurrida en el período recién concluido, ya sea comparando el precio entre los meses o el precio de los meses con el recomendado, así como ambas formas a la vez.

3.4 Valuación única de la Demanda y la Oferta

La técnica de análisis de la Oferta y la Demanda implica una valoración de las funciones que las definen en un sistema de ejes cartesianos, por lo cual dicho análisis se realizará a partir de la siguiente figura:

$$N = -(P_D - P_E)\bar{U} + d'$$

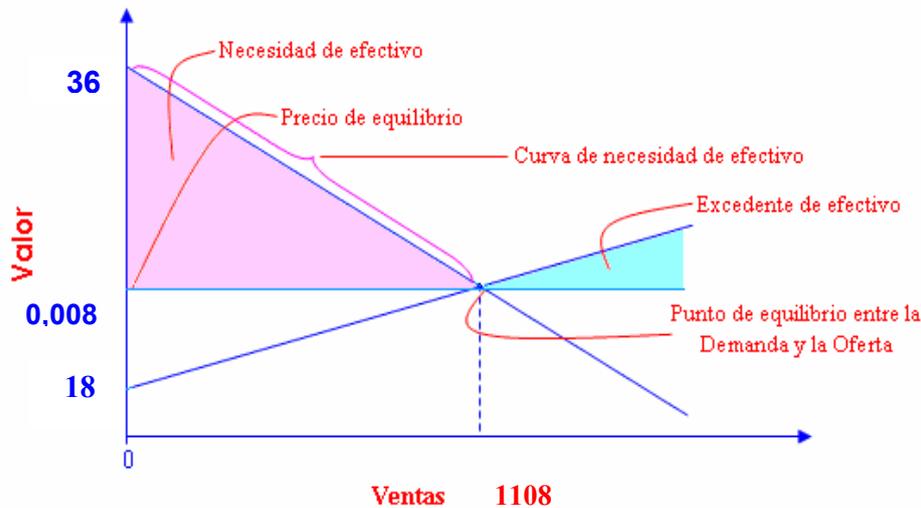


Figura 5

La **Figura 5** indica la existencia de un punto común para la Oferta y la Demanda, que pueden identificarse como (\hat{U}_2, \check{S}_2) o (\hat{U}_2, \check{D}_2) , informando un nivel de venta que genera una Oferta de efectivo que es igual a la Demanda de efectivo, ya que en ese punto los Precios unitarios de Oferta y Demanda son iguales, o sea:

$$P_S = \frac{1}{\bar{U}} \bar{S} - \bar{s} = P_D = -\frac{1}{\bar{U}} \bar{D} + d'$$

Lo anterior indica que este precio es el precio de equilibrio, es el precio que debe existir para que no haya Necesidad de efectivo. Toda venta que esté a la izquierda del punto de equilibrio indica la existencia de Necesidad de efectivo.

3.5 Cálculo de la Necesidad de efectivo.

Esta se ha determinado mediante la aplicación de la función $D(V)$ que se define mediante el siguiente modelo:

$$N = -(P_D - P_E) \bar{U} + d'$$

	N	PD	PE	\hat{U}	d'
Mes(Septiembre)	1106,00	1,02	0,008	1108,00	36,00

Ver anexo 15



La necesidad más conveniente indica la de mayor probabilidad de ocurrencia a partir de una venta ponderada igual a 1108 pesos, no obstante el modelo hace una valoración mes a mes que indica según el nivel de venta que cantidad de dinero necesita la entidad para dar solución a sus obligaciones.

