

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

ANEXOS

**DIAGNÓSTICO Y MEJORA PARA EL SERVICIO DE LA
SEGURIDAD CIUDADANA EN EL DISTRITO DE SAN
MARTÍN DE PORRES**

Tesis para optar el Título de **Ingeniero Industrial**, que presenta el bachiller:

Marjorie Guadalupe Sotelo Seguil

ASESOR: Eduardo Carbajal López

Lima, junio de 2017

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Ejemplo de Herramientas de Diagnóstico	1
1.1. Flujograma	1
1.2. Matriz de Comparaciones Pareadas.....	1
1.3. Matriz QFD.....	2
1.4. Matriz de Priorización	3
1.5. Fichas Indicador	4
1.6. Diagrama Pareto	5
1.7. Diagrama de Causa-Efecto	7
1.8. Cinco Por Qués	7
1.9. Matriz FACTIS.....	8
ANEXO 2: Herramientas del Modelo.....	9
2.1. Generación de números aleatorios.....	9
2.2. Generación de variables aleatorias.....	11
ANEXO 3: Estudio de casos	15
3.1. Segundo caso	15
3.2. Tercer caso	18
ANEXO 4: Descripción del Sistema	21
4.1. Perfil y Objetivo Organizacional.....	21
4.2. Servicios	23
4.3. Herramientas de Acción	25
ANEXO 5: Diagnóstico del Servicio	26
5.1. Procedimiento para hallar Matriz QFD.....	26
5.2. Procedimiento para seleccionar Proceso Crítico	27
5.3. Análisis de Fichas Indicador	28
5.4. Determinación de Causa Raíz.....	33
ANEXO 6: Plano – Sectores de S.M.P.....	35
ANEXO 7: Análisis de Variables Aleatorias.....	36

7.1. V-1 Tiempo entre actos delictivos cometidos.....	36
7.2. V-2 Tiempo de selección de agentes.....	55
7.3. V-3 Tiempo de traslado al lugar del delito (Policía).....	57
7.4. V-4 Tiempo de traslado al lugar del delito (Serenos).....	75
7.5. V-5 Tiempo de captura	93
7.6. V-6 Tiempo de traslado al lugar del delito (Policía).....	95
7.7. V-7 Tiempo de traslado a la comisaría (Serenos).....	113
7.8. V-8 Descripción de delito a comisaría	131
7.9. V-9 Toma de declaraciones.....	133
7.10. V-10 Ubicar a sospechoso en celda	135
ANEXO 8: Análisis de Variables Proporzionales.....	138
8.1. P-1 Medio de Detección del delito	138
8.2. P-2 Tipo de Agente	146
8.3. P-3 Tipo de Delito.....	155
8.4. P-4 Tipo de Evento.....	164
8.5. P-5 Tipo de evento no desencadenado internamente.....	165
8.6. P-6 Culpabilidad del sospechoso.....	166
ANEXO 9: Análisis de Variables Determinísticas.....	175
9.1. D-2 Tiempo de búsqueda de orden policial	175
9.2. D-3 Tiempo de revisión de informe de investigación.....	176
9.3. D-4 Tiempo de liberación del sospechoso	177
9.4. D-5 Tiempo para poner a disposición judicial	178
ANEXO 10: Modelo de Submodelos	179
10.1. Policia_Delito_No_Grave	179
10.2. Policia_Delito_Grave	179
10.3. Serenazgo_Delito_No_Grave.....	180
10.4. Serenazgo_Delito_Grave	180
ANEXO 11: Análisis de Resultados	181
11.1. Sector Laura Caller	181

11.2. Sector Sol de Oro.....	182
11.3. Sector Independencia.....	183
11.4. Sector Santa Luzmila	184
11.5. Sector S.M.P.	186
11.6. Sector Condevilla	187
11.7. Sector Barboncitos	188
11.8. Sector Ingunza	189
ANEXO 12: Propuesta de mejora	191
12.1. Sector Laura Caller	191
12.2. Sector Sol de Oro.....	192
12.3. Sector Independencia.....	193
12.4. Sector Santa Luzmila	194
12.5. Sector S.M.P.	195
12.6. Sector Condevilla	196
12.7. Sector Barboncitos	197
12.8. Sector Ingunza	198
ANEXO 13: Cotización Licencia de Arena	199

ANEXO 1: Ejemplos de las Herramientas de Diagnóstico

1.1. Flujograma

Para representar una rutina de retraso de 100 ms, proceso muy conocido en la programación de microcontroladores, se comenzará con un evento que realice la Carga del Contador, que es el encargado de iniciar el contador. Como segundo plano, este contador empezará a decrecer de uno en uno; cada vez que la entidad (el conteo) vaya decreciendo, se ejecutará una interrogante “¿Contador=0?”, si la respuesta es afirmativa, el proceso culminará, en caso de ser respuesta negativa, el flujo continuará hasta que se produzca un resultado positivo.

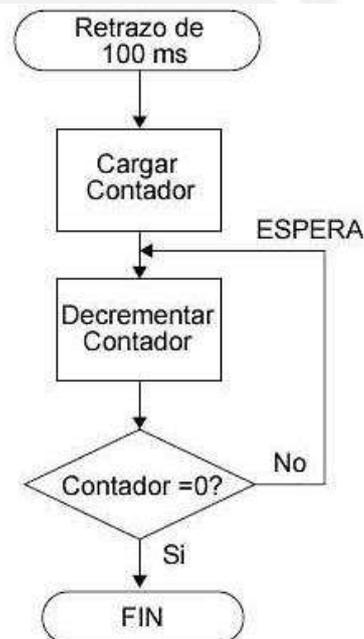


Figura 1.1. Diagrama de flujo para una rutina de retraso de 100ms
Fuente: UNAD – Universidad Nacional Abierta y a Distancia (2014).

1.2. Matriz de Comparaciones Pareadas

El siguiente ejemplo se toma del INGEMMET (Instituto Geológico Minero y Metalúrgico Peruano), el cual desea realizar comparaciones pareadas para el Potencial Minero No Metálico de una región, para ello elabora la siguiente matriz:

Atributo	Litología	Canteras y Ocurrencias	Concesiones Mineras	Sensores Remotos	Accesos
Litología	1	3	5	7	9
Canteras y ocurrencias	1/3	1	3	6	8
Concesiones Mineras	1/5	1/3	1	5	6
Sensores Remotos	1/7	1/6	1/5	1	3
Accesos	1/9	1/8	1/6	1/3	1

Figura 1.2. Matriz de comparaciones pareadas ejemplo
Fuente: INGEMMET: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico Peruano (2014).

Para hallar el peso final y determinar que atributo es el que tiene mayor sustento para su estudio, realiza los siguientes pasos:

- 1) Sumar las columnas verticales y hallar el valor que cada atributo horizontal tendrá respecto a esa sumatoria.
- 2) Sumar los valores de la nueva matriz de forma horizontal y se halla los pesos de cada atributo.

De esta manera, el INGEMMET obtiene que el atributo Litología es aquel que más representa a la minería no metálica; ver figura 1.3.

Atributo	Peso
Litología	0.515
Canteras y Ocurrencias	0.243
Concesiones Mineras	0.146
Sensores Remotos	0.066
Accesos	0.031

Figura 1.3. Resultados del ejemplo
Fuente: INGEMMET- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico Peruano (2014)

1.3. Matriz QFD

Para evaluar qué es lo que los clientes prefieren al comprar un celular, se puede realizar una Matriz QFD. En este caso, los atributos que el cliente busca son la facilidad de uso, el diseño del móvil, la portabilidad, el precio, la conectividad, la cámara, la batería. Para el caso de los requerimientos de diseño, una empresa de telecomunicaciones puede destacar el sistema operativo del celular, el material, la conectividad de red y el uso de batería de litio.

Al realizar el análisis necesario mostrado en la figura 1.4, se puede observar que la ponderación final delimita que el requerimiento de diseño más relevante sería el Sistema Operativo que posea el móvil. Además, se puede observar que los competidores ejercen presión, ya que poseen aquellos requerimientos de diseño que plantea la empresa en mención. Por otro lado, se observa que en el caso de la satisfacción del cliente, sus valores de tenencia son intermedios, por lo que la empresa evaluada puede generar estrategias de penetración de mercado para acercarse más al cliente final.

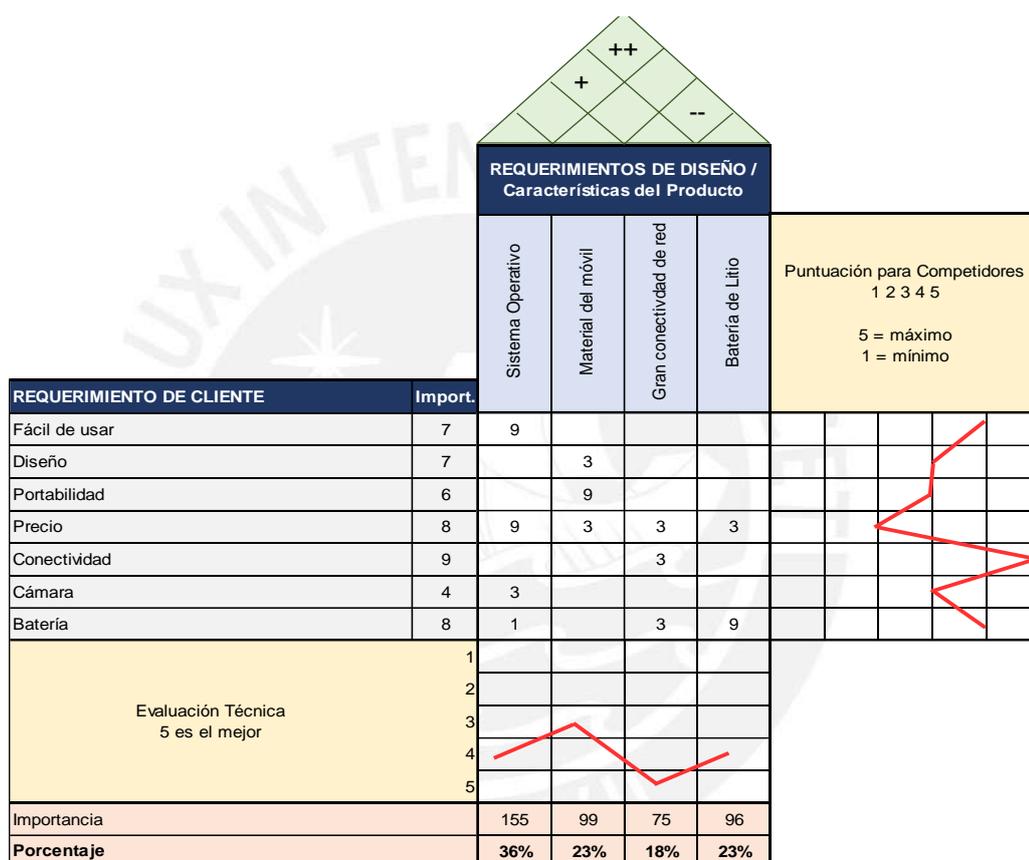


Figura 1.4. Ejemplo de Matriz QFD
Elaboración propia

1.4. Matriz de Priorización

a) Tipo I

Se desea validar la estrategia de ventas que realizará una empresa que vende bisutería. Para ello, ha definido tres opciones de venta: compra en tienda, compra en tienda más delivery, y compra online más delivery. En este sentido, ha fijado tres

criterios importantes: la rapidez, la confianza y el precio. Realizando el análisis respectivo, y colocando una numeración del 1 al 3, donde el mayor valor representa a la mejor opción, definió que la compra en tienda es mayormente preferida por los clientes. Ver tabla 1.1.

	Ponderación	Compra en Tienda	Tienda + Delivery	Internet + Delivery
Rapidez	30%	3	3	1
Confianza	30%	3	3	2
Precio	40%	3	2	2
TOTALES		3	2.6	1.7

Tabla 1.1. Matriz de priorización – Ejemplo Tipo I.
Fuente: Elaboración propia.

b) Tipo II

Una aerolínea ha descubierto que su empresa se está viendo perjudicada debido a la constante pérdida de clientes. Es por esto, que ha identificado las posibles causas de esta disminución, listándolos tal y como se muestra en la tabla 1.2. Al utilizar el método de priorización con probabilidad e impacto, ha definido que la principal causa es la dificultad de los clientes para decidir una aerolínea (puntuación de 20), ya que este tiene una mayor probabilidad de ocurrencia y al mismo tiempo genera un gran impacto al problema principal.

PROBLEMA	PROBAB. (1-5)	IMPACTO (1-5)	PUNTAJE (1-25)
No se fija precios estables	3	5	15
Dificultad para decidir por aerolínea	4	5	20
Inadecuada atención al cliente	4	4	16
Escasa información brindada al cliente	3	5	15

Tabla 1.2. Matriz de priorización – Ejemplo Tipo II.
Fuente: Elaboración propia.

1.5. Fichas Indicador

Se desea hacer un seguimiento del indicador “Ingresos generados por la venta de nuevos productos”, de esta manera tal y como se muestra en la Figura 1.5, se ha realizado, en primer lugar, una descripción del indicador, como el cálculo utilizado

para su cálculo, el responsable de tomar la data, la unidad que considera el indicador, la fuente de donde se obtiene la data, la frecuencia de la medición y el momento oportuno en el que puede realizarse. Además, y para realizar un mejor análisis se realiza un gráfico con el valor meta que debe alcanzar el indicador. En este caso se observa que en el mes de marzo el indicador muestra un valor menor al de la meta, lo que puede ser causa de un descenso de ventas en la empresa estudiada.



Figura 1.5. Ficha Indicador ejemplo.
Fuente: Luis Fernández - Conexión Esan (2015).

1.6. Diagrama Pareto

Una empresa de servicios, requiere conocer los motivos más frecuentes que inhabilitan la impresora que utilizan para realizar pedidos. Para realizarlo, documentaron las categorías o problemas observados, junto a la frecuencia de cada uno de ellos a lo largo de un año. En este sentido, se obtuvo una tabla de frecuencias como la mostrada en tabla 1.3.

Nº	CATEGORÍA	Frecuencia absoluta	Frecuencia Absoluta acumulada	Frecuencia relativa unitaria %	Frecuencia relativa acumulada
1	Reponer papel	56	56	30,60	30,60
2	Requiere limpieza	35	91	19,13	49,73
3	Falta tóner	25	116	13,66	63,39
4	Papel atascado	23	139	12,57	75,96
5	Máquina averiada	19	158	10,38	86,34
6	Reponer tóner	16	174	8,74	95,08
7	Apoyo técnico	9	183	4,92	100,00

Tabla 1.3. Frecuencias de problemas.
Fuente: AITECO CONSULTORES.

A partir de la tabla anterior, se construyó un Diagrama Pareto (ver figura 1.6), el cual consiste en realizar un gráfico de barras de las frecuencias absolutas observadas (colocadas de mayor a menor) y, luego, graficar una curva a partir de la frecuencia relativa acumulada ya calculada. A partir de lo anterior, se puede identificar que los problemas más relevantes en este estudio serían el de reponer papel y requerir limpieza, estos dos valores representan el 50% aproximadamente del total de paradas en la impresora en mención.

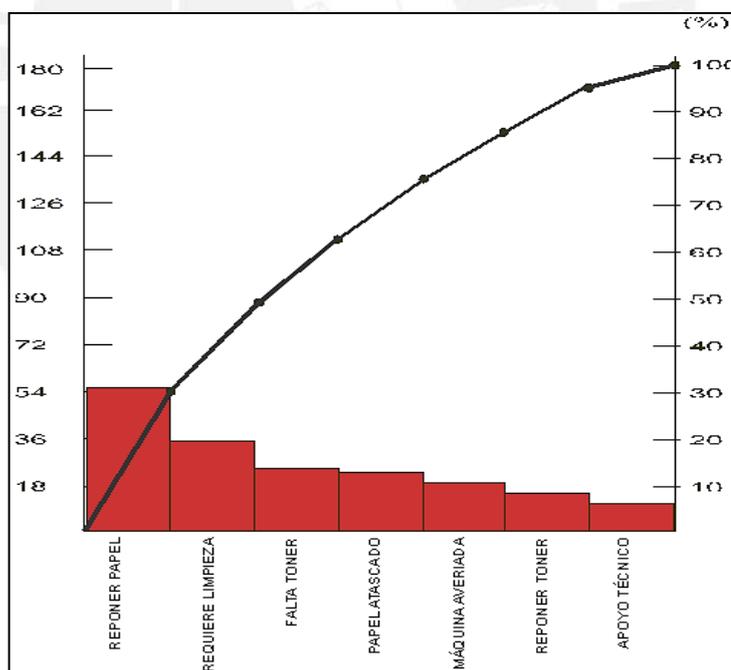


Figura 1.6. Ejemplo de Diagrama Pareto
Fuente: AITECO CONSULTORES.

1.7. Diagrama de Causa-Efecto

Una empresa que produce cilindros de metal para uso industrial, detectó un problema en los productos que fabrica referidos a fisuras en la superficie. Para este caso, realizó un seguimiento del problema para hallar las causas y poder combatirlas de forma que el inconveniente de las fisuras pueda ser erradicado. Así, diseñó el diagrama causa-efecto de la figura 1.7, donde especificó cuatro principales rótulos causantes del problema: el equipo, operario, material y método. De esta manera, se pudo identificar las causas más importantes clasificadas según el tipo, por ejemplo que el material es blando, o que un operario no empleó una norma de fabricación, o que el tambor del equipo ocasiona el problema.

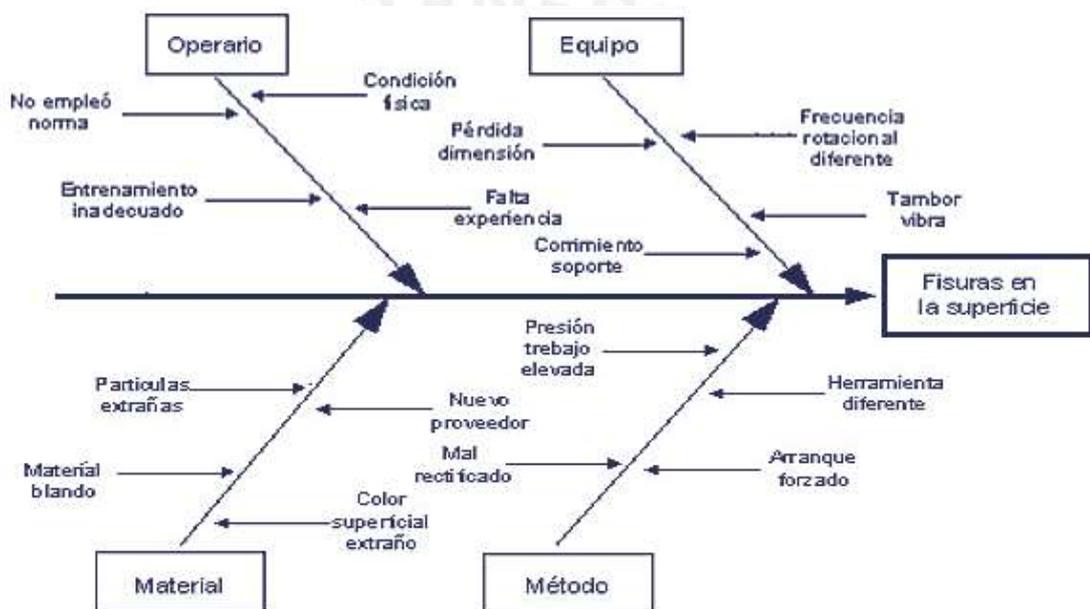


Figura 1.7. Ejemplo de Diagrama Causa-Efecto
Fuente: VALDES BERMUDEZ, Gerardo – DGETI (2011)

1.8. Cinco Por Qués

Una empresa de servicios ha comparado las ventas del último mes respecto a los anteriores, y ha detectado que se ha generado menores ganancias. El problema que han identificado es que cada vez ingresa una menor cantidad de clientes al establecimiento. Para identificar la causa raíz, se decidió aplicar la técnica de Los Cinco Por Qués, tal y como se muestra en la figura 1.8, determinando que son los problemas de liderazgo los que ocasionan problemas en la empresa.

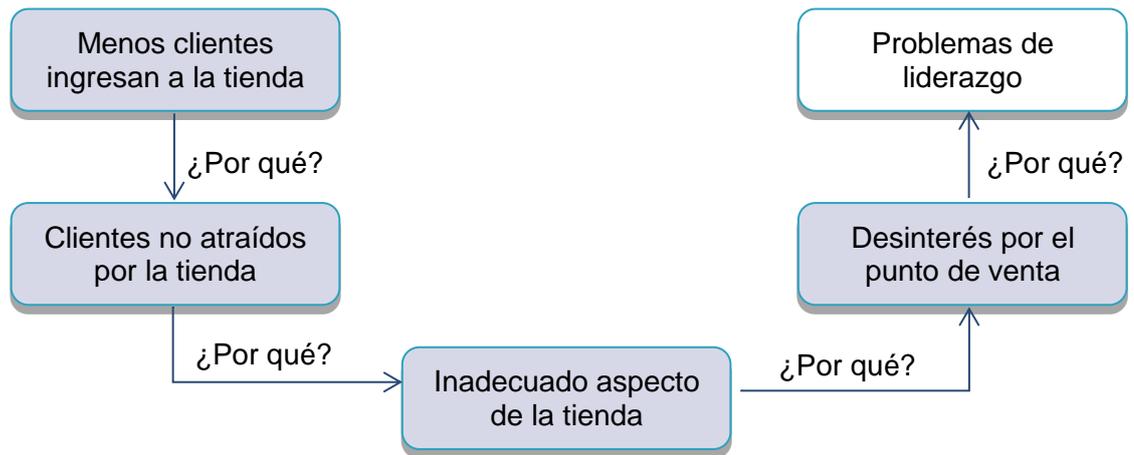


Figura 1.8. Ejemplo de Los Cinco Por Qué
Elaboración propia

1.9. Matriz FACTIS

Una empresa metalmecánica ha detectado una serie de problemas en su planta de fabricación de palanquillas A, B y C, para lo cual utilizó la matriz FACTIS para determinar cuál es el problema más relevante que afecta el proceso. Luego de dar una ponderación a sus criterios, determinó que el problema que más afecta a su planta es el reviramiento de palanquillas en el horno de recalentamiento.

A: Conteo de varillas Acabados-Laminación

B: Reviramiento de palanquillas en el horno de recalentamiento.

C: Variación de longitud y peso en las palanquillas.

CRITERIOS DE SELECCIÓN				Pond.
F	Facilidad de implementación			5
	1: Muy difícil	2: Díficil	3: Fácil	
A	Afecta a otras áreas su implementación			3
	1: Sí	3: Medio	5: Nada	
C	Mejoramiento de la calidad			2
	1: Poco	3: Medio	5: Mucho	
T	Tiempo que implica implementarlo			3
	1: Largo plazo	2: Medio plazo	3: Corto plazo	
I	Inversión requerida			4
	1: Alta	3: Media	5: Poca	
S	Nivel de seguridad en el servicio			3
	1: Poco	3: Medio	5: Alta	

PROBLEMAS	F	A	C	T	I	S	TOTAL
A	5	15	2	3	4	15	44
B	10	9	2	6	12	15	54
C	5	9	10	3	4	15	46

Figura 1.9. Ejemplo de Matriz FACTIS
Fuente: Aceros Arequipa

ANEXO 2: Herramientas del Modelo

2.1. Generación de números aleatorios

Según Azarang (1998), los números aleatorios son la base de un modelo de simulación, ya que son la herramienta para generar eventos de tipo probabilístico. Los números aleatorios tienen características que los definen como tal:

- Uniformemente distribuidos, entre 0 y 1.
- Estadísticamente independientes.
- Su media debe ser estadísticamente igual a $1/2$.
- Su varianza debe ser estadísticamente igual a $1/12$.
- Su periodo o ciclo de vida debe ser largo.

Existen diversas herramientas que se utilizan para la generación de cadenas de número aleatorios, sin embargo, existen tres tipos de métodos más utilizados:

a) Provisión Externa

Método que implica tener los números pseudo aleatorios¹ a partir de medios externos como las tablas de la Rand en las que se produce una generación rápida y fácilmente reproducible, ya que las tablas utilizadas no cambian de valores.

b) Generación Física

Método que genera números aleatorios mediante la utilización de medios físicos como cintas magnéticas, discos de lanzamiento de dardos, etc., en la que la obtención de valores es totalmente al azar, por la que su secuencia será al azar.

c) Generación Matemática

Método que genera número pseudo aleatorios utilizando algoritmos matemáticos y creando relaciones de recurrencia en la secuencia generada:

$$r_{i+1} = (a + cr_i) \bmod m$$

donde: r_0 = semilla del generados

a, c, m = constantes

¹ Número que parece ser determinado al azar, pero realmente no lo es.

Existen generadores matemáticos integrados a la mayoría de sistemas, que pueden ser llamados funciones. Sin embargo, muchos de estos métodos no utilizan términos estadísticos y muchas veces tienen problemas de degeneración². Los métodos más utilizados son los siguientes:

- **MÉTODO DE MEDIO CUADRADO:** El procedimiento es el siguiente:
 1. Generar una semilla de k dígitos.
 2. Elevarla al cuadrado.
 3. Tomar de la parte central un conjunto de k dígitos que formarán el número aleatorio y dividirlo entre 10^k .
 4. Los k dígitos pasarán a ser la nueva semilla con el fin de repetir el proceso n ocasiones.
- **MÉTODO DE MEDIO PRODUCTO:** El procedimiento es el siguiente:
 1. Generar dos semillas de k dígitos.
 2. Multiplicar ambas semillas.
 3. Tomar de la parte central un conjunto de k dígitos que formarán el número aleatorio y dividirlo entre 10^k .
 4. Los k dígitos pasarán a ser la nueva semilla con el fin de repetir el proceso n ocasiones.
- **MÉTODO MULTIPLICACIÓN POR CONSTANTE:** El procedimiento es el siguiente:
 1. Generar una semilla y una constante de k dígitos.
 2. Multiplicar ambos valores.
 3. Tomar de la parte central un conjunto de k dígitos que formarán el número aleatorio y dividirlo entre 10^k .
 4. Los k dígitos pasarán a ser la nueva semilla con el fin de repetir el proceso n ocasiones.
- **MÉTODO DE CONGRUENCIA LINEAL:** Genera una secuencia de números aleatorios según la siguiente ecuación recursiva:

$$X_{i+1} = (a + cX_i) \bmod m \quad i = 0, 1, 2, 3, \dots, n$$

² Ocurre cuando durante el proceso de generación, al tomar los k dígitos de la parte central, estos son ceros.

donde X_0 es la semilla, c es la constante multiplicativa, a es una constante aditiva y m es el módulo, los cuales deben ser enteros. Para obtener los números aleatorios, se debe realizar una ecuación luego de hallar los X_i :

$$r_i = \frac{X_i}{m-1} \quad i = 0, 1, 2, 3, \dots, n$$

2.2. Generación de variables aleatorias

a) Método de la transformada inversa

Este método es utilizado para generar variables aleatorias continuas, mediante la utilización de la función acumulada $F(x)$ y la generación de números pseudo aleatorios. Según García (2006), el método consiste:

1. Definir la función de densidad $f(x)$ que represente la variable a modelar.
2. Calcular la función acumulada.
3. Despejar la variable aleatoria x y obtener la función acumulada inversa $F(x)^{-1}$.
4. Generar las variables aleatorias x , sustituyendo valores con números pseudo aleatorios $r_i \sim U(0,1)$ en la función acumulada inversa.

Según García (2006), el método también puede emplearse para simular variables aleatorias de tipo discretas, como las distribuciones de Poisson, de Bernoulli, Binomial, Geométrica, etc. El método consiste:

1. Calcular todos los valores de la distribución de probabilidad $p(x)$ de la variable a modelar.
2. Calcular todos los valores de la distribución acumulada $P(x)$.
3. Genera números pseudo aleatorios $r_i \sim U(0,1)$.
4. Comparar el valor de $P(x)$ y determinar qué valor de x corresponde a $P(x)$.

Las distribuciones a partir de las cuales se pueden generar variables aleatorias, como se mencionó anteriormente, pueden ser continuas o discretas. Para este sentido, se muestra una tabla resumen de estas distribuciones; ver tabla 2.1 y 2.2.

DISTRIBUCIÓN	DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD	PROBABILIDAD ACUMULADA	TRANSFORMADA INVERSA
Bernoulli	$p(x) = p^x(1-p)^{1-x}$ para $x = 0,1$	$P(0) = 1 - p$ $P(1) = 1$	$x_i = \begin{cases} x = 0, & \text{si } r_i \in (0, 1 - p) \\ x = 1, & \text{si } r_i \in (1 - p, 1) \end{cases}$

Tabla 2.1. Transformada Inversa de Variables Discretas.
Fuente: GARCIA, Eduardo (2006).

DISTRIBUCIÓN	FUNCIÓN DE DENSIDAD	FUNCIÓN ACUMULADA	TRANSFORMADA INVERSA
Uniforme	$f(x) = \frac{1}{b-a}$ para $a \leq x \leq b$	$P(x) = \frac{x-a}{b-a}$ para $a \leq x \leq b$	$x_i = a + (b-a)r_i$
Exponencial	$f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$ para $x \geq 0$	$F(x) = 1 - e^{-\lambda x}$ para $x \geq 0$	$x_i = -\frac{1}{\lambda} \ln(1 - r_i)$
Weibull	$f(x) = \frac{\alpha}{\beta^\alpha} t^{\alpha-1} e^{-(t/\beta)^\alpha}$ para $x \geq 0$	$F(x) = 1 - e^{-\left(\frac{x}{a}\right)^\beta}$ para $x \geq 0$	$x_i = \alpha(-\ln(1 - r_i))^{1/\beta}$
Triangular	$f(x) = \begin{cases} \frac{2(x-a)}{(b-a)(c-a)}, & \text{si } a \leq x \leq c \\ \frac{2(b-x)}{(b-a)(b-c)}, & \text{si } c \leq x \leq b \\ 0, & \text{en otros casos} \end{cases}$	$F(x) = \begin{cases} (x-a)^2 / \{(b-a)(c-a)\}, & \text{si } a \leq x \leq b \\ 1 - (x-c)^2 / \{(c-a)(c-a)\}, & \text{si } b \leq x \leq c \end{cases}$	$x = \begin{cases} a + \{(b-a)(c-a)r_i\}^{1/2}, & \text{si } 0 \leq r_i \leq (b-a)/(c-a) \\ c - \{(c-b)(c-a)(1-r_i)\}^{1/2}, & \text{si } (b-a)/(c-a) \leq r_i \leq 1 \end{cases}$

Tabla 2.2. Transformada Inversa de Variables Continuas.
Fuente: GARCIA, Eduardo (2006).

b) Método de aceptación y rechazo

Según Coss Bu (1993), es un método que consiste en generar un valor de la variable aleatoria y enseguida probar que dicho valor simulado proviene de la distribución de probabilidad que se está analizando. Por ejemplo, suponer que $f(x)$ es una distribución de probabilidad acotada y con rango finito, es decir, $a \leq x \leq b$, entonces:

1. Generar dos números uniformes R_1 y R_2 .
2. Determinar el valor de la variable aleatoria x de acuerdo a la siguiente relación lineal de R_1 :

$$x = a + (b - a)R_1$$

3. Evaluar la función de probabilidad en $x = a + (b - a)R_1$.
4. Determinar si la siguiente desigualdad se cumple:

$$R_2 \leq \frac{f(a + (b - a)R_1)}{M}, \text{ donde } M \text{ es la moda de la distribución}$$

Se utiliza a $x = a + (b - a)R_1$ si la respuesta es afirmativa como un valor simulado de la variable aleatoria. De lo contrario, será necesario pasar nuevamente al paso 1 hasta encontrar un valor afirmativo³.

c) Método de Convolución

Según García (2006), en algunas distribuciones de probabilidad la variable aleatoria a simular, Y , puede generarse mediante la suma de otras variables X de manera más rápida que a través de otro métodos. Es por esto, que el método de convolución se puede expresar como:

$$Y = X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_k$$

El procedimiento generar variables aleatorias no-uniformes con este método es el siguiente:

1. Dividir la distribución de probabilidad original en sub-áreas.
2. Definir una distribución de probabilidad para cada sub-área.
3. Expresar la distribución original de esta forma: $f(x) = A_1f_1(x) + A_2f_2(x) + \dots$
4. Obtener a distribución acumulada de las áreas.
5. Generar dos número uniformes R_1 y R_2 .

³ COSS BU, Raúl. "Método del Rechazo". Simulación un enfoque práctico. Ed. Limusa 1993. pp.53-56.

6. Seleccionar la distribución de probabilidad $f_i(x)$ con el cual se va a simular valor de x . La selección de esta distribución se obtiene al aplicar el método de la transformada inversa, en el cual el eje Y está representado por la distribución acumulada de las áreas, y eje X por las distribuciones $f_i(x)$. Para esta selección se utiliza el número uniforme R_1 .
7. Utilizar el número uniforme R_2 para simular por el método de la transformada inversa o algún otro procedimiento especial, números al azar que sigan la distribución de probabilidad $f_i(x)$ seleccionada en el paso anterior⁴.



⁴ COSS BU, Raúl. "Método del Rechazo". Simulación un enfoque práctico. Ed. Limusa 1993. pp.56-57.

ANEXO 3: Estudio de casos

3.1. Segundo caso

El segundo artículo recomienda prácticas para el desarrollo y despliegue del modelado, simulación y análisis (MS & A, por sus siglas en inglés: modeling, simulation and analysis) como herramientas de aplicación para la seguridad nacional de EE.UU. El conjunto de prácticas recomendadas y aplicables a cualquier MS & A, incluye un software de ingeniería, práctica de modelado así como la verificación y validación de este, la facilidad de uso y el rendimiento que proporciona a cualquier sistema. El enfoque de este estudio es la discusión respecto al Departamento de Seguridad de EE.UU. (DHS), en si esta aplicación apoyará en la toma de decisiones, y en la adquisición de planificaciones y operaciones adecuadas ante un evento que afecte la seguridad en el país, es decir en si será relevante o no su utilización.

