

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
Facultad de Economía y Planificación



**ANÁLISIS DE RENTABILIDAD DEL SERVICIO DE EMISIÓN DE PERMISOS  
INTERNACIONALES DE CONDUCIR EN EL PERÚ**

**TRABAJO MONOGRÁFICO**

*Presentado por:*

**Cuzcano Aoki, Karen**

Para Optar por el Título Profesional de Economista

La Molina, Mayo 2014

## RESUMEN

El monopolio brinda a las empresas derechos exclusivos de comercializar un bien o servicio, asimismo les permite formar sus propios precios lo que conlleva a que tengan gran poder de mercado; sin embargo, la entrada de nuevos competidores llevarán a la empresa de su estado actual al nivel competitivo y posiblemente los beneficios serán menores, para lo cual el análisis de la rentabilidad ayudará a predecir el volumen de ventas a un precio dado necesario para cubrir o recuperar el importe total de los gastos. Este mismo análisis se podrá proyectar a un período determinado de tiempo, lo cual ayudará a la empresa a tomar decisiones y crear estrategias para mantener su servicio en el mercado de manera que se generen las utilidades deseadas.

La presente investigación tiene un enfoque económico-financiero, en la cual se proyectaron las ventas mediante el método de promedios móviles y pronóstico de series de tiempo. Asimismo, se identificaron los costos fijos y variables del servicio con el fin de estimar la utilidad actual y futura de la venta de permisos internacionales. Luego se utilizaron indicadores de rentabilidad, el valor actual neto y la simulación de Montecarlo para hallar la utilidad sobre las ventas, determinar la rentabilidad y conocer cuál es la variable más relevante para el servicio respectivamente. Finalmente, las conclusiones indican que el servicio de permisos internacionales

es rentable, genera utilidad para la empresa y el valor actual es más sensible al cambio en el precio que en las cantidades de ventas.

# INDICE

## RESUMEN

	Pág.
I. INTRODUCCION .....	1
1.1 Planteamiento del Problema .....	1
1.2 Objetivos.....	3
1.2.1 Objetivo General.....	3
1.2.2 Objetivos Específicos .....	3
1.3 Marco Teórico.....	4
1.3.1 Monopolio.....	4
1.3.2 Costos y Rentabilidad.....	5
1.3.3 Contribución marginal y punto de equilibrio .....	7
1.3.4 Rentabilidad .....	10
1.3.5 Valor Actual Neto (VAN) .....	13
1.3.6 Modelo de simulación de MonteCarlo.....	14
1.4 Marco Conceptual.....	15
1.5 Marco Metodológico.....	17
1.5.1 Promedios móviles .....	18
1.5.2 Pronostico de Series de Tiempo.....	19
II. DESARROLLO Y DISCUSION DEL TEMA.....	20
2.1 Suavización de datos usando Promedios móviles .....	20
2.2 Proyección de las ventas .....	20
2.3 Determinación de los Costos del Servicio .....	22
2.4 Análisis de la Contribución Marginal y Punto de Equilibrio para el servicio de emisión de permisos internacionales.....	24

2.5 Determinación y análisis de Rentabilidad del Servicio. ....	27
2.6 Valor Actual del Servicio. ....	28
2.7 Sensibilización del Valor Actual Neto .....	32
III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	35
3.1 Conclusiones .....	35
3.2 Recomendaciones .....	36
Bibliografía.....	37
Anexos.....	39

## INDICE DE CUADROS

	Pág.
CUADRO 1. Estructura de Costos.....	7
CUADRO 2. Ratios de Rentabilidad.....	13
CUADRO 3. Costos de Mano de obra.....	22
CUADRO 4. Costos Indirectos de Fabricación.....	23
CUADRO 5. Porcentajes de Depreciación y vida útil según tipo de bien...	24
CUADRO 6. Costos de Activos Fijos.....	24
CUADRO 7. Resultados Contribución Marginal y Punto de equilibrio .....	26

## INDICE DE GRAFICOS

	Pág.
GRAFICO 1. Punto de Equilibrio .....	10
GRAFICO 2. Ventas vs. Promedio Móvil.....	20
GRAFICO 3. Proyección de los datos en base a estacionalidad .....	21
GRAFICO 4. Punto de Equilibrio del Servicio.....	26
GRAFICO 5. Resultados Simulación de Monte Carlo .....	33
GRAFICO 6. Probabilidad de que el VAN sea positivo .....	33
GRAFICO 7. Cuadro de Sensibilidad.....	34

# **I. INTRODUCCION**

## **1.1 Planteamiento del Problema**

El Touring y Automóvil Club es una asociación fundada el 20 de mayo de 1924 con el fin de fomentar la práctica automovilística y promocionar las rutas del país.

La empresa brinda servicios de afiliación en diferentes planes básico, gestión e Integral dentro de los cuales ofrece Asistencia a usuarios de PC, Touring Asistencia, Touricamp (Centro de esparcimiento) y otros servicios, en Lima y las 8 delegaciones con las que cuenta alrededor del país (Trujillo, Chiclayo, Huancayo, Ica, Cuzco, Arequipa, Piura y Tacna). Estos servicios están dirigidos tanto a sus socios como sus no socios.

Dentro de los servicios adicionales que brinda la empresa se puede encontrar las hojas de ruta, la documentación internacional (Permisos Internacionales o Interamericanos) y programas de descuento con diferentes establecimientos por ser socio.

Actualmente, el Touring y Automóvil Club de acuerdo con las convenciones internacionales vigentes (Convención de Viena, Convención de Ginebra y Washington) y debido a que es miembro de dos instituciones del automovilismo, la FIA y la FITAC, tiene la exclusividad para la emisión de permisos internacionales. Es decir, se maneja en un mercado de competencia



imperfecta, en este caso el monopolio. Sin embargo la empresa debe estar alerta ante un inminente ingreso de competidores al mercado, ya que se especula para el 2013 que la Municipalidad de Lima podrá emitir permisos de conducir nacionales, asimismo, se espera que otros gobiernos regionales culminen el proceso de transferencia de competencias desde el MTC en un corto a mediano plazo. Por lo cual, se puede suponer o esperar que en el futuro otras instituciones puedan tener la potestad para realizar el servicio de emisión de permisos internacionales.

Un antecedente sería el caso de España donde el Real Automóvil Club de España era la única institución que realizaba el canje hasta que el 25 de marzo de 1999 se dicta la instrucción 99/C-34 por la Dirección General de Tráfico, donde establece de modo terminante que “la competencia para expedir el permiso internacional de conducción corresponde a las Jefaturas Provinciales de Tráfico”: **(Sánchez, 2003)** y se regula el procedimiento de solicitud y expedición del permiso internacional, poniéndose así fin a la función tradicionalmente realizada por el Real Automóvil Club de España (R.A.C.E).

Teniendo como supuesto el hecho de que otras instituciones puedan brindar el servicio de emisión de permisos internacionales sin quitarle el poder al Touring y Automóvil Club del Perú, es necesario conocer cuánto es la ganancia que se obtiene a la fecha por el servicio y de qué manera podemos mantenernos en el mercado obteniendo utilidades debido al ingreso de uno o más competidores.

Dado el supuesto planteado se plantean las siguientes preguntas:

¿Cuál es el costo por emisión del permiso internacional?

¿Cuánto es la utilidad actual y proyectada que genera la empresa por la emisión de permisos internacionales?

¿Cuán sensible es la rentabilidad con respecto a la cantidad vendida y el precio?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

- ❖ Determinar la rentabilidad del servicio de emisión de permisos internacionales de conducir.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- ❖ Determinar los costos fijos y variables del servicio.
- ❖ Determinar la utilidad del servicio actual y proyectado.
- ❖ Determinar el grado de sensibilidad en las variables: cantidad vendida y precio.

## 1.3 Marco Teórico

### 1.3.1 Monopolio

El monopolista es el lado de la oferta de mercado y tiene control absoluto sobre la cantidad de producción que pone en venta.

Los beneficios se maximizarán en el nivel de producción, cuando el ingreso marginal sea igual al costo marginal.

#### ❖ Características

- Es el único oferente en el mercado
- Barreras de entrada: no entran otras empresas al mercado
- Un solo producto o servicio ( no hay sustitutos)

#### ❖ Implicación: Poder de mercado

- Puede influir sobre el precio del producto
- Puede elegir producir en cualquier punto de la curva de demanda del mercado.

#### ❖ Supuestos

- Producto sin competencia
- Un solo oferente y muchos consumidores
- Barreras a la entrada

## **1.3.2 Costos y Rentabilidad**

**Según Backer, Morton y Lyle (1983).** Uno de los objetivos empresariales más importantes a lograr es la rentabilidad, sin dejar de reconocer que existen otros tan relevantes como crecer, agregar valor a la empresa, etc. Pero sin rentabilidad no es posible la permanencia de la empresa en el mediano y largo plazo.

Cuando se analizan los costos, ambos temas costos y rentabilidad tienen muchos puntos en común. Rentabilidad es sinónimo de ganancia, utilidad, beneficio y lucro.