3.6 Cálculo del Precio de Equilibrio o precio sobre el cual hay que trabajar la oferta.

Para el caso que se ocupa en esta investigación dicho precio es el siguiente:

$$P = \frac{d' - \bar{s}}{2\bar{U}} \quad \text{Modelo 15}$$

Concepto	PE	d'	\bar{s}	\hat{U}
A	1	2	3	4
Precio	0,008	36,00	18,00	2217,00

Ver anexo 16

3.7 Cálculo de la Venta de Equilibrio o monto de venta que no genera Necesidad de efectivo.

Para el caso que se ocupa en esta investigación dicho precio es el siguiente:

$$\bar{U} = \frac{d' - \bar{s}}{P_S + P_D} \quad \text{Modelo 16}$$

Concepto	\bar{U}	d'	\bar{s}	P_S	P_D
A	1	2	3	4	5
Venta	-1200	36	18	1,01	-1,02

Ver anexo 17

3.8 Importancia y resultados del procedimiento.

Este procedimiento ha permitido conocer a partir de una información real de la empresa, la función que determina la oferta de efectivo de la misma, representada por un modelo matemático que su imagen no es mas, que un ajuste de regresión, el cual servirá de herramienta financiera para anticipar la necesidad de efectivo del período futuro próximo no mayor de un año, siempre y cuando las condiciones reales sean semejantes a las condiciones futuras que se esperan. Por otra parte todo este proceder genera la



información necesaria para determinar el precio de efectivo que no genera necesidad de efectivo o que la minimiza.

Tanto para el análisis de la demanda y de la oferta, pueden aplicarse las funciones determinadas de dos maneras, una a partir de la información real que se tenga del período para darle valores a todos los elementos del modelo que define la función o aplicar el modelo más conveniente. Si se aplica la primera forma el resultado que se obtiene es aceptable de acuerdo al coeficiente de correlación que se obtiene, el cual está en un intervalo de $(0.7; 0.76)$, si se aplica la segunda el resultado es mucho más confiable pues la correlación del modelo que define la función está en un intervalo de $(0.99; 0.99)$. Ver anexos 18, 19, 20.



Conclusiones

1. Se creó un procedimiento que permite evaluar la demanda, oferta y necesidad de efectivo respectivamente para determinado monto de venta realizado en el mercado y que responde a un determinado período de tiempo a corto plazo.
2. La entidad cuenta con una herramienta financiera en soporte digital y sobre Excel que permite toda evaluación de forma automatizada.
3. La entidad dio solución a sus dificultades cognoscitivas sobre la demanda, oferta y necesidad de efectivo en el logro de una mejor gestión empresarial a corto plazo.
4. La empresa cuenta ahora con indicadores esenciales como, precio que se paga por realizar un peso de venta en el mercado, precio que se logra al realizarse un peso de venta en el mercado y precio que se paga por tenerse un peso de necesidad de efectivo al realizarse un peso de venta en el mercado. Así como a partir de que monto de venta la empresa no tiene necesidad de efectivo y comienza a tener excedente de efectivo.



Recomendaciones

1. Aplicar el presente procedimiento como herramienta financiera en la concepción y aplicación del próximo plan corriente.
2. Utilizar el procedimiento como herramienta complementaria en lo que queda de año para evaluar la administración del efectivo.
3. Utilizar la presente investigación como material de superación de cuadros, especialistas y trabajadores.
4. Generalizar el procedimiento a las demás entidades del sector industria MINAZ, rama transporte.



Bibliografía

- Fernández Pirla, José María. Teoría económica de la contabilidad / Madrid: Ediciones I.C.E., 1970.
- Gillman, Fundamentos de Administración Financiera Tomos 1-2.
- Maynard Keynes, John. The General Theory of Employment, Interest, and Money, New York; Harcourt, 1936.
- Weston, J. Fred y Eugene F. Brigham. Fundamentos de Administración Financiera, 10ma Edición, Editorial Mc Graw Hill. México, 1993.
- Bolten, Steven. Administración financiera. Universidad de Houston. Editorial Limusa S.A. Balderas 95, México. DF.
- Brealey R. Y Myers S. Fundamentos de financiación empresarial. ED. Mc Graw-Hill. 4. Ed. Madrid, 1993.
- Fernández M. Dirección financiera de la empresa. Ed. Pirámide, 1996.
- Ferruz, Luis. Dirección financiera. Universidad de Zaragoza. 1. Ed. (S.L.), (S.N) Sept. 94.
- Guajardo, F. Contabilidad financiera. (S.L), (S.N), (S.A).
- Hougren, Charles T. Contabilidad financiera. (S.L), (S.N), (S.A).
- Kennedy, Ralf Dele. Estados financieros, formas, análisis e interpretación. México.
- Lemusa. Noriega Editores. 1986. Pérez Carballo, Juan. Principios de gestión financiera empresarial. (S.L). Madrid, 1978.
- Urquijo de la Puente, José L. Análisis para las decisiones financieras. Madrid. Duesto. 1991.
- Verganzones, J. Análisis del riesgo financiero. Confederación española de cajas de ahorro. España. (S.A).
- www.articulo.org M. Sc. Juan Carlos Lage Jiménez. Qué entiende usted por Capital de Trabajo.
- www.eumed.net M. Sc. Juan Carlos Lage Jiménez. No solo de pan vive el hombre.
- Gómez. Giovanni E. Administración del Capital de Trabajo. 2004.
- Gómez, Giovanni E. La estructura del capital: El inicio de la composición financiera de la empresa. 2004.
- Gómez, Giovanni E. Políticas de administración del capital de trabajo. 2004.
- Jáuregui Gómez, Alejandro. El valor económico y agregado. 2004.