El objetivo de este artículo es definir las prácticas recomendadas para el desarrollo de MS & A como herramienta para su aplicación en temas de seguridad, además de mejorar el uso de estas tecnologías en áreas similares. Sin embargo, cabe destacar que este estudio está definido, por los autores, respecto al desarrollo y despliegue de herramientas de MS&A como aplicaciones relevantes para la seguridad nacional, por lo tanto no debe vincularse hacia perspectivas del Departamento de Seguridad Nacional de EE.UU. (por ejemplo, que sea apoye orientando sobre políticas y procedimientos) o hacia perspectivas del usuario (por ejemplo, sobre la formación de usuarios para el uso de este tipo de aplicaciones).

- **Prácticas Recomendadas**

Las recomendaciones que plantean los autores, como primer punto, son definidas para la herramienta MS&A con enfoque a la seguridad nacional, sin embargo, también puede ser utilizadas hacia el enfoque de otras aplicaciones. Estas son:

- **PRÁCTICAS DE INGENIERÍA**

La herramienta MS & A es un tipo de software especializado y, por tanto, debe ser creado utilizando prácticas de ingeniería de software maduro. El uso de este tipo de prácticas asegurará de que la MS&A posea la capacidad requerida y sea fiable.

La práctica recomendada para el desarrollo de la herramienta MS&A es seguir la estructura de los software de ingeniería que utilizan procesos basados en los requerimientos del sistema. Para los autores, como Balci (2004) recomienda, se debería utilizar una herramienta como la Evaluación del Entorno, en la que se combina la aplicación de modelos de calidad con énfasis en la evaluación rigurosa del modelo a diseñar, así como de la simulación del sistema a estudiar.

- PRÁCTICAS EN EL MODELADO

Como lo expresan Jain y McLean, el modelado implica el desarrollo de un modelo conceptual que representa un sistema real. Por lo tanto, se requiere de cierta abstracción, pero identificando los factores importantes de la realidad para incorporarlas en el modelo a diseñar. A partir de lo anterior, las buenas prácticas para un correcto modelamiento se construyen a partir de la comprensión de los usos que se le dará al modelo. Además, cabe recalcar que, los supuestos, son una parte importante para la conceptualización y la abstracción del modelo, ya que deben ser inequívocamente definidas y documentadas.

Por ejemplo, los autores mencionan las plantillas de los Modelos en Base a Objetos (BOM, por sus siglas en inglés) como posible herramienta de utilización, pues proveen una guía para el modelado conceptual. Estas incluyen descripciones estáticas, basadas en las entidades y eventos presentes en el mundo real; y dinámicas, basándose en las interacciones de estas entidades. Es por este motivo, que alguna de estas plantillas puede ser utilizada como base para el diseño de un modelo de simulación.

- PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DEL MODELO

Una aplicación MS&A tiene poco valor si no hay un alto grado de confianza en sus resultados, sobre todo si involucrará procesos relacionados a la seguridad nacional. Es por esto, que se necesita un procedimiento de verificación, validación y acreditación (VV&A) como mecanismos que asegure la calidad de los resultados.

Por ejemplo, como lo detallan los autores, el Departamento de Defensa de EE.UU. ha invertido recursos considerables para establecer procedimientos de VV&A. La verificación se ha basado en un proceso que determina si la implementación del modelo representa verdaderamente las descripciones y especificaciones del sistema. En la validación se evalúa si el modelo de simulación representa exactamente al sistema real teniendo en cuenta los usos previstos y estableciendo

un nivel de confianza. Por último, la acreditación es la certificación formal de que el modelo es aceptable para su uso específico.

- INTEROPERABILIDAD:

Como mencionan los autores, las aplicaciones de seguridad nacional en EE.UU. abarcan una amplia gama de escenarios, incluyendo los desastres artificiales y naturales. Un modelo “monolítico” para cubrir varios escenarios es inviable, además, un modelo personalizado a cada escenario sería una forma muy ineficiente de utilizar MS&A. Por lo tanto, es necesario desarrollar un modelo MS&A interoperable, de modo que permita integrar los conceptos necesarios y pueda ser utilizado en varios escenarios de acción.

- FACILIDAD DE USO Y ACCESIBILIDAD:

Las herramientas de MS&A son aplicaciones de software complejos, por lo tanto deben ser amigables al usuario que lo opere. El uso de las prácticas recomendadas anteriormente, sobre el uso de normas e interoperabilidad, facilitan la creación de interfaces de los sistemas de datos y de los modelos, por lo tanto, es necesario hacer una correcta evaluación y aplicación de esas herramientas para continuar con el uso debido de las herramientas MS&A.

• **Tipos de aplicación**

Las herramientas MS&A, con el objetivo principal de un funcionamiento en tiempo real y el realismo que necesita el modelo a simular, tienen cuatro tipos de aplicaciones. Estas son:

1. Análisis y toma de decisiones respecto a las aplicaciones de seguridad nacional a través de la elección de modelo, técnicas de control de la información, técnicas de análisis y razonamiento, etc.
2. Planificación y operaciones ante la posible aparición de un incidente que suscite, además de la evaluación de estrategias alternativas a políticas y planes de respuesta, así como también a planes de respuesta y mitigación.
3. Sistemas de ingeniería y adquisición en cuanto a la adquisición de requisitos, de programas de gestión, de diseño e ingeniería, planificación de controles eficientes, predicciones de riesgos y apoyo logístico.
4. Formación, ejercicios y mediciones de desempeño a través de la creación de escenarios realísticos que un soldado puede enfrentar en la vida real, de

modo que pueda probar y mejorar sus habilidades para la ejecución de sus responsabilidades.

- **Conclusión**

El estudio presentado por Jain y McLean, documenta una serie de prácticas para el desarrollo y despliegue de herramientas de MS&A (modelamiento, simulación y análisis) para aplicaciones de seguridad nacional. Se recomiendan varias prácticas, incluidas las prácticas de ingeniería de software, la práctica de modelado, confiabilidad del modelo, normas de diseño, la interoperabilidad y la facilidad de uso y accesibilidad. Las prácticas, además, pueden implementarse con un énfasis diferente en función del tipo de aplicación. Estas son: el análisis y la toma de apoyo, planificación y operaciones, sistemas de ingeniería y adquisición, y formación de ejercicios y mediciones de desempeño, que puedan apoyar al Departamento de Seguridad Nacional para resguardar la seguridad de EE.UU.

3.2. Tercer caso

El segundo estudio, presenta el paradigma de las políticas de seguridad pública, en especial de aquellas que tienen un gran impacto sobre la privacidad. Para los autores del estudio, el involucramiento de la seguridad en la privacidad debe ser evaluado de manera crítica y experimental a través de simulaciones. En particular, proponen el uso de un agente basado en simulaciones para el análisis proactivo del impacto de las medidas de seguridad sobre los temas de privacidad de la sociedad.

Cabe destacar, que el entorno en el cual fue realizado este estudio, se debe principalmente a los actos terroristas que se ha vivido en EE.UU. en los últimos años, y debido a la poca prevención que tuvo el sistema de seguridad para prevenirlo, provocado por las disputas respecto a la intervención de llamadas telefónicas para un posible acercamiento de los posibles actos criminales.

De esta manera, los autores, a través de este artículo, presentan la aplicación de una simulación basada en agentes para cuantificar la habilidad que tienen las Telecomunicaciones en la Retención de Datos para identificar “centros terroristas” que puedan afectar la calidad de vida de los ciudadanos estadounidenses.

- **Contexto: Telecomunicaciones en la Retención de Datos**

El contexto que se desea implementar, acerca de las Telecomunicaciones en la Retención de Datos en EE.UU (TDR por sus siglas en inglés), fue implementado hace algunos años en Europa. En virtud de esta ley, se detallaba que cualquier proveedor de telecomunicaciones debería mantener un registro de datos de todas las llamadas realizadas; para luego, ser almacenarlas en un periodo de entre seis meses a dos años para ser visitadas por fuerzas del orden que necesiten algún tipo de información. Sin embargo, aunque, inicialmente estaba dirigido a combatir el crimen organizado y el terrorismo internacional, el TDR pronto se convirtió en una herramienta para el proceso de crímenes menores; esto generó gran indignación de la población, debido a la poca privacidad que tenían al realizar sus llamadas telefónicas.

La gran disyuntiva en los estados europeos se plasmó en términos de si el TDR se puede utilizar para predecir futuros crímenes o para descubrir planes terroristas aún desconocidos, o solo puede ser utilizado como una herramienta que pruebe una acusación de crimen. La práctica jurídica, tal y como lo dicen los autores, demuestra que el TDR si puede tener efectos positivos si se utiliza en un casos de pruebas sobre crímenes. Sin embargo, aún no se tiene la convicción de que esta herramienta pueda ayudar a la predicción de crímenes.

Es por todo lo anterior, que los autores de este estudio, aplicarán simulaciones basadas en agentes con el fin de responder a la cuestión de si el análisis automático de TDR ayuda a descubrir actividades delictivas y terroristas, o no.

- **Metodología de Simulación**

La simulación a aplicar está basada en agentes, donde, cada usuario normal y terrorista se modela como un agente que decide de forma autónoma en sus actividades. Antes de que comience la simulación, se fija la topología de la comunicación con el fin de reflejar las propiedades conocidas de las redes; esta topología consta de nodos para cada agente y algunos bordes que indican la presencia de posibles interlocutores. A esta red, se le añade una pequeña célula terrorista con una topología que se ajusta a una red terrorista real.

Luego que la red está formada, se llevará a cabo un gran número de corridas en la simulación, donde cada corrida corresponde a un evento de comunicación. La simulación registrará todos los eventos de comunicación realizados por todos los

agentes con el fin de establecer una Base de Datos de las Llamadas (CDR, por sus siglas en inglés). Esta base de datos contiene la identidad de la persona que llama y el receptor, la hora de llamada y su duración.

Para realizar la validación de los resultados obtenidos, se comparó las propiedades estadísticas de la red de comunicación resultante en la simulación, a la redes de comunicación reales reportados en los registros. La figura 3.1 muestra algunas estadísticas de la simulación ejecutada.

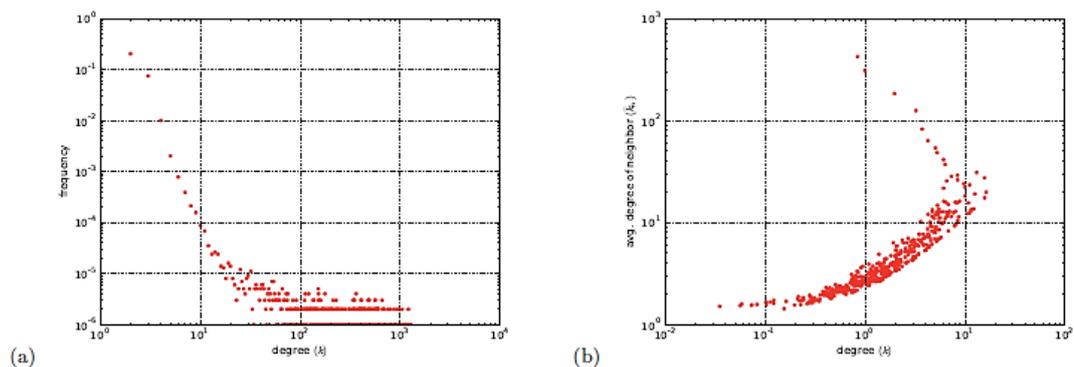


Figura 3.1. Propiedades estadísticas de la simulación de CDR.
[(a) grado de distribución de la red; (b) la distribución de la vecina promedio
Fuente: Hamacher y Katzenbeisser

La figura 3.1 (a) muestra que la red simulada es de libre escala, es decir, los grados de nodos siguen una ley, tal y como se esperaba. La figura 3.1 (b) muestra que la red es de hecho selectivo: los nodos altamente conectados tienden a conectar a otros nodos altamente conectados.

• Conclusiones

El presente estudio ha presentado el paradigma de que la eficiencia de las nuevas medidas de seguridad pública deben ser evaluadas experimentalmente mediante simulación basada en agentes. Para los autores, la simulación es la herramienta de análisis de elección.

Como refirió anteriormente, las evaluaciones predictivas son muy importantes en los temas de seguridad, por lo que las simulaciones realizadas en este estudio se adaptaron hacia la respuesta de si una herramienta de TDR es útil en el caso de un incidente que aún no se conoce. En este caso, los resultados indican que hay de hecho un conjunto distintivo de las medidas que pueden proporcionar información en el carácter de un individuo (terrorista o un ciudadano común) basado en el registro de las llamadas.

ANEXO 4: Descripción del Sistema

4.1. Perfil y Objetivo Organizacional

El SINASEC es el sistema funcional encargado de coordinar la acción del estado peruano en términos de seguridad, promoviendo, además, la participación ciudadana. Esta acción conjunta asegura el cumplimiento de las políticas públicas que garantizan la seguridad a nivel nacional y una protección de los derechos y las libertades de los ciudadanos.

a) Visión:

El Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana (SINASEC) tiene como **visión** ser un Sistema que diseña, articula, controla y evalúa eficientemente las políticas y acciones de las instituciones del Estado y la sociedad civil, en Seguridad Ciudadana; promoviendo la participación ciudadana para garantizar una situación de paz social necesaria para el desarrollo humano⁵.

b) Objetivo General:

Mejorar los niveles de seguridad ciudadana a nivel nacional, fortaleciendo y posicionando, en sus respectivos ámbitos, las instancias que conforman el SINASEC y propiciando la participación activa de la sociedad civil⁶.

c) Principios Aplicables:

Según la Ley N° 27933, los principios que rigen el Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana (SINASEC) son los siguientes:

- **Legalidad:** El funcionamiento del SINASEC está regulado por la Constitución Política del Perú y las leyes de la República, en el marco de defensa de la persona y respeto de su dignidad, fin supremo de la sociedad y el Estado.
- **Coordinación y articulación:** Las entidades y órganos que forman parte del SINASEC mantienen relaciones de coordinación entre sí y con la sociedad civil organizada y la ciudadanía.

⁵ Plan Nacional de Seguridad Ciudadana 2011. *Consejo Nacional de Seguridad Ciudadana*. Pág. 40.

⁶ Plan Nacional de Seguridad Ciudadana 2011. *Consejo Nacional de Seguridad Ciudadana*. Pág. 40.

- **Integralidad:** Los servicios de seguridad ciudadana son el conjunto de acciones de prevención de la violencia y el delito, el control y la persecución de los mismos, la rehabilitación y reinserción social de quienes delinquen y la atención a las víctimas.
- **Participación ciudadana:** Es la intervención informada y responsable de la ciudadanía, sociedad civil organizada, sector privado y medios de comunicación, durante el proceso de implementación, monitoreo y evaluación de los planes y programas de seguridad ciudadana, a fin de lograr una adecuada toma de decisiones en función de las metas y objetivos estratégicos establecidos en el Plan Nacional de Seguridad Ciudadana.
- **Ética y transparencia:** Los actores públicos y privados, sociedad civil organizada y ciudadanía que intervengan en la articulación del SINASEC deberán hacerlo con probidad, idoneidad, veracidad, justicia, equidad, lealtad, sin injerencia política y con respeto al Estado de Derecho.
- **Rendición de cuentas:** Los responsables de la gestión de la seguridad ciudadana deberán utilizar adecuadamente los recursos asignados dando cuenta periódicamente a la población acerca de los avances, logros, dificultades y perspectivas. Asimismo, deberán generar medios idóneos que permitan el acceso ciudadano a la información pública.
- **Orientación y difusión al ciudadano:** Las entidades públicas orientarán sus intervenciones con un enfoque de demanda, a fin de atender los requerimientos de la ciudadanía en materia de seguridad ciudadana. Asimismo, estas entidades y las del sector privado, deberán informar y difundir las acciones que desarrollan en el marco del SINASEC.
- **Prevención:** El SINASEC debe priorizar y desarrollar las políticas públicas preventivas de delitos, faltas y contravenciones, a través del diseño de planes y programas anuales y multianuales.
- **Cooperación multisectorial e intergubernamental:** Las instancias y entidades que integran el Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana, así como los órganos del sector público y la comunidad organizada, articulan esfuerzos con el propósito de lograr el desarrollo de acciones comunes e integradas que contribuyan a la seguridad ciudadana⁷.

⁷ Texto extraído del Art. 6° de la Ley N° 27933.

4.2. Servicios

Los servicios que deben brindar las entidades del Estado (ya sea a nivel nacional como los que conforman el CONASEC o a nivel local como los Comités de Seguridad Ciudadana), se basan en la ocurrencia del evento delictivo. Así dependiendo del momento en que cada entidad involucrada intervenga en el evento, los servicios brindados se clasifican, según el Plan Nacional de Seguridad Ciudadana 2011, en:

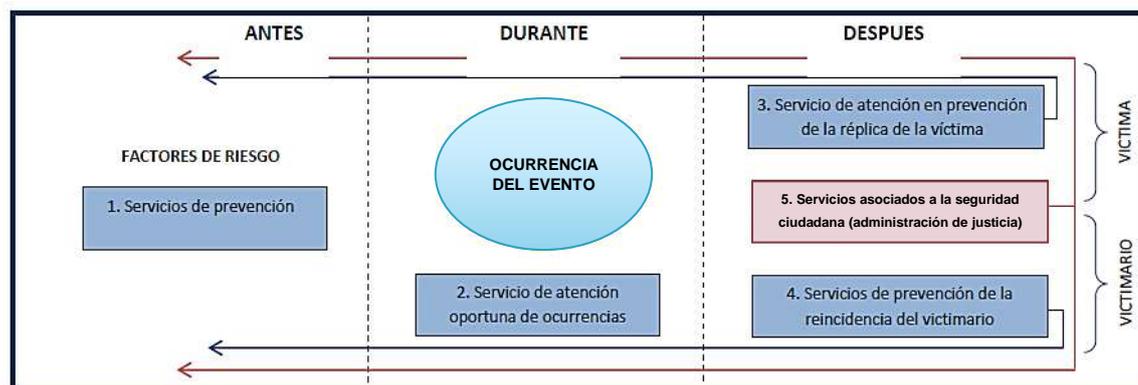


Figura 4.1. Servicios que brinda el SINASEC
Fuente: Plan Nacional de Seguridad Ciudadana 2011 (PNSC2011)

a) Servicios de Prevención:

Son aquellos que se realizan en primer momento (antes) y están referidos a actividades de prevención que busquen reducir los factores de riesgo de la inseguridad. Está dirigido a toda la población o grupos focalizados, que no hayan sido víctima ni victimario, pero que poseen niveles de riesgo de serlo y por tanto se focaliza su atención en ellos. Para la realización de este servicio intervienen:

- Ministerio de Educación (MINEDU).
- Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social (MIMDES).
- Ministerio de Salud (MINSA).
- Ministerio de Justicia (MINJUS).
- Ministerio Público (Fiscalía).
- Gobiernos Regionales y Locales.
- Policía Nacional del Perú (PNP).

b) Servicios de Atención Oportuna de Ocurrencias:

Son aquellos realizados en segundo momento (durante) y en los cuales el Estado acude cuando hay una emergencia y se requiere atención inmediata, tanto para la víctima como para el victimario. Una vez concluido esta atención, la víctima y/o el

victimario entran a ser usuarios de los dos servicios posteriores, según corresponda. Para la realización de este servicio intervienen:

- Policía Nacional del Perú (PNP).
- Gobiernos Locales (a través del serenazgo).
- Ministerio Público (MP).

c) Servicios de Atención en Prevención de la réplica de la víctima:

Este servicio se proporciona posteriormente a la ocurrencia del evento que atenta contra la seguridad ciudadana y se dirige específicamente a la víctima, buscando recuperación plena, tanto en la reparación judicial de sus derechos, como en la física. Además se busca evitar que la víctima vaya a imitar en el futuro prácticas violentas con otras personas, evento denominado “Efecto espejo”. Intervienen:

- Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social (MIMDES).
- Ministerio de Salud (MINSA).
- Ministerio de Justicia (MINJUS).
- Policía Nacional del Perú (PNP).
- Ministerio Público (MP).

d) Servicios de Prevención de la reincidencia del victimario:

Son los servicios dirigidos a los victimarios y que consisten en que se logre una efectiva recuperación y/o rehabilitación y reinserción del victimario a la sociedad, después que es atendido por el servicio de acceso a la justicia. Para la realización de este servicio intervienen:

- Ministerio de Justicia (MINJUS).
- Instituto Nacional Penitenciario (INPE).

e) Servicios asociados a la seguridad ciudadana (administración de justicia):

Son los servicios referidos al acceso a la justicia en la cual la población demanda la reparación de sus derechos vulnerados, generando un gran impacto en la percepción de la seguridad ciudadana. Para la realización de este servicio interviene el Sistema de Administración de Justicia⁸.

⁸ Plan Nacional de Seguridad Ciudadana 2011. *Consejo Nacional de Seguridad Ciudadana*. Pág. 17 y 18.

4.3. Herramientas de Acción

El Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana cuenta con instrumentos que garantizan el correcto desenvolvimiento de los actores involucrados en este sistema y que planifican las actividades que debe realizar cada ente en un determinado tiempo de acción. Según la Ley N° 27933, los instrumentos del SINASEC son:

a) Política Nacional y Regional:

Las políticas de seguridad ciudadana son instrumentos de carácter prospectivo que contienen un diagnóstico del problema y establecen una visión, lineamientos, objetivos, estrategias, proyectos, actividades, indicadores, resultados, metas, responsables y estándares de obligatorio cumplimiento en los ámbitos nacional, regional y local con un enfoque de resultados. Son aprobadas por el Consejo de Ministros y los Consejos Regionales, según corresponda; y además, deben ser actualizadas cada año.

b) Planes Provinciales y Distritales:

Los planes son instrumentos de gestión que orientan las actividades en materia de seguridad ciudadana para los ámbitos provincial y distrital con un enfoque de resultados. Se elaboran en concordancia con los objetivos estratégicos contenidos en las políticas nacionales y regionales de carácter multianual. Estos planes se ajustan trimestralmente, de acuerdo al análisis del proceso de ejecución y de los resultados obtenidos mediante la aplicación de los respectivos indicadores de desempeño.

c) Programas Nacionales:

Los programas nacionales en materia de seguridad ciudadana son programas públicos focalizados, adscritos a la Dirección General de Seguridad Ciudadana del Ministerio del Interior, que se constituyen con el propósito de asegurar la implementación de la política de seguridad ciudadana, promoviendo la intervención articulada de los integrantes del SINASEC⁹.

⁹ Según Título III de la Ley N° 27933.

ANEXO 5: Diagnóstico del Servicio

5.1. Procedimiento para hallar Matriz QFD

Los Requerimientos de Diseño para la Matriz QFD serán los cinco procesos misionales que fueron mencionados en el Mapa de Macro Procesos. Para el caso de los requerimientos de los ciudadanos se identificaron diez, y se utilizará la Matriz de Comparaciones Pareadas para hallar el nivel de importancia de cada uno de ellos. Esta matriz se muestra en la Tabla 5.1.

REQUERIMIENTO DE CIUDADANOS		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Policías patrullando las calles	A	1	3	2	2	3	4	2	2	3	2
Detención de delincuentes	B	1/3	1	2	3	4	2	5	2	3	2
Atención a denuncias	C	1/2	1/2	1	2	4	3	2	4	5	5
Atención en centros médicos a víctimas de delitos	D	1/2	1/3	1/2	1	3	5	2	5	6	3
Sanción efectiva para los delincuentes	E	1/3	1/4	1/4	1/3	1	4	5	3	4	4
Organización policial y de serenazgo	F	1/4	1/2	1/3	1/5	1/4	1	2	3	4	2
Recursos de vigilancia (cámaras de seguridad)	G	1/2	1/5	1/2	1/2	1/5	1/2	1	3	5	2
Comunicación entre policías y serenazgos	H	1/2	1/2	1/4	1/5	1/3	1/3	1/3	1	3	5
Apoyo psicológico y físico a víctimas de delitos	I	1/3	1/3	1/5	1/6	1/4	1/4	1/5	1/3	1	6
Protección para víctimas que son amenazadas	J	1/2	1/2	1/5	1/3	1/4	1/2	1/2	1/5	1/6	1

Tabla 5.1. Matriz de Comparaciones Pareadas para Requerimientos.
Elaboración propia

De esta forma se obtiene los siguientes pesos para cada requerimiento (Tabla 5.2), además del valor de importancia que cada uno de ellos posee y que se utilizará en la Matriz QFD.

REQUERIMIENTO DE CIUDADANOS	SUMA	VALOR DE IMPORTANCIA PARA MATRIZ QFD
Policías patrullando las calles	1.760	10
Detención de delincuentes	1.583	10
Atención a denuncias	1.448	10
Atención en centros médicos a víctimas de delitos	1.398	10
Sanción efectiva para los delincuentes	1.030	10
Organización policial y de serenazgo	0.645	8
Recursos de vigilancia (cámaras de seguridad)	0.657	9
Comunicación entre policías y serenazgos	0.552	8
Apoyo psicológico y físico a víctimas de delitos	0.418	6
Protección para víctimas que son amenazadas	0.506	7

Tabla 5.2. Cuadro de Importancia para Requerimientos.
Elaboración propia

5.2. Procedimiento para seleccionar Proceso Crítico

Se identificó cuatro criterios que serán relevantes en la selección del proceso más importante para el sistema estudiado. Para ello, es necesario dar un porcentaje de priorización a cada criterio, para lo cual se utilizará la Matriz de Comparaciones Pareadas. Esta matriz junto a los criterios considerados, se muestran en la Tabla 5.3.

CRITERIOS		A	B	C	D
Planificación conjunta de la Policía y serenazgos para mejorar la vigilancia de los calles	A	1	3	2	2
Profesionalización de los recursos humanos de la PNP y serenazgos	B	1/3	1	5	4
Promover la participación de los ciudadanos para enfrentar la inseguridad ciudadana	C	1/2	1/5	1	2
Mejorar el sistema de administración para la reducción de la delincuencia	D	1/2	1/4	1/2	1

Tabla 5.3. Matriz de Comparaciones Pareadas para Criterios.
Elaboración propia

De esta forma se obtiene los siguientes pesos para cada criterio (Tabla 5.4), además de la ponderación que cada uno de ellos posee, las cuales serán utilizadas en la Matriz de Priorización de la Figura 5.5.

CRITERIOS	SUMA	PONDERACIÓN
Planificación conjunta de la Policía y serenazgos para mejorar la vigilancia de los calles	1.56	39%
Profesionalización de los recursos humanos de la PNP y serenazgos	1.4	35%
Promover la participación de los ciudadanos para enfrentar la inseguridad ciudadana	0.599	15%
Mejorar el sistema de administración para la reducción de la delincuencia	0.44	11%
	4	

Tabla 5.4. Cuadro de Ponderación para Criterios.
Elaboración propia

CRITERIOS (Objetivos Estratégicos)	POND.	SERVICIOS			
		Detención de Delincuentes e Infractores	Atención en Comisarias	Atención de Emergencias en Centros Médicos	Comunicación en caso de delitos y faltas
Promover la participación de los ciudadanos para enfrentar la inseguridad ciudadana	15%	4	1	1	3
Profesionalización de los recursos humanos de la PNP y serenazgos	35%	4	4	1	1
Planificación conjunta de la Policía y serenazgos para mejorar la vigilancia de los calles	39%	5	5	2	4
Mejorar el sistema de administración para la reducción de la delincuencia	11%	3	4	4	4
SUMA		4.3	3.9	1.7	2.8

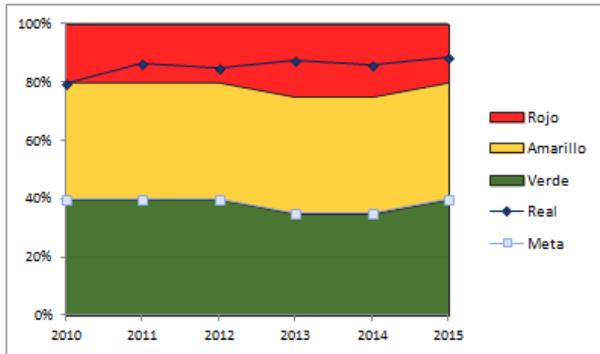
Tabla 5.5. Matriz de Priorización para los procesos del 1er. nivel.
Elaboración propia

5.3. Análisis de Fichas Indicador

Análisis de los indicadores que generan mayores problemas en el sistema analizado son:

PERCEPCIÓN DE INSEGURIDAD CIUDADANA

DESCRIPCIÓN:	Cada ciudadano tiene una percepción distinta en términos de seguridad ciudadana, ya que algunos sienten mayor inseguridad que otros. En este sentido, este indicador permite un promedio de esta percepción.		
RESPONSABLE:	Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana	UNIDAD:	%
FÓRMULA / CÁLCULO:	Se emplea la cantidad de personas de 15 años a más (a través de encuestas) que perciben inseguridad, entre el total de personas		
FUENTE / PROCESAMIENTO:	Planes de Seguridad Ciudadana a partir del año 2010, los cuales registran estos valores fundamentados en sus diversos análisis.		
FRECUENCIA DE MEDICIÓN:	Anual	OPORTUNIDAD DE MEDICIÓN:	Primer mes del año (enero)

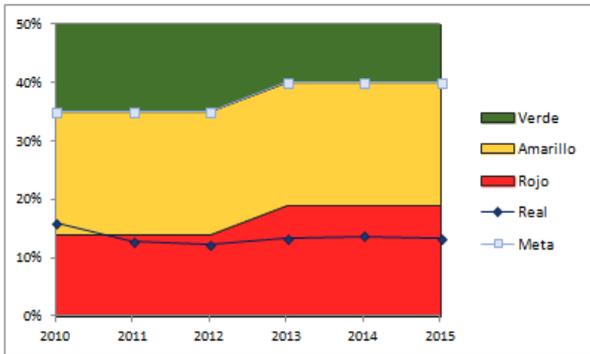


ANÁLISIS REAL VS. META				
Fecha	Real	Meta	Verde	Rojo
2010	79.2%	40%	40%	80%
2011	86.2%	40%	40%	80%
2012	84.9%	40%	40%	80%
2013	87.6%	35%	35%	70%
2014	85.8%	35%	35%	70%
2015	88.4%	40%	40%	80%

Figura 5.1. Ficha del Indicador Percepción de Inseguridad Ciudadana. Elaboración propia

PERSONAS QUE REALIZAN DENUNCIAS

DESCRIPCIÓN:	Son pocos los ciudadanos que denuncian los hechos delictivos que los afectan. Este indicador muestra el porcentaje de personas que ayudan a combatir la inseguridad a través de sus denuncias.		
RESPONSABLE:	Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana	UNIDAD:	%
FÓRMULA / CÁLCULO:	Se calcula la cantidad de personas que denuncian los actos delictivos, entre la cantidad total de delitos que son registrados.		
FUENTE / PROCESAMIENTO:	Planes de Seguridad Ciudadana a partir del año 2010, los cuales registran estos valores fundamentados en sus diversos análisis.		
FRECUENCIA DE MEDICIÓN:	Anual	OPORTUNIDAD DE MEDICIÓN:	Primer mes del año (enero)

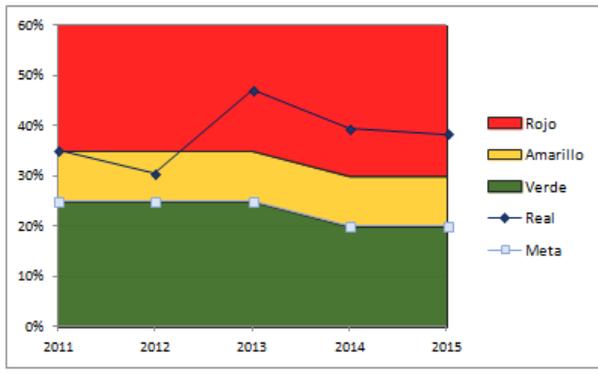


ANÁLISIS REAL VS. META				
Fecha	Real	Meta	Verde	Rojo
2010	15.9%	35%	35%	14%
2011	12.7%	35%	35%	14%
2012	12.3%	35%	35%	14%
2013	13.3%	40%	40%	19%
2014	13.7%	40%	40%	19%
2015	13.3%	40%	40%	19%

Figura 5.2. Ficha del Indicador Personas que realizan Denuncias. Elaboración propia

REINGRESANTES A PENALES

DESCRIPCIÓN:	Muchos criminales, a pesar de haber cumplido una condena encarcelados, reinciden en los actos delictivos y reingresan a los penales. Este indicador muestra el porcentaje de criminales que no se reinserta a la sociedad.		
RESPONSABLE:	Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana	UNIDAD:	%
FÓRMULA / CÁLCULO:	Se emplea los datos de los criminales con antecedentes en penales, divididos entre el total de ingresantes a penales en un periodo de un año.		
FUENTE / PROCESAMIENTO:	Planes de Seguridad Ciudadana a partir del año 2010, los cuales registran estos valores fundamentados en sus diversos análisis.		
FRECUENCIA DE MEDICIÓN:	Anual	OPORTUNIDAD DE MEDICIÓN:	Primer mes del año (enero)

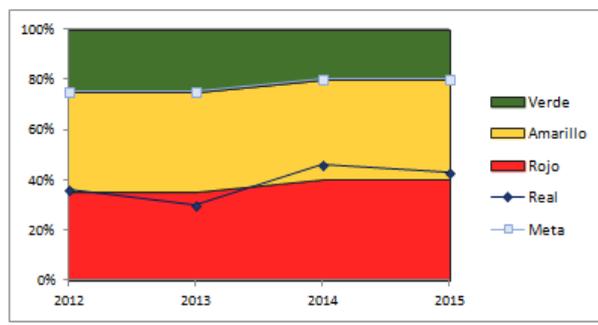


ANÁLISIS REAL VS. META				
Fecha	Real	Meta	Verde	Rojo
2011	35.1%	40%	25%	35%
2012	30.5%	40%	25%	35%
2013	47.0%	35%	25%	35%
2014	39.4%	35%	20%	30%
2015	38.3%	40%	20%	30%