### **1.3.2.1 Concepto de Costo**

Es el sacrificio, o esfuerzo económico que se debe realizar para lograr un objetivo. Hace referencia al importe o cifra que representa un producto o servicio de acuerdo a la inversión tanto de material, de mano de obra, de capacitación y de tiempo que se haya necesitado para desarrollarlo. **(Polimeni, Fabozzi y Adelberg, 1990).**

### **1.3.2.2 Tipos de Costo**

Los costos se pueden clasificar de acuerdo a categorías o grupos, de manera tal que posean ciertas características comunes para poder realizar los cálculos, el análisis y presentar la información que puede ser utilizada para la

toma de decisiones. Sin embargo el desarrollo del trabajo se enfocará en los costos según su grado de variabilidad y comportamiento.

- **Clasificación según su grado de variabilidad**

Esta clasificación es importante para la realización de estudios de planificación y control de operaciones. Está vinculado con las variaciones o no de los costos, según los niveles de actividad.

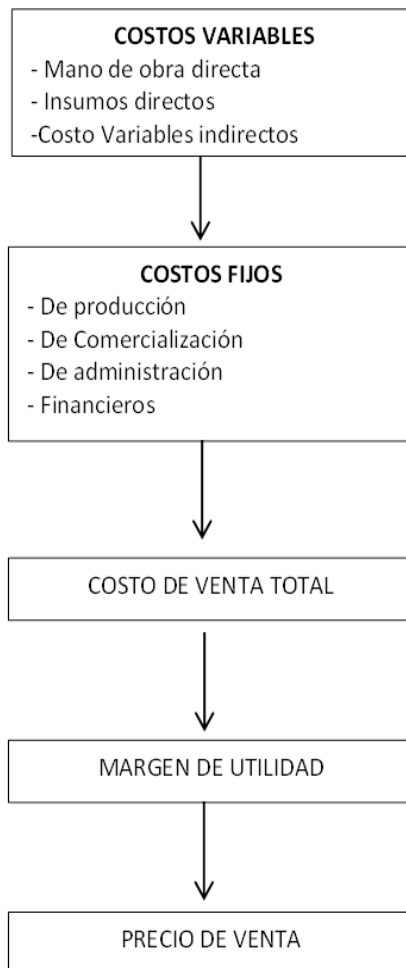
- ❖ **Costos Fijos**

Son aquellos costos cuyo importe permanece constante, independiente del nivel de actividad de la empresa. Se pueden identificar y llamar como costos de "mantener la empresa abierta", de manera tal que se realice o no la producción, se venda o no la mercadería o servicio, dichos costos igual deben ser solventados por la empresa.

- ❖ **Costos Variables**

Son aquellos costos que varían en forma proporcional, de acuerdo al nivel de producción o actividad de la empresa. Son los costos por "producir" o "vender".

## CUADRO 1. Estructura de costos



*Fuente: Backer, Morton y Jacobson, Lyle. Contabilidad de costos.*

*Un enfoque administrativo para la toma de decisiones. (1983)*

### 1.3.3 Contribución marginal y punto de equilibrio

#### 1.3.3.1 Contribución Marginal

Se llama "contribución marginal" o "margen de contribución" a la diferencia entre el precio de venta y el costo variable unitario.

Se le llama "margen de contribución" porque muestra como "contribuyen" los precios de los productos o servicios a cubrir los costos fijos y a generar utilidad, que es la finalidad que persigue toda empresa. Se pueden dar las siguientes alternativas:

1. Si la contribución marginal es "positiva", contribuye a absorber el costo fijo y a dejar un "margen" para la utilidad o ganancia.
2. Cuando la contribución marginal es igual al costo fijo, y no deja margen para la ganancia, se dice que la empresa está en su "punto de equilibrio". No gana, ni pierde.
3. Cuando la contribución marginal no alcanza para cubrir los costos fijos, la empresa puede seguir trabajando en el corto plazo, aunque la actividad de resultado negativo. Porque esa contribución marginal sirve para absorber parte de los costos fijos.
4. La situación más crítica se da cuando el "precio de venta" no cubre los "costos variables", o sea que la "contribución marginal" es "negativa". En este caso extremo, es cuando se debe tomar la decisión de no continuar con la elaboración de un producto o servicio.

El concepto de "**contribución marginal**" es muy importante en las decisiones de mantener, retirar o incorporar nuevos productos de la empresa, por la incidencia que pueden tener los mismos en la absorción de los "costos fijos" y la capacidad de "generar utilidades".

### 1.3.3.2 Punto de Equilibrio

Se dice que una Empresa está en su punto de equilibrio cuando no genera ni ganancias, ni pérdidas. Es decir cuando el beneficio es igual a cero.

Para un determinado costo fijo de la empresa, y conocida la contribución marginal de cada producto, se puede calcular las cantidades de productos o servicios y el monto total de ventas necesario para no ganar ni perder; es decir para estar en equilibrio.

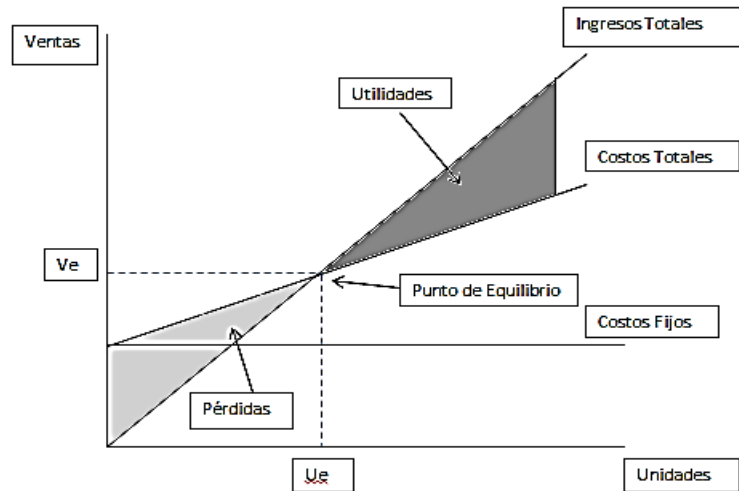
La fórmula para el cálculo, es la siguiente:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costo fijo total}}{\text{Margen de contribución}} = \text{Cantidades}$$

$$\text{Punto de Equilibrio en S/.} = \text{Cantidades} \times \text{Precio de venta}$$



## GRAFICO 1. Punto de Equilibrio



Fuente: Joel F. Weston & Eugene F. Brigham. *Fundamentos de Administración financiera* (2005).

### 1.3.4 Rentabilidad

La rentabilidad es la relación que existe entre el beneficio y el capital invertido. Es decir, es una tasa que nos indica el grado de eficiencia en la utilización de los recursos que hace una empresa en un período de tiempo dado. El beneficio, primer componente de la tasa de rentabilidad, lo entiende **Vergés (1997)** como una “cifra-resumen” que depende de los valores que hayan tomado un cierto número de variables durante un período. Pero también para él esta cifra tiene en sí un significado propio y directo, e incluso es considerada como la variable con mayor entidad y relevancia para evaluar sintéticamente el funcionamiento económico y financiero de la empresa, es decir, el concepto más aceptado del éxito empresarial.

### 1.3.4.1 Ratios de Rentabilidad

Los ratios de rentabilidad también permiten llevar a cabo comparaciones sobre los usos alternativos del capital y el rendimiento obtenido por empresas con grados similares de riesgo y tamaño, bajo el principio financiero que establece que las inversiones con mayor riesgo tiene que obtener los rendimientos más altos. Asimismo, muestran la eficiencia general de la empresa y el rendimiento.

#### ❖ **Margen de Beneficio Bruto**

En esta relación se ve lo bien que una empresa controla el costo de su inventario y la fabricación de sus productos y, posteriormente, traslada los costes a sus clientes. Cuanto mayor sea el margen de beneficio bruto, mejor para la empresa.

$$\text{Margen de Beneficio Bruto} = \frac{\text{Utilidad bruta}}{\text{Ventas netas}}$$

#### ❖ **Margen EBITDA (Earnings before interest, taxes, depreciation & amortization)**

Se le considera una medida de rentabilidad y por lo tanto un indicador que permite aproximarse al valor de una empresa. Se calcula a partir del Resultado de Explotación de la empresa, antes de considerar rebajas y o

aumentos según sea el caso, por concepto de intereses, depreciación, amortización de intangibles, ítems extraordinarios y el impuesto sobre la renta.

$$\text{Margen EBITDA} = \frac{\text{Ganancias antes de interés, impuestos, depreciación y amortización}}{\text{Ventas netas}}$$

❖ **Margen de beneficio operativo (EBIT- Earnings before interest and taxes)**

Ganancias antes de intereses e impuestos. El margen de beneficio operativo mira como porcentaje las ventas. La proporción de margen de beneficio operativo es una medida de eficiencia de funcionamiento general, incorporando todos los gastos de la actividad ordinaria, diaria.

$$\text{Margen EBIT} = \frac{\text{Ganancias antes de interés e impuestos}}{\text{Ventas netas}}$$

## CUADRO 2. Ratios de Rentabilidad

Estado de resultados	Ratio
Ventas	
– Coste de ventas	
<b>Beneficio bruto</b>	<b>Beneficio</b>
<b>% margen bruto</b>	<b>bruto/ Ventas</b>
Costos de ventas, administración	
Otros costes	
<b>Beneficios antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización (EBITDA)</b>	<b>EBITDA/Ventas</b>
<b>% margen EBITDA</b>	
Depreciación y amortización	
<b>Beneficios antes de intereses e impuestos (EBIT)</b>	<b>EBIT/Ventas</b>
<b>% margen EBIT</b>	

*Elaboración Propia*

### 1.3.5 Valor Actual Neto (VAN)

Según Weston & Brigham (2005), el VAN se basa en técnicas del Flujo de fondos descontado. Su implementación consta de varios pasos. Primero debe encontrarse el valor actual de cada flujo incluyendo los de entrada como los de salida, descontados al costo de capital del proyecto, luego deben sumarse estos flujos para obtener el VAN del proyecto.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

Dónde:

VAN= Valor Actual Neto

Vt: Representa los flujos de caja en cada periodo t.