Anexos

Anexo 1

Meses	V E N T A S				
	2010	2009	2008	2007	2006
ene	1032.90	1208.30	1126.10	1245.2	1505.5
feb	1070.90	1286.10	1316.00	1124.5	1526.6
mar	1042.50	1481.20	1321.20	1210.5	1378.4
abr	1147.40	1174.40	1302.20	1102.7	1173.0
may	1210.00	1014.00	1134.60	1211.4	1213.5
jun	1210.20	1224.70	1101.50	1169.4	1229.2
jul	1252.00	1095.60	1119.20	1210.0	1191.6
ago	1250.10	1150.80	1108.30	1214.1	1162.2
sep	1113.50	1099.60	1046.00	1131.2	1151.9
oct	1210.50	1117.20	1170.00	1190.2	1194.2
nov	1230.00	999.00	1120.30	1100.2	1222.4
dic	1190.50	1083.30	1114.70	1331.3	1117.9
Total	13960.50	13934.20	13980.10	14240.7	15066.4



Anexo 2

Meses	Demanda Total				
	2010	2009	2008	2007	2006
ene	1207.10	1150.20	1195.50	1284.20	1304.5
feb	1120.20	1521.00	1959.10	1190.50	1301.2
mar	1162.30	1546.00	1732.70	1268.30	1308.4
abr	1198.20	1258.60	1531.70	1198.40	1290.6
may	1172.10	1059.00	2928.60	1235.60	1310
jun	1240.20	1320.30	1477.10	1325.60	1320.4
jul	1125.40	1466.30	1546.20	1350.20	1358.4
ago	1221.50	1145.70	2287.40	1327.50	1411.2
sep	1133.40	1200.80	895.70	1295.20	1319.6
oct	1198.20	1239.80	1242.10	1189.60	1240.5
nov	1126.30	1297.00	2633.30	1265.40	1220.6
dic	1220.00	2046.90	1827.30	1534.10	1248.2
Total	14124.90	16251.60	21256.70	15464.60	15633.60



Anexo 3

Meses	Demanda Fija				
	2010	2009	2008	2007	2006
ene	52.20	39.50	39.10	35.40	23.5
feb	51.20	35.60	38.40	30.90	24.5
mar	53.40	41.50	40.10	32.60	26.5
abr	58.20	39.40	39.20	31.20	24.3
may	57.30	38.20	37.20	32.50	25.4
jun	59.20	40.30	41.20	33.50	25.2
jul	58.00	41.20	40.20	36.70	26.5
ago	57.00	42.30	39.60	36.70	23.5
sep	56.40	26.40	38.40	32.50	25.2
oct	57.90	40.20	39.70	32.10	26.5
nov	58.30	45.30	36.50	30.10	25.3
dic	61.20	45.00	40.70	38.20	28.9
Total	680.30	474.90	470.30	402.40	305.30