Figura 5.3. Ficha del Indicador Reingresantes a Penales.
Elaboración propia

AGENTES CAPACITADOS PARA DETENCIÓN

DESCRIPCIÓN:	Cada región del Perú tiene agentes que velan por la seguridad de los ciudadanos. Este indicador da a conocer el porcentaje de estos agentes (por región) que se encuentran capacitados para realizar su labor.		
RESPONSABLE:	Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana	UNIDAD:	%
FÓRMULA / CÁLCULO:	Se emplea el número de agentes que cuentan con certificado de capacitación, entre el total de agentes en la región que laboran.		
FUENTE / PROCESAMIENTO:	Planes de Seguridad Ciudadana a partir del año 2010, los cuales registran estos valores fundamentados en sus diversos análisis.		
FRECUENCIA DE MEDICIÓN:	Anual	OPORTUNIDAD DE MEDICIÓN:	Primer mes del año (enero)

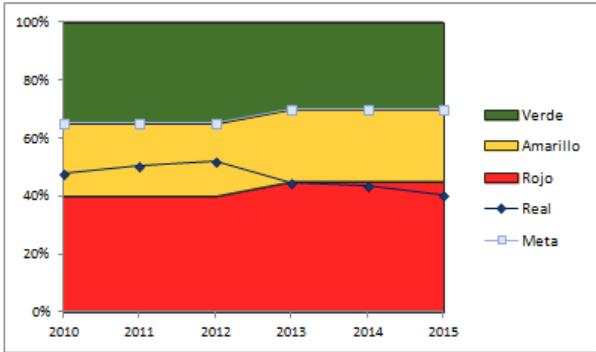


ANÁLISIS REAL VS. META				
Fecha	Real	Meta	Verde	Rojo
2012	36.0%	75%	75%	35%
2013	30.0%	75%	75%	35%
2014	46.0%	80%	80%	40%
2015	43.0%	80%	80%	40%

Figura 5.4. Ficha del Indicador Agentes capacitados para detención.
Elaboración propia

PERCEPCIÓN DE VIGILANCIA

DESCRIPCIÓN:	La vigilancia que perciben los ciudadanos es diferente, pues muchas veces la vigilancia no llega a todos. En este sentido, este indicador permite un promedio de esta percepción.		
RESPONSABLE:	Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana	UNIDAD:	%
FÓRMULA / CÁLCULO:	Se emplea la cantidad de personas que percibe seguridad, entre la cantidad total de personas que han sido estudiadas.		
FUENTE / PROCESAMIENTO:	Planes de Seguridad Ciudadana a partir del año 2010, los cuales registran estos valores fundamentados en sus diversos análisis.		
FRECUENCIA DE MEDICIÓN:	Anual	OPORTUNIDAD DE MEDICIÓN:	Primer mes del año (enero)

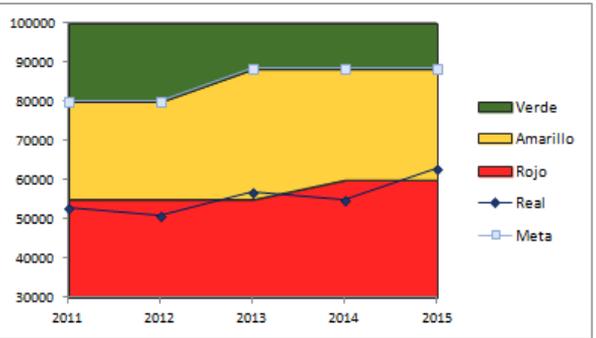


ANÁLISIS REAL VS. META				
Fecha	Real	Meta	Verde	Rojo
2010	47.7%	65%	65%	40%
2011	50.3%	65%	65%	40%
2012	51.9%	65%	65%	40%
2013	44.6%	70%	70%	45%
2014	43.3%	70%	70%	45%
2015	40.5%	70%	70%	45%

Figura 5.5. Ficha del Indicador Percepción de Vigilancia. Elaboración propia

OPERATIVOS POLICIALES

DESCRIPCIÓN:	Los operativos policiales son esenciales para luchar contra la inseguridad ciudadana. Este indicador permite saber si los operativos policiales han aumentado o no a través de los años.		
RESPONSABLE:	Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana	UNIDAD:	unid.
FÓRMULA / CÁLCULO:	Se registra la cantidad de operativos policiales, sumando todos estos para captar un número general.		
FUENTE / PROCESAMIENTO:	Planes de Seguridad Ciudadana a partir del año 2010, los cuales registran estos valores fundamentados en sus diversos análisis.		
FRECUENCIA DE MEDICIÓN:	Anual	OPORTUNIDAD DE MEDICIÓN:	Primer mes del año (enero)



ANÁLISIS REAL VS. META				
Fecha	Real	Meta	Verde	Rojo
2011	52,836	80,000	80,000	135,000
2012	51,080	80,000	80,000	135,000
2013	57,025	88,357	88,357	143,357
2014	54,923	88,357	88,357	148,357
2015	62,911	88,357	88,357	148,357

Figura 5.6. Ficha del Indicador Número de Operativos Policiales. Elaboración propia

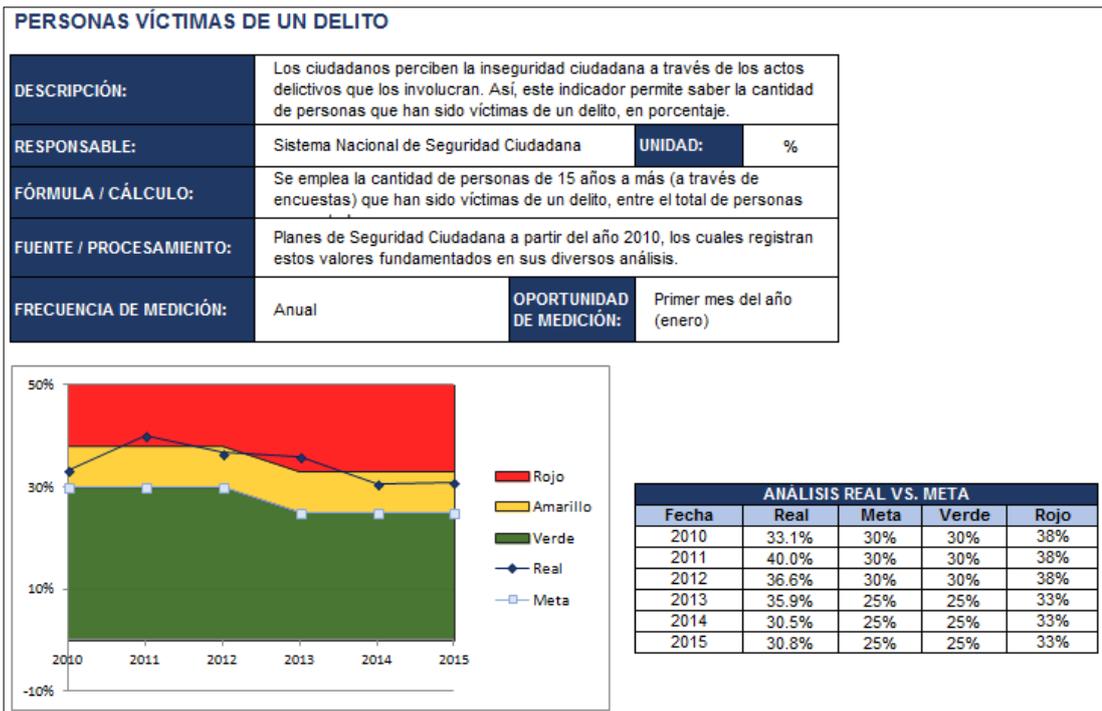


Figura 5.7. Ficha del Indicador Personas Víctimas de un Delito.
Elaboración propia

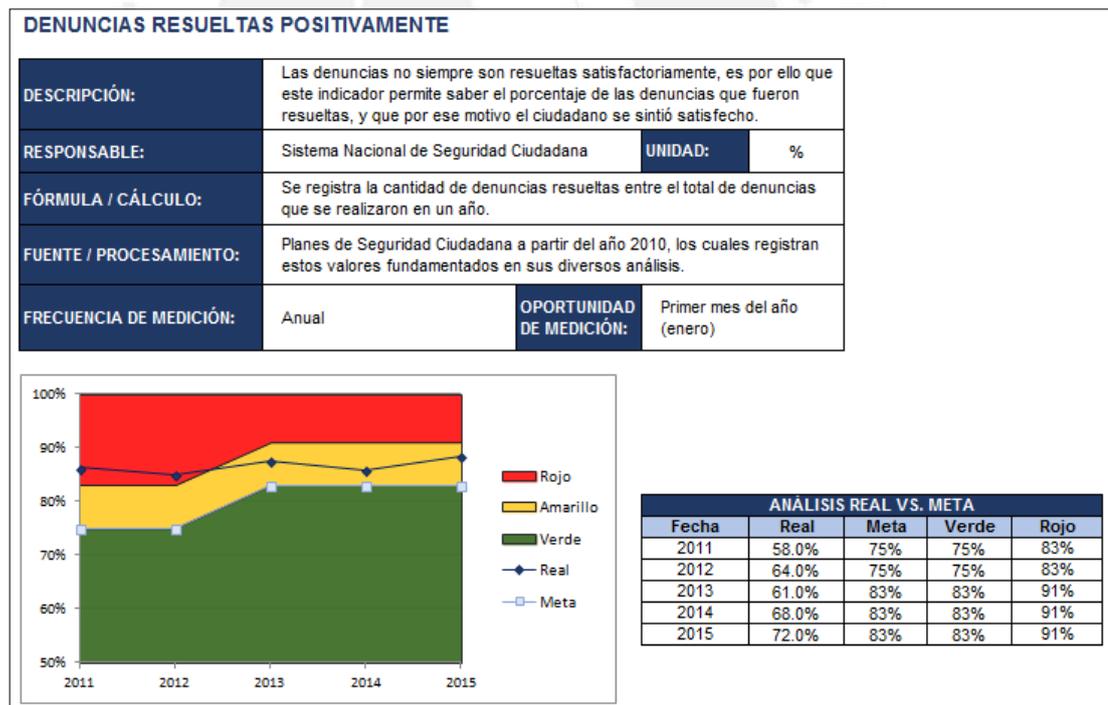


Figura 5.8. Ficha del Indicador Denuncias resueltas positivamente.
Elaboración propia

5.4. Determinación de Causa Raíz

Para realizar los diagramas de Ishikawa, se utilizarán 4 ítems principales referentes a personas, servicio, gobierno y entorno:

- **Personas:** Describirá como se desenvuelve el personal delimitado para el proceso durante la ocurrencia de este problema.
- **Servicio:** Describirá como el servicio actual funciona cuando se desencadena el problema descrito.
- **Gobierno:** Describirá cuales son las fuentes de acción del gobierno durante la ocurrencia del problema.
- **Entorno:** Describirá cómo funciona el entorno en general, en base al contexto que se presenta durante la ocurrencia del problema.

a) Matriz de Priorización:

A partir de los Diagramas de Ishikawa, se realiza la Matriz de Priorización, en la cual se utilizará los datos de probabilidad de ocurrencia y el impacto de estas causas sobre el proceso principal. De esta manera se identificará las principales causas y se procederá a agruparlas para finalmente alcanzar una solución conjunta.

CAUSA	PROBLEMA	PROBAB. (1-5)	IMPACTO (1-5)	PUNTAJE (1-25)
Escaso desarrollo organizacional de PNP	1 y 2	5	5	25
Insuficiente infraestructura y equipamiento	1 y 2	5	5	25
Débil articulación de estrategias preventivas	1, 2, 3 y 4	5	4	20
Baja calidad de gasto público para la seguridad	1 y 2	4	4	16
Aumento de violencia familiar	3 y 4	4	4	16
Limitadas acciones de fiscalización y orden	3 y 4	4	4	16
Reducida cobertura de servicios de justicia	3 y 4	4	4	16
Escasas prácticas de convivencia pacífica	3	5	3	15
Debilidad institucional para ejecutar planes	1 y 2	4	3	12
Escasos planes integrados de policía y serenazgo	2, 3 y 4	4	3	12
Policías y serenazgos con mala capacitación	2	3	4	12
Bajos niveles de reinserción social	3 y 4	3	4	12

CAUSA	PROBLEMA	PROBAB. (1-5)	IMPACTO (1-5)	PUNTAJE (1-25)
Baja profesionalización de la PNP	1 y 4	3	3	9
Poca participación para implementar recursos	1	3	3	9
Planes anuales sin visión estratégica	1	3	3	9
Débil sistema de investigación criminal	1,3 y 4	3	3	9
Escasa participación de la población	3	3	3	9
Consumo de alcohol y drogas	4	3	3	9
Reducido nivel de prevención policial	4	3	3	9
Limitado sistema de comunicación entre recursos	1, 2 y 3	3	2	6
Bajo nivel de experiencia en calles	2	3	2	6
Débil régimen disciplinario contra inseguridad	4	3	2	6
Insuficiente desarrollo de sistemas de información	1, 2 y 3	2	2	4
Falta de valores, cultura cívica y respeto a la ley	3 y 4	2	2	4

Tabla 5.6. Matriz de priorización de causas
Elaboración propia

b) Herramienta de los Cinco Por qué:

Por último, la débil articulación de estrategias preventivas se debe principalmente a la deficiente comunicación que existe entre los efectivos policiales y los serenazgos, que son las personas encargadas de velar por la seguridad ciudadana. En este sentido, este problema se debe al poco incentivo monetario y social que se les brinda ya que, es su única fuente de ingreso familiar; ver figura 5.9.



Figura 5.9. Aplicación de Cinco Por qué a la 3era. causa

ANEXO 6: Plano – Sectores de S.M.P.

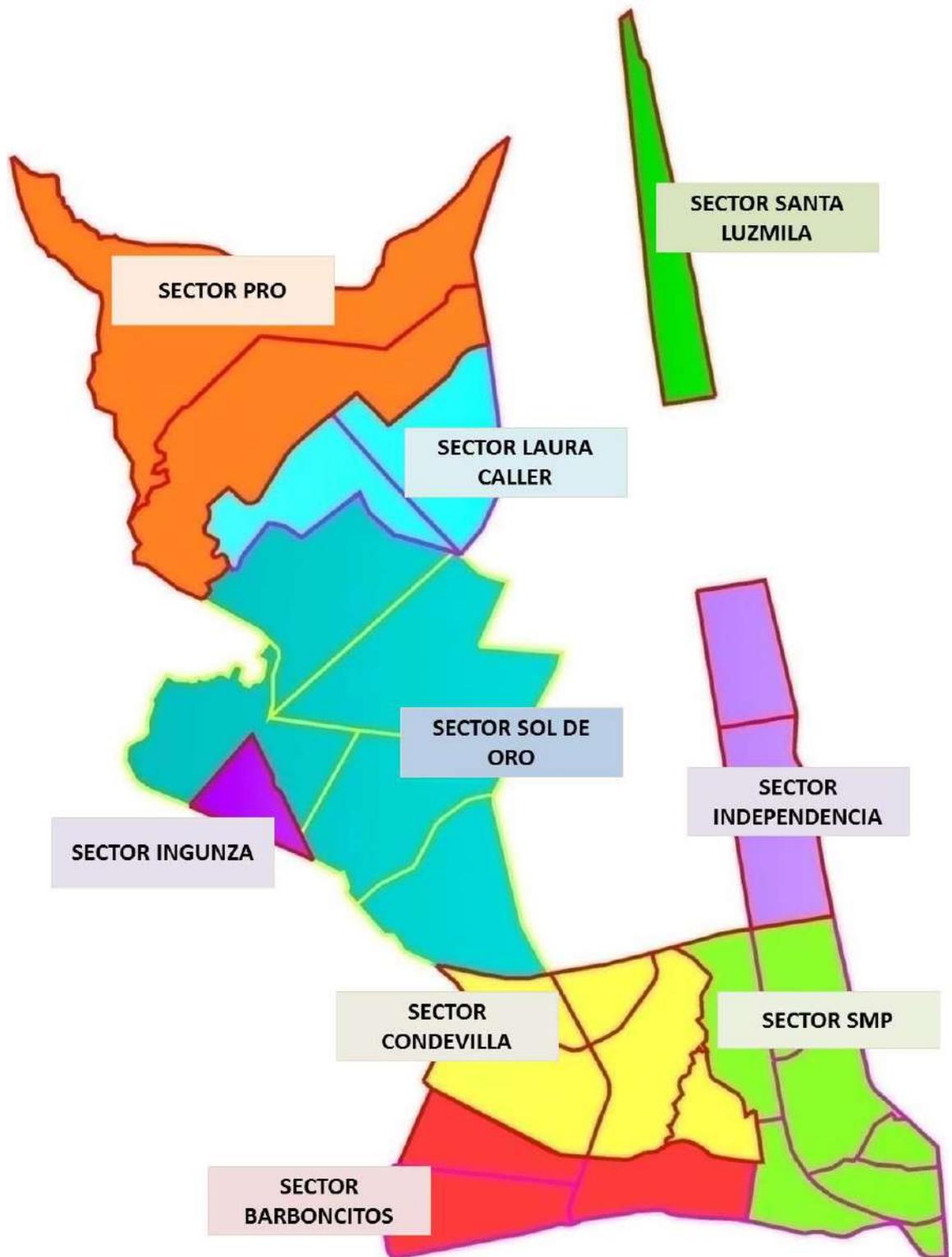


Figura 6.1. Sectores de S.M.P.
Fuente: Municipalidad de San Martín de Porres (2015)

ANEXO 7: Análisis de Variables Aleatorias

7.1. V-1 | Tiempo entre actos delictivos cometidos

- **LAURA CALLER:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
6.00	3.43	2.67	8.00	2.18	3.43
1.85	4.00	3.00	2.00	2.40	2.18
2.67	2.40	2.40	8.00	2.67	4.00
3.43	4.00	2.40	4.80	6.00	4.80
4.80	6.00	2.67	6.00	2.40	4.00

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	3.8187
Desviación Muestral	1.7228
Coeficiente de Variación (CV)	45.12%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

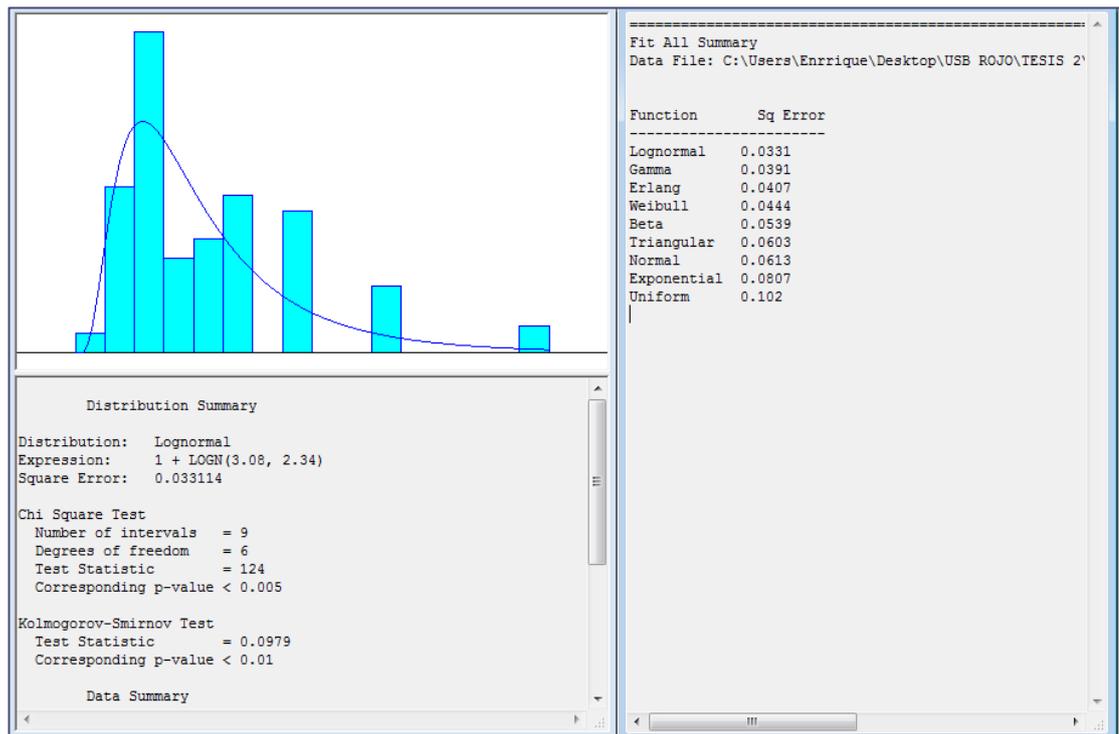
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.19
n_0 (población infinita)	313

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,671 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 281 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2671
TAMAÑO DE MUESTRA	281

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



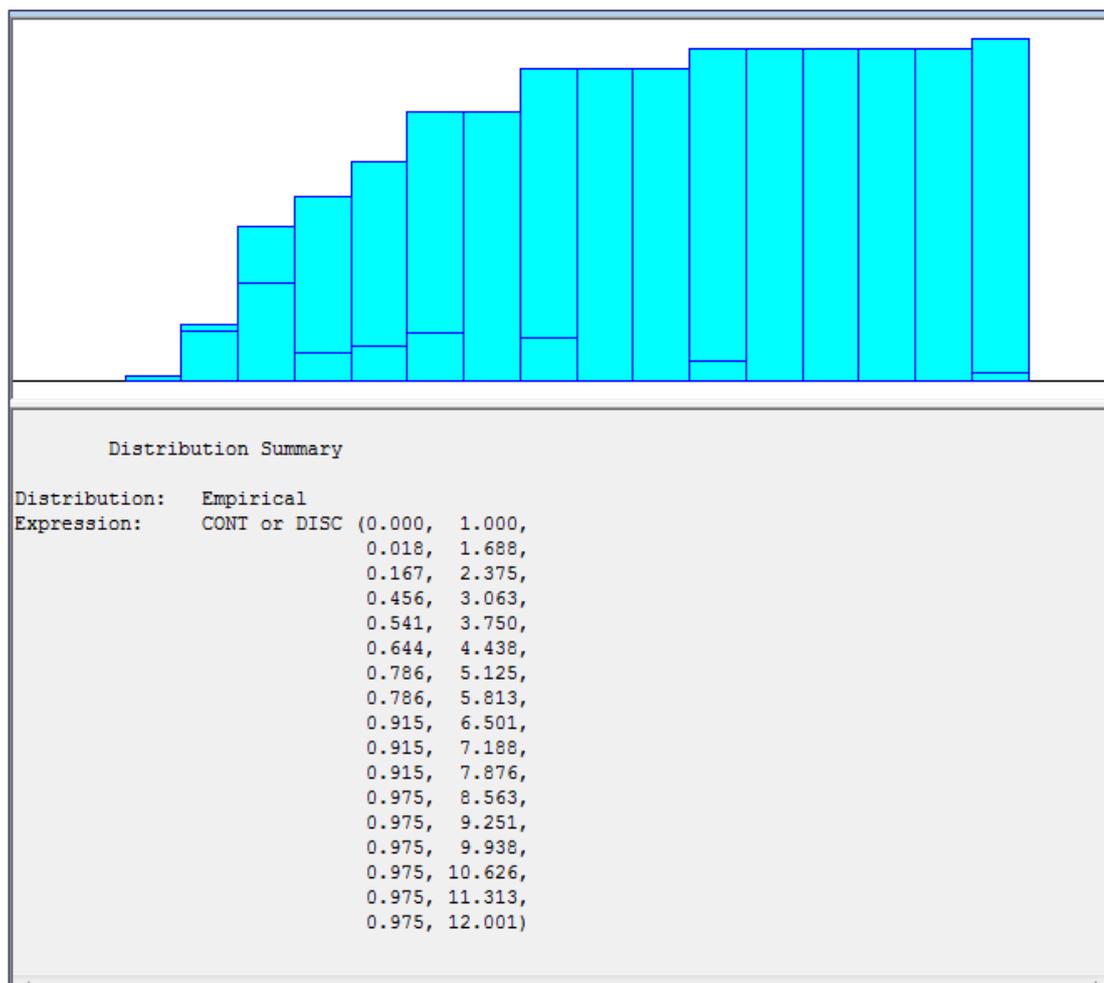
Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 281 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto el análisis de Kolmogorov como el de Chi-Cuadrado, el P-value es menor a 0.05. Entonces, se rechaza la hipótesis nula y se generará una distribución empírica.

La distribución empírica obtenida se muestra en la figura.



CONCLUSIÓN: Como ninguna distribución conocida se ajusta a los datos, se empleará la Distribución Empírica Continua: CONT (0.000,1.000,0.018,1.688,0.167,2.375,0.456,3.063,0.541,3.750,0.644,4.438,0.786,5.125,0.786,5.813,0.915,6.501,0.915,7.188,0.915,7.876,0.975,8.563,0.975,9.251,0.975,9.938,0.975,10.626,0.975,11.313,0.975,12.001).

- **SOL DE ORO:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
1.85	1.60	2.40	2.00	2.00	3.43
3.43	4.00	1.04	2.40	1.20	1.60
1.60	1.09	2.00	3.43	8.00	1.26
3.00	2.18	2.67	1.50	2.40	3.43
4.00	1.26	0.86	1.71	2.40	3.00

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	2.4247
Desviación Muestral	1.3831
Coficiente de Variación (CV)	57.04%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

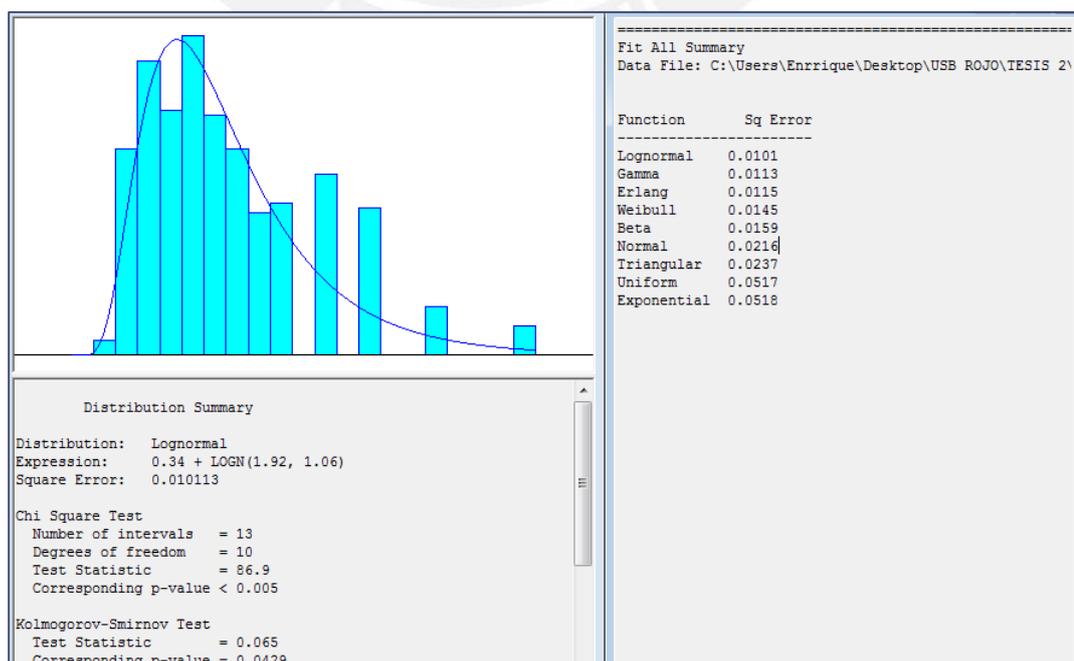
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.12
n₀ (población infinita)	501

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 4,824 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 454 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	4824
TAMAÑO DE MUESTRA	454

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



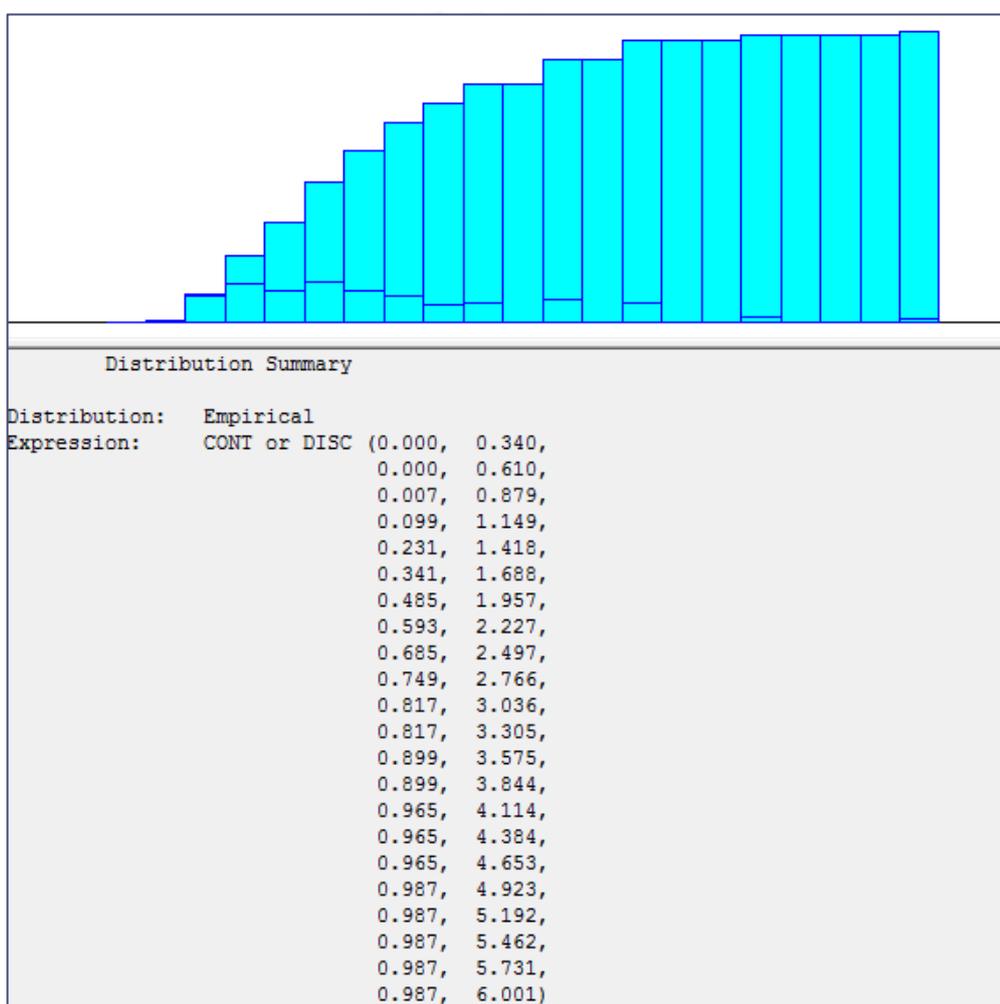
Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 454 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto el análisis de Kolmogorov como el de Chi-Cuadrado, el P-value es menor a 0.05. Entonces, se rechaza la hipótesis nula y se generará una distribución empírica.

La distribución empírica obtenida se muestra en la figura.



CONCLUSIÓN: Como ninguna distribución conocida se ajusta a los datos, se empleará la Distribución Empírica Continua: CONT (0.000,0.340,0.000,0.610,0.007,0.879,0.099,1.149,0.231,1.418,0.341,1.688,0.485,1.957,0.593,2.227,0.685,2.497,0.749,2.766,0.817,3.036,0.817,3.305,0.899,3.575,0.899,3.844,0.965,4.114,0.965,4.384,0.965,4.653,0.987,4.923,0.987,5.192,0.987,5.462,0.987,5.731,0.987,6.001)

- **INDEPENDENCIA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
3.00	4.80	2.40	4.80	2.40	8.00
2.67	8.00	2.18	2.18	3.43	6.00
3.00	2.40	3.00	6.00	4.80	4.80
4.80	3.43	8.00	4.80	6.00	6.00
3.43	8.00	12.00	3.00	4.00	1.71

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	4.6343
Desviación Muestral	2.3638
Coficiente de Variación (CV)	51.01%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

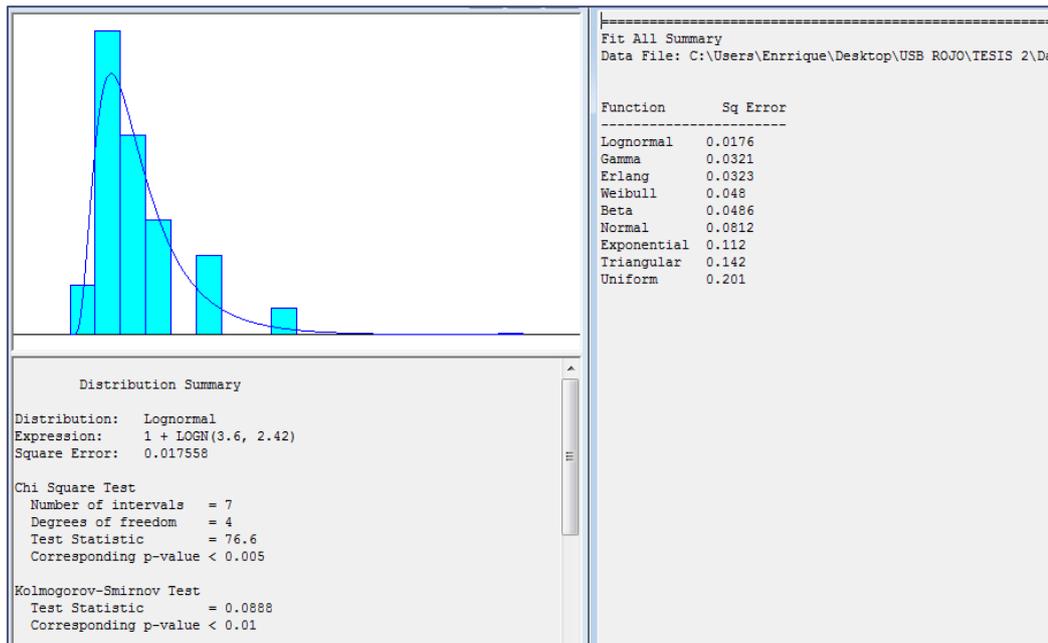
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.23
n₀ (población infinita)	400

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,379 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 343 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2379
TAMAÑO DE MUESTRA	343

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:

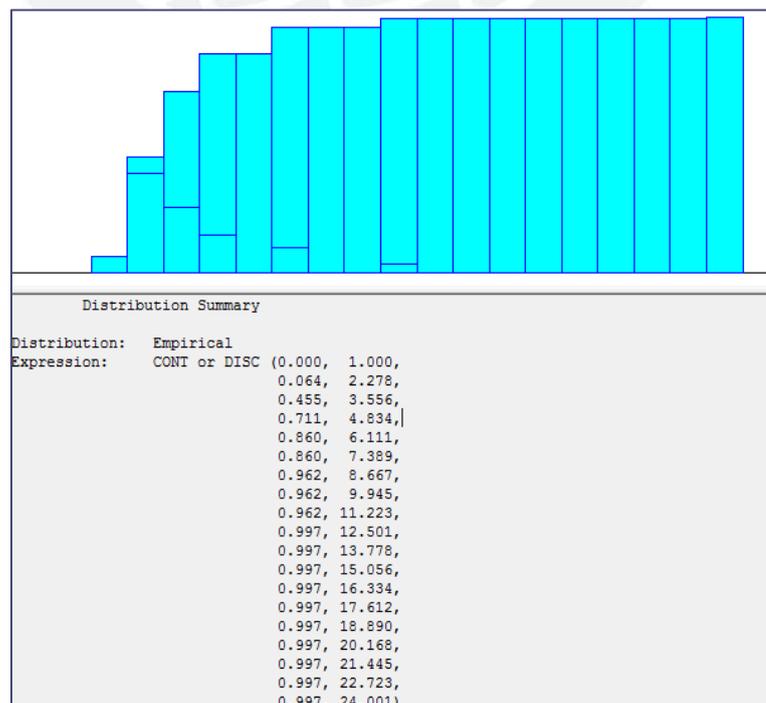


Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 454 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto el análisis de Kolmogorov como el de Chi-Cuadrado, el P-value es menor a 0.05. Entonces, se rechaza la hipótesis nula y se generará una distribución empírica.