Io: Es el valor del desembolso inicial de la inversión.

n: Es el número de períodos considerado.

k: Costo de oportunidad del capital.

**VAN > 0:** La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida. Por lo tanto el proyecto puede aceptarse.

**VAN < 0:** La inversión produciría por debajo de la rentabilidad exigida. El Proyecto debería rechazarse.

**VAN = 0:** La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas. Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida. La decisión debería basarse en otros criterios.

### **1.3.6 Modelo de simulación de MonteCarlo**

**Según Sapag (2003)** “El modelo de MonteCarlo simula los resultados que puede asumir el VAN del proyecto, mediante la asignación aleatoria de un valor a cada variable pertinente del Flujo de Caja. La selección de valores aleatorios otorga la posibilidad de que, al aplicarlos repetidas veces a las variables relevantes, se obtengan suficientes resultados de prueba para que se aproxime a la forma de distribución estimada”

## 1.4 Marco Conceptual

**Permiso Internacional:** Constituye una traducción legalizada de un permiso de conducir nacional en el que encuentra su soporte y fundamento. Su objeto es conseguir que los ciudadanos en sus desplazamientos turísticos dispongan de un documento entendible por los agentes de tránsito gracias a que se encuentra redactado en diversos idiomas. Tienen validez en todos los países del mundo a excepción de Estados Unidos de Norteamérica (solo es aceptado en el estado de Florida **(Sánchez, 2003)**).

**FIA (Federación Internacional del Automóvil):** Organización mundial sin fines de lucro, asociación internacional de los Automóviles Clubes, Asociaciones Automovilísticas, Touring Clubes Nacionales y Federaciones Nacionales. Fue fundada el 20 de junio de 1904, dotada del estatuto consultivo ante la O.N.U. Tiene su sede en París o en cualquier otro lugar que determine la Asamblea General.

**FITAC (Federación interamericana de Automóvil Clubes):** "Federación Interamericana de Automóvil Clubes" (FITAC), bajo los auspicios del IV Congreso Panamericano de Carreteras y II Congreso Interamericano de Turismo. Es el organismo regional no gubernamental que agrupa a todas las instituciones nacionales automovilísticas y turísticas de América.

**Convención de Ginebra 1949:** Convención sobre circulación por carretera abierta.

**Convención de Viena 1968:** La Conferencia, que reunió a países del todo el mundo, se celebró del 7 de octubre al 8 de Noviembre de 1968 en Viena y concluyó con la ceremonia de apertura a la firma de los dos textos acordados: la Convención sobre la circulación vial y la Convención sobre la señalización vial. Treinta y seis países firmaron la Convención sobre la circulación vial ese día.

**Convención de Washington 1943:** Convención sobre la Reglamentación del Tráfico Automotor Interamericano. Se decidió celebrar debido a que las Repúblicas Americanas estaban deseosas de establecer entre si reglas uniformes para el control y reglamentación del tráfico automotor internacional en sus carreteras, asimismo, para facilitar el movimiento de vehículos entre dichos Estados.

## **1.5 Marco Metodológico**

Se estudiará el comportamiento del servicio de emisión de permisos internacionales de todo el Perú, en los periodos 2009-2012.

Se utilizará información estadística publicada en las Memorias Anuales y Revistas del TACP, de enero del 2009 a agosto del 2012, dicha información se ajustará usando el método de promedios móviles para suavizar los datos de ventas y luego proyectar las ventas de los años 2013 y 2014 mediante un pronóstico de series de tiempo en base a estacionalidad para el desarrollo del trabajo.

Con la información recolectada por el método de observación se procederá a detallar los costos fijos y variables para determinar la estructura de costos, para con ello, poder calcular la utilidad actual del servicio. Asimismo, el cálculo de la contribución marginal nos indicará si la utilidad es capaz de absorber los costos fijos.

Por otro lado, el punto de equilibrio determinará el volumen de ventas que debe tener la empresa para estar en equilibrio.

Para el análisis de la rentabilidad se hará uso de los ratios de margen calculados en base al estado de resultados.



Con el flujo de caja económico proyectado del servicio se determinará el VAN.

Finalmente, mediante la simulación de Montecarlo se observará qué valores puede asumir el VAN y su probabilidad de ocurrencia.

### 1.5.1 Promedios móviles

**Según Hanke (1996)** “Los datos históricos se pueden atenuar de muchas formas. El objetivo consiste en usar datos anteriores para desarrollar un modelo de pronóstico para periodos futuros”

El promedio móvil simple se usa para pronosticar la media de todos los datos. Se puede especificar como conjunto un número de puntos de datos y calcularla media para las observaciones más recientes.

Al estar disponible cada nueva observación, se puede calcular una nueva media eliminando el valor más antiguo en incluyendo el más reciente. Entonces se usa el promedio móvil para pronosticar el siguiente periodo.

$$M'_t = \frac{M_t + M_{t-1} + M_{t-2} + \dots + M_{t-n+1}}{n}$$

$M'_t$ = promedio móvil en el periodo t

$n$ = número de términos en el periodo móvil

## 1.5.2 Pronostico de Series de Tiempo

**Según Levin y Rubin (2004)** “el análisis de serie de tiempo nos ayuda a manejar la incertidumbre asociada a los acontecimientos futuros.

Los métodos de análisis de series de tiempo consideran el hecho que los datos tomados en diversos periodos de tiempo pueden tener algunas características de auto correlación, tendencia o estacionalidad que se debe tomar en cuenta.

Una serie de tiempo es una secuencia ordenada de valores de una variable en intervalos de tiempo periódicos y consecutivos.

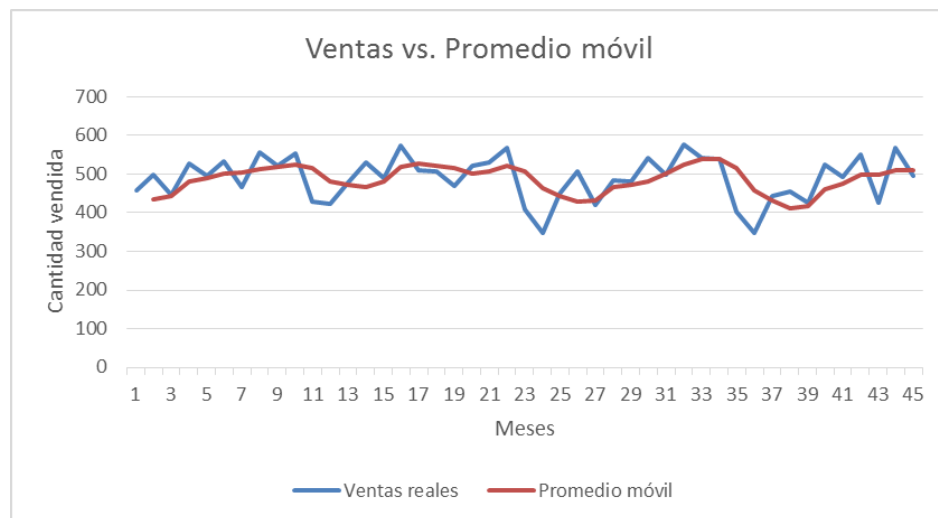
La aplicación de estos métodos tiene dos propósitos: comprender las fuerzas de influencia en los datos y descubrir la estructura que produjo los datos observados. Ajustar el modelo y proceder a realizar pronósticos, monitoreo, retroalimentación y control en avance”.

## II. DESARROLLO Y DISCUSION DEL TEMA

### 2.1 Suavización de datos usando Promedios móviles

Se utilizó el método de promedios móviles como método de atenuación de datos para suavizar las ventas que se encontraban muy fluctuantes. En este caso se calculó el promedio simple de orden 4.

**GRAFICO 2. Ventas vs. Promedio Móvil**



En el gráfico 2. Se muestra los datos reales vs. Los datos suavizados desde diciembre 2008 a Agosto 2012 (véase anexo 2).

### 2.2 Proyección de las ventas

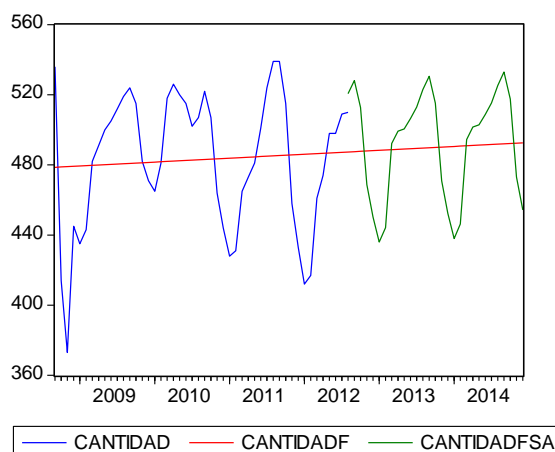
Luego de calcular el promedio móvil, mediante el programa E-views se ha realizado la proyección de las cantidades vendidas desde setiembre 2012 a diciembre 2014 mediante un pronóstico de series de tiempo en base a la

estacionalidad del servicio tomando 45 observaciones de muestra (Diciembre 2008 a agosto 2012).