Anexo 4

Meses	Oferta total				
	2010	2009	2008	2007	2006
ene	1045.40	1210.40	1180.50	1231.9	1530.2
feb	1094.10	1310.00	1085.20	1150.3	1552.2
mar	1057.20	1500.00	1210.40	1235.7	1401.2
abr	1169.80	1185.00	1195.20	1241.8	1192.5
may	1228.50	1036.60	1185.60	1317.4	1234.1
jun	1233.70	1310.20	1186.40	1236.7	1242.3
jul	1272.20	1101.20	1214.30	1201.3	1211.2
ago	1275.30	1158.60	1235.20	1120.5	1181.2
sep	1128.40	1110.40	1120.00	1147.0	1170.2
oct	1234.00	1185.20	1163.20	1163.2	1213.6
nov	1247.80	1020.00	1180.00	1180.0	1243.0
dic	1210.60	1341.40	1210.40	1210.4	1139.3
TOTAL	14197.00	14469.00	14166.40	14436.2	15311



Anexo 5

Meses	Oferta Fija				
	2010	2009	2008	2007	2006
ene	16.20	16.9	15.2	19.4	18.2
feb	15.00	15.3	14.2	18.6	16.2
mar	16.30	17	15.1	20.1	17.4
abr	17.00	16.8	15.3	22.3	15.6
may	15.00	17.1	15.2	21.2	17.2
jun	16.20	16.4	15.7	25.3	16.2
jul	15.20	17.2	16.1	22.3	17.5
ago	15.20	17.5	16.3	22.3	18.2
sep	17.20	16.4	15.2	24.5	17.9
oct	17.20	17.2	15.4	14.6	17.6
nov	16.20	16.4	15.5	23.5	16.8
dic	16.70	18.9	17.1	29.6	17.4
TOTAL	193.40	203.1	186.3	263.7	206.2



Anexo 6

Cálculo de las ventas más probables por meses.

VENTA MAS PROBABLE SEPTIEMBRE			
Vf	Ni	Pi	$\bar{U} = \sum_{i=1}^n P_i V_i$
1113.50	1	0.2	223
1099.60	1	0.2	220
1046.00	1	0.2	209
1131.20	1	0.2	226
1151.90	1	0.2	230
N	5	1	1108

VENTA TOTAL	
ENERO	1224
FEBRERO	1265
MARZO	1287
ABRIL	1180
MAYO	1157
JUNIO	1187
JULIO	1174
AGOSTO	1177
SEPTIEMBRE	1108
OCTUBRE	1176
NOVIEMBRE	1134
DICIEMBRE	1168
VENTA DEL AÑO	14236



Anexo 7

Cálculo de la demanda total más probables por meses.

DEMANDA MAS PROBABLE SEPTIEMBRE			
D_i	N_i	P_i	$\bar{D} = \sum_{i=1}^N P_i D_i$
1133.40	1	0.2	227
1200.80	1	0.2	240
895.70	1	0.2	179
1295.20	1	0.2	259
1319.6	1	0.2	264
N	5	1	1169

DEMANDA TOTAL	
ENERO	1228
FEBRERO	1418
MARZO	1404
ABRIL	1296
MAYO	1541
JUNIO	1337
JULIO	1369
AGOSTO	1479
SEPTIEMBRE	1169
OCTUBRE	1222
NOVIEMBRE	1509
DICIEMBRE	1575
DEMANDA DEL AÑO	16546



Anexo 8

Cálculo de la demanda fija más probables por meses.

**DEMANDA FIJA
MAS PROBABLE SEPTIEMBRE**

d^i	N_i	P_i	$d = \sum_{i=1}^n P_i d^i$
56	1	0.2	11
26	1	0.2	5
38	1	0.2	8
33	1	0.2	7
25	1	0.2	5
N	5	1	36

DEMANDA FIJA MAS PROBABLE

ENERO	38
FEBRERO	36
MARZO	39
ABRIL	38
MAYO	38
JUNIO	40
JULIO	41
AGOSTO	40
SEPTIEMBRE	36
OCTUBRE	39
NOVIEMBRE	39
DICIEMBRE	43
TOTAL DEL AÑO	467



Anexo 9

Cálculo de la demanda variable más probables por meses.