CONCLUSIÓN: Como ninguna distribución conocida se ajusta a los datos, se empleará la Distribución Empírica Continua:

CONT(0.000,1.000,0.064,2.278,0.455,3.556,0.711,4.834,0.860,6.111,0.860,7.389,0.962,8.667,0.962,9.945,0.962,11.223,0.997,12.501,0.997,13.778,0.997,15.056,0.997,16.334,0.997,17.612,0.997,18.890,0.997,20.168,0.997,21.445,0.997,22.723,0.997,24.001).

- **SANTA LUZMILA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
12.00	12.00	12.00	8.00	24.00	12.00
24.00	1.33	24.00	12.00	2.67	8.00
1.33	12.00	8.00	6.00	6.00	8.00
24.00	8.00	8.00	4.80	12.00	8.00
6.00	2.67	12.00	12.00	12.00	4.80

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	10.2533
Desviación Muestral	6.4592
Coeficiente de Variación (CV)	63%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

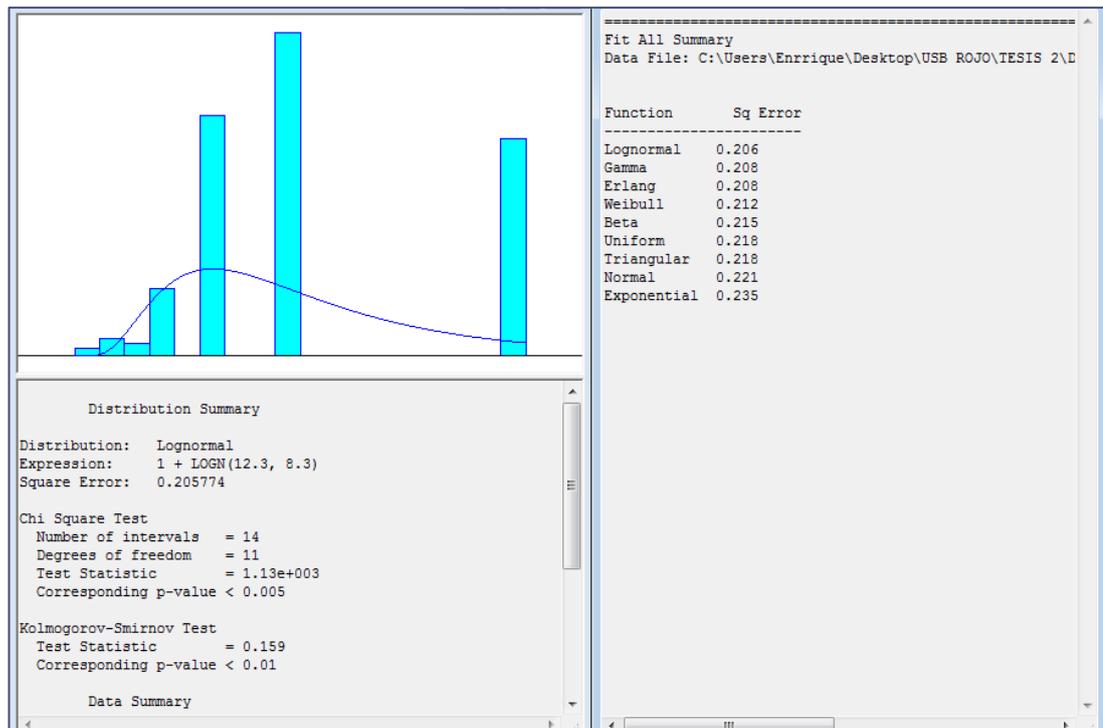
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.51
n₀ (población infinita)	610

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 841 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 454 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	841
TAMAÑO DE MUESTRA	
	354

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



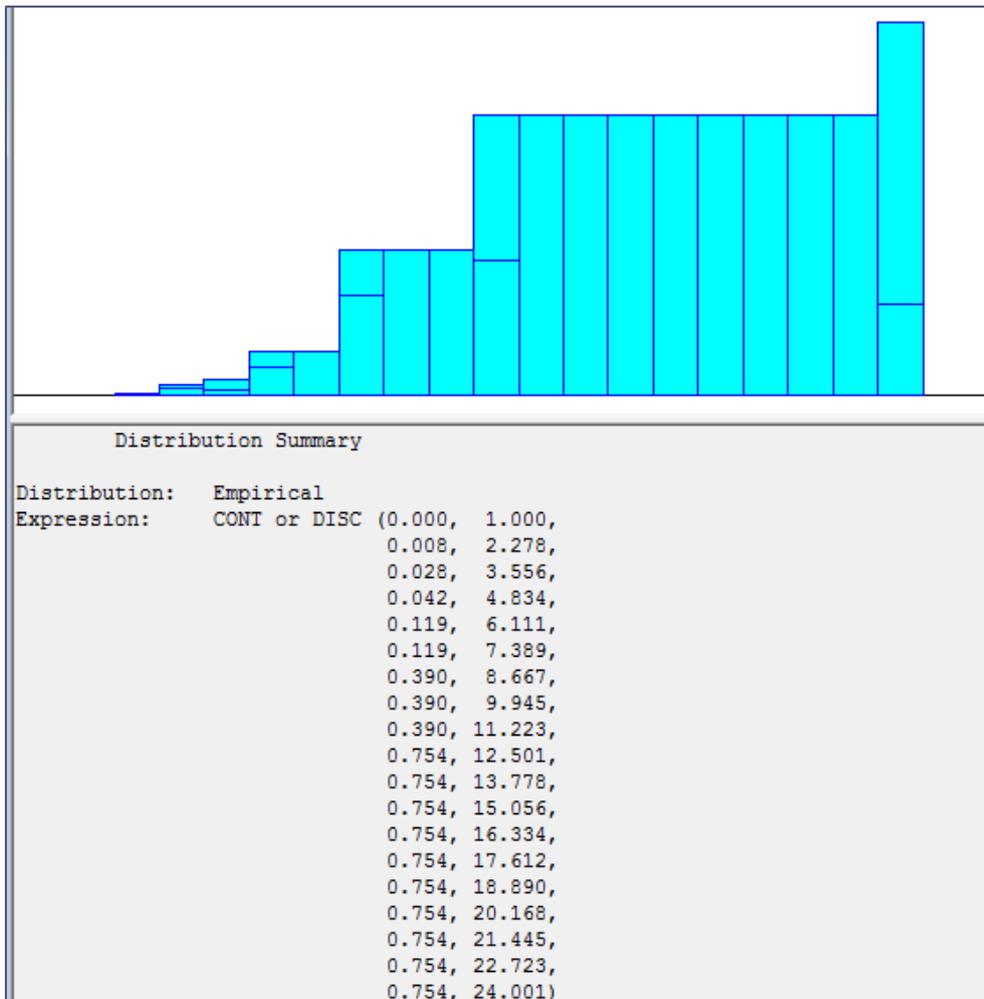
Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 354 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto el análisis de Kolmogorov como el de Chi-Cuadrado, el P-value es menor a 0.05. Entonces, se rechaza la hipótesis nula y se generará una distribución empírica.

La distribución empírica obtenida se muestra en la figura.



CONCLUSIÓN: Como ninguna distribución conocida se ajusta a los datos, se empleará la Distribución Empírica Continua: CONT (0.000,1.000,0.008,2.278,0.028,3.556,0.042,4.834,0.119,6.111,0.119,7.389,0.390,8.667,0.390,9.945,0.390,11.223,0.754,12.501,0.754,13.778,0.754,15.056,0.754,16.334,0.754,17.612,0.754,18.890,0.754,20.168,0.754,21.445,0.754,22.723,0.754,24.001).

- **SAN MARTÍN DE PORRES:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.92	3.43	2.40	1.71	3.43	0.83
1.04	1.26	1.50	1.50	1.60	2.67
2.18	1.04	1.85	1.00	2.67	1.50
1.00	0.83	2.18	1.71	2.18	1.50
1.14	3.43	2.00	0.92	2.67	2.00

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	1.8033
Desviación Muestral	0.7895
Coficiente de Variación (CV)	43.78%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

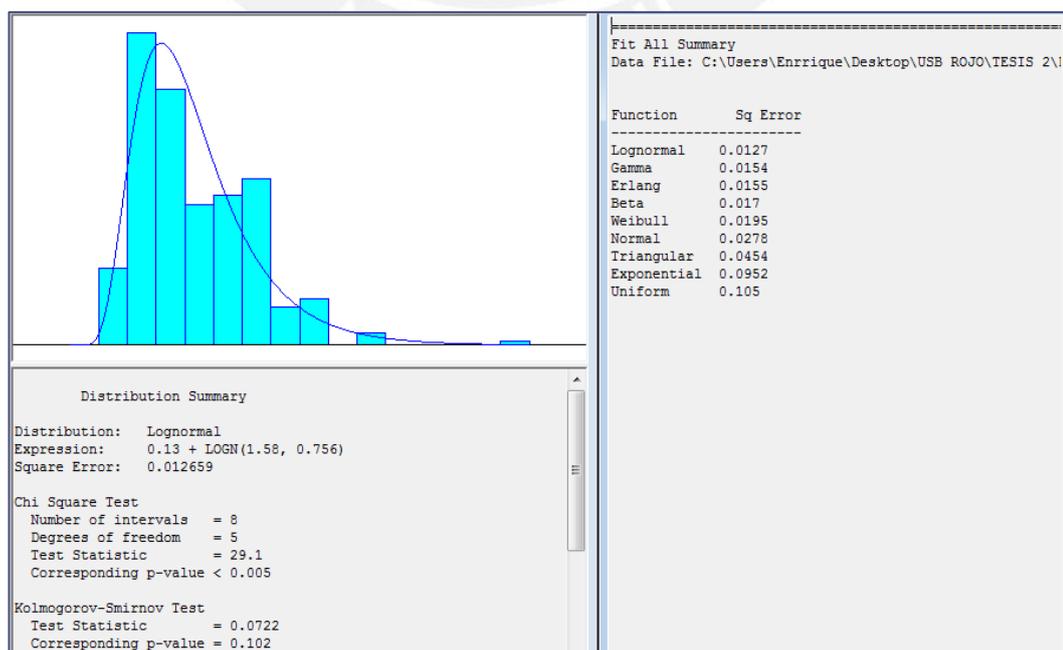
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.09
n₀ (población infinita)	295

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 6,007 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 282 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	6007
TAMAÑO DE MUESTRA	282

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 282 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis de Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Lognormal.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Lognormal.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Lognormal para simular esta variable: $0.13 + \text{LOGN}(1.58, 0.756)$.

- **CONDEVILLA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
2.67	4.00	3.43	1.85	4.80	1.85
3.00	4.80	4.80	12.00	3.43	3.43
2.00	4.00	3.00	4.80	2.18	2.00
4.80	8.00	6.00	2.18	2.40	8.00
3.43	2.18	1.71	1.85	2.67	2.40

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	3.7882
Desviación Muestral	2.2811
Coefficiente de Variación (CV)	60.22%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

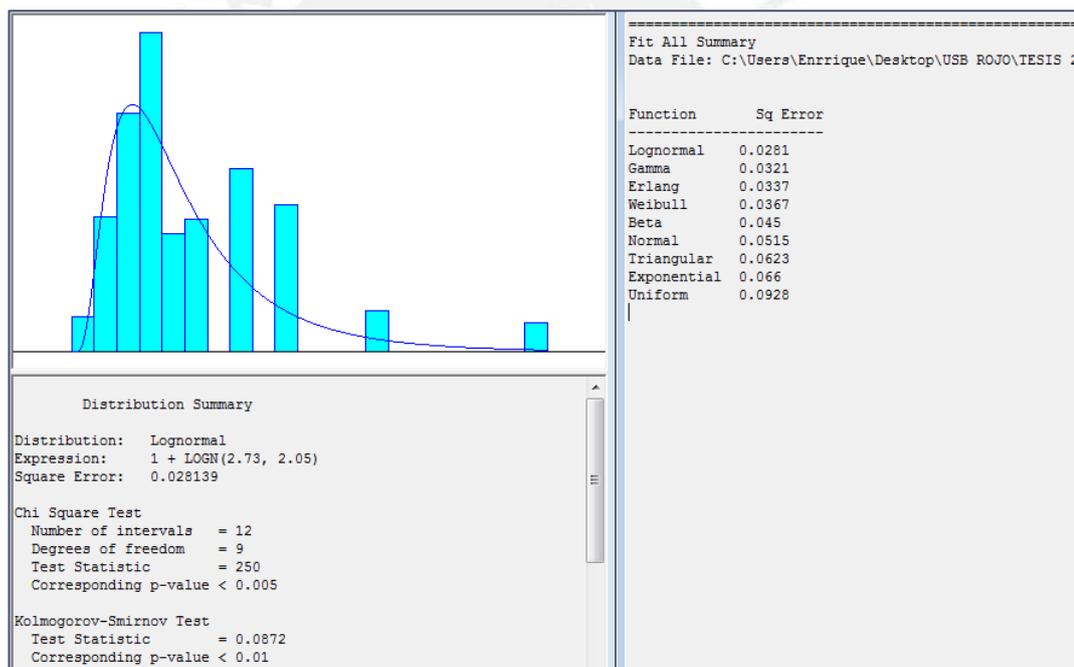
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.19
n₀ (población infinita)	558

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,896 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 468 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2896
TAMAÑO DE MUESTRA	468

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



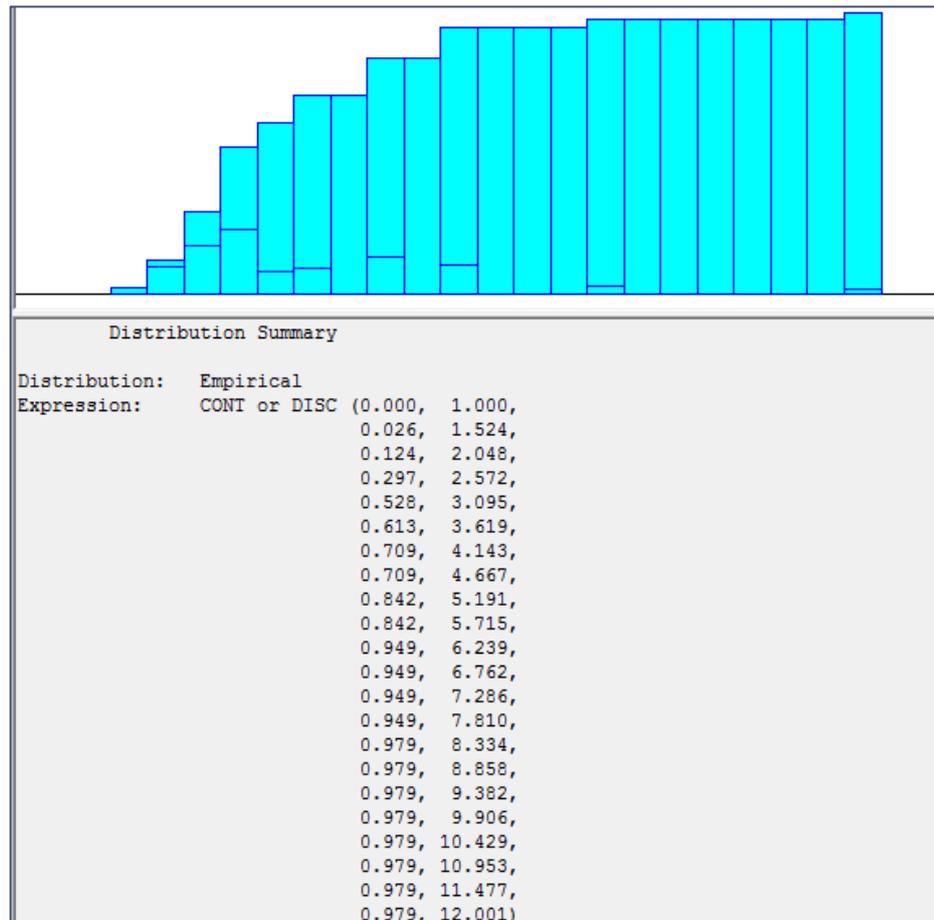
Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 468 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto el análisis de Kolmogorov como el de Chi-Cuadrado, el P-value es menor a 0.05. Entonces, se rechaza la hipótesis nula y se generará una distribución empírica.

La distribución empírica obtenida se muestra en la figura.



CONCLUSIÓN: Como ninguna distribución conocida se ajusta a los datos, se empleará la Distribución Empírica Continua: CONT (0.000,1.000,0.026,1.524,0.124,2.048,0.297,2.572,0.528,3.095,0.613,3.619,0.709,4.143,0.709,4.667,0.842,5.191,0.842,5.715,0.949,6.239,0.949,6.762,0.949,7.286,0.949,7.810,0.979,8.334,0.979,8.858,0.979,9.382,0.979,9.906,0.979,10.429,0.979,10.953,0.979,11.477,0.979,12.001)

- **BARBONCITOS:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
2.18	6.00	3.43	4.80	4.00	2.67
2.40	2.00	2.40	8.00	4.00	1.85
6.00	2.00	2.67	3.00	8.00	8.00
3.00	2.40	4.00	2.67	3.00	3.00
6.00	2.67	4.80	4.80	2.18	2.67

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	3.8191
Desviación Muestral	1.8670
Coficiente de Variación (CV)	48.89%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

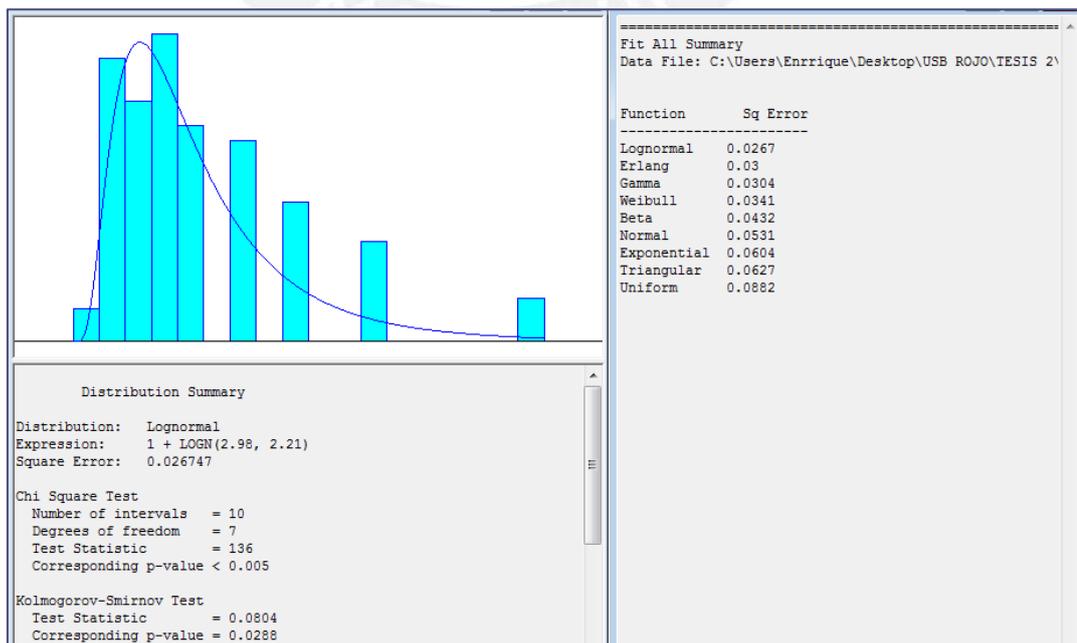
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.19
n₀ (población infinita)	368

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,777 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 326 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2777
TAMAÑO DE MUESTRA	326

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



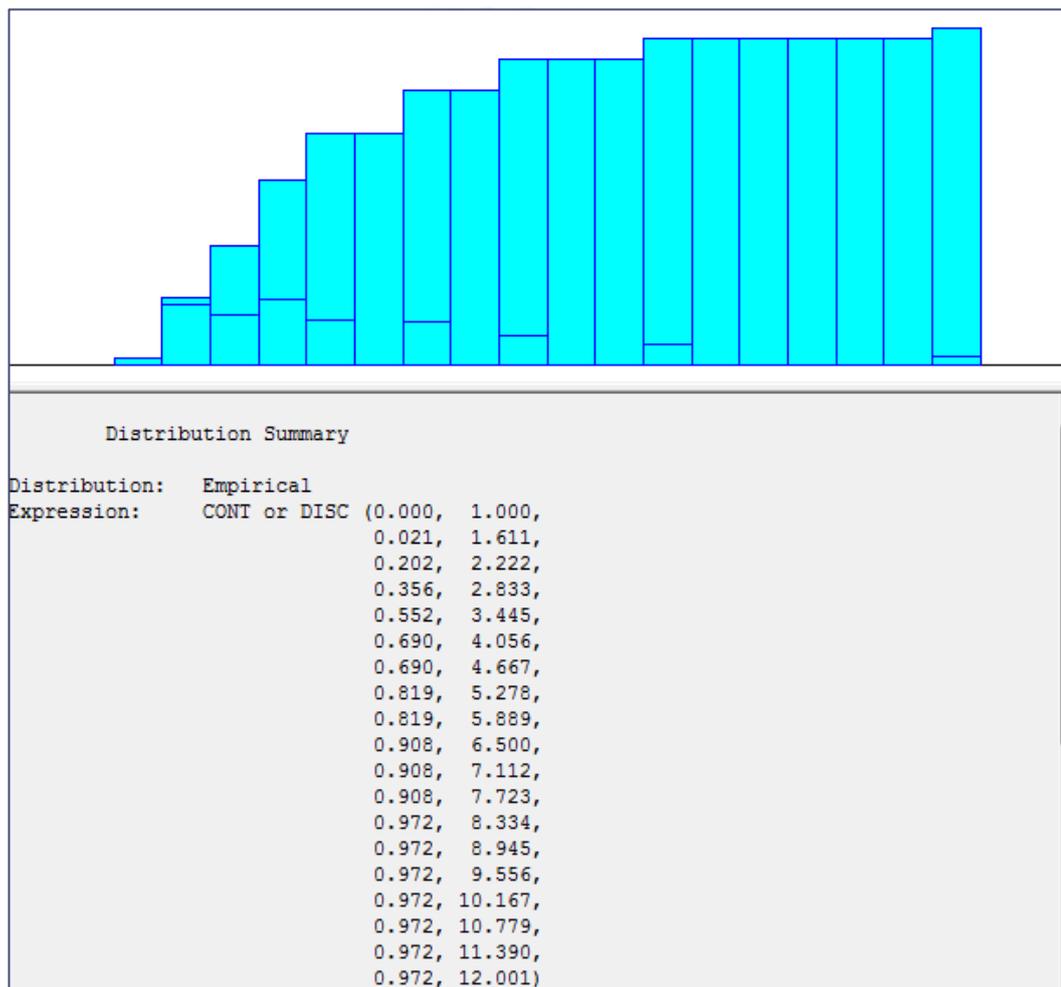
Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 326 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto el análisis de Kolmogorov como el de Chi-Cuadrado, el P-value es menor a 0.05. Entonces, se rechaza la hipótesis nula y se generará una distribución empírica.

La distribución empírica obtenida se muestra en la figura.



CONCLUSIÓN: Como ninguna distribución conocida se ajusta a los datos, se empleará la Distribución Empírica Continua: CONT (0.000,1.000,0.021,1.611,0.202,2.222,0.356,2.833,0.552,3.445,0.690,4.056,0.690,4.667,0.819,5.278,0.819,5.889,0.908,6.500,0.908,7.112,0.908,7.723,0.972,8.334,0.972,8.945,0.972,9.556,0.972,10.167,0.972,10.779,0.972,11.390,0.972,12.001).

- **INGUNZA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
4.00	8.00	12.00	4.80	8.00	4.80
8.00	4.80	4.80	12.00	6.00	3.43
12.00	12.00	6.00	4.80	4.00	12.00
4.00	8.00	12.00	12.00	6.00	3.43
8.00	4.00	12.00	4.80	8.00	8.00

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	7.2886
Desviación Muestral	3.1949
Coeficiente de Variación (CV)	43.24%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

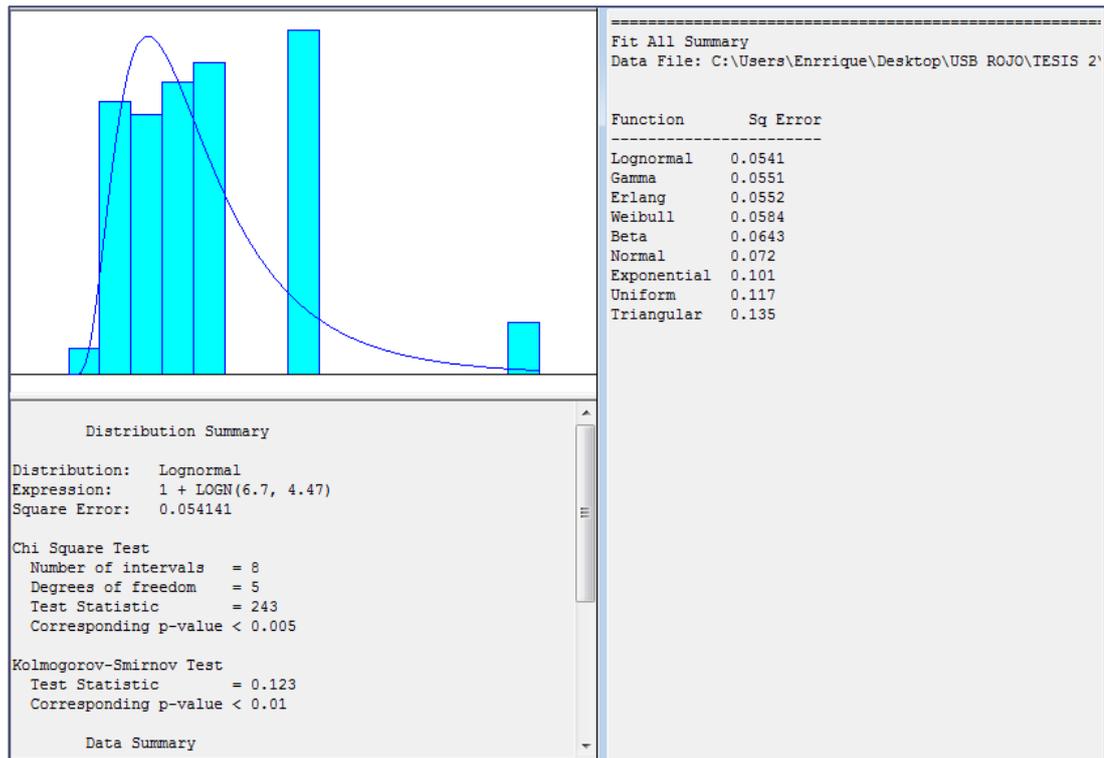
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.37
n₀ (población infinita)	288

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 1,415 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 240 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	1415
TAMAÑO DE MUESTRA	240

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



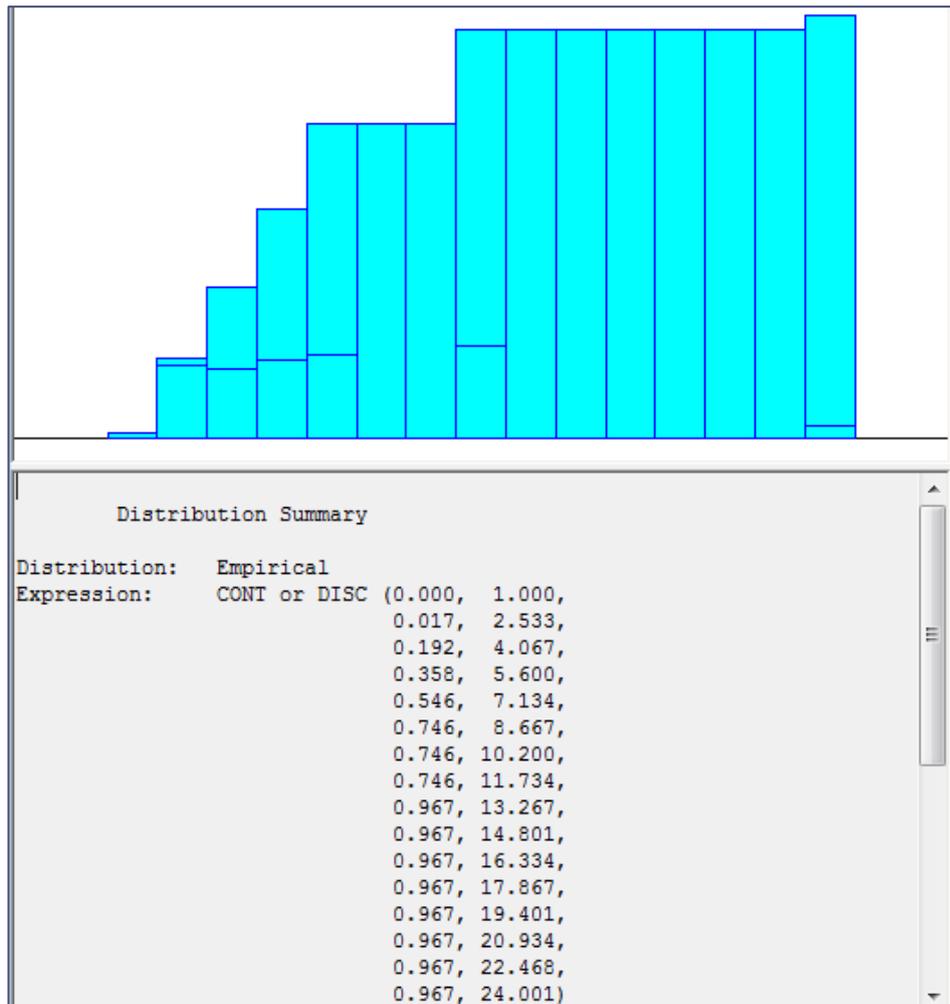
Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 240 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto el análisis de Kolmogorov como el de Chi-Cuadrado, el P-value es menor a 0.05. Entonces, se rechaza la hipótesis nula y se generará una distribución empírica.

La distribución empírica obtenida se muestra en la figura.



CONCLUSIÓN: Como ninguna distribución conocida se ajusta a los datos, se empleará la Distribución Empírica Continua: CONT (0.000,1.000,0.017,2.533,0.192,4.067,0.358,5.600,0.546,7.134,0.746,8.667,0.746,10.200,0.746,11.734,0.967,13.267,0.967,14.801,0.967,16.334,0.967,17.867,0.967,19.401,0.967,20.934,0.967,22.468,0.967,24.001).

7.2. V-2 | Tiempo de selección de agentes

El análisis de esta variable no se realizará por sector, debido a que se está utilizando datos de los diferentes sectores al mismo tiempo. Es por ello, que la población a utilizar, será de la cantidad total de delitos en todo el distrito.