Inicialmente se presenta el comportamiento original de las ventas. Se identificó el factor estacional y luego los ciclos para finalmente poder proyectar los datos que necesitamos los cuales permiten ver el comportamiento futuro de las cantidades vendidas (gráfico 3).

Siguiendo la metodología de Jiménez (2012) se proyectaron los datos (ver anexo 3).

**GRAFICO 3. Proyección de los datos en base a estacionalidad**



En el gráfico se visualiza que la proyección de datos de ventas tiene una tendencia ligeramente creciente. Esto se puede explicar por el incremento del precio del servicio en el 2012. Asimismo, también se puede ver en los datos proyectados que en el mes de diciembre van a disminuir las ventas en menor magnitud que en años anteriores.

## 2.3 Determinación de los Costos del Servicio

Para determinar la estructura de costos del servicio, inicialmente se hace una lista de los elementos de costo, costo total y unidades según cada uno de los ítems. Asimismo, se identificaron tanto los costos fijos como los variables, para nuestro servicio. El costo variable es mínimo (Suministro de permisos, hologramas y porta brevets), mientras que la mayor carga se tiene en los costos fijos, donde se toman en cuenta mano de obra, costos indirectos de fabricación y activos fijos.

Se consideró el costo total de mano de obra en base a los haberes de los empleados del área incluyendo cargas sociales.

**CUADRO 3. Costos de Mano de obra**

MANO DE OBRA	SUELDO QUINCENAL	MENSUAL	TOTAL (S/.)
Jefe	1,600.00	3200	4,432.00
Asesora 1	900	1800	2,493.00
Asesora 2	900	1800	2,493.00
Cajera	750	1500	2,077.50
<b>Costo total mano de obra (S/.)</b>			<b>11,495.50</b>

El costo de suministros, es el costo por la compra de permisos internacionales este es determinado por la FITAC quien provisiona a la empresa y es de 3.9 dólares la unidad.

Para el cálculo mensual se tomó información del BCR de los tipos de cambio mes a mes y para el cálculo anual consideró el promedio de los mismos. Asimismo, se establecieron los costos indirectos de fabricación.

Para los ítems se consideraron los gastos promedio por mes, sin embargo, para determinar el costo de energía consumida se realizó el cálculo según el costo del kw/h tomando en cuenta los watts que gasta cada equipo y el tiempo de uso (tomando como supuesto que un jornal dure 9 horas y los meses tengan 30 días) lo cual dio como resultado S/. 75.45.

#### CUADRO 4. Costos Indirectos de Fabricación

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	Cantidad	UNIDAD	Costo total	Unidad	Costo mensual S/.
Fluorescentes	12	unidad	250.00	soles/anual	250.00
Internet + Telefono + Usb	1	unidad	425.00	soles/mes	425.00
Nextel	1	unidad	65.62	soles/mes	65.62
Uniforme	4	unidad	2,000.00	soles/anual	166.67
Papelería y otros útiles	1	unidad	1,200.00	soles/mes	1,200.00
Tóner	1	unidad	125.00	soles/mes	125.00
Servicios de correo	1	unidad	950.00	soles/mes	950.00
Servicios de vigilancia	1	unidad	2,500.00	soles/mes	2,500.00
SopORTE de aplicaciones	1	unidad	3,500.00	soles/mes	3,500.00
Consumo de Energía			75.45	soles/mes	75.45

Para los activos fijos se consideraron los costos por unidad de cada activo, no obstante, para el caso del área de trabajo se tomo en cuenta el valor del metro cuadrado detallado en el autovaluo.

Por otro lado, se calculó la depreciación (tomando en cuenta el compendio de tasas impositivas de la SUNAT) de los activos en base a su

tiempo de vida y se prorrateó el costo total del activo para hallar el costo mensual.

**CUADRO 5. Porcentajes de Depreciación y vida útil según tipo de bien**

DESCRIPCION	Tasa de Depreciación	Tiempo
Vehículos de Transporte	20%	5 años
Maquinarias y Equipos (Industrial)	20%	5 años
Equipos y Procesadores de Datos	25%	4 años
Maquinarias y Equipo(1/1/1991)	10%	10 años
Otros Activos Fijos (Muebles)	10%	10 años

Fuente: SUNAT- Compendio de tasas impositivas. Anexo 13

**CUADRO 6. Costos de Activos Fijos**

ACTIVOS FIJOS	Cantidad	UNIDAD	Costo total	Unidad	Costo mensual S/.
Area de trabajo	26.25	m2	53.93	soles-m2/anual	117.97
Pc+monitor	3	unidad	3,634.35	soles	75.72
Escritorio	1	unidad	600.00	soles	5.00
Mostrador	1	unidad	450.00	soles	3.75
Sillas	4	unidad	190.00	soles	3.17
Impresora	1	unidad	601.80	soles	12.54
Aire Acondicionado	1	unidad	405.56	soles	8.45

Finalmente se consideró un valor del 10% para gastos generales.

**2.4 Análisis de la Contribución Marginal y Punto de Equilibrio para el servicio de emisión de permisos internacionales**

En el siguiente cuadro se calcula la contribución marginal y el punto de equilibrio en base al precio de venta dado por empresa, los costos variables

unitarios provienen del costo del permiso físico (US\$3.9) multiplicado por el tipo de cambio al 2012 (S/.2.65/US\$). El resultado de la contribución marginal está dado por la resta entre el precio de venta y el costo variable unitario. Los costos fijos totales son el cálculo del promedio mensual de la suma de la mano de obra, los costos indirectos de fabricación y la depreciación dada en el año 2012.

El punto de equilibrio es resultado de dividir los costos fijos totales y la contribución marginal. Por otro lado, la contribución marginal expresado en porcentajes corresponde a la contribución marginal entre el precio de venta.

Finalmente el punto de equilibrio en soles está dado por multiplicar el precio de venta y el punto de equilibrio expresado en cantidades.

Explicando los resultados:

El cálculo de la contribución marginal nos brinda un resultado positivo de 125.25 nuevos soles o 92.37%, lo cual indica que más allá de cubrir los costos fijos se genera una utilidad considerable.



## CUADRO 7. Resultados Contribución Marginal y Punto de equilibrio

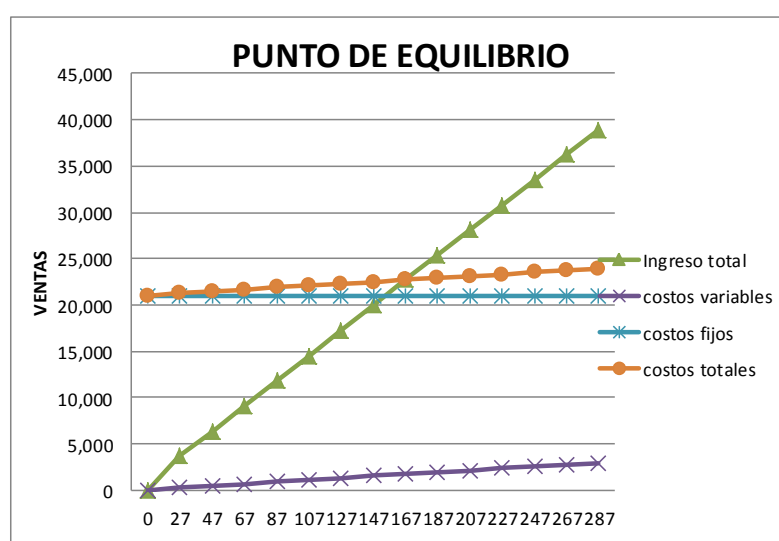
Concepto/Año	2012
Precio de venta (S/.)	135.59
Costos variables unitarios (S/.)	10.34
Contribución Marginal (S/.)	125.25
Costos fijos Totales (S/.)	20,978
Punto de equilibrio(Cantidades)	167
% Contribución Marginal	92.37%
Punto de equilibrio (S/.)	22,710

*Nota: Para ver el detalle de los resultados véase el anexo 5.*

*Elaboración propia*

Asimismo, el punto de equilibrio nos indica que la empresa debe vender como mínimo 167 permisos internacionales para que opere sin pérdida ni ganancia, es decir con esta cantidad vendida el beneficio es igual a cero. En este punto los ingresos totales son S/. 22,710 iguales a los costos totales tal y como se muestra en el gráfico.

### GRAFICO 4. Punto de Equilibrio del Servicio



*Elaboración Propia.*

## 2.5 Determinación y análisis de Rentabilidad del Servicio.

Para hallar el Estado de Ganancias y Pérdidas, primero se elaboró el flujo de caja para el servicio tomando en cuenta los costos hallados inicialmente y gastos generales además de la información de ventas recopilada y la proyectada con el método de series de tiempo. De esto resulta la utilidad operativa (Ventas netas – Costo de ventas- Gastos generales) y la utilidad neta anual (Utilidad operativa – depreciación- Impuesto a la renta).

Del cuadro 8 se observa que hay una baja en las ventas para el año 2010 y 2011, sin embargo para el 2012, las utilidades netas ascienden en S/.263,298.65, esto es debido a que las ventas se incrementan en un 28.66% debido al incremento de precios para el año 2012.