$$\check{D} = D_v + d'$$

$$D_v = \check{D} - d'$$

Mes	D_v	Ď	d'
ene	1190	1228	38
feb	1382	1418	36
mar	1365	1404	39
abr	1257	1296	38
may	1503	1541	38
jun	1297	1337	40
jul	1329	1369	41
ago	1439	1479	40
sep	1133	1169	36
oct	1183	1222	39
nov	1469	1509	39
dic	1533	1575	43
Total	16080	16546	467



Anexo 10

Cálculo de precio de demanda.

$$\bar{D} = -P\hat{U} + d'$$

$$P\hat{U} = \bar{D} - d'$$

$$P = \frac{d' - \bar{D}}{\hat{U}}$$

Mes	P	Đ	d'	Ū
Enero	-0,94	1228	38	1224
Febrero	-1,07	1418	36	1265
Marzo	-1,06	1404	39	1287
Abril	-1,07	1296	38	1180
Mayo	-1,30	1541	38	1157
Junio	-1,09	1337	40	1187
Julio	-1,13	1369	41	1174
Agosto	-1,22	1479	40	1177
Septiembre	-1,02	1169	36	1108
Octubre	-1,01	1222	39	1176
Noviembre	-1,30	1509	39	1134
Diciembre	-1,31	1575	43	1168
Total	-13.52	16546	467	14236

Función de demanda como tal por meses

Mes	Đ	P	Ū	d'
Enero	Đ =	-0.94	Ū +	38
Febrero	Đ =	-1.07	Ū +	36
Marzo	Đ =	-1.06	Ū +	39
Abril	Đ =	-1.07	Ū +	38
Mayo	Đ =	-1.30	Ū +	38
Junio	Đ =	-1.09	Ū +	40
Julio	Đ =	-1.13	Ū +	41
Agosto	Đ =	-1.22	Ū +	40
Septiembre	Đ =	-1.02	Ū +	36
Octubre	Đ =	-1.01	Ū +	39
Noviembre	Đ =	-1.30	Ū +	39
Diciembre	Đ =	-1.31	Ū +	43



Anexo 11

Cálculo de la oferta total más probables por meses.

OFERTA MAS PROBABLE SEPTIEMBRE			
Št	Ni	Pi	$\bar{S} = \sum_{i=1}^n P_i S_i$
1128	1	0.2	226
1110	1	0.2	222
1120	1	0.2	224
1147	1	0.2	229
1170	1	0.2	234
N	5	1	1135

OFERTA TOTAL MAS PROBABLE

ENERO	1240
FEBRERO	1238
MARZO	1281
ABRIL	1197
MAYO	1200
JUNIO	1242
JULIO	1200
AGOSTO	1194
SEPTIEMBRE	1135
OCTUBRE	1192
NOVIEMBRE	1174
DICIEMBRE	1222
TOTAL AÑO	14516



Anexo 12

Cálculo de la oferta fija más probables por meses.

**OFERTA FIJA
MAS PROBABLE SEPTIEMBRE**

S	Ni	Pi	$S = \sum_{i=1}^n P_i S_i$
17	1	0.2	3
16	1	0.2	3
15	1	0.2	3
25	1	0.2	5
18	1	0.2	4
N	5	1	18

OFERTA FIJA MAS PROBABLE

ENERO	17
FEBRERO	16
MARZO	17
ABRIL	17
MAYO	17
JUNIO	18
JULIO	18
AGOSTO	18
SEPTIEMBRE	18
OCTUBRE	16
NOVIEMBRE	18
DICIEMBRE	20
TOTAL AÑO	210



Anexo 13

Cálculo de la oferta variable más probables por meses.

$$\check{S} = S_v + \bar{s}$$

$$S_v = \check{S} - \bar{s}$$

Mes	S_v	Š	\bar{s}
ene	1223	1240	17
feb	1223	1238	16
mar	1264	1281	17
abr	1179	1197	17
may	1183	1200	17
jun	1224	1242	18
jul	1182	1200	18
ago	1176	1194	18
sep	1117	1135	18
oct	1175	1192	16
nov	1156	1174	18
dic	1202	1222	20
Total	14306	14516	210