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.09	0.07	0.07	0.03	0.13	0.02
0.05	0.09	0.03	0.03	0.08	0.08
0.05	0.07	0.12	0.03	0.07	0.09
0.11	0.04	0.12	0.01	0.03	0.06
0.07	0.06	0.11	0.05	0.04	0.10

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.0663
Desviación Muestral	0.0325
Coeficiente de Variación (CV)	49.01%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

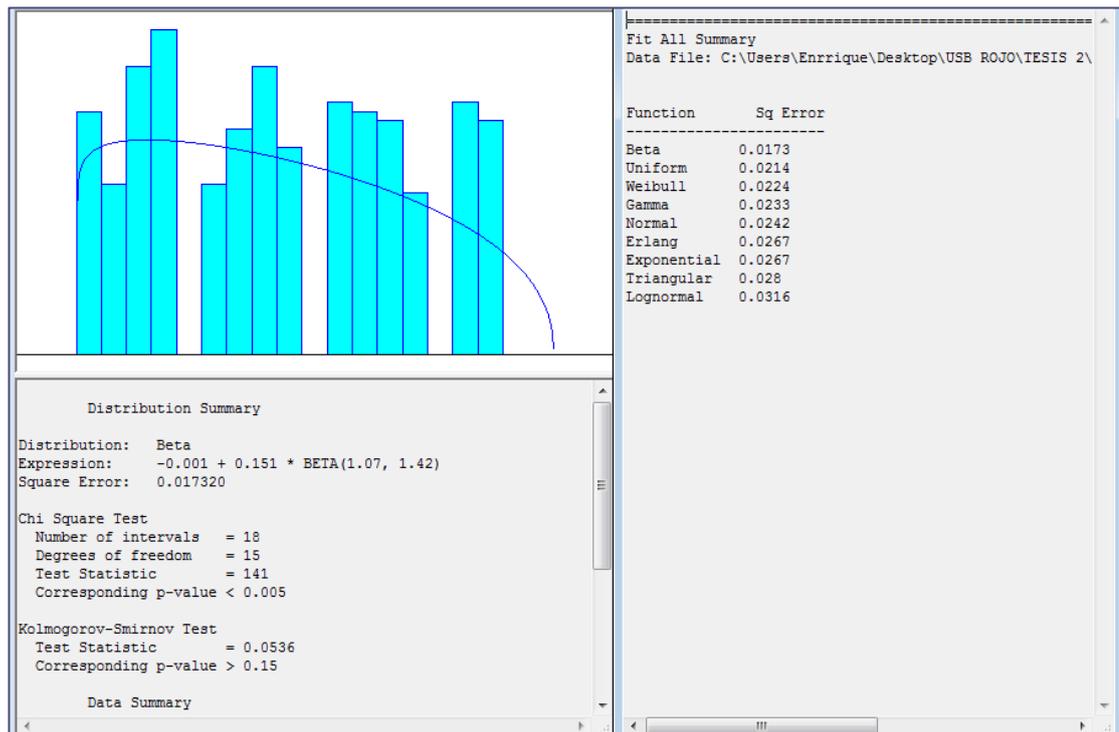
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.003
n_0 (población infinita)	370

Sin embargo, el distrito tiene una población de 27,238 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 366 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	27238
TAMAÑO DE MUESTRA	366

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 366 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis de Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $-0.001+0.151*\text{BETA}(1.07,1.42)$.

7.3. V-3 | Tiempo de traslado al lugar del delito (Policía)

- **PRO:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.10	0.21	0.30	0.26	0.15	0.26
0.24	0.25	0.25	0.28	0.29	0.29
0.21	0.24	0.10	0.24	0.17	0.31
0.23	0.29	0.11	0.11	0.27	0.32
0.29	0.14	0.11	0.26	0.28	0.18

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2250
Desviación Muestral	0.0697
Coeficiente de Variación (CV)	30.99%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

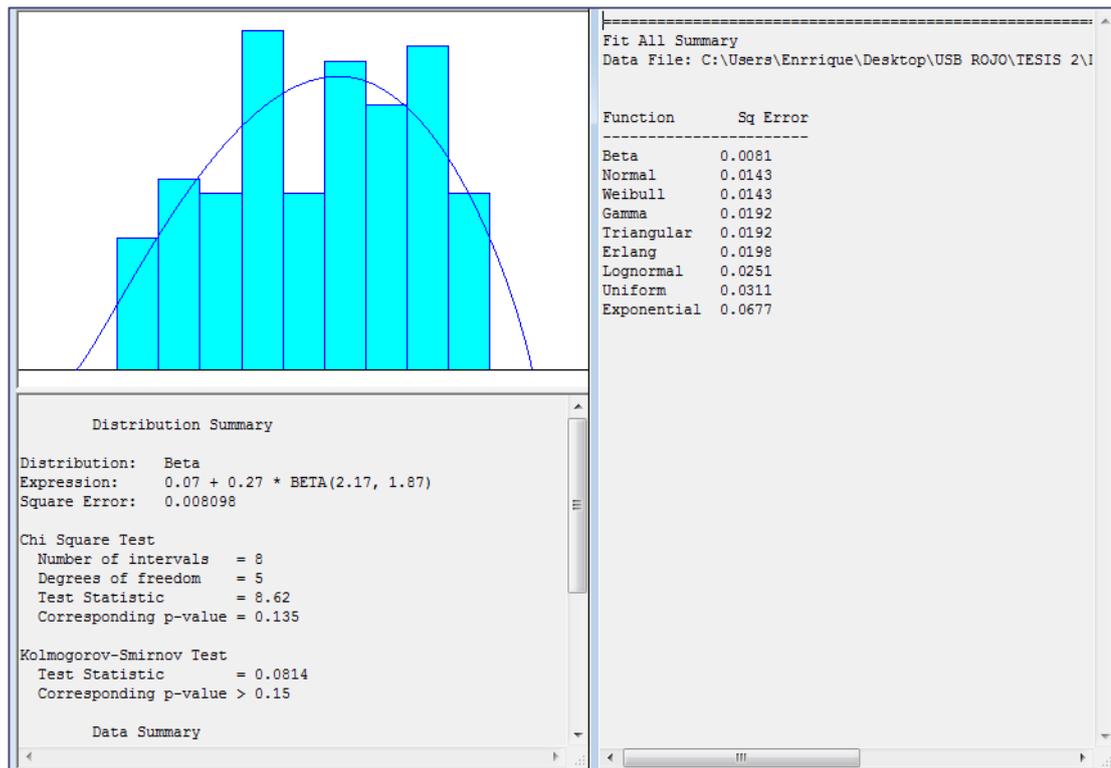
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.011
n_0 (población infinita)	148

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 3,428 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 142 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	3428
TAMAÑO DE MUESTRA	142

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 142 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto para el análisis Chi-Cuadrado como para Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.07+0.27*\text{BETA}(2.17,1.87)$.

- **LAURA CALLER:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.21	0.11	0.24	0.21	0.25	0.27
0.31	0.17	0.24	0.20	0.15	0.13
0.28	0.24	0.29	0.13	0.27	0.21
0.29	0.11	0.28	0.13	0.17	0.15
0.12	0.24	0.12	0.31	0.16	0.30

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2086
Desviación Muestral	0.0673
Coeficiente de Variación (CV)	32.24%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

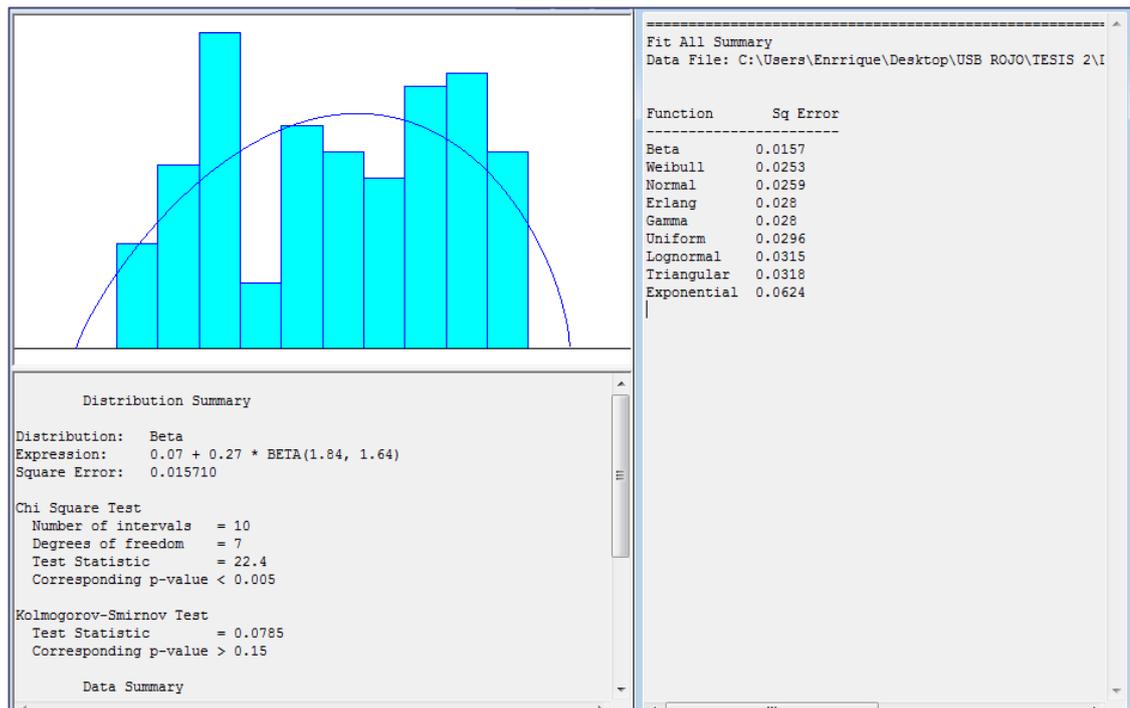
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.010
n_0 (población infinita)	160

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,671 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 281 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2671
TAMAÑO DE MUESTRA	152

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 152 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.07+0.27*\text{BETA}(1.84,1.64)$.

- **SOL DE ORO:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.32	0.15	0.17	0.20	0.34	0.28
0.28	0.19	0.22	0.36	0.33	0.34
0.19	0.25	0.27	0.34	0.23	0.18
0.35	0.16	0.14	0.27	0.15	0.23
0.20	0.37	0.31	0.25	0.31	0.27

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2549
Desviación Muestral	0.0706
Coeficiente de Variación (CV)	27.7%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

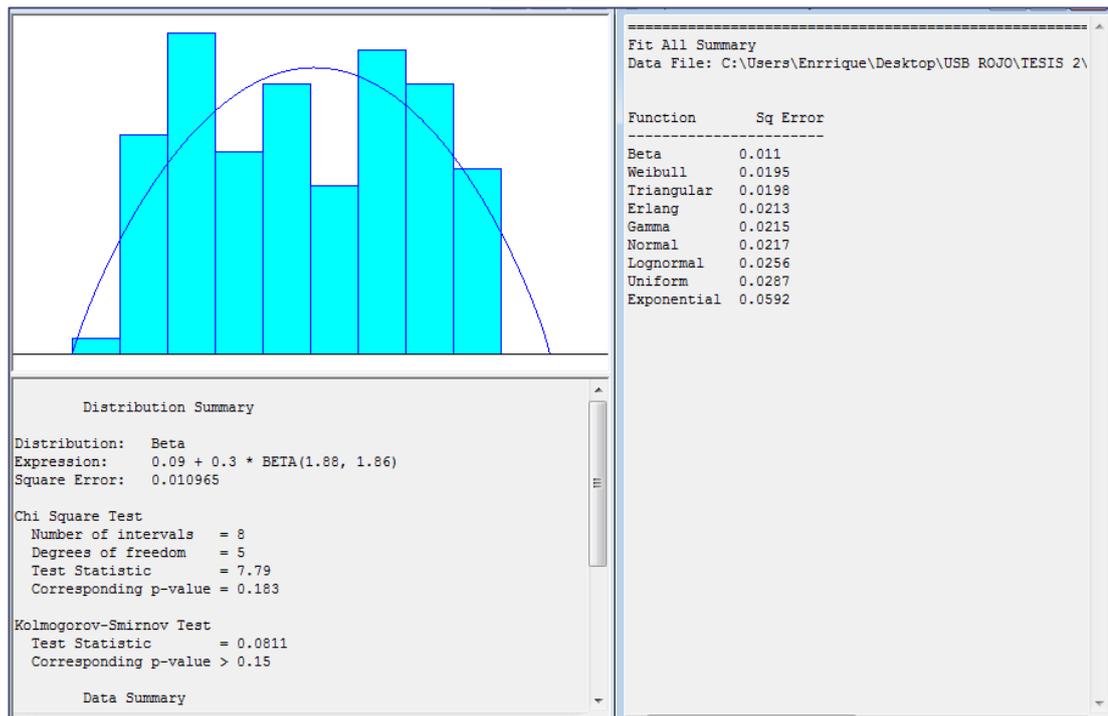
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.013
n₀ (población infinita)	118

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 4,824 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 454 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	4824
TAMAÑO DE MUESTRA	116

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 116 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto para el análisis Chi-Cuadrado como para el Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.09+0.3*\text{BETA}(1.88,1.86)$.

- **INDEPENDENCIA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.45	0.48	0.30	0.45	0.45	0.35
0.50	0.33	0.49	0.48	0.46	0.27
0.41	0.18	0.15	0.41	0.44	0.21
0.35	0.39	0.26	0.49	0.24	0.17
0.12	0.47	0.49	0.49	0.20	0.51

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.3651
Desviación Muestral	0.1247
Coeficiente de Variación (CV)	34.16%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

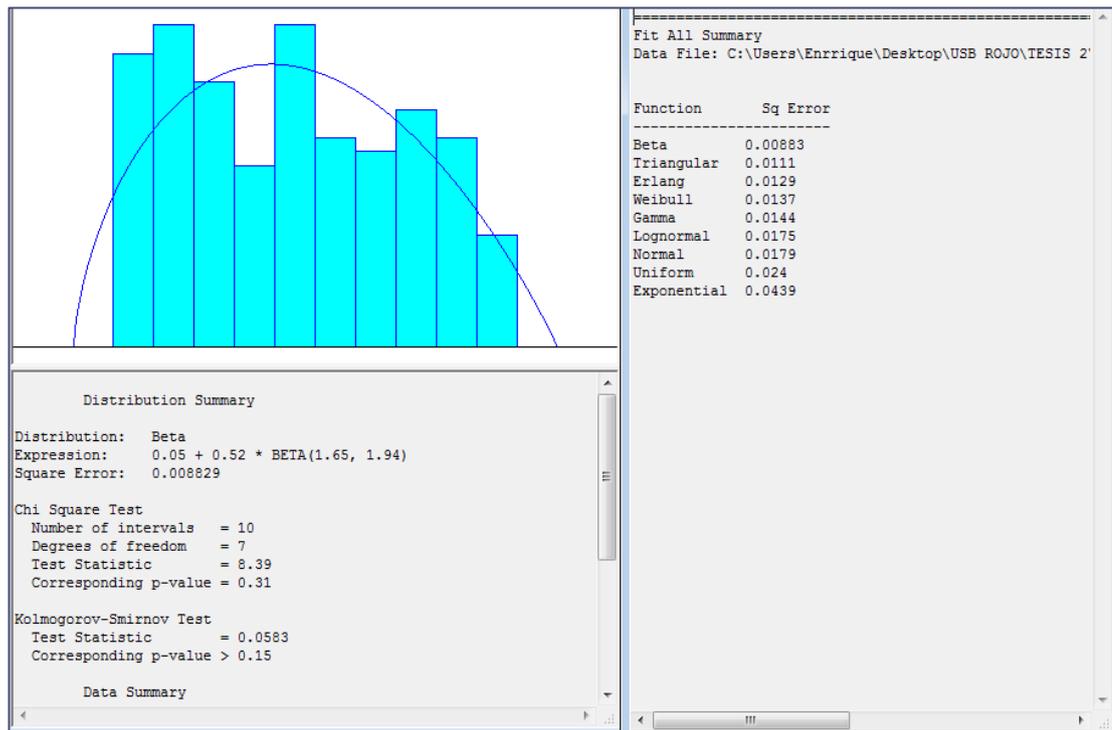
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.018
n_0 (población infinita)	180

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,379 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 168 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2379
TAMAÑO DE MUESTRA	168

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 168 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto para el análisis Chi-Cuadrado como para el Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.05+0.52*\text{BETA}(1.65,1.94)$.

- **SANTA LUZMILA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.23	0.36	0.30	0.13	0.23	0.18
0.14	0.19	0.25	0.26	0.38	0.09
0.36	0.12	0.27	0.05	0.09	0.21
0.11	0.20	0.30	0.34	0.30	0.07
0.16	0.08	0.18	0.25	0.08	0.16

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2016
Desviación Muestral	0.0960
Coeficiente de Variación (CV)	47.62%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

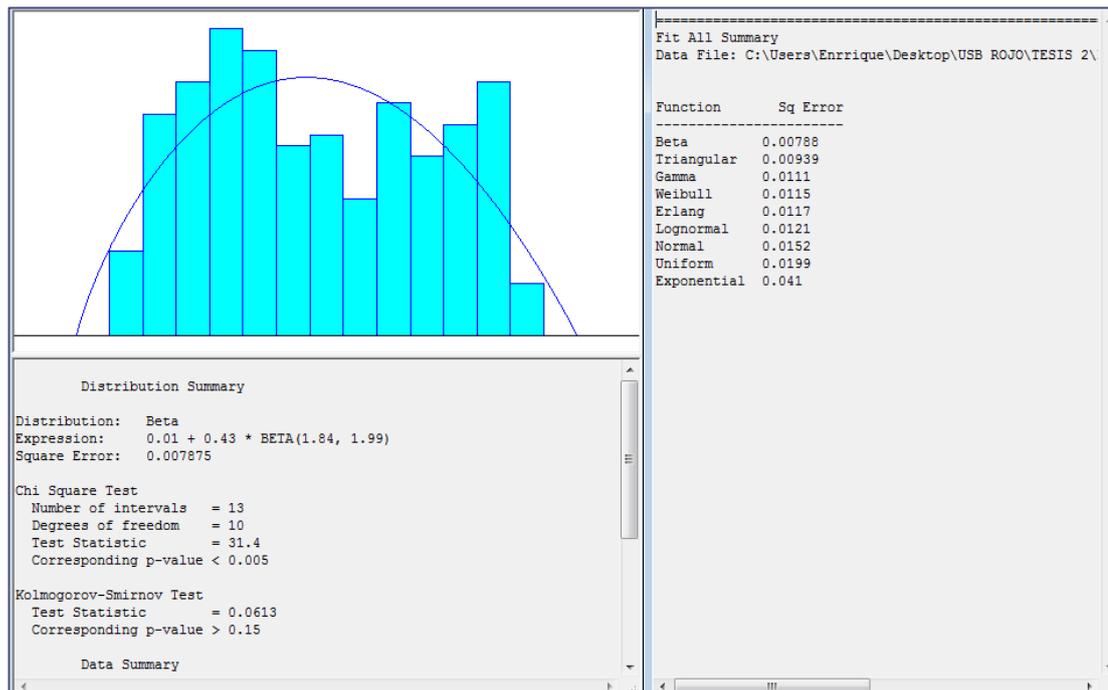
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.010
n_0 (población infinita)	349

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 841 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 247 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	841
TAMAÑO DE MUESTRA	247

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 247 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto para el análisis Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.01+0.43*\text{BETA}(1.84,1.99)$.

- **SAN MARTÍN DE PORRES:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.32	0.12	0.20	0.25	0.35	0.35
0.25	0.23	0.19	0.17	0.18	0.12
0.19	0.27	0.26	0.20	0.17	0.12
0.22	0.18	0.26	0.30	0.21	0.32
0.20	0.12	0.18	0.29	0.11	0.21

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2174
Desviación Muestral	0.0691
Coeficiente de Variación (CV)	31.78%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

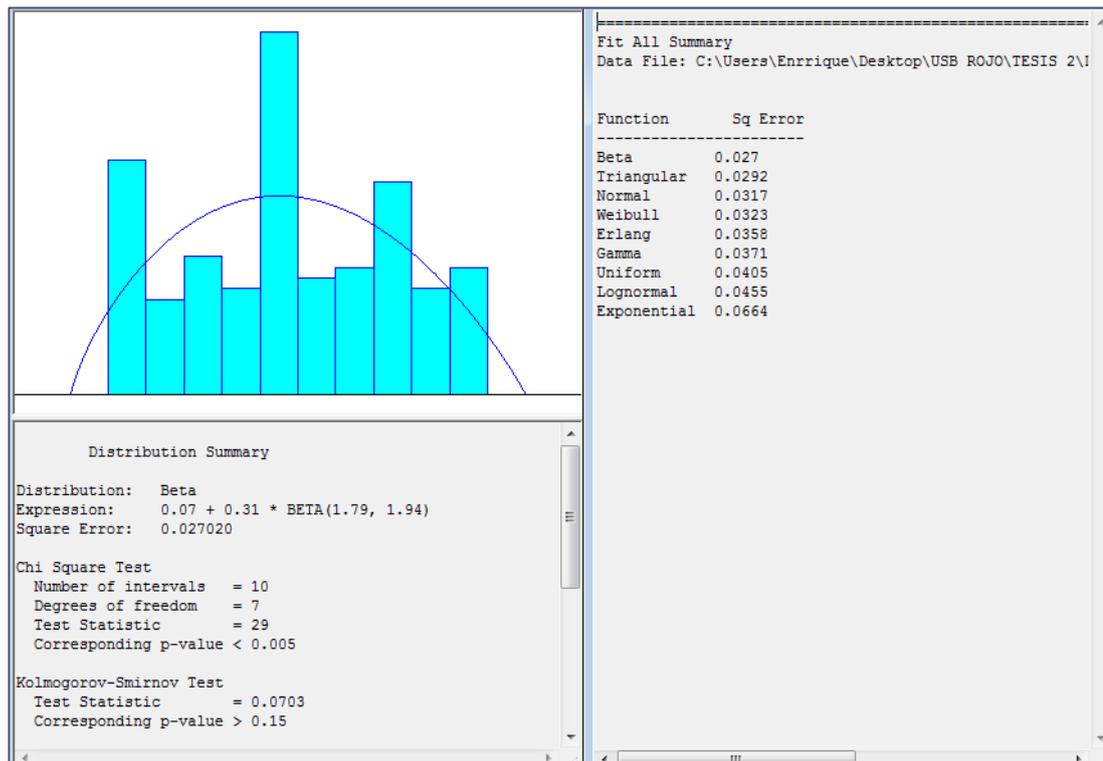
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.011
n_0 (población infinita)	156

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 6,007 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 153 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	6007
TAMAÑO DE MUESTRA	153

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 153 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis de Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.07+0.31*\text{BETA}(1.79,1.94)$.

- **CONDEVILLA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.21	0.23	0.15	0.17	0.17	0.09
0.18	0.14	0.07	0.25	0.12	0.26
0.24	0.20	0.22	0.11	0.15	0.16
0.18	0.08	0.25	0.08	0.12	0.25
0.10	0.13	0.20	0.12	0.14	0.14

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.1636
Desviación Muestral	0.0567
Coeficiente de Variación (CV)	34.69%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

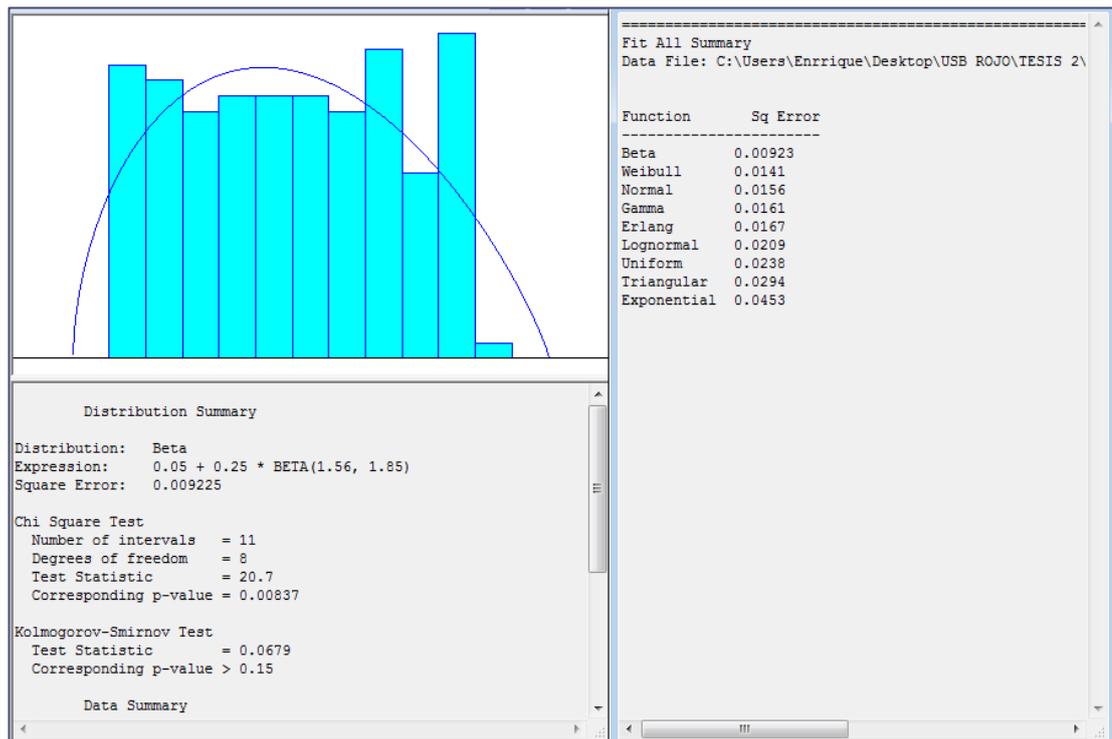
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.008
n_0 (población infinita)	185

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,896 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 174 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2896
TAMAÑO DE MUESTRA	174

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 174 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis de Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.05+0.25*\text{BETA}(1.56, 1.85)$.

- **BARBONCITOS:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.29	0.22	0.23	0.12	0.20	0.21
0.23	0.16	0.27	0.12	0.11	0.10
0.20	0.19	0.15	0.30	0.26	0.19
0.11	0.30	0.09	0.29	0.25	0.23
0.18	0.10	0.19	0.12	0.18	0.16

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.1922
Desviación Muestral	0.0649
Coeficiente de Variación (CV)	33.77%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

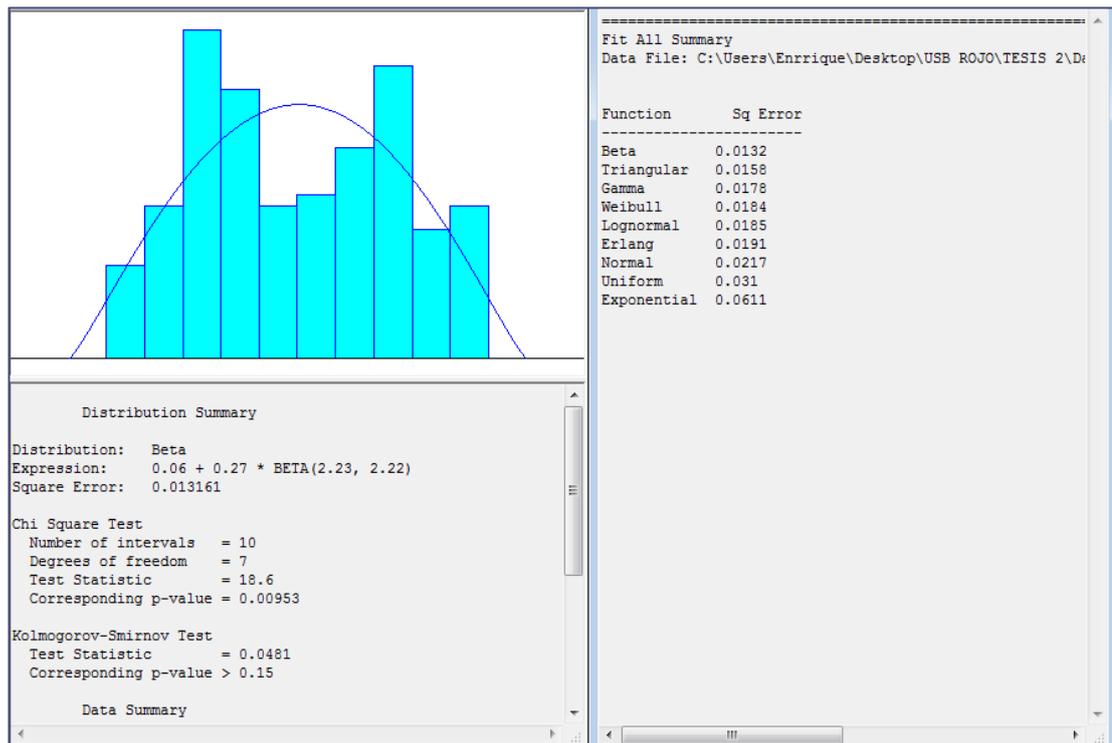
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.010
n_0 (población infinita)	176

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,777 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 166 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2777
TAMAÑO DE MUESTRA	166

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 166 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis de Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.06+0.27*\text{BETA}(2.23,2.22)$.

- **INGUNZA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.10	0.12	0.12	0.12	0.08	0.10
0.10	0.05	0.08	0.13	0.11	0.12
0.05	0.09	0.07	0.06	0.10	0.09
0.05	0.09	0.13	0.13	0.06	0.06
0.11	0.12	0.06	0.07	0.12	0.09

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.0933
Desviación Muestral	0.0265
Coficiente de Variación (CV)	28.4%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

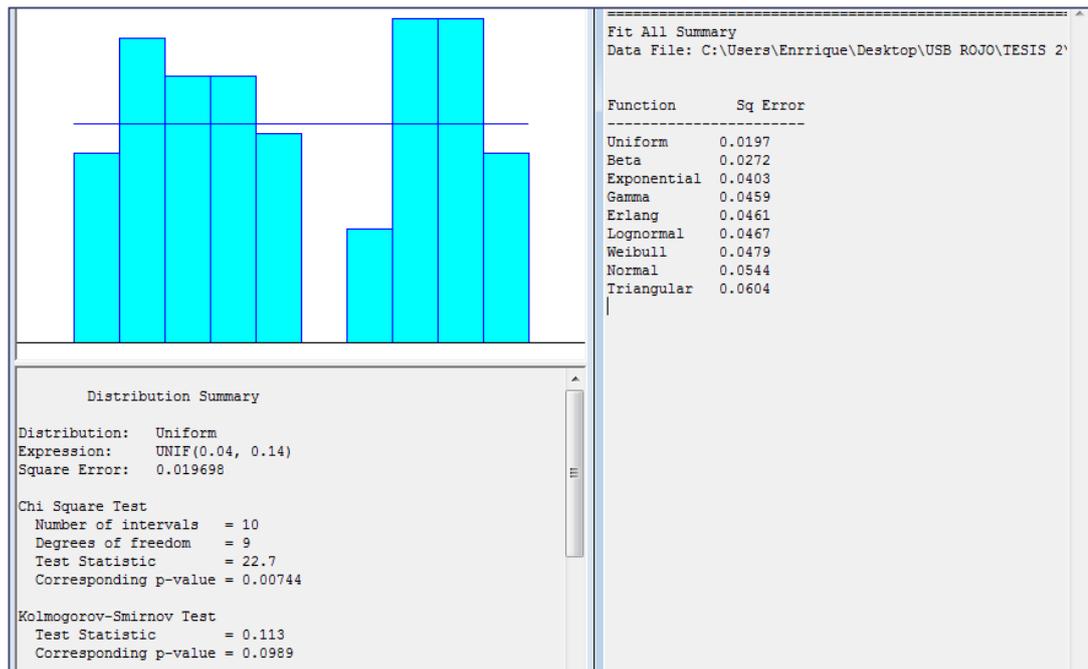
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.005
n₀ (población infinita)	124

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 1,415 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra obteniéndose 115 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	1415
TAMAÑO DE MUESTRA	115

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 115 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis de Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Uniforme.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Uniforme.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Uniforme para simular esta variable: UNIF(0.04,0.14).

7.4. V-4 | Tiempo de traslado al lugar del delito (Serenó)

- **PRO:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.29	0.25	0.20	0.19	0.31	0.26
0.18	0.24	0.26	0.18	0.32	0.33
0.34	0.34	0.22	0.26	0.23	0.20
0.22	0.32	0.34	0.17	0.37	0.36
0.35	0.33	0.19	0.30	0.20	0.28

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2677
Desviación Muestral	0.0638
Coeficiente de Variación (CV)	23.83%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

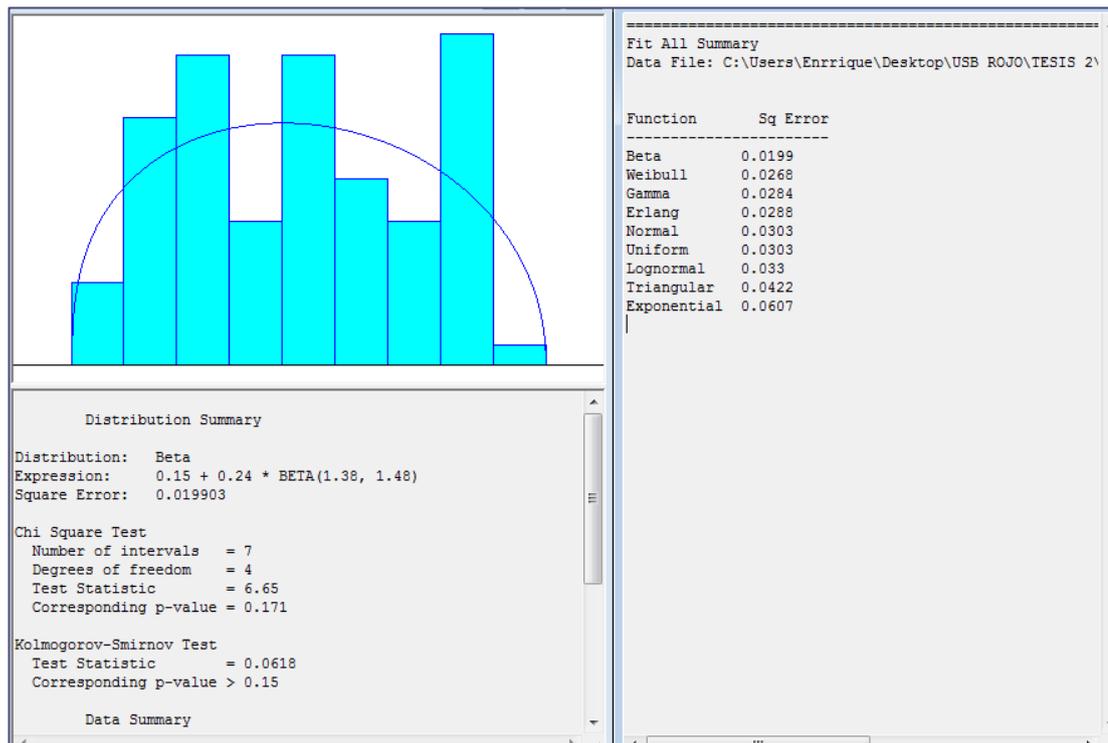
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.013
n_0 (población infinita)	88

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 3,428 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 86 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	3428
TAMAÑO DE MUESTRA	86

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 86 datos. Por lo tanto, se utilizará la prueba K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto para el análisis Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.15+0.24*\text{BETA}(1.38,1.48)$.