**CUADRO 8. Estado de Ganancias y Pérdidas Proyectado del servicio**

Concepto/años	2009	2010	2011	2012*	2013*	2014*
<b>Ventas netas</b>	602,788.83	589,062.04	555,717.69	714,983.95	711,693.55	694,136.02
<b>Costos de Ventas</b>	<b>289,939.04</b>	<b>288,265.29</b>	<b>304,788.63</b>	<b>311,620.21</b>	<b>322,032.24</b>	<b>328,743.23</b>
- Mano de Obra	126,240.13	130,027.34	133,928.16	137,946.00	142,084.38	146,346.91
- Suministros de Permisos	59,314.11	59,314.11	59,314.11	59,314.11	60,802.39	61,081.44
- CIF	101,665.72	104,715.69	107,857.17	111,092.88	114,425.67	114,389.67
- Depreciación	2,719.08	2,719.08	2,719.08	2,719.08	2,719.08	2,719.08
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>312,849.78</b>	<b>300,796.76</b>	<b>250,929.06</b>	<b>403,363.74</b>	<b>389,661.31</b>	<b>365,392.79</b>
<b>Gastos Generales</b>	28,993.90	29,677.62	30,381.85	31,107.21	32,003.15	32,453.71
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>283,855.88</b>	<b>271,119.14</b>	<b>220,547.21</b>	<b>372,256.53</b>	<b>357,658.16</b>	<b>332,939.08</b>
<b>Impuesto a la renta (30%)</b>	85,156.76	81,335.74	66,164.16	111,676.96	107,297.45	99,881.72
<b>Utilidad Neta</b>	<b>201,418.19</b>	<b>192,502.48</b>	<b>157,102.13</b>	<b>263,298.65</b>	<b>253,079.79</b>	<b>235,776.43</b>

\* A partir de Set. 2012, años 2013 y 2014 Proyectados

**CUADRO 9. Resultados del cálculo de Márgenes de Rentabilidad**

Ratios de Rentabilidad/años	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Margen de Beneficio Bruto</b>	51.90%	51.06%	45.15%	56.42%	54.75%	52.64%
<b>Margen EBITDA</b>	51.45%	50.60%	44.66%	56.04%	54.37%	52.25%
<b>Margen EBIT</b>	47.09%	46.03%	39.69%	52.07%	50.25%	47.96%

Los cálculos de los ratios de rentabilidad parten del Estado de Ganancias y Pérdidas, El margen de beneficio bruto resulta de la  $(\text{Utilidad bruta} / \text{ventas netas})$ , el margen EBITDA de la  $((\text{utilidad bruta} - \text{depreciación}) / \text{ventas netas})$  y el margen EBIT de la  $(\text{Utilidad Operativa} / \text{Ventas netas})$ .

Se calcularon los ratios de rentabilidad para 6 años. El margen de beneficio bruto nos indica que la empresa mantiene en promedio un 50.24% de utilidad sobre las ventas luego de asumir los costos de ventas.

El margen EBITDA determina la utilidad ganada por unidad vendida, en el año 2012 se observa un incremento en la utilidad del servicio el cual desciende para el 2013 en 3.06% y para el 2014 en 4.06%. De igual manera, el margen EBIT, muestra que ha mantenido un 47.18% en promedio de utilidades sobre las ventas en promedio luego de deducir los gastos generales.

## **2.6 Valor Actual del Servicio.**

Para hallar el Valor Actual neto de nuestro servicio, inicialmente se determina el flujo de caja. Para hallar las ventas netas se tomó la información de cantidades vendidas pronosticada mediante estacionalidad y el precio deflactado por el Índice General de Precios al Consumidor de lima.

Asimismo se tomaron los siguientes supuestos:

- Se proyectaron el precio y los costos fijos a una tasa de inflación promedio de 3%.
- El cálculo de la depreciación es lineal.

Se considera el Flujo de caja económico debido a que la actividad no está solventada por préstamos, sólo por recursos propios. En este caso se elaboró el Flujo de fondos proyectado mensual de Setiembre 2012 a Diciembre 2014 (véase anexo 6).

Se ha considerado una tasa de descuento del 20% anual, lo que equivale a una tasa mensual de 1.53%. Se utilizó una tasa de descuento alta debido a la incertidumbre que ésta representa, es decir, en un supuesto escenario pesimista.

El resultado VAN= S/.448,104.84. El VAN mayor a cero determina la factibilidad de un proyecto, sin embargo en nuestro caso, indica que el servicio de permisos internacionales seguirá siendo rentable para la empresa.

### CUADRO 10. Flujo de Caja Económico Proyectado 2012

2,012					
concepto/meses	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
<b>Ventas netas</b>	65,139.36	63,392.34	58,034.96	55,495.18	714,983.95
<b>Costos de Ventas</b>	26,436.85	26,281.82	25,827.07	25,630.70	311,072.07
- Mano de Obra	11,495.50	11,495.50	11,495.50	11,495.50	137,946.00
- Suministros de Permisos	5,457.02	5,301.99	4,847.24	4,650.87	59,314.11
- CIF	9,257.74	9,257.74	9,257.74	9,257.74	111,092.88
- Depreciación	226.59	226.59	226.59	226.59	2,719.08
<b>Utilidad Bruta</b>	38,702.51	37,110.52	32,207.89	29,864.48	403,911.88
<b>Gastos generales</b>	2,643.69	2,628.18	2,582.71	2,563.07	31,107.21
<b>Utilidad Operativa</b>	36,058.82	34,482.34	29,625.18	27,301.41	372,804.67
<b>Impuesto a la renta (30%)</b>	10,817.65	10,344.70	8,887.56	8,190.42	111,841.40
<b>Utilidad Neta</b>	25,467.76	24,364.23	20,964.22	19,337.58	263,682.35

### CUADRO 11. Flujo de Caja Económico Proyectado 2013

2,013													
concepto/meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
<b>Ventas netas</b>	53,683.43	54,491.40	59,923.34	60,454.57	60,673.05	61,301.07	62,093.00	62,983.18	63,601.43	61,785.91	56,584.90	54,118.28	711,693.55
<b>Costos de Ventas</b>	26,108.60	26,191.29	26,687.38	26,759.73	26,780.40	26,832.07	26,904.42	27,007.77	27,090.46	26,925.09	26,470.34	26,273.97	320,031.51
- Mano de Obra	11,840.37	11,840.37	11,840.37	11,840.37	11,840.37	11,840.37	11,840.37	11,840.37	11,840.37	11,840.37	11,840.37	11,840.37	142,084.38
- Suministros de Permisos	4,506.18	4,588.86	5,084.95	5,157.30	5,177.97	5,229.65	5,301.99	5,405.35	5,488.03	5,322.66	4,867.91	4,671.54	60,802.39
- CIF	9,535.47	9,535.47	9,535.47	9,535.47	9,535.47	9,535.47	9,535.47	9,535.47	9,535.47	9,535.47	9,535.47	9,535.47	114,425.67
- Depreciación	226.59	226.59	226.59	226.59	226.59	226.59	226.59	226.59	226.59	226.59	226.59	226.59	2,719.08
<b>Utilidad Bruta</b>	27,574.83	28,300.12	33,235.96	33,694.84	33,892.65	34,468.99	35,188.58	35,975.41	36,510.97	34,860.82	30,114.56	27,844.31	391,662.04
<b>Gastos generales</b>	2,610.86	2,619.13	2,668.74	2,675.97	2,678.04	2,683.21	2,690.44	2,700.78	2,709.05	2,692.51	2,647.03	2,627.40	32,003.15
<b>Utilidad Operativa</b>	24,963.97	25,680.99	30,567.22	31,018.87	31,214.62	31,785.79	32,498.14	33,274.63	33,801.92	32,168.31	27,467.53	25,216.91	359,658.89
<b>Impuesto a la renta (30%)</b>	7,489.19	7,704.30	9,170.17	9,305.66	9,364.38	9,535.74	9,749.44	9,982.39	10,140.58	9,650.49	8,240.26	7,565.07	107,897.67
<b>Utilidad Neta</b>	17,701.37	18,203.28	21,623.65	21,939.80	22,076.82	22,476.64	22,975.28	23,518.83	23,887.94	22,744.41	19,453.86	17,878.43	254,480.30