Anexo 14

Cálculo del precio de oferta.

$$P \hat{U} = \check{S} - \bar{s}$$

$$P = \frac{\check{S} - \bar{s}}{\hat{U}}$$

Mes	P	Š	\bar{s}	Ū
Enero	1,00	1240	17	1224
Febrero	0,97	1238	16	1265
Marzo	0,98	1281	17	1287
Abril	1,00	1197	17	1180
Mayo	1,02	1200	17	1157
Junio	1,03	1242	18	1187
Julio	1,01	1200	18	1174
Agosto	1,00	1194	18	1177
Septiembre	1,01	1135	18	1108
Octubre	1,00	1192	16	1176
Noviembre	1,02	1174	18	1134
Diciembre	1,03	1222	20	1168
Total	12.06	14516	210	14236

Función de oferta como tal por meses

Mes	Š	P	Ū		i
Enero	Š =	1.00	Ū	+	17
Febrero	Š =	0.97	Ū	+	16
Marzo	Š =	0.98	Ū	+	17
Abril	Š =	1.00	Ū	+	17
Mayo	Š =	1.02	Ū	+	17
Junio	Š =	1.03	Ū	+	18
Julio	Š =	1.01	Ū	+	18
Agosto	Š =	1.00	Ū	+	18
Septiembre	Š =	1.01	Ū	+	18
Octubre	Š =	1.00	Ū	+	16
Noviembre	Š =	1.02	Ū	+	18
Diciembre	Š =	1.03	Ū	+	20



Anexo 15

Cálculo de la necesidad de efectivo.

$$N = -(P_D - P_E)\bar{U} + d'$$

Mes	N	P _D	P _E	Ū	d'
ene	-1126	-0,94	0,009	1224	38
feb	-1330	-1,07	0,008	1265	36
mar	-1337	-1,06	0,008	1287	39
abr	-1229	-1,07	0,009	1180	38
may	-1475	-1,30	0,009	1157	38
jun	-1268	-1,09	0,009	1187	40
jul	-1300	-1,13	0,010	1174	41
ago	-1410	-1,22	0,009	1177	40
sep	-1106	-1,02	0,008	1108	36
oct	-1155	-1,01	0,010	1176	39
nov	-1441	-1,30	0,009	1134	39
dic	-1501	-1,31	0,010	1168	43
Total	-15678	-13.52	0.108	14236	467



Anexo 16

Cálculo del precio de equilibrio.

$$\bar{D} = \bar{S}$$

$$-P\bar{U} + \bar{d} = P\bar{U} + \bar{s}$$

$$\bar{d} - \bar{s} = P\bar{U} + P\bar{U}$$

$$\bar{d} - \bar{s} = 2P\bar{U}$$

$$P_E = \frac{\bar{d} - \bar{s}}{2\bar{U}}$$

Mes	P_E	d	\bar{s}	$2\hat{U}$
ene	0,009	38	17	2447
feb	0,008	36	16	2530
mar	0,008	39	17	2574
abr	0,009	38	17	2360
may	0,009	38	17	2313
jun	0,009	40	18	2374
jul	0,010	41	18	2347
ago	0,009	40	18	2354
sep	0,008	36	18	2217
oct	0,010	39	16	2353
nov	0,009	39	18	2269
dic	0,010	43	20	2335
Total	0.108	467	210	28473



Anexo 17

Cálculo de la venta de equilibrio.