- **LAURA CALLER:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.15	0.17	0.32	0.28	0.17	0.36
0.29	0.40	0.36	0.38	0.19	0.32
0.26	0.26	0.19	0.37	0.30	0.28
0.19	0.40	0.31	0.24	0.33	0.19
0.30	0.31	0.15	0.18	0.19	0.17

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2673
Desviación Muestral	0.0796
Coeficiente de Variación (CV)	29.79%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

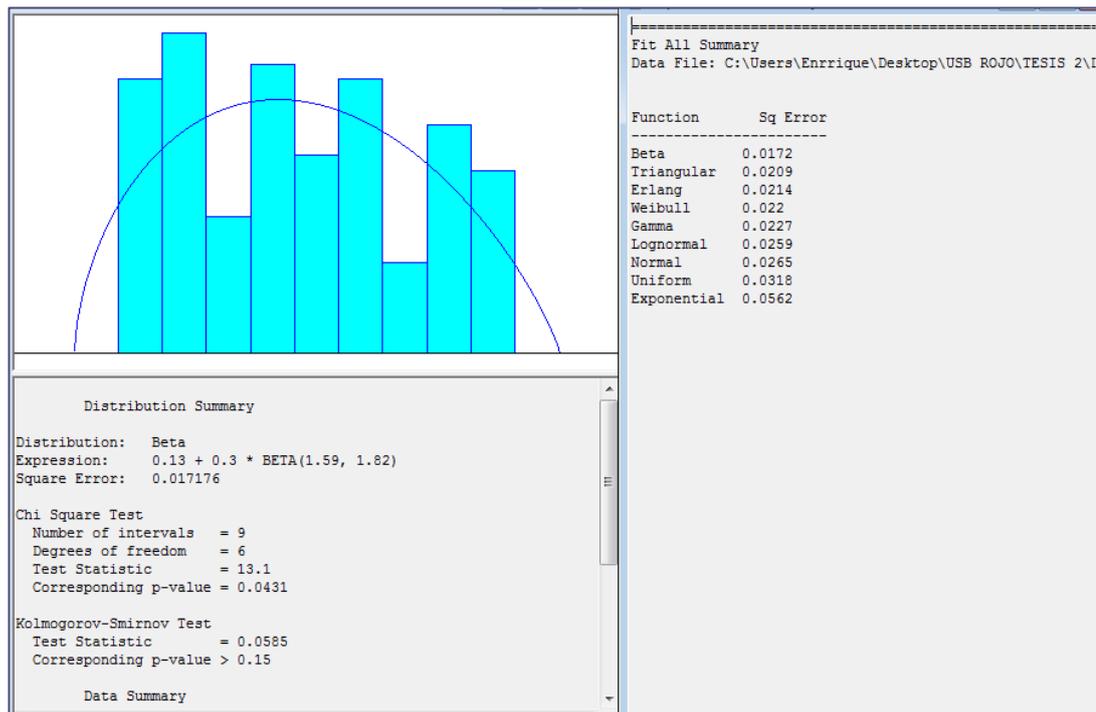
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.013
n_0 (población infinita)	137

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,671 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 131 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2671
TAMAÑO DE MUESTRA	131

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 131 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.13+0.3*\text{BETA}(1.59,1.82)$.

- **SOL DE ORO:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.20	0.38	0.39	0.37	0.40	0.28
0.30	0.20	0.18	0.45	0.27	0.42
0.25	0.42	0.45	0.24	0.28	0.33
0.49	0.35	0.24	0.33	0.44	0.16
0.40	0.38	0.15	0.41	0.48	0.39

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.3342
Desviación Muestral	0.0987
Coeficiente de Variación (CV)	29.53%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

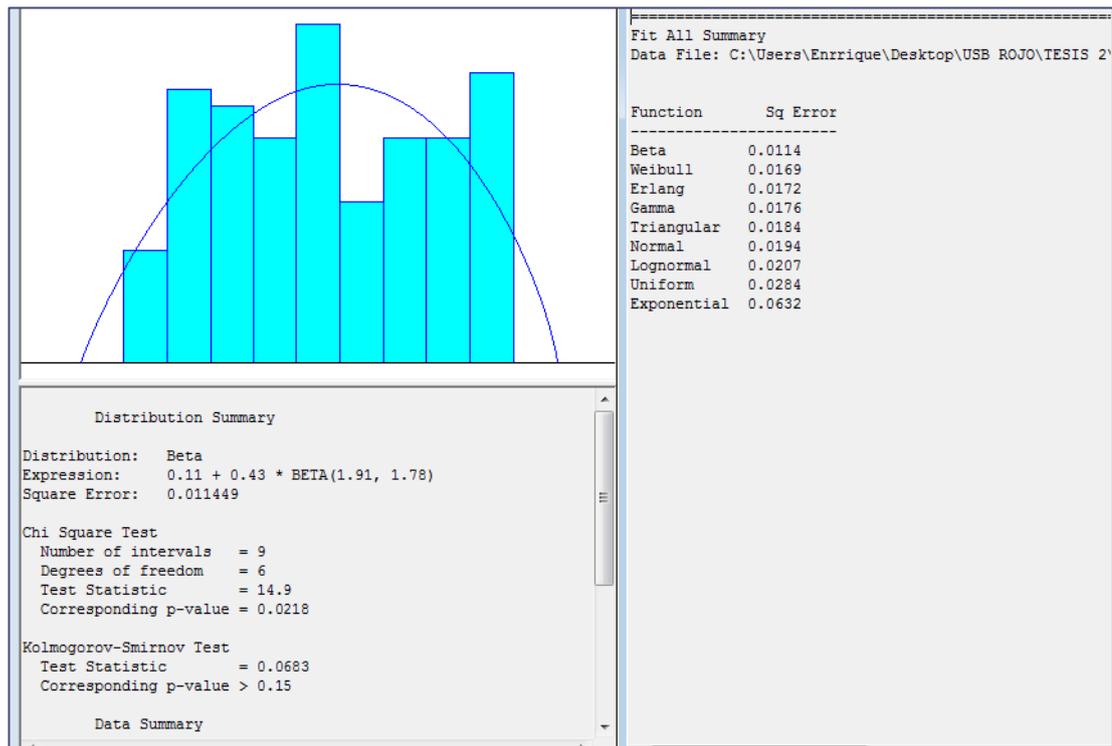
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.017
n₀ (población infinita)	134

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 4,824 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 131 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	4824
TAMAÑO DE MUESTRA	131

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 131 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.11+0.43*\text{BETA}(1.91,1.78)$.

- **INDEPENDENCIA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.23	0.39	0.29	0.26	0.32	0.32
0.26	0.28	0.26	0.20	0.32	0.36
0.26	0.17	0.19	0.41	0.34	0.21
0.38	0.18	0.42	0.24	0.20	0.41
0.19	0.21	0.41	0.35	0.41	0.29

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2922
Desviación Muestral	0.0810
Coefficiente de Variación (CV)	27.74%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

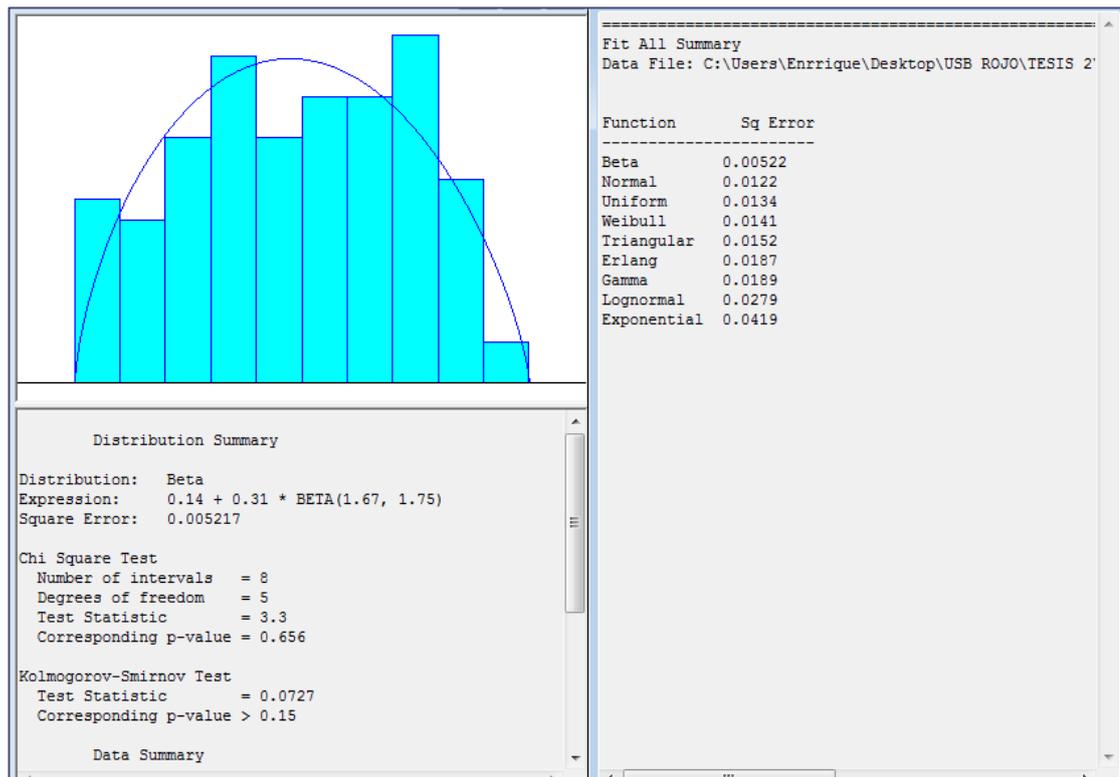
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.015
n₀ (población infinita)	119

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,379 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 114 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2379
TAMAÑO DE MUESTRA	114

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 114 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto para el análisis Chi-Cuadrado como para el Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.14+0.31*\text{BETA}(1.67,1.75)$.

- **SANTA LUZMILA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.22	0.24	0.22	0.33	0.30	0.22
0.36	0.32	0.23	0.40	0.36	0.40
0.29	0.42	0.23	0.38	0.34	0.41
0.39	0.37	0.40	0.42	0.34	0.29
0.30	0.22	0.31	0.33	0.40	0.37

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.3266
Desviación Muestral	0.0680
Coeficiente de Variación (CV)	20.83%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

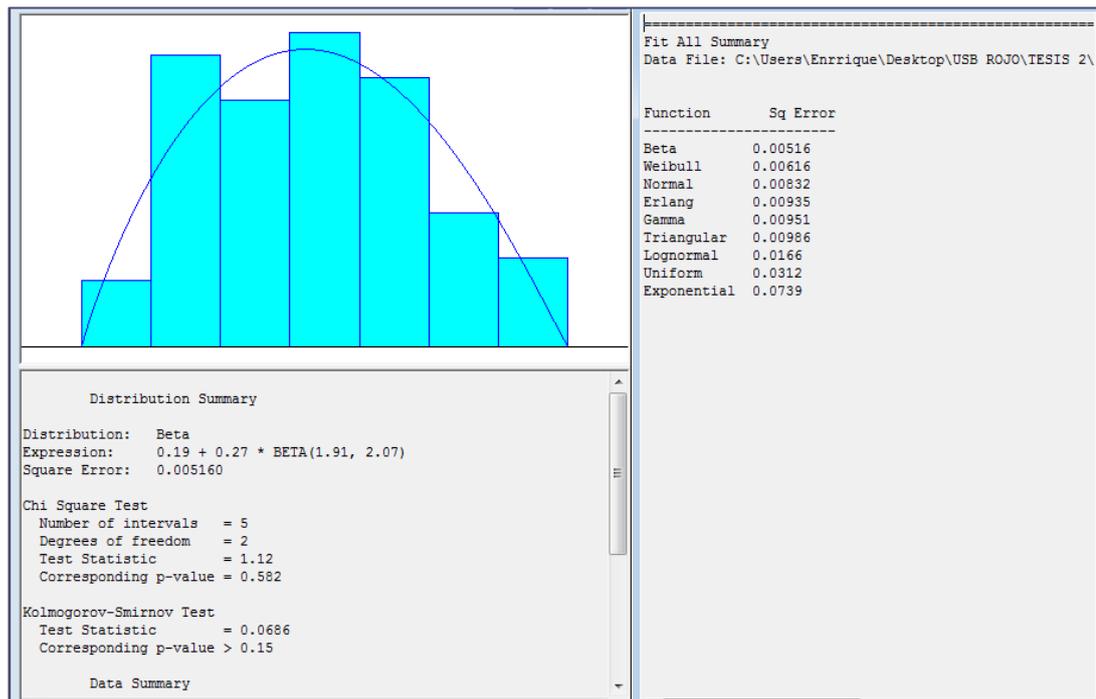
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.016
n_0 (población infinita)	67

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 841 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 63 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	841
TAMAÑO DE MUESTRA	63

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 67 datos. Por lo tanto, se utilizará la prueba K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.19+0.27*\text{BETA}(1.91,2.07)$.

- **SAN MARTÍN DE PORRES:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.21	0.26	0.17	0.36	0.24	0.29
0.35	0.17	0.36	0.38	0.36	0.34
0.19	0.19	0.17	0.18	0.34	0.33
0.31	0.35	0.29	0.15	0.37	0.20
0.35	0.32	0.22	0.18	0.26	0.16

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2686
Desviación Muestral	0.0791
Coeficiente de Variación (CV)	29.46%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

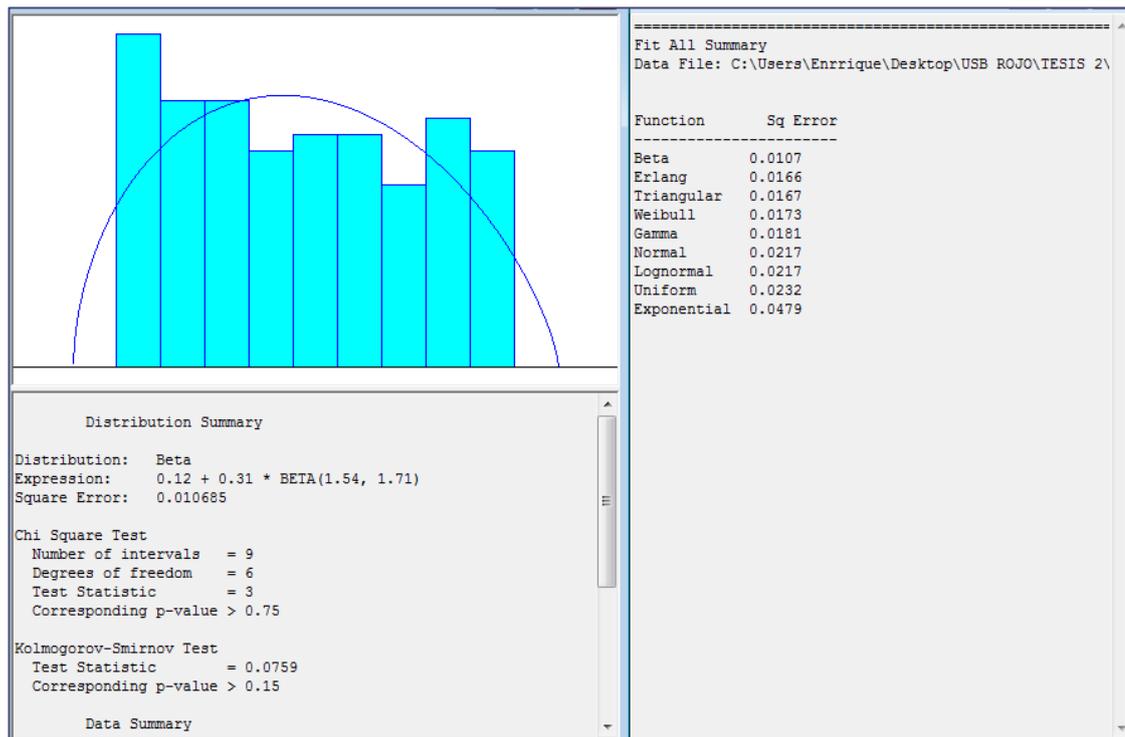
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.013
n_0 (población infinita)	134

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 6,007 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 132 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	6007
TAMAÑO DE MUESTRA	132

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 132 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto para el análisis Chi-Cuadrado como para el Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.12 + 0.31 * \text{BETA}(1.54, 1.71)$.

- **CONDEVILLA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.18	0.19	0.24	0.18	0.20	0.21
0.22	0.19	0.22	0.21	0.17	0.23
0.26	0.19	0.22	0.21	0.26	0.19
0.22	0.21	0.22	0.18	0.22	0.17
0.17	0.18	0.19	0.26	0.26	0.22

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2092
Desviación Muestral	0.0282
Coeficiente de Variación (CV)	13.50%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

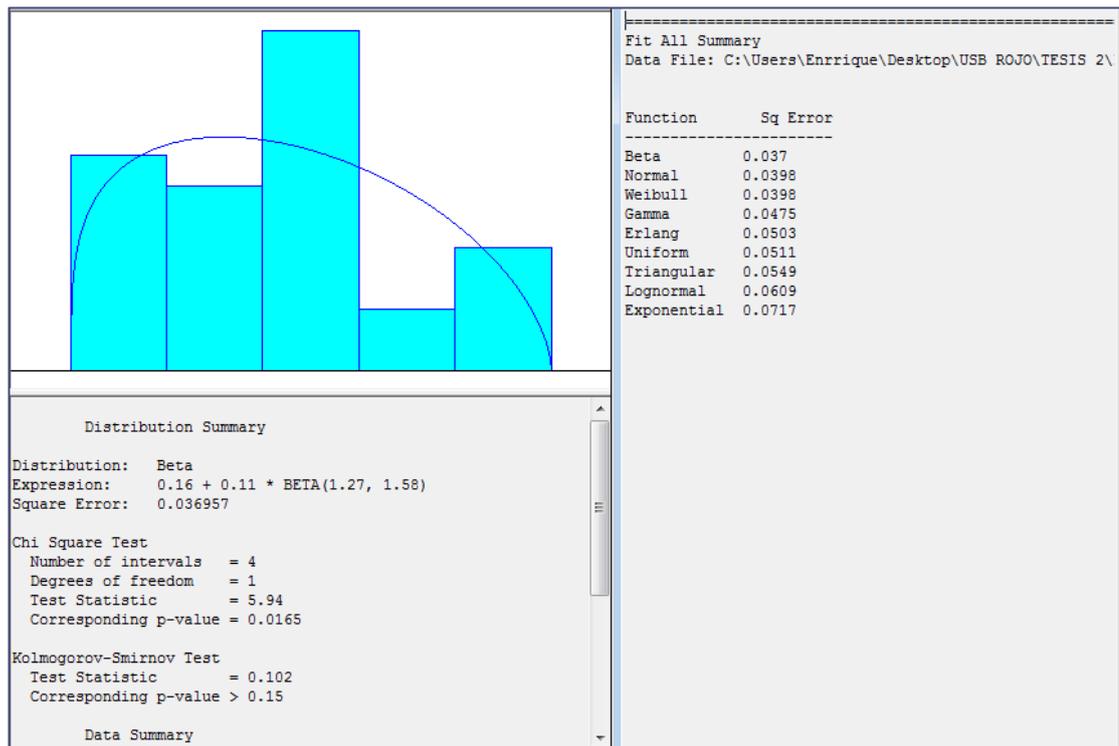
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.010
n_0 (población infinita)	28

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,896 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 30 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2896
TAMAÑO DE MUESTRA	30

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 30 datos. Por lo tanto, se utilizará la prueba K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis de Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.16+0.11*\text{BETA}(1.27,1.58)$.

- **BARBONCITOS:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.19	0.28	0.16	0.19	0.15	0.18
0.20	0.22	0.18	0.21	0.20	0.30
0.23	0.22	0.16	0.28	0.14	0.21
0.24	0.25	0.15	0.29	0.26	0.17
0.23	0.23	0.25	0.16	0.25	0.27

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2147
Desviación Muestral	0.0456
Coeficiente de Variación (CV)	21.22%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

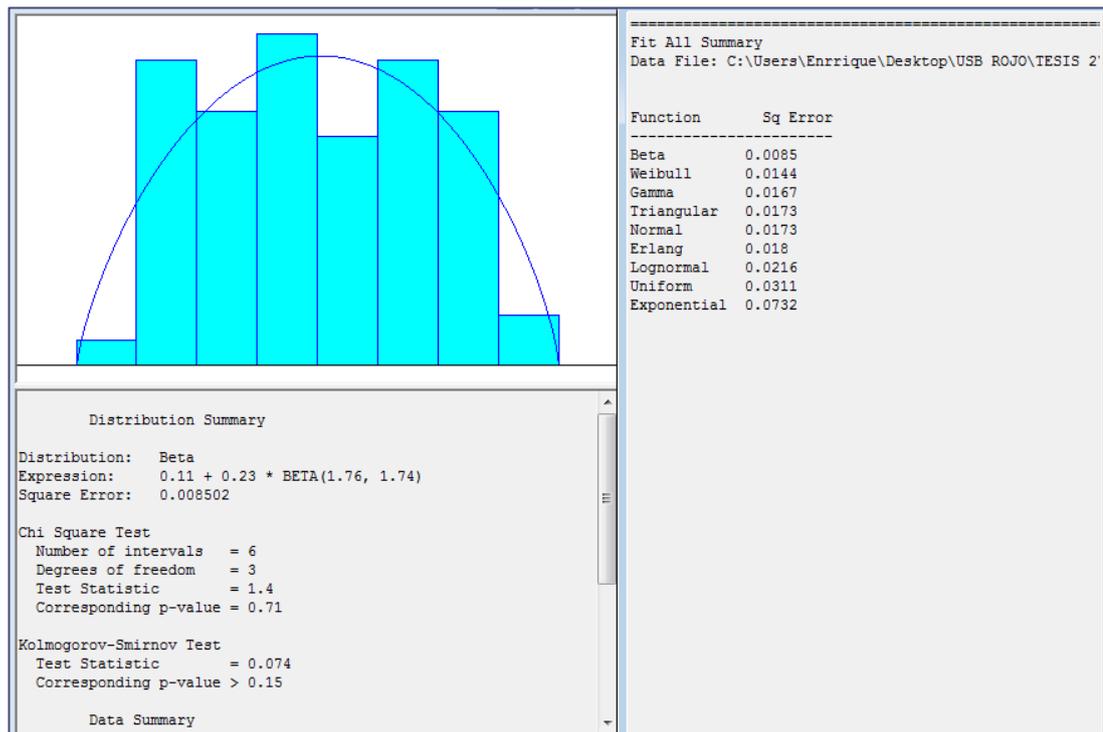
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.011
n_0 (población infinita)	70

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,777 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 69 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2777
TAMAÑO DE MUESTRA	69

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 69 datos. Por lo tanto, se utilizará la prueba K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis de Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.11+0.23*\text{BETA}(1.76,1.74)$.

- **INGUNZA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.17	0.17	0.11	0.17	0.18	0.16
0.12	0.10	0.18	0.13	0.16	0.18
0.15	0.15	0.18	0.15	0.10	0.17
0.14	0.12	0.11	0.17	0.13	0.12
0.12	0.17	0.13	0.18	0.17	0.17

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.1484
Desviación Muestral	0.0266
Coficiente de Variación (CV)	17.91%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

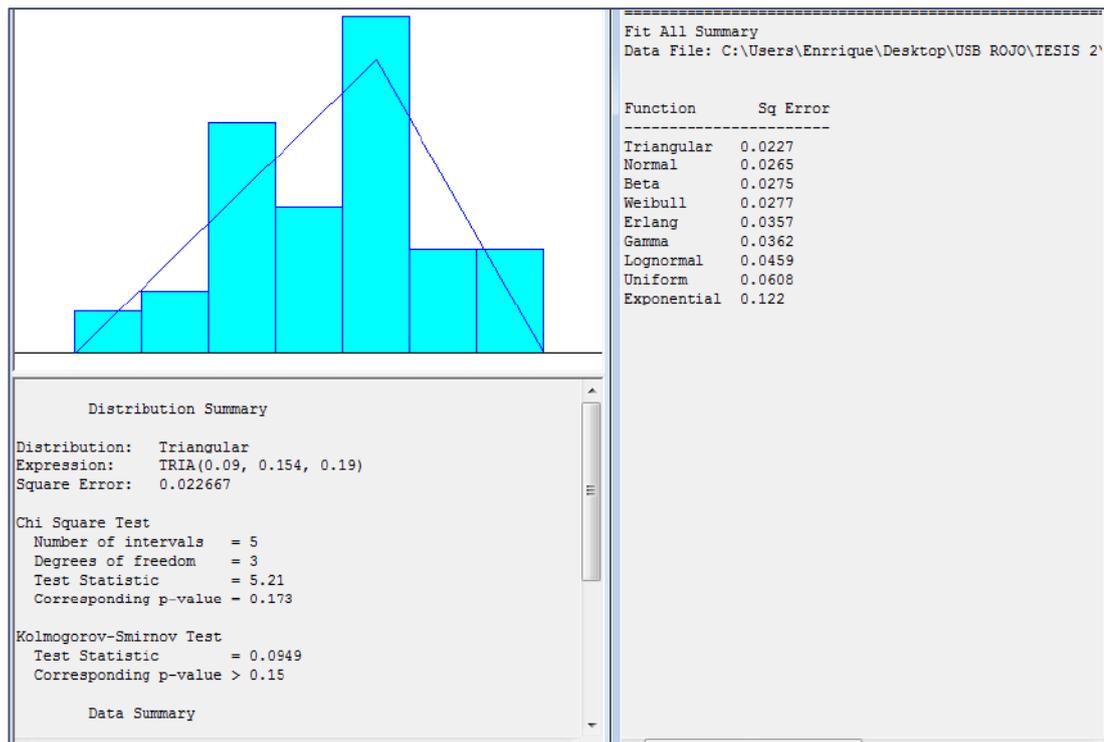
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.007
n₀ (población infinita)	50

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 1,415 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra obteniéndose 49 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	1415
TAMAÑO DE MUESTRA	49

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 49 datos. Por lo tanto, se utilizará la prueba K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis de Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Triangular.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Triangular.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Uniforme para simular esta variable: TRIA(0.09,0.154,0.19).

7.5. V-5 | Tiempo de captura

El análisis de esta variable no se realizará por sector, debido a que se está utilizando datos de los diferentes sectores al mismo tiempo. Es por ello, que la población a utilizar, será de la cantidad total de delitos en todo el distrito.

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.64	0.78	0.81	0.35	0.29	0.34
0.79	0.60	0.52	0.62	0.71	0.40
0.44	0.48	0.28	0.52	0.28	0.40
0.49	0.72	0.82	0.80	0.31	0.53
0.50	0.39	0.31	0.48	0.68	0.82

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.5373
Desviación Muestral	0.1845
Coeficiente de Variación (CV)	34.34%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

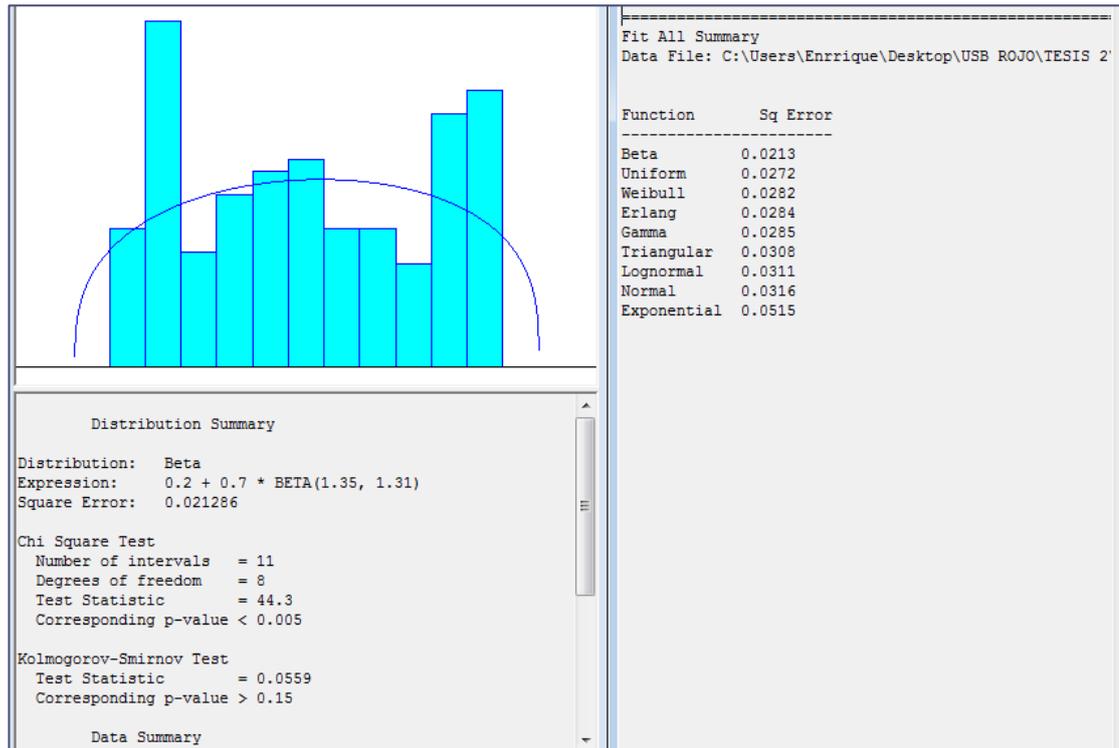
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.027
n_0 (población infinita)	182

Sin embargo, el distrito tiene una población de 27,238 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 366 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	27238
TAMAÑO DE MUESTRA	181

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 181 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis de Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.2+0.7*\text{BETA}(1.35,1.31)$.

7.6. V-6 | Tiempo de traslado al lugar del delito (Policía)

- **PRO:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.32	0.31	0.35	0.35	0.25	0.22
0.17	0.25	0.35	0.15	0.23	0.13
0.25	0.25	0.19	0.17	0.22	0.23
0.18	0.32	0.19	0.22	0.29	0.15
0.32	0.24	0.24	0.32	0.32	0.31

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2495
Desviación Muestral	0.0657
Coeficiente de Variación (CV)	26.32%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

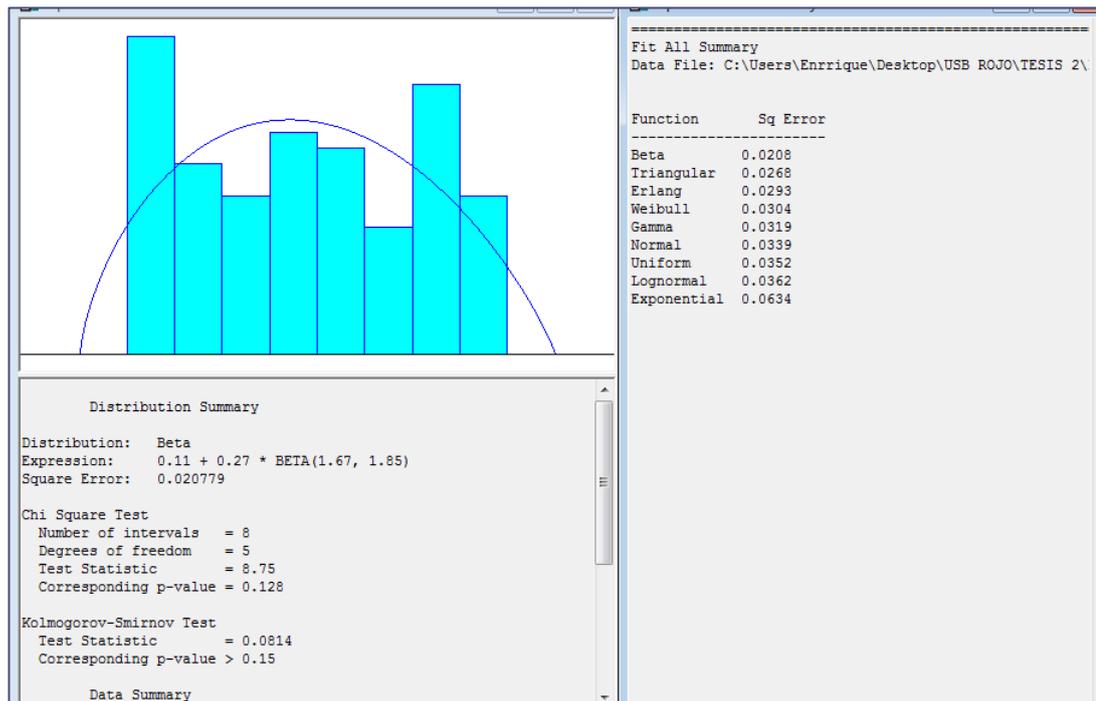
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.012
n_0 (población infinita)	107

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 3,428 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 142 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	3428
TAMAÑO DE MUESTRA	104

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 104 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto para el análisis Chi-Cuadrado como para Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.11+0.27*\text{BETA}(1.67, 1.85)$.