## CUADRO 12. Flujo de Caja Económico Proyectado 2014

2,014													
concepto/meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
<b>Ventas netas</b>	52,358.92	53,142.58	58,414.50	59,046.63	59,141.03	59,868.46	60,519.49	61,382.56	61,981.53	60,335.75	55,170.07	52,774.50	694,136.02
<b>Costos de Ventas</b>	<b>26,481.49</b>	<b>26,564.17</b>	<b>27,060.26</b>	<b>27,142.94</b>	<b>27,153.28</b>	<b>27,215.29</b>	<b>27,277.30</b>	<b>27,380.65</b>	<b>27,463.34</b>	<b>27,308.31</b>	<b>26,843.22</b>	<b>26,646.85</b>	<b>324,537.10</b>
- Mano de Obra	12,195.58	12,195.58	12,195.58	12,195.58	12,195.58	12,195.58	12,195.58	12,195.58	12,195.58	12,195.58	12,195.58	12,195.58	146,346.91
- Suministros de Permisos	4,526.85	4,609.53	5,105.62	5,188.31	5,198.64	5,260.65	5,322.66	5,426.02	5,508.70	5,353.67	4,888.58	4,692.21	61,081.44
- CIF	9,532.47	9,532.47	9,532.47	9,532.47	9,532.47	9,532.47	9,532.47	9,532.47	9,532.47	9,532.47	9,532.47	9,532.47	114,389.67
- Depreciación	226.59	226.59	226.59	226.59	226.59	226.59	226.59	226.59	226.59	226.59	226.59	226.59	2,719.08
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>25,877.43</b>	<b>26,578.41</b>	<b>31,354.24</b>	<b>31,903.68</b>	<b>31,987.75</b>	<b>32,653.17</b>	<b>33,242.19</b>	<b>34,001.90</b>	<b>34,518.20</b>	<b>33,027.45</b>	<b>28,326.85</b>	<b>26,127.65</b>	<b>369,598.92</b>
<b>Gastos generales</b>	<b>2,648.15</b>	<b>2,656.42</b>	<b>2,706.03</b>	<b>2,714.29</b>	<b>2,715.33</b>	<b>2,721.53</b>	<b>2,727.73</b>	<b>2,738.07</b>	<b>2,746.33</b>	<b>2,730.83</b>	<b>2,684.32</b>	<b>2,664.69</b>	<b>32,453.71</b>
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>23,229.28</b>	<b>23,922.00</b>	<b>28,648.21</b>	<b>29,189.39</b>	<b>29,272.42</b>	<b>29,931.64</b>	<b>30,514.46</b>	<b>31,263.84</b>	<b>31,771.86</b>	<b>30,296.62</b>	<b>25,642.53</b>	<b>23,462.97</b>	<b>337,145.21</b>
<b>Impuesto a la renta (30%)</b>	<b>6,968.79</b>	<b>7,176.60</b>	<b>8,594.46</b>	<b>8,756.82</b>	<b>8,781.73</b>	<b>8,979.49</b>	<b>9,154.34</b>	<b>9,379.15</b>	<b>9,531.56</b>	<b>9,088.98</b>	<b>7,692.76</b>	<b>7,038.89</b>	<b>101,143.56</b>
<b>Utilidad Neta</b>	<b>16,487.09</b>	<b>16,971.99</b>	<b>20,280.34</b>	<b>20,659.16</b>	<b>20,717.29</b>	<b>21,178.74</b>	<b>21,586.71</b>	<b>22,111.28</b>	<b>22,466.89</b>	<b>21,434.22</b>	<b>18,176.36</b>	<b>16,650.67</b>	<b>238,720.73</b>

C.O.K = 20%

VAN = S/.448,104.84

## 2.7 Sensibilización del Valor Actual Neto

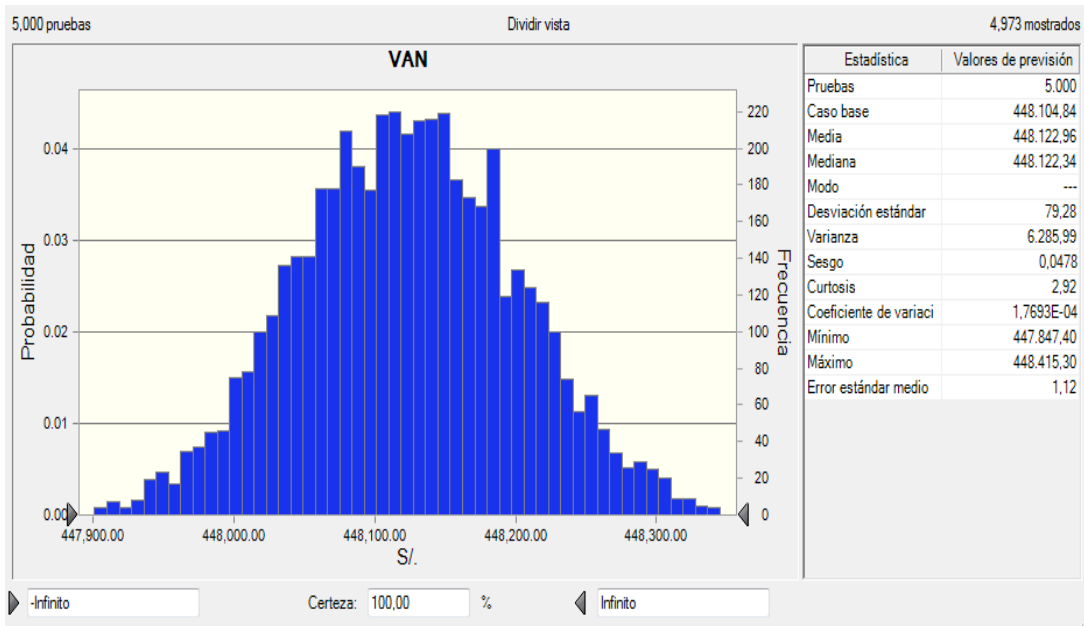
Se realizó la simulación de MonteCarlo utilizando el Crystal Ball, que es un complemento de hoja de cálculo. La simulación de MonteCarlo sirve para obtener los posibles resultados del VAN al cambiar tres variables relevantes del flujo de caja: la cantidad a vender, el precio y los costos variables unitarios. Estas variables cambian de manera aleatoria de acuerdo a una distribución de probabilidad.

La distribución de probabilidad normal asignada para todas las variables fue la distribución normal. Se plantearon los siguientes supuestos: para las cantidades se tomó un intervalo de  $<0, 559>$  siendo 559 la cantidad vendida más alta dentro del período analizado. Asimismo, para el precio el intervalo asignado fue  $<0, 200>$ , suponiendo que el precio máximo sería 200 soles y para el costo variable se consideró  $<0, 20>$ .

Se generaron 5000 iteraciones, es decir, se hallaron 5000 valores del VAN. El promedio de estos valores es el valor esperado del VAN y es S/.448,122.96, resultado que se aprecia en el Gráfico 5.

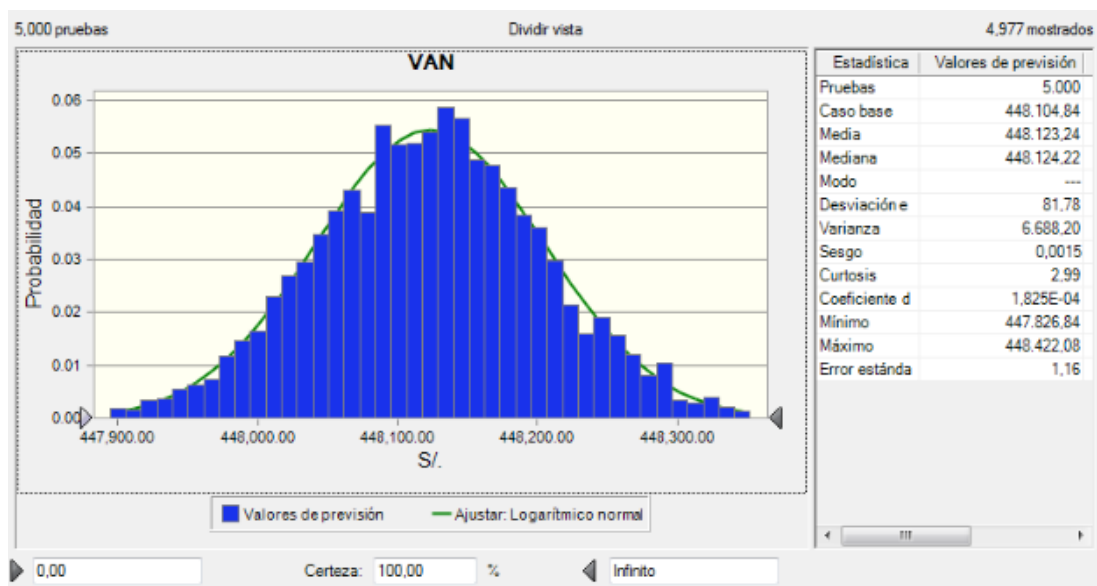
En el Gráfico 5 también se aprecia la desviación estándar. La desviación estándar mide el grado de dispersión o variabilidad de los datos, en este caso es S/. 79.28, que es una cifra bastante baja con respecto al valor esperado del VAN, eso quiere decir que el riesgo es muy bajo.

## GRAFICO 5. Simulación de MonteCarlo



Al reemplazar "-infinito" por "cero" se obtiene el porcentaje de probabilidad de que el VAN sea positivo. Según los resultados, hay un 100% de certeza que el VAN sea positivo.

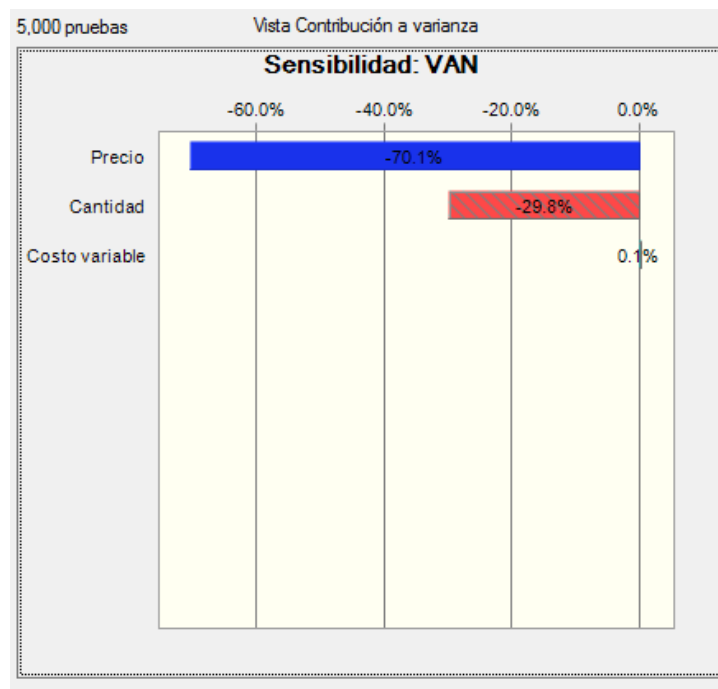
## GRAFICO 6. Probabilidad de que el VAN sea positivo





Por otro lado, el cuadro de sensibilidad nos muestra la contribución de los supuestos en la rentabilidad. En este caso se puede observar que el precio contribuye en 70.1% en el resultado del VAN, mientras que la cantidad contribuye en un 29.8% y el costo variable no tiene mayor influencia sobre el resultado del VAN. Es decir; el VAN es muy sensible ante el cambio en el precio.