$$\bar{U} = \frac{d' - \bar{s}}{P_S + P_D}$$

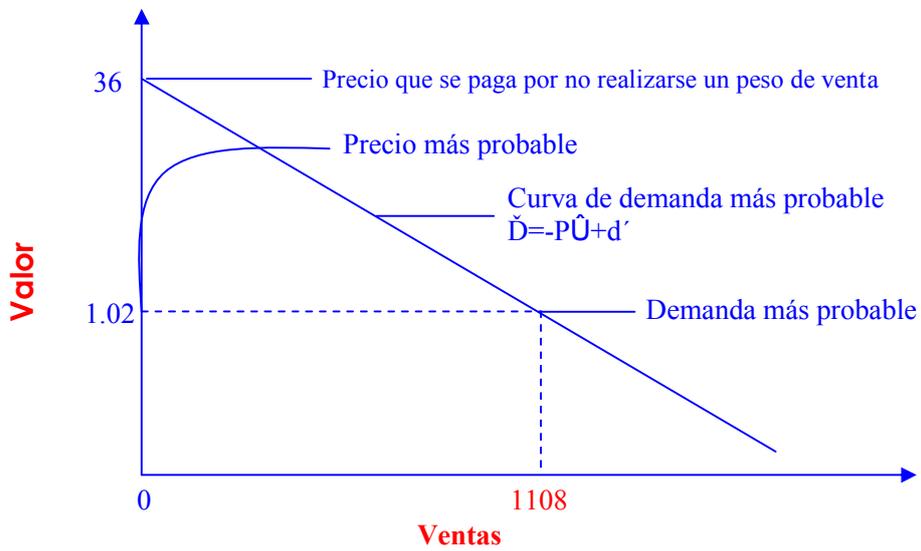
Mes	\bar{U}	d'	\bar{s}	P_S	P_D
ene	370	38	17	1.00	-0.94
feb	-192	36	16	0.97	-1.07
mar	-276	39	17	0.98	-1.06
abr	-320	38	17	1.00	-1.07
may	-76	38	17	1.02	-1.30
jun	-357	40	18	1.03	-1.09
jul	-183	41	18	1.01	-1.13
ago	-98	40	18	1.00	-1.22
sep	-1200	36	18	1.01	-1.02
oct	-3677	39	16	1.00	-1.01
nov	-78	39	18	1.02	-1.30
dic	-81	43	20	1.03	-1.31
Total	-6167	467	210	12.06	-13.52

Las ventas en equilibrio tienen valores negativos en aquellos casos que el precio de oferta es inferior al precio de demanda, situación negativa para la entidad, lo que indica que gasta más en realizar un peso de venta en lo que ingresa al realizar dicho peso de venta.



Anexo 18

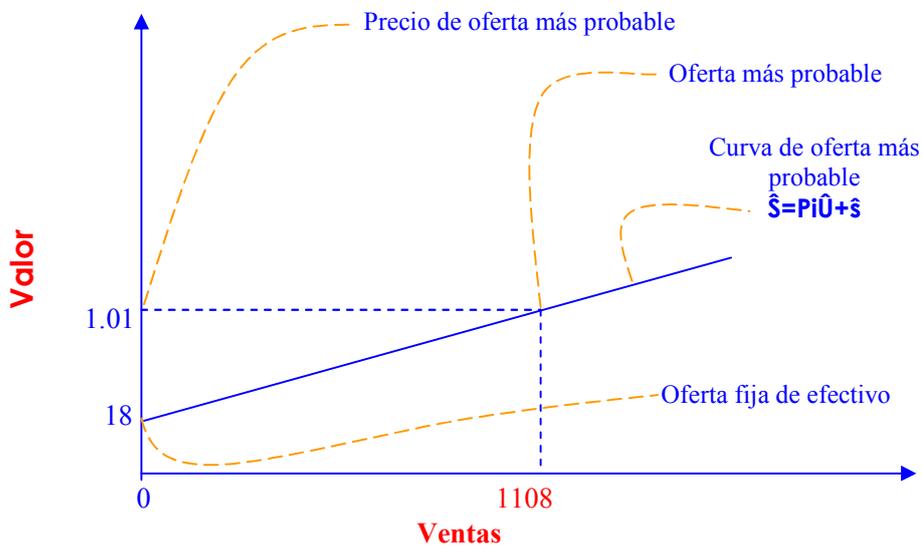
Imagen de la Función de Demanda de Efectivo de la Empresa Provincial de Transporte Santi-Spíritus.





Anexo 19

Imagen de la Función de Oferta de Efectivo de la Empresa Provincial de Transporte Santi-Spíritus.





Anexo 20

Imagen de la Función de Oferta de Efectivo de la Empresa Provincial de Transporte Santi-Spíritus.

$$N = -(P_D - P_E)\bar{U} + d'$$