- **LAURA CALLER:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.36	0.25	0.39	0.44	0.25	0.24
0.20	0.24	0.18	0.26	0.35	0.20
0.34	0.15	0.45	0.36	0.45	0.15
0.16	0.26	0.35	0.18	0.20	0.26
0.37	0.29	0.33	0.17	0.24	0.26

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2782
Desviación Muestral	0.0905
Coeficiente de Variación (CV)	32.52%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

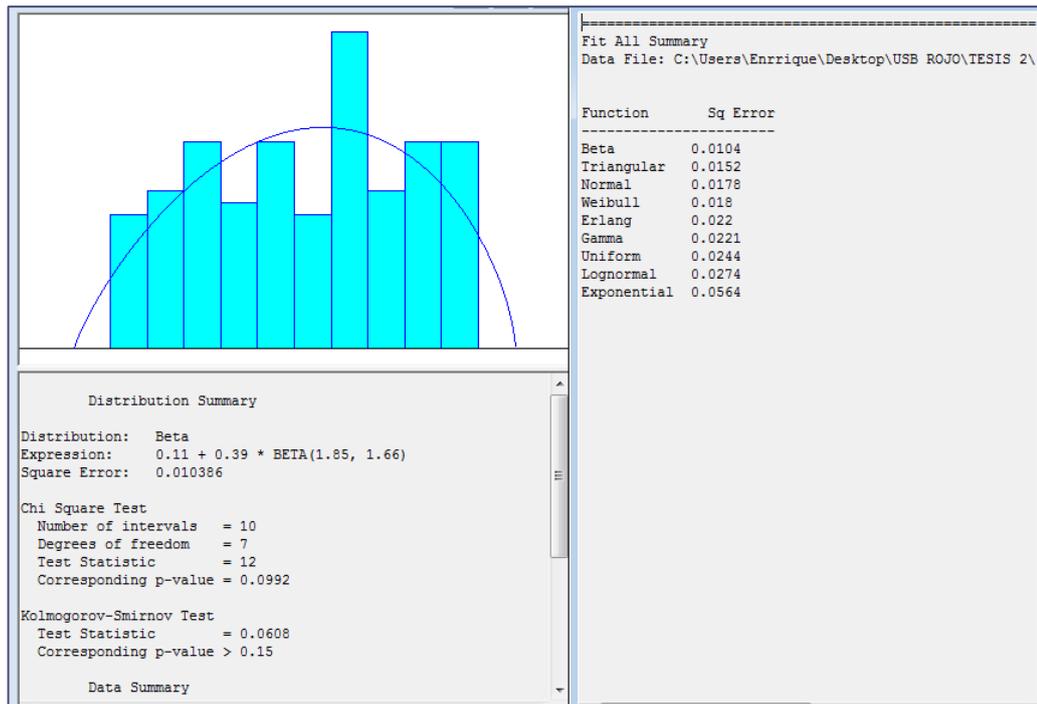
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.014
n₀ (población infinita)	163

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,671 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 281 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2671
TAMAÑO DE MUESTRA	154

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 154 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto para el análisis Chi-Cuadrado como para el Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.11+0.39*BETA(1.85,1.66)$.

- **SOL DE ORO:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.22	0.30	0.34	0.17	0.24	0.35
0.21	0.22	0.31	0.22	0.36	0.15
0.38	0.36	0.36	0.24	0.29	0.30
0.18	0.35	0.32	0.32	0.16	0.28
0.30	0.29	0.35	0.17	0.34	0.22

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2771
Desviación Muestral	0.0698
Coeficiente de Variación (CV)	25.2%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

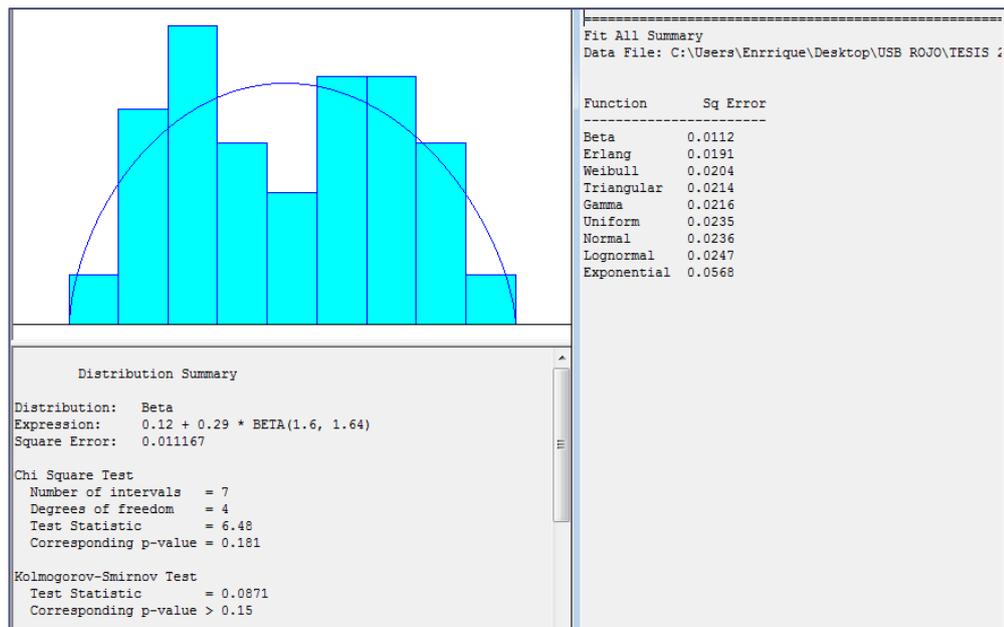
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.014
n₀ (población infinita)	98

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 4,824 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 97 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	4824
TAMAÑO DE MUESTRA	97

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 97 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto para el análisis Chi-Cuadrado como para el Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.12+0.29*\text{BETA}(1.6,1.64)$.

- **INDEPENDENCIA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.31	0.47	0.27	0.22	0.37	0.35
0.35	0.32	0.25	0.38	0.26	0.18
0.49	0.42	0.29	0.43	0.34	0.43
0.42	0.20	0.51	0.31	0.23	0.45
0.41	0.30	0.43	0.47	0.21	0.51

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.3527
Desviación Muestral	0.0991
Coeficiente de Variación (CV)	28.10%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

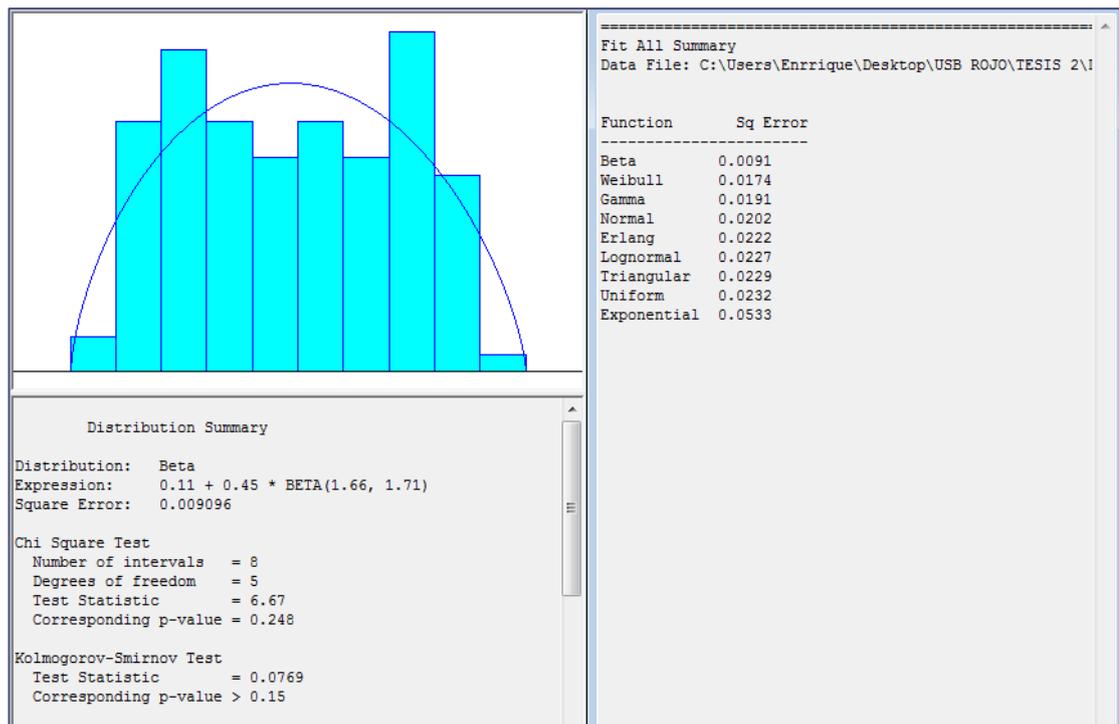
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.018
n_0 (población infinita)	122

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,379 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 168 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2379
TAMAÑO DE MUESTRA	117

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 117 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto para el análisis Chi-Cuadrado como para el Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.11+0.45*\text{BETA}(1.66,1.71)$.

- **SANTA LUZMILA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.19	0.15	0.25	0.39	0.17	0.41
0.39	0.37	0.31	0.35	0.33	0.15
0.31	0.31	0.25	0.15	0.14	0.37
0.18	0.35	0.37	0.19	0.36	0.30
0.16	0.37	0.40	0.15	0.40	0.20

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2806
Desviación Muestral	0.0981
Coeficiente de Variación (CV)	34.95%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

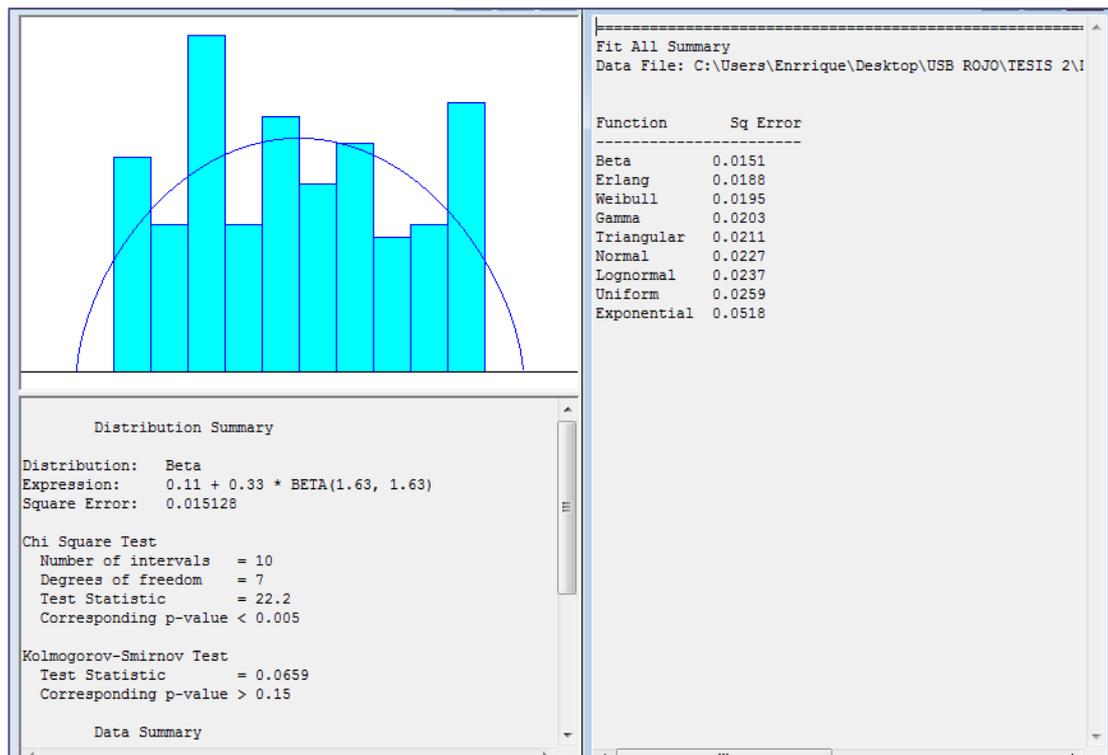
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.014
n_0 (población infinita)	188

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 841 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 154 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	841
TAMAÑO DE MUESTRA	154

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 154 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.11+0.33*\text{BETA}(1.63,1.63)$.

- **SAN MARTÍN DE PORRES:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.28	0.17	0.26	0.16	0.21	0.22
0.35	0.36	0.25	0.38	0.35	0.42
0.28	0.34	0.35	0.37	0.24	0.35
0.30	0.32	0.36	0.24	0.40	0.25
0.36	0.32	0.18	0.31	0.35	0.24

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2993
Desviación Muestral	0.0709
Coeficiente de Variación (CV)	23.69%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

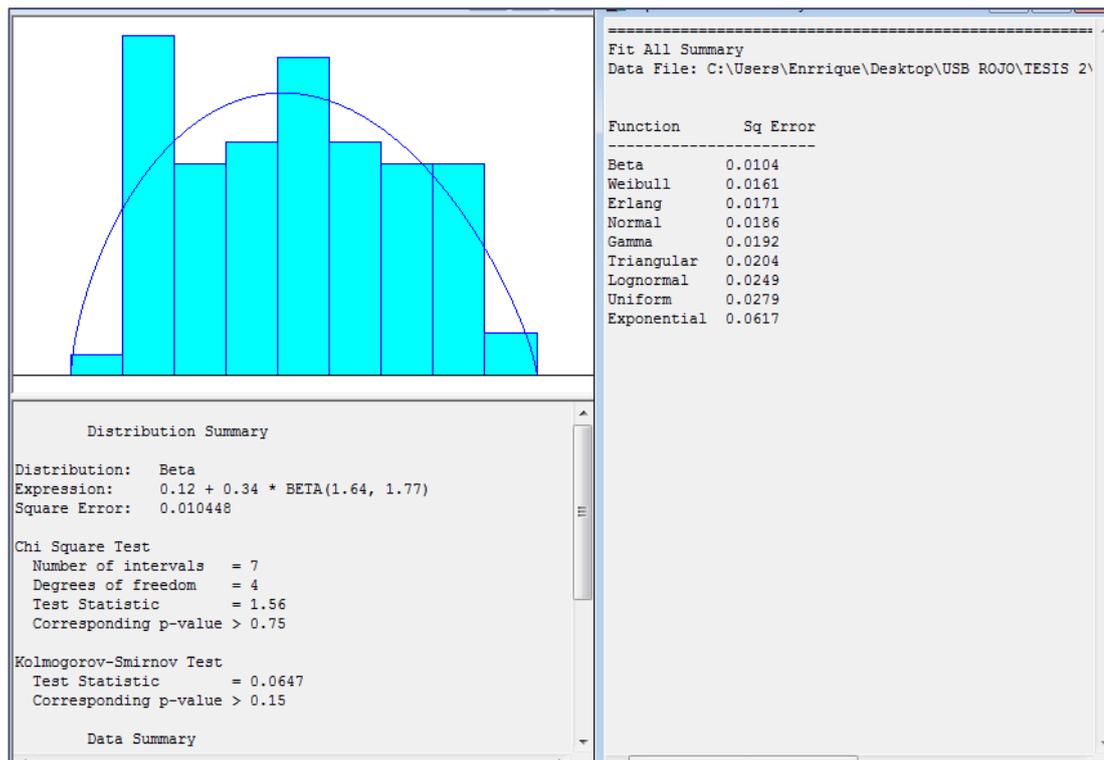
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.015
n_0 (población infinita)	87

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 6,007 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 86 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	6007
TAMAÑO DE MUESTRA	86

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 86 datos. Por lo tanto, se utilizará la prueba K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis de Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.12+0.34*\text{BETA}(1.64,1.77)$.

- **CONDEVILLA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.21	0.23	0.16	0.15	0.26	0.13
0.12	0.32	0.24	0.34	0.24	0.26
0.23	0.28	0.34	0.14	0.27	0.24
0.30	0.17	0.23	0.26	0.32	0.16
0.23	0.26	0.35	0.22	0.17	0.14

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2320
Desviación Muestral	0.0660
Coeficiente de Variación (CV)	28.43%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

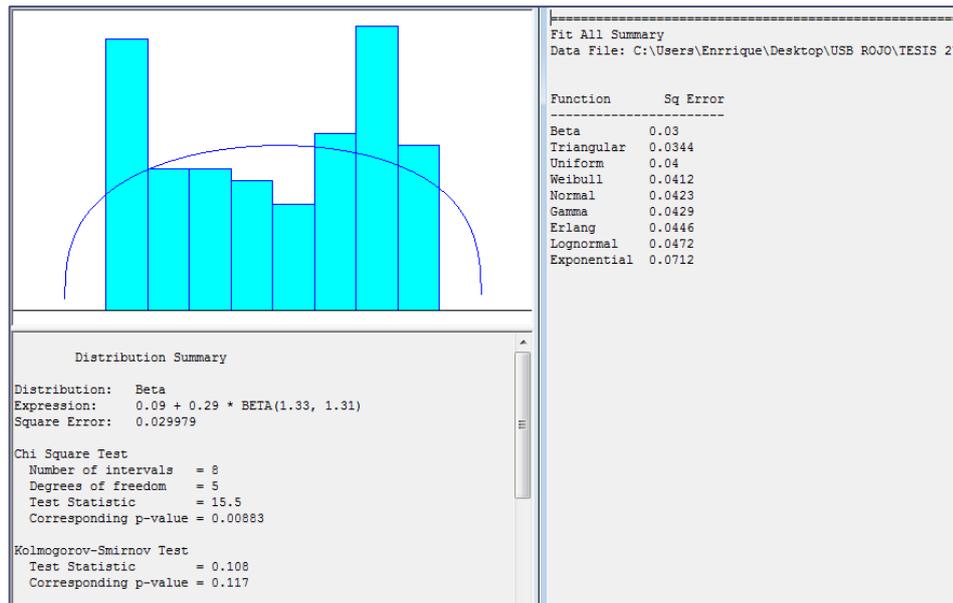
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.012
n_0 (población infinita)	125

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,896 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 120 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2896
TAMAÑO DE MUESTRA	120

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 120 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis de Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.09+0.29*\text{BETA}(1.33,1.31)$.

- **BARBONCITOS:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.44	0.38	0.31	0.19	0.33	0.39
0.34	0.16	0.42	0.38	0.37	0.16
0.27	0.29	0.22	0.22	0.45	0.37
0.22	0.33	0.29	0.25	0.16	0.35
0.20	0.30	0.32	0.30	0.19	0.22

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2937
Desviación Muestral	0.0856
Coeficiente de Variación (CV)	29.12%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

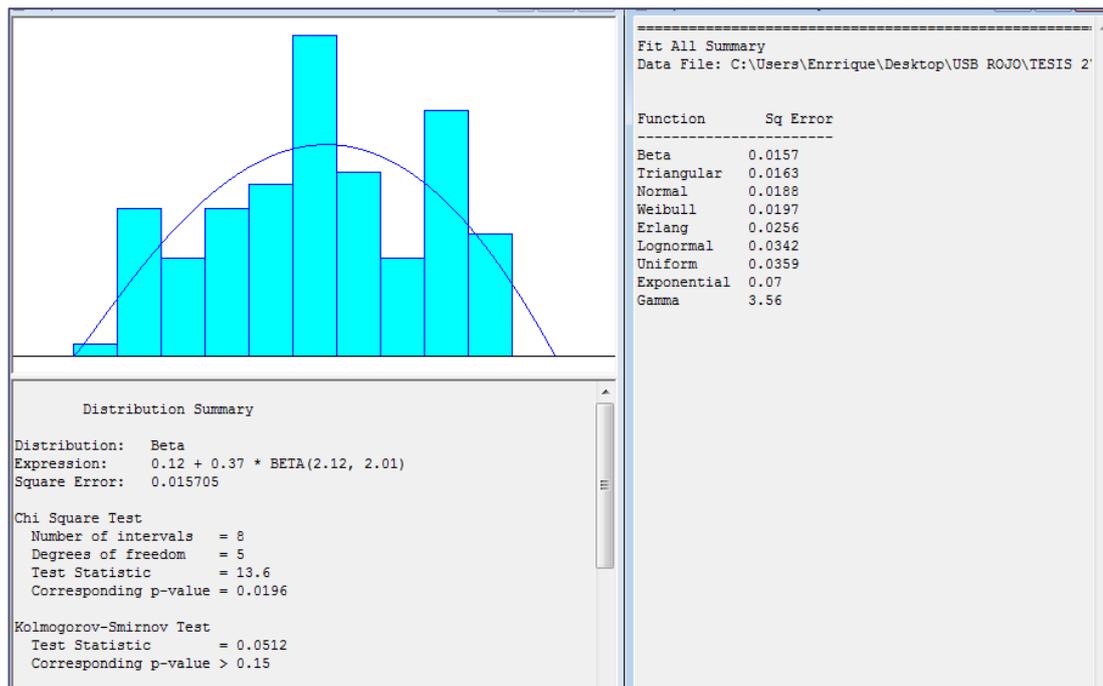
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.015
n_0 (población infinita)	131

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,777 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 166 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2777
TAMAÑO DE MUESTRA	126

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 126 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis de Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.12+0.37*BETA(2.12,2.01)$.

- **INGUNZA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.20	0.15	0.15	0.16	0.11	0.17
0.16	0.18	0.17	0.14	0.19	0.16
0.20	0.20	0.18	0.11	0.13	0.13
0.22	0.17	0.12	0.22	0.17	0.21
0.23	0.13	0.22	0.18	0.10	0.18

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.1672
Desviación Muestral	0.036
Coeficiente de Variación (CV)	21.52%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

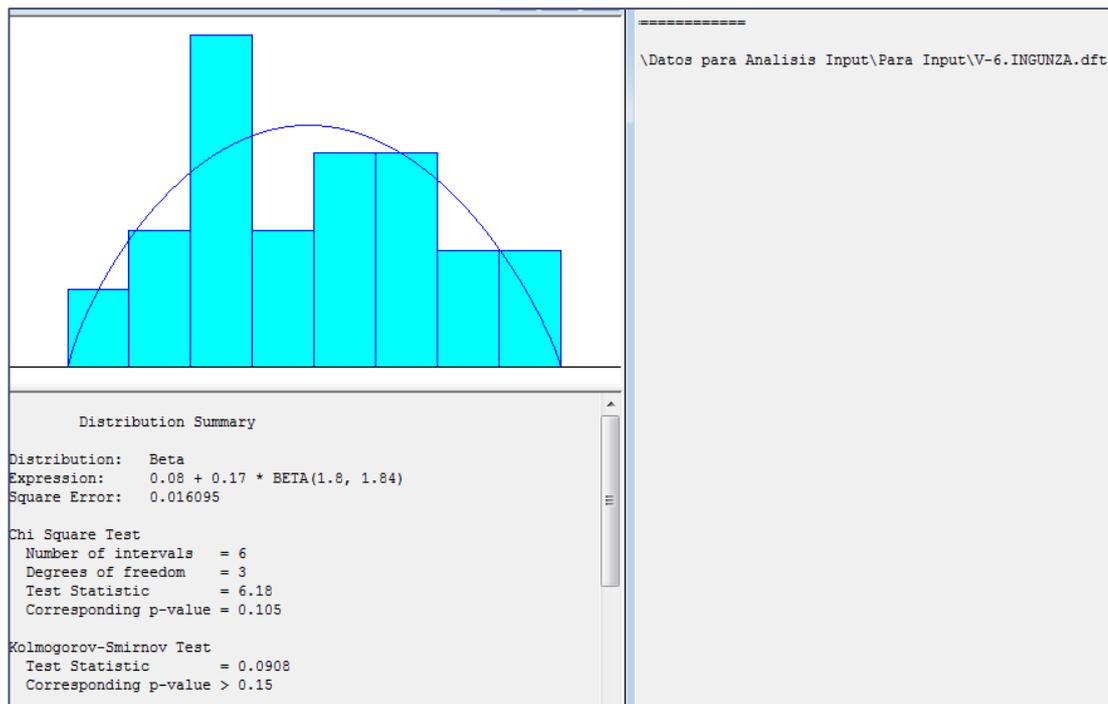
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.008
n_0 (población infinita)	72

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 1,415 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra obteniéndose 69 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	1415
TAMAÑO DE MUESTRA	69

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 69 datos. Por lo tanto, se utilizará la prueba K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis de Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Uniforme.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.08+0.17*\text{BETA}(1.8,1.84)$.

7.7. V-7 | Tiempo de traslado a la comisaría (Serenó)

- **PRO:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.19	0.34	0.41	0.24	0.29	0.38
0.27	0.21	0.41	0.22	0.35	0.35
0.25	0.34	0.24	0.39	0.38	0.32
0.21	0.42	0.23	0.25	0.31	0.30
0.25	0.29	0.23	0.33	0.21	0.32

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2973
Desviación Muestral	0.0691
Coeficiente de Variación (CV)	23.24%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

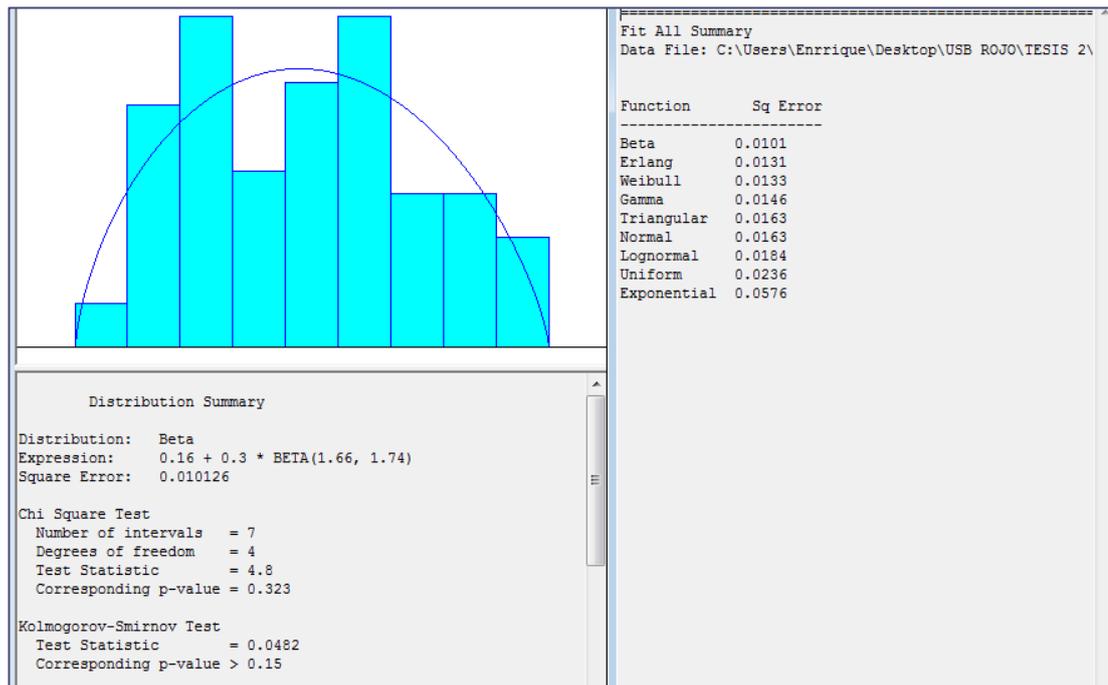
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.015
n_0 (población infinita)	83

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 3,428 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 82 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	3428
TAMAÑO DE MUESTRA	82

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 82 datos. Por lo tanto, se utilizará la prueba K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto para el análisis Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.16+0.3*\text{BETA}(1.66,1.74)$.

- **LAURA CALLER:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.47	0.45	0.24	0.30	0.38	0.19
0.24	0.47	0.44	0.37	0.45	0.28
0.23	0.18	0.21	0.35	0.45	0.38
0.37	0.30	0.19	0.42	0.43	0.22
0.24	0.28	0.18	0.39	0.23	0.41

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.3240
Desviación Muestral	0.1002
Coefficiente de Variación (CV)	30.93%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

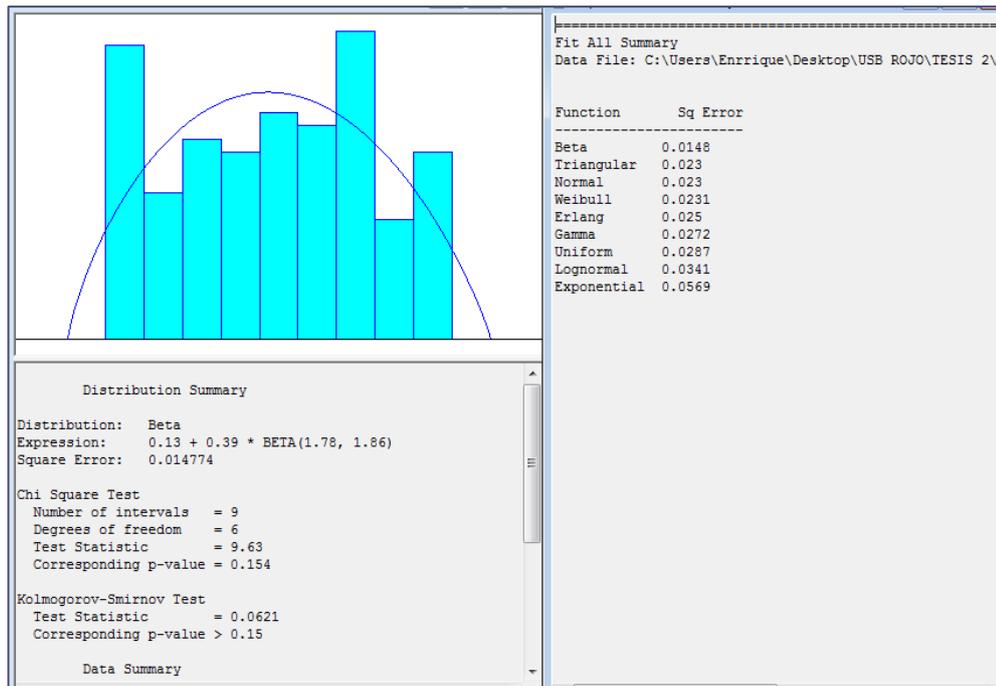
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.016
n_0 (población infinita)	148

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,671 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 141 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2671
TAMAÑO DE MUESTRA	141

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 141 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto para el análisis Chi-Cuadrado, como para el Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.13+0.39*\text{BETA}(1.78,1.86)$.

- **SOL DE ORO:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.44	0.24	0.28	0.45	0.17	0.42
0.29	0.27	0.34	0.45	0.37	0.32
0.47	0.17	0.47	0.21	0.26	0.52
0.17	0.40	0.43	0.31	0.18	0.42
0.18	0.53	0.31	0.23	0.45	0.53

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.3422
Desviación Muestral	0.1174
Coeficiente de Variación (CV)	34.31%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

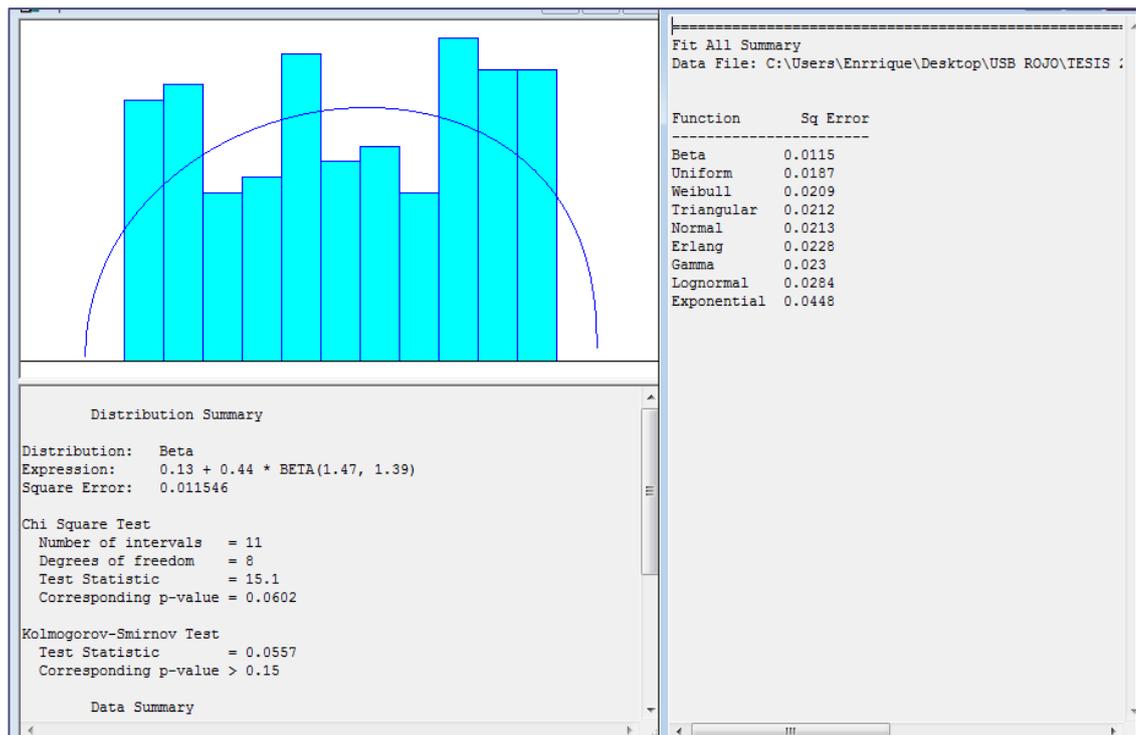
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.017
n₀ (población infinita)	181

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 4,824 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 175 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	4824
TAMAÑO DE MUESTRA	175

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 175 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto para el análisis Chi-Cuadrado como para el Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.13+0.44*BETA(1.47,1.39)$.

- **INDEPENDENCIA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.30	0.35	0.39	0.19	0.37	0.25
0.21	0.32	0.42	0.22	0.29	0.29
0.26	0.34	0.21	0.33	0.38	0.22
0.42	0.24	0.42	0.35	0.42	0.21
0.42	0.39	0.26	0.26	0.19	0.26

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.3058
Desviación Muestral	0.0790
Coeficiente de Variación (CV)	25.82%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

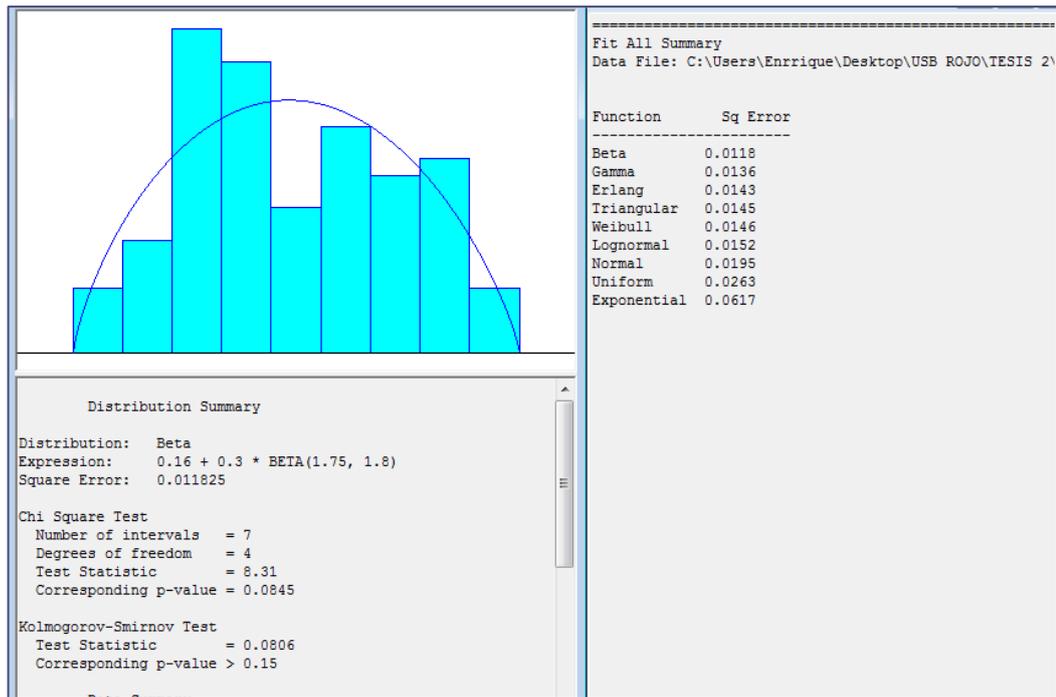
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.015
n_0 (población infinita)	103

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,379 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 99 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2379
TAMAÑO DE MUESTRA	99

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 99 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto para el análisis Chi-Cuadrado como para el Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.16+0.3*\text{BETA}(1.75,1.8)$.

- **SANTA LUZMILA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.26	0.44	0.38	0.24	0.41	0.47
0.27	0.27	0.42	0.32	0.34	0.42
0.40	0.27	0.48	0.44	0.27	0.45
0.42	0.39	0.48	0.26	0.38	0.40
0.22	0.47	0.39	0.41	0.31	0.32

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.3662
Desviación Muestral	0.0791
Coeficiente de Variación (CV)	21.59%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

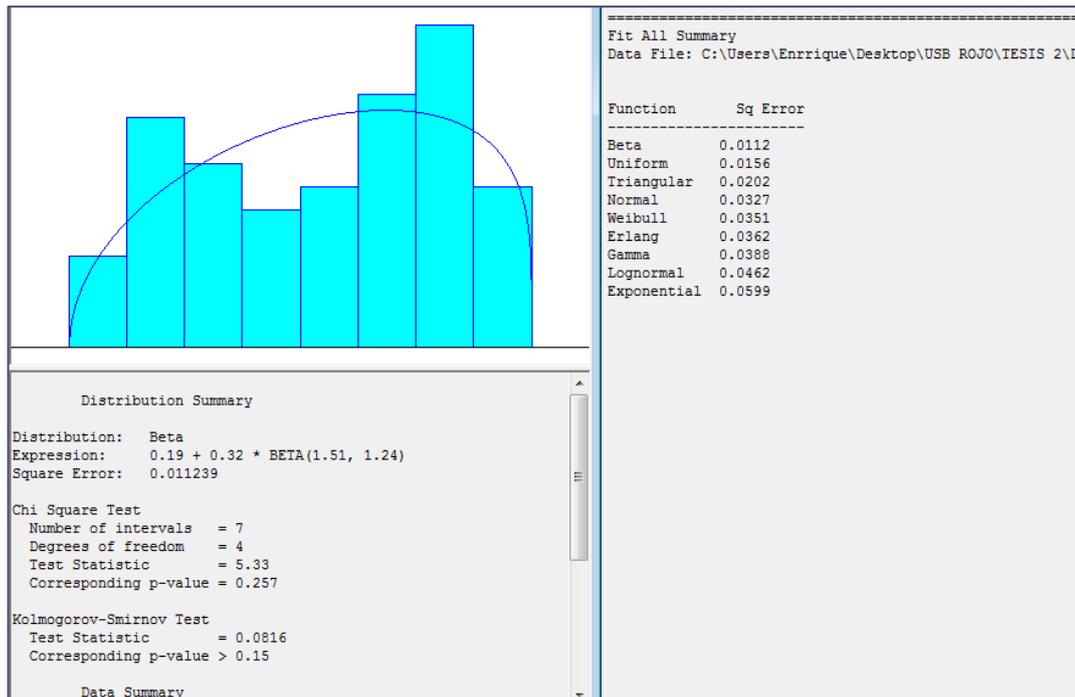
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.018
n₀ (población infinita)	72

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 841 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 67 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	841
TAMAÑO DE MUESTRA	67

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 67 datos. Por lo tanto, se utilizará la prueba K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.19+0.32*\text{BETA}(1.51,1.24)$.

- **SAN MARTÍN DE PORRES:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.32	0.40	0.31	0.32	0.28	0.23
0.20	0.36	0.42	0.36	0.33	0.42
0.21	0.40	0.33	0.36	0.41	0.23
0.31	0.19	0.41	0.25	0.17	0.37
0.20	0.38	0.35	0.35	0.20	0.38

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.3152
Desviación Muestral	0.0787
Coeficiente de Variación (CV)	24.96%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

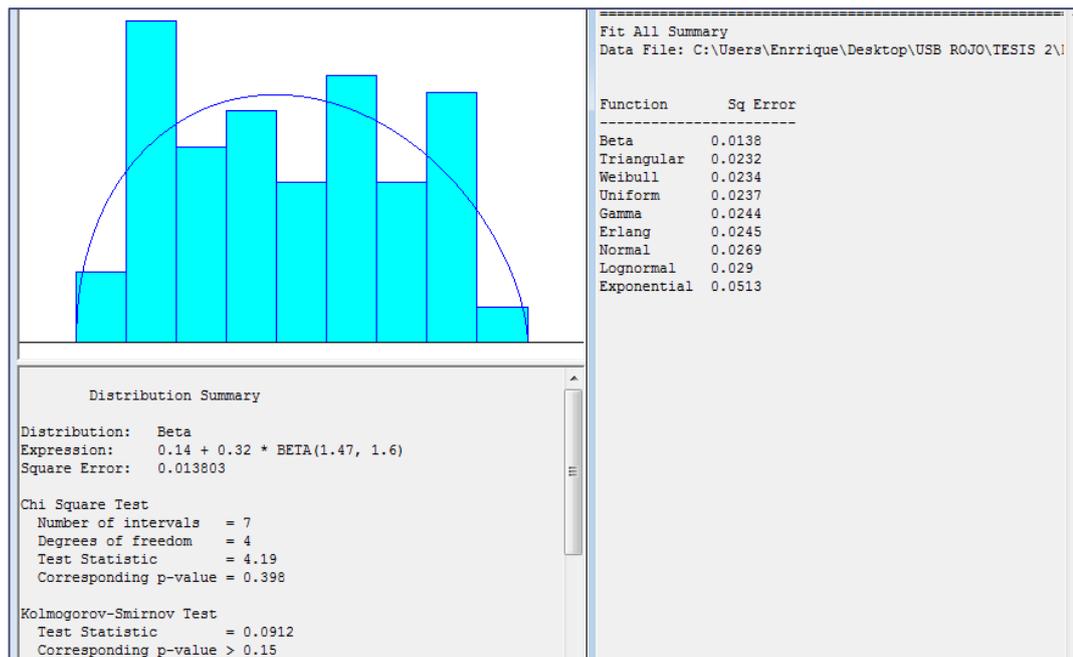
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.016
n_0 (población infinita)	96

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 6,007 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 95 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	6007
TAMAÑO DE MUESTRA	95

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 95 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto para el análisis Chi-Cuadrado como para el Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.14+0.32*\text{BETA}(1.47,1.6)$.

- **CONDEVILLA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.22	0.22	0.24	0.24	0.27	0.28
0.17	0.21	0.25	0.27	0.18	0.21
0.29	0.18	0.28	0.23	0.24	0.20
0.26	0.21	0.21	0.23	0.29	0.19
0.26	0.30	0.22	0.17	0.18	0.23

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2316
Desviación Muestral	0.0375
Coeficiente de Variación (CV)	16.20%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

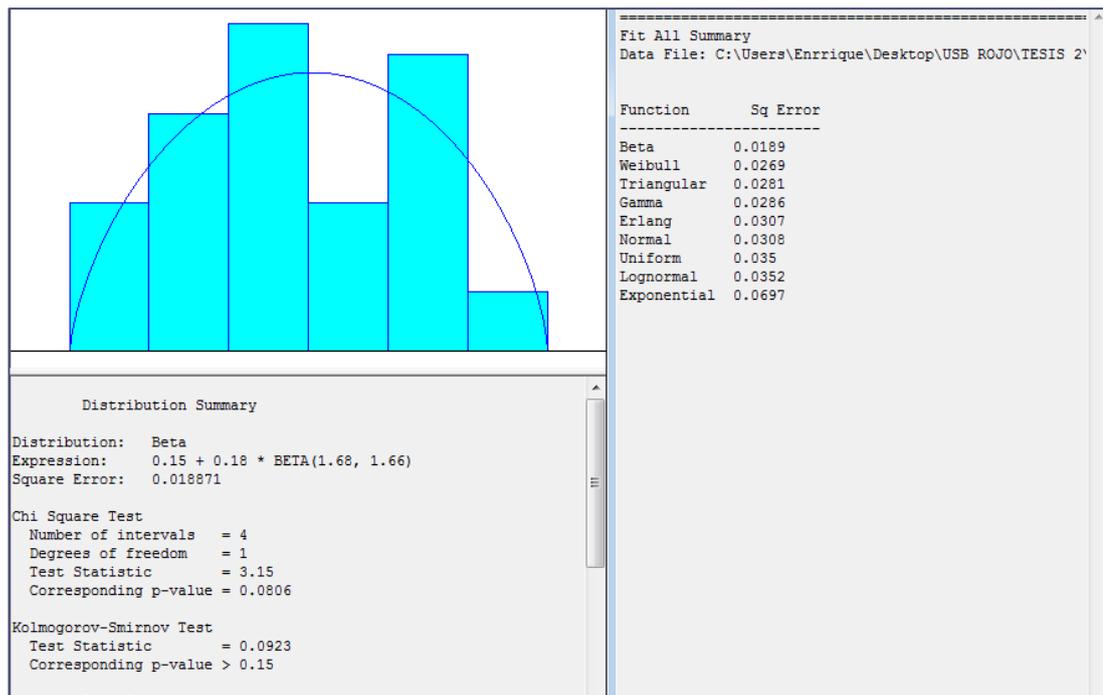
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.012
n₀ (población infinita)	41

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,896 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 41 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2896
TAMAÑO DE MUESTRA	41

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 41 datos. Por lo tanto, se utilizará la prueba K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis de Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.15+0.18*\text{BETA}(1.68,1.66)$.

- **BARBONCITOS:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.23	0.27	0.22	0.23	0.36	0.33
0.24	0.34	0.35	0.30	0.20	0.33
0.26	0.25	0.25	0.23	0.18	0.34
0.21	0.35	0.30	0.33	0.22	0.22
0.36	0.33	0.17	0.24	0.35	0.22

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2741
Desviación Muestral	0.0597
Coeficiente de Variación (CV)	21.78%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

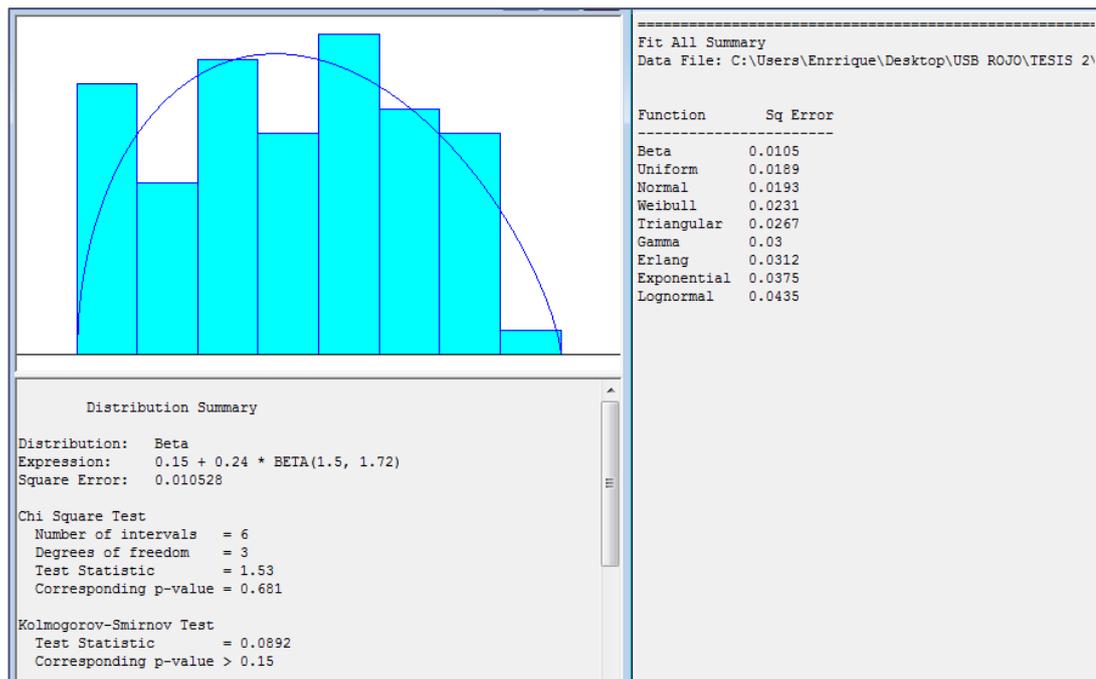
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.014
n_0 (población infinita)	73

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 2,777 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 72 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2777
TAMAÑO DE MUESTRA	72

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 72 datos. Por lo tanto, se utilizará la prueba K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis de Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.15+0.24*\text{BETA}(1.5,1.72)$.

- **INGUNZA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.23	0.16	0.14	0.18	0.17	0.23
0.21	0.14	0.24	0.13	0.15	0.25
0.21	0.24	0.23	0.26	0.25	0.14
0.17	0.25	0.23	0.18	0.24	0.18
0.22	0.21	0.24	0.15	0.16	0.23

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.2004
Desviación Muestral	0.0412
Coeficiente de Variación (CV)	20.56%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

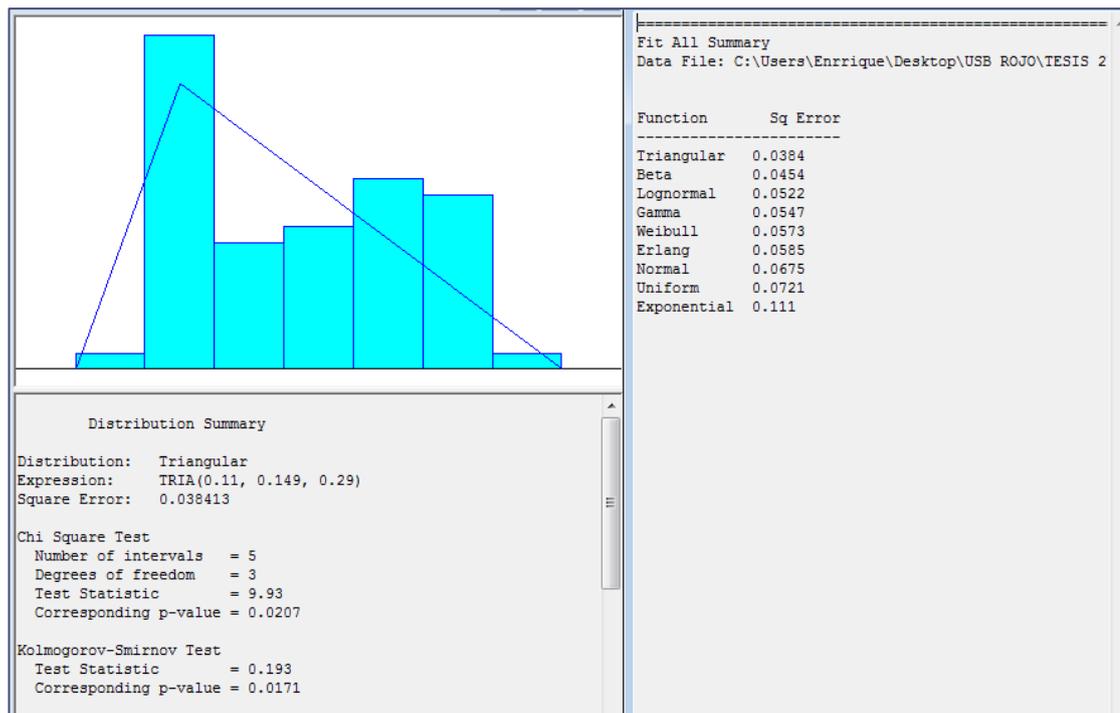
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.010
n_0 (población infinita)	65

Sin embargo, el sector analizado tiene una población de 1,415 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra obteniéndose 63 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	1415
TAMAÑO DE MUESTRA	63

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 63 datos. Por lo tanto, se utilizará la prueba K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis de Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Triangular.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Triangular.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Uniforme para simular esta variable: TRIA(0.11,0.149,0.29).

7.8. V-8 | Descripción de delito a comisaría

El análisis de esta variable no se realizará por sector, debido a que se está utilizando datos de los diferentes sectores al mismo tiempo. Es por ello, que la población a utilizar, será de la cantidad total de delitos en todo el distrito.

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.36	0.48	0.48	0.41	0.18	0.38
0.46	0.51	0.26	0.37	0.45	0.29
0.17	0.36	0.37	0.39	0.29	0.28
0.29	0.26	0.49	0.34	0.49	0.42
0.37	0.29	0.32	0.22	0.32	0.42

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.3574
Desviación Muestral	0.0927
Coeficiente de Variación (CV)	25.93%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

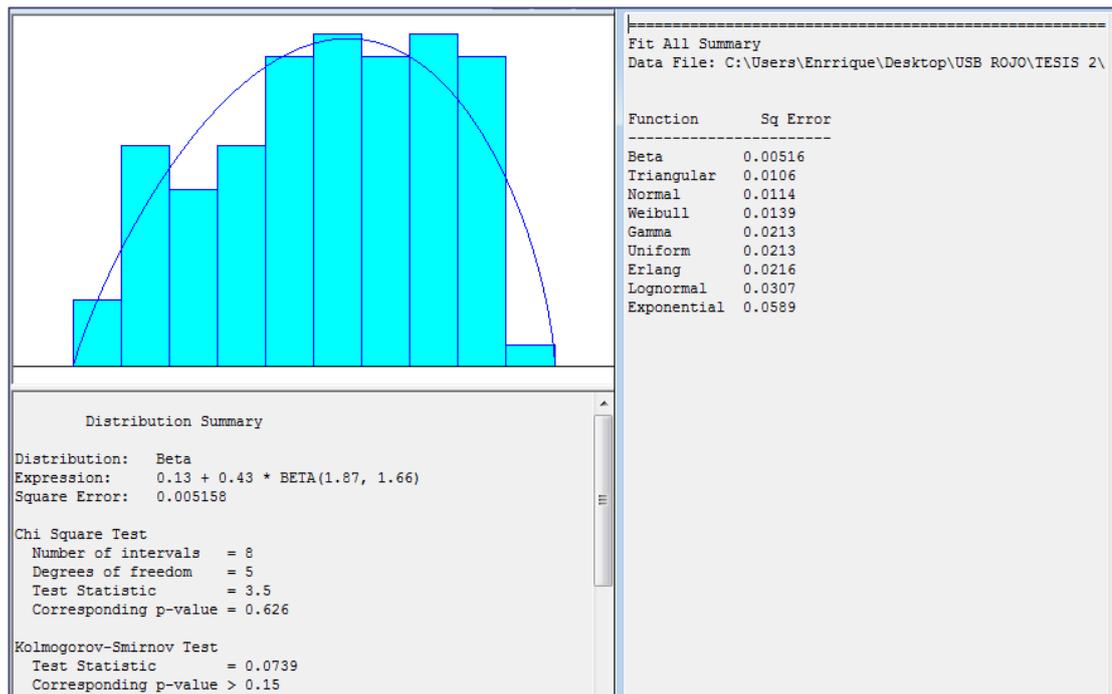
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.018
n_0 (población infinita)	104

Sin embargo, el distrito tiene una población de 27,238 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 104 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	27238
TAMAÑO DE MUESTRA	104

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 104 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto para el análisis de Chi-Cuadrado como para el Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.13+0.43*BETA(1.87,1.66)$.

7.9. V-9 | Toma de declaraciones

El análisis de esta variable no se realizará por sector, debido a que se está utilizando datos de los diferentes sectores al mismo tiempo. Es por ello, que la población a utilizar, será de la cantidad total de delitos en todo el distrito.

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.31	0.23	0.36	0.39	0.27	0.29
0.24	0.38	0.46	0.32	0.47	0.27
0.46	0.27	0.26	0.20	0.18	0.20
0.42	0.28	0.45	0.35	0.28	0.21
0.32	0.42	0.46	0.49	0.49	0.20

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.3309
Desviación Muestral	0.1006
Coeficiente de Variación (CV)	30.40%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

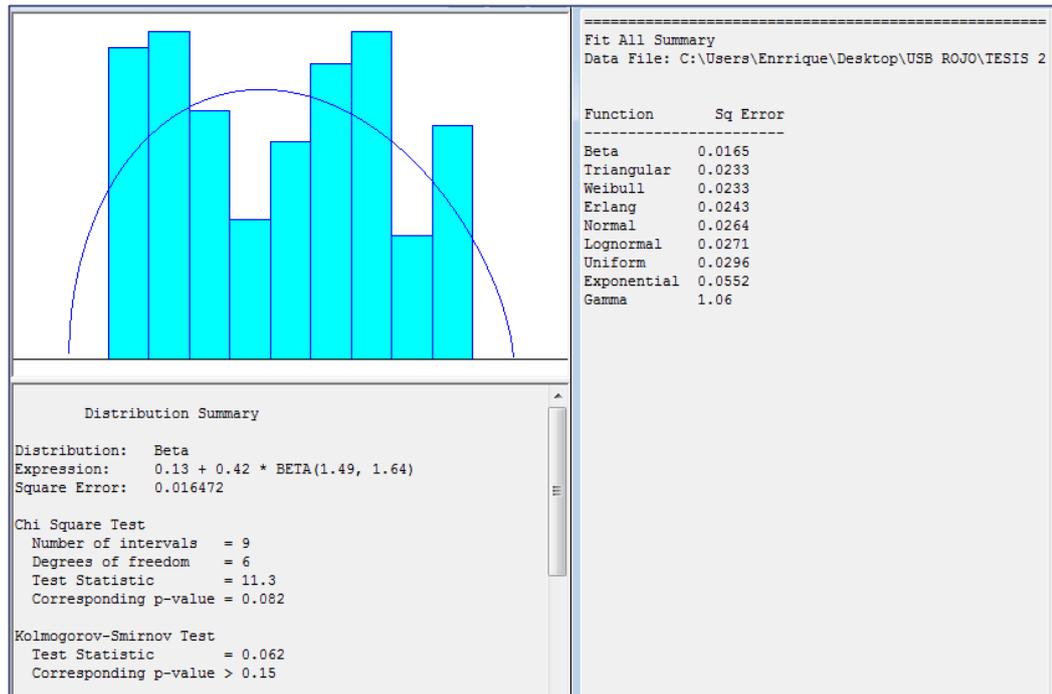
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población finita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.017
n_0 (población infinita)	143

Sin embargo, el distrito tiene una población de 27,238 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 143 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	27238
TAMAÑO DE MUESTRA	143

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 143 datos. Por lo tanto, se utilizará tanto la prueba Chi-Cuadrado como la K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que tanto para el análisis de Chi-Cuadrado como para el Kolmogorov, el p-value es mayor a 0.05. Por lo tanto, los datos se ajustan a una distribución Beta.

Distribución de mejor ajuste:

Como se observa en la lista de errores cuadrados ordenados, la distribución de mejor ajuste es la distribución Beta.

CONCLUSIÓN: Se empleará una variable aleatoria Beta para simular esta variable: $0.13+0.42*\text{BETA}(1.49,1.64)$.

7.10. V-10 | Ubicar a sospechoso en celda

El análisis de esta variable no se realizará por sector, debido a que se está utilizando datos de los diferentes sectores al mismo tiempo. Es por ello, que la población a utilizar, será de la cantidad total de delitos en todo el distrito.

Se tomó una muestra piloto de 30 datos en horas, a partir de los cuales se calculó la media, la desviación estándar y el coeficiente de variación.

MUESTRA PILOTO (horas)					
0.13	0.10	0.11	0.10	0.09	0.17
0.15	0.17	0.09	0.15	0.15	0.12
0.16	0.09	0.09	0.12	0.08	0.14
0.15	0.18	0.10	0.15	0.10	0.11
0.16	0.11	0.15	0.09	0.14	0.16

ESTADÍSTICAS DE MUESTRA PILOTO	
Media muestral	0.1272
Desviación Muestral	0.0297
Coeficiente de Variación (CV)	23.36%

Como se puede observar, el coeficiente de variación es mayor a 10%, por lo tanto la data determina que debe generarse una variable aleatoria.

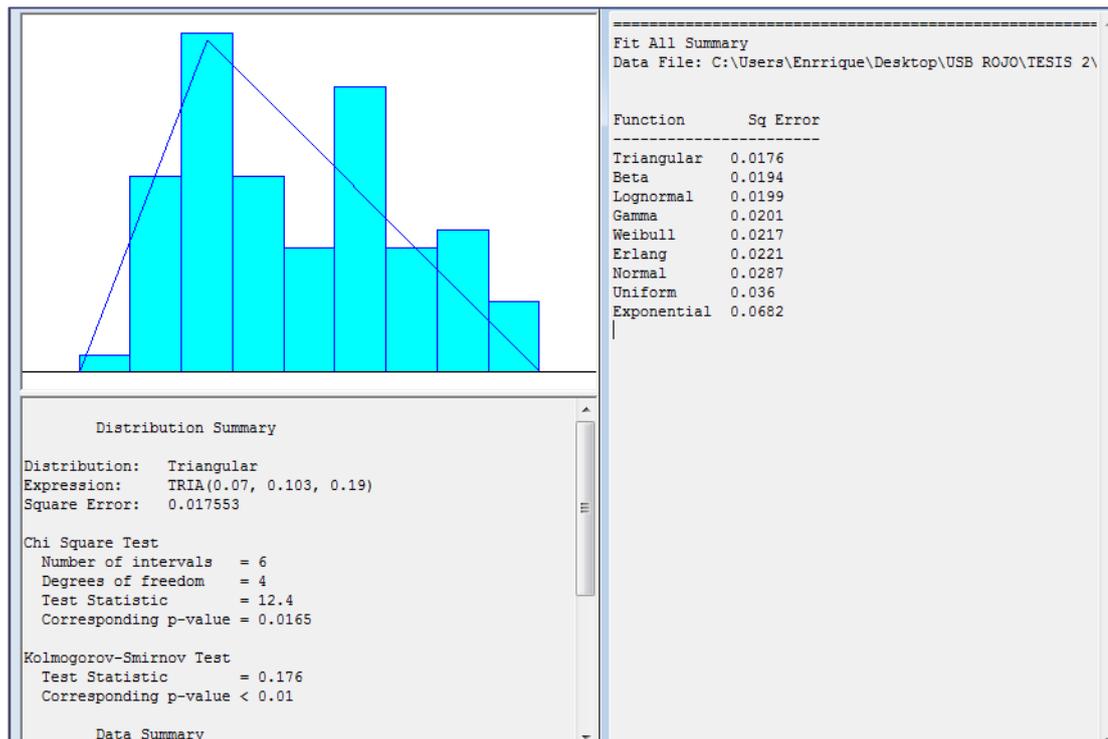
A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita para la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
d (error de estimación)	0.006
n_0 (población infinita)	84

Sin embargo, el distrito tiene una población de 27,238 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 84 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	27238
TAMAÑO DE MUESTRA	84

Así, se procederá a analizar los datos con Input Analyzer:



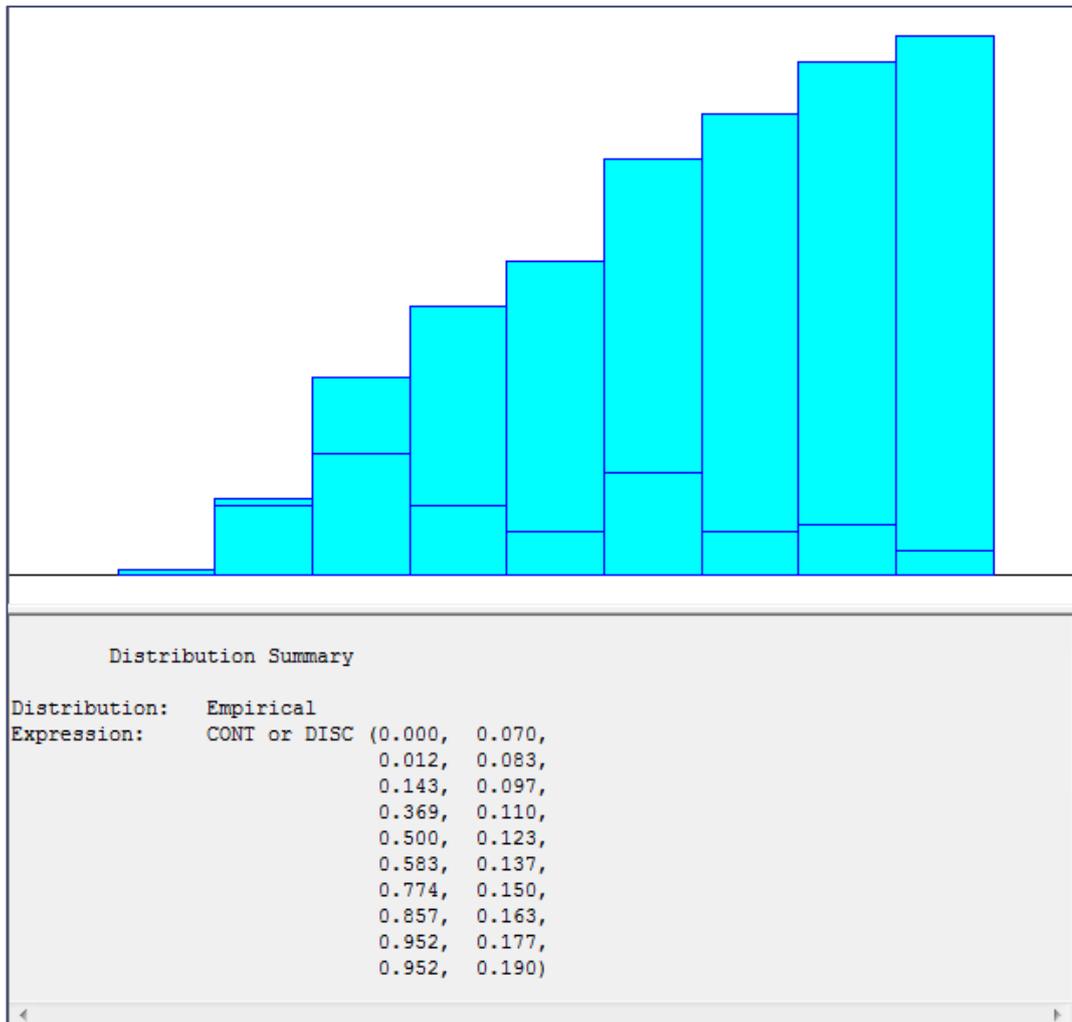
Aplicabilidad de las pruebas

La variable analizada es continua y se tiene 84 datos. Por lo tanto, se utilizará la prueba K-S para el análisis.

Análisis de las pruebas:

Se puede observar que para el análisis de Kolmogorov el p-value es menor a 0.05. Entonces, se rechaza la hipótesis nula y se generará una distribución empírica.

La distribución empírica obtenida se muestra en la figura.



CONCLUSIÓN: Como ninguna distribución conocida se ajusta a los datos, se empleará la Distribución Empírica Continua: CONT (0.000, 0.070,0.012,0.083,0.143,0.097,0.369,0.110,0.500,0.123,0.583,0.137,0.774,0.150,0.857,0.163,0.952,0.177,0.952,0.190).

ANEXO 8: Análisis de Variables Proporcionales

8.1. P-1 | Medio de Detección del delito

- **PRO:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, obteniéndose los siguientes valores:

MUESTRA PILOTO														
1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.4

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
n_0 (población infinita)	369

Sin embargo, el distrito tiene una población de 3,428 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 334 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	3428
TAMAÑO DE MUESTRA	334

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad de detectar un delito con cámara	0.44
Probabilidad de detectar un delito por patrullaje	0.56

- **LAURA CALLER:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral:

MUESTRA PILOTO														
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
ρ muestral (cámara/total)	0.3

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	323
--	------------

Sin embargo, el distrito tiene una población de 2,671 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 289 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2671

TAMAÑO DE MUESTRA	289
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad de detectar un delito con cámara	0.51
Probabilidad de detectar un delito por patrullaje	0.49

- **SOL DE ORO:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> Detección del delito por cámara

0 -> Detección del delito durante patrullaje

MUESTRA PILOTO														
0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
ρ muestral (cámara/total)	0.5

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	383
--	------------

Sin embargo, el distrito tiene una población de 4,824 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 355 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	4824

TAMAÑO DE MUESTRA	355
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad de detectar un delito con cámara	0.52
Probabilidad de detectar un delito por patrullaje	0.48

- **INDEPENDENCIA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> Detección del delito por cámara

0 -> Detección del delito durante patrullaje

MUESTRA PILOTO														
1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.37

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	357
----------------------------	-----

Sin embargo, el distrito tiene una población de 2,379 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 311 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2379

TAMAÑO DE MUESTRA	311
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad de detectar un delito con cámara	0.46
Probabilidad de detectar un delito por patrullaje	0.54

- **SANTA LUZMILA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> Detección del delito por cámara

0 -> Detección del delito durante patrullaje

MUESTRA PILOTO														
0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.43

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	378
--	------------

Sin embargo, el distrito tiene una población de 841 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 261 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	841

TAMAÑO DE MUESTRA	261
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad de detectar un delito con cámara	0.56
Probabilidad de detectar un delito por patrullaje	0.44

- **CONDEVILLA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> Detección del delito por cámara

0 -> Detección del delito durante patrullaje

MUESTRA PILOTO														
1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.40

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	369
--	------------

Sin embargo, el distrito tiene una población de 2,896 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 328 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2896

TAMAÑO DE MUESTRA	328
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad de detectar un delito