**GRAFICO 7. Cuadro de Sensibilidad**



### III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 3.1 Conclusiones

En base a los resultados de la investigación realizada sobre la rentabilidad del servicio de permisos internacionales, se llegaron a las siguientes conclusiones:

1. El determinar los costos fijos y variables del servicio nos ha permitido hallar la utilidad actual mediante el cálculo del margen de contribución y punto de equilibrio. El margen de contribución da un resultado de 92.37%, de lo cual podemos deducir que los precios cubren por demás los costos fijos generando ganancias, asimismo, del resultado de punto de equilibrio se tiene que la empresa debe vender como mínimo 167 unidades de permisos internacionales para cubrir sus costos sin generar utilidad.
2. Los indicadores de rentabilidad utilizados determinan que el servicio es rentable de acuerdo a los resultados obtenidos:  
  
Los márgenes de rentabilidad brindan un resultado promedio del 50.24% de utilidad del servicio de un período de 6 años de estudio en el supuesto de que nos mantenemos en el sistema actual, asimismo el VAN del periodo proyectado calculado con una tasa de descuento de 20% es igual a S/.448,104.84, lo cual indica que el servicio sigue siendo rentable en una situación menos favorable.

3. Según los resultados de la simulación de Monte Carlo se tiene certeza de que los resultados del valor actual del servicio seguirán siendo favorables, ya que planteando supuestos en las variables relevantes para el servicio hay una gran probabilidad que el VAN siga siendo positivo, lo cual los hace competitivos y la empresa podrá seguir brindando el servicio obteniendo ganancias. Se determinó que el VAN es más sensible a un cambio en el precio que a un cambio en la cantidad vendida.

## **3.2 Recomendaciones**

Luego de analizar los resultados y se concluyó que el servicio es rentable, sin embargo, se debe de igual modo:

1. Proponer y ejecutar estrategias para hacer más atractivo el servicio para sopesar el ingreso de nuevos competidores al mercado.
2. Se recomienda tomar en cuenta la opción de una alianza estratégica, lo cual le ayudará a mantener su posición en el mercado.
3. Realizar una investigación de mercado para tener conocimiento del valor agregado que pueden darle al servicio.

## Bibliografía

1. Baca Urbina, Gabriel (1998). Evaluación de Proyectos. México: Editorial Mc Graw Hill.
2. Besley, Scott & Brigham, Eugene (2005). Fundamentos de Administración Financiera. México: Editorial Mc Graw Hill.
3. Brealey, Richard & Myersha. Stewart (1990). Principios de Finanzas Corporativas. España: Editorial McGraw Hill.
4. Czinkota Michael & RonkainenIlkka (2004). Construyendo la base del conocimiento. "Marketing Internacional". España: Editorial Pearson.
5. Gimenez, Carlos (1995). Costos para Empresarios. Argentina: Ediciones Macchi.
6. Hanke, Jhon & Reisch Arthur (1996). Pronósticos en los negocios. México: Editorial Prentice Hall.
7. Jiménez Díaz, Luis (2012). Evaluación de proyectos. UNALM. Texto en impresión.
8. Morton, Backer & Lyle, Jacobson (1983). Contabilidad de Costos. Un enfoque administrativo para la toma de decisiones. México: Editorial Mc Graw Hill.
9. Pindyck, Robert & Rubinfeld, Daniel (1998). Microeconomía. México: Editorial Prentice Hall.
10. Polimeni R., Fabozzi F. & Adelberg,A. (1990). Contabilidad de Costos, Conceptos y Aplicaciones para la Toma de Decisiones Gerenciales. México: Editorial McGraw-Hill.

11. Sánchez Fernández, Serafín (2003). Temario Específico ESTT-OEP  
2005. España: Dirección General de Tráfico.
12. Sapag Chain, Nassir (2003). Criterios para la evaluación de proyectos.  
España: Editorial Mc Graw Hill.
13. Touring y Automóvil Club del Perú. “Memoria Anual 2010”
14. Touring y Automóvil Club del Perú. “Memoria Anual 2011”
15. Vergés Jaime, Joaquim (1997). Análisis del Funcionamiento  
Económico de las Empresas- Medida de la eficiencia: de la rentabilidad  
a la productividad. España: Universidad Autónoma de Barcelona.
16. <http://www.bcrp.gob.pe/estadisticas.html>
17. <http://www.inei.gob.pe>
18. <http://www.sunat.gob.pe>

## ANEXOS

### ANEXO 1. Cálculo de Costos Energía y área de trabajo.

**Costo mensual energia 12 Fluorescentes**

Fluorescente	36	watts
1 kw/h	0.208	soles
1 kw	1000	watts
1 jornal	9	hrs
1 hr	36	watts
9 hrs	324	watts
1kw	0.324	kwh
1kw/h	0.208	soles
0.324	0.067	soles
1 día	0.067	soles
22 días	1.483	soles
<b>Costo mensual</b>	<b>17.79</b>	<b>soles</b>

**Costo mensual energia 3 Aire Acondicionado**

Aire Acondicionado	50	watts
1 kw/h	0.208	soles
1 kw	1000	watts
1 jornal	9	hrs
1 hr	50	watts
9 hrs	450	watts
1kw	0.45	kwh
1kw/h	0.208	soles
0.45	0.094	soles
1 día	0.094	soles
22 días	2.059	soles
<b>Costo mensual</b>	<b>6.18</b>	<b>soles</b>

**Costo mensual energia 3 equipos**

pc+monitor	350	watts
1 kw/h	0.208	soles
1 kw	1000	watts
1 jornal	9	hrs
1 hr	350	watts
9 hrs	3150	watts
1kw	3.15	kwh
1kw/h	0.208	soles
3.15	0.655	soles
1 día	0.655	soles
22 días	14.414	soles
<b>Costo mensual</b>	<b>43.24</b>	<b>soles</b>

**Costo mensual energia 1 Impresora**

Impresora	200	watts
1 kw/h	0.208	soles
1 kw	1000	watts
1 jornal	9	hrs
1 hr	200	watts
9 hrs	1800	watts
1kw	1.8	kwh
1kw/h	0.208	soles
1.8	0.374	soles
1 día	0.374	soles
22 días	8.237	soles
<b>Costo mensual</b>	<b>8.24</b>	<b>soles</b>

soles/m2	m2	valor anual terreno S/.	valor mensual
53.93	26.25	1,415.63	117.97

## ANEXO 2. Resultado del cálculo del promedio móvil mensual.

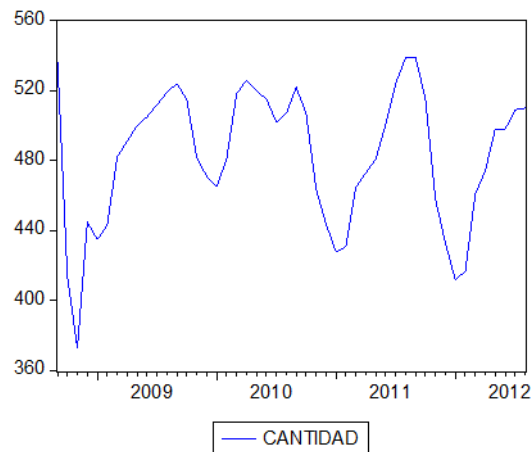
Año	Mes	Precio de las licencias (valor nominal) S/.	Índice de Precios al Consumidor (Índice Base 2009=100)	Precio de las licencias (valor real o deflactado) S/.	Cantidad de Licencias (promedio móvil)	Ventas (valores reales)
2,008	Setiembre	102.52	98.59	103.99	536	55,736.29
	Octubre	102.52	99.20	103.35	414	42,787.70
	Noviembre	102.52	99.50	103.03	343	35,340.51
	Diciembre*	102.52	99.86	102.66	445	45,685.36
2,009	Enero	102.52	99.97	102.59	435	44,626.87
	Febrero	102.52	99.89	102.74	443	45,515.65
	Marzo	102.52	100.25	102.26	482	49,291.07
	Abril	102.52	100.27	102.24	491	50,201.90
	Mayo	102.52	100.23	102.29	500	51,144.09
	Junio	102.52	99.89	102.64	505	51,831.54
	Julio	102.52	100.07	102.45	512	52,452.07
	Agosto	102.52	99.87	102.66	519	53,279.70
	Setiembre	102.52	99.78	102.75	524	53,839.93
	Octubre	102.52	99.90	102.62	515	52,850.39
	Noviembre	102.52	99.79	102.74	482	49,519.35
	Diciembre	102.52	100.10	102.41	471	48,236.28
2,010	Enero	100.23	100.40	99.83	465	46,419.81
	Febrero	98.93	100.73	98.22	481	47,243.40
	Marzo	101.25	101.01	100.24	518	51,921.78
	Abril	100.95	101.03	99.91	526	52,554.79
	Mayo	99.99	101.27	98.74	520	51,342.80
	Junio	100.43	101.53	98.91	515	50,940.66
	Julio	98.71	101.90	96.87	502	48,630.44
	Agosto	99.28	102.17	97.17	507	49,265.19
	Setiembre	101.10	102.14	98.98	522	51,667.25
	Octubre	100.37	101.99	98.41	507	49,892.30
	Noviembre	100.64	102.00	98.67	464	45,782.04
	Diciembre	99.89	102.18	97.75	444	43,401.58
2,011	Enero	100.90	102.58	98.36	428	42,098.86
	Febrero	101.93	102.97	98.98	431	42,661.44
	Marzo	101.30	103.70	97.69	465	45,423.62
	Abril	101.92	104.40	97.62	473	46,176.30
	Mayo	100.32	104.38	96.11	481	46,230.01
	Junio	99.77	104.48	95.49	501	47,841.65
	Julio	100.19	105.31	95.14	524	49,853.62
	Agosto	100.24	105.59	94.93	539	51,169.75
	Setiembre	101.08	105.94	95.41	539	51,425.38
	Octubre	100.58	106.28	94.64	515	48,740.28
	Noviembre	100.48	106.74	94.14	458	43,114.70
	Diciembre	101.30	107.03	94.65	433	40,982.09
2,012	Enero	135.59	106.92	126.82	412	52,250.23
	Febrero	135.59	107.26	126.41	417	52,713.07
	Marzo	135.59	108.09	125.45	461	57,832.11
	Abril	135.59	108.66	124.79	474	59,148.56
	Mayo	135.59	108.70	124.74	498	62,119.03
	Junio	135.59	108.66	124.78	498	62,141.84
	Julio	135.59	108.76	124.67	509	63,457.11
	Agosto	135.59	109.31	124.04	510	63,260.16
	Setiembre**	135.59	109.91	123.37	528	65,139.36
	Octubre	135.59	109.73	123.57	513	63,392.34
	Noviembre	135.59	109.58	123.74	469	58,034.96
	Diciembre	135.59	109.95	123.32	450	55,495.18
2,013	Enero	135.59	110.12	123.13	436	53,683.43
	Febrero	135.59	110.48	122.73	444	54,491.40
	Marzo	135.59	111.33	121.80	492	59,923.34
	Abril	135.59	111.92	121.15	499	60,454.57
	Mayo	135.59	111.96	121.10	501	60,673.05
	Junio	135.59	111.92	121.15	506	61,301.07
	Julio	135.59	112.02	121.04	513	62,093.00
	Agosto	135.59	112.59	120.43	523	62,983.18
	Setiembre	135.59	113.21	119.78	531	63,601.43
	Octubre	135.59	113.02	119.97	515	61,785.91
	Noviembre	135.59	112.86	120.14	471	56,584.90
	Diciembre	135.59	113.25	119.73	452	54,118.28
2,014	Enero	135.59	113.43	119.54	438	52,358.92
	Febrero	135.59	113.80	119.15	446	53,142.58
	Marzo	135.59	114.67	118.25	494	58,414.50
	Abril	135.59	115.28	117.62	502	59,046.63
	Mayo	135.59	115.32	117.58	503	59,141.03
	Junio	135.59	115.28	117.62	509	59,868.46
	Julio	135.59	115.39	117.51	515	60,519.49
	Agosto	135.59	115.97	116.92	525	61,382.56
	Setiembre	135.59	116.60	116.29	533	61,981.53
	Octubre	135.59	116.41	116.48	518	60,335.75
	Noviembre	135.59	116.25	116.64	473	55,170.07
	Diciembre	135.59	116.65	116.24	454	52,774.50

\* Los datos a partir de diciembre 2998 son promedios móviles.

\*\*Los datos a partir de setiembre 2012 son proyectados.

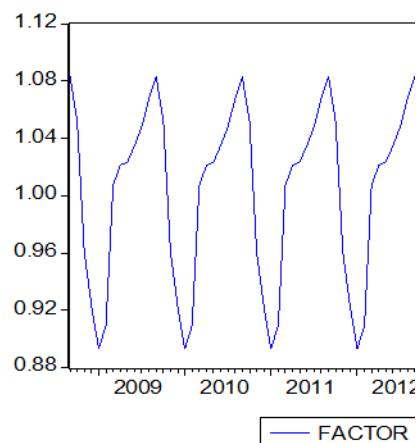
### ANEXO 3. Secuencia para el pronóstico de series de tiempo.

#### ANEXO 3.1. Comportamiento original de las ventas.



Comportamiento de ventas en cada uno de sus años con datos originales.

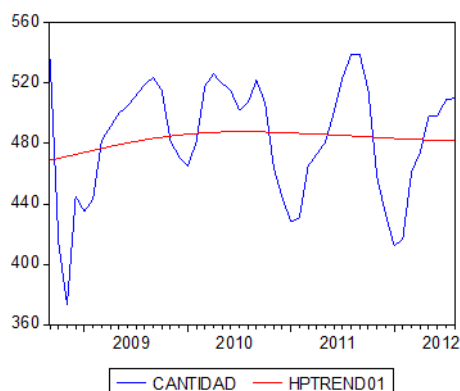
#### ANEXO 3.2. Factor estacional.



En la gráfica se visualiza el factor estacional que se repite año tras año.



### ANEXO 3.3. Ciclos Estacionales.



Se puede notar el ciclo sobre las ventas.

### ANEXO 3.4. Cálculo y gráfico de Tendencia.

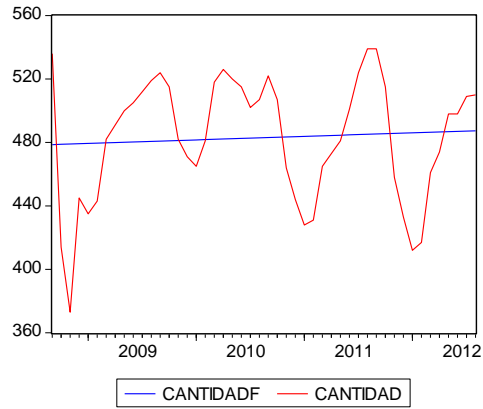
Dependent Variable: CANTIDAD

Method: Least Squares

Sample: 2008M09 2012M08

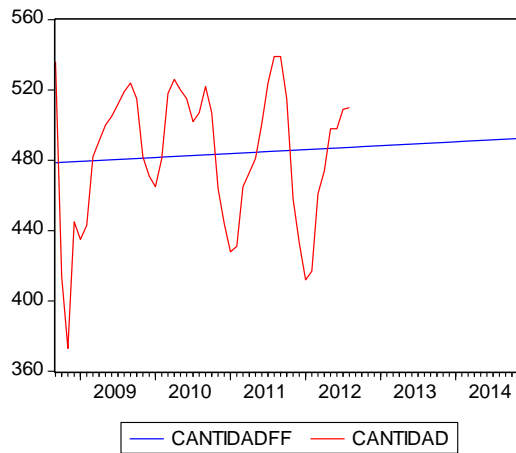
Included observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	478.4415	11.57218	41.34410	0.0000
T	0.186062	0.411156	0.452533	0.6530
R-squared	0.004432	Mean dependent var		483.0000
Adjusted R-squared	-0.017211	S.D. dependent var		39.12718
S.E. of regression	39.46245	Akaike info criterion		10.22935
Sum squared resid	71635.09	Schwarz criterion		10.30732
Log likelihood	-243.5044	F-statistic		0.204786
Durbin-Watson stat	0.560442	Prob(F-statistic)		0.653012



Se define la muestra para la etapa de pronóstico, se corrije la tendencia por estacionalidad.

### ANEXO 3.5. Pronóstico de tendencia.



Finalmente, se define nuevamente la muestra para toda la data, se identifican las series y se genera el pronóstico de los datos.

**ANEXO 4. Resultado de las ventas pronosticadas en base a Series de tiempo.**

2012	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
									528	513	469	450
2013	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	436	444	492	499	501	506	513	523	531	515	471	452
2014	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	438	446	494	502	503	509	515	525	533	518	473	454

**ANEXO 5. Datos punto de equilibrio.**

cantidad	Precio	Ingreso total	costos variables	costos fijos	costos totales
0	136	0	0	20,978	20,978
27	136	3,661	279	20,978	21,257
47	136	6,373	486	20,978	21,464
67	136	9,085	693	20,978	21,671
87	136	11,796	900	20,978	21,878
107	136	14,508	1,106	20,978	22,084
127	136	17,220	1,313	20,978	22,291
147	136	19,932	1,520	20,978	22,498
167	136	22,709	1,732	20,978	22,710
187	136	25,355	1,934	20,978	22,912
207	136	28,067	2,140	20,978	23,118
227	136	30,779	2,347	20,978	23,325
247	136	33,491	2,554	20,978	23,532
267	136	36,203	2,761	20,978	23,739
287	136	38,914	2,968	20,978	23,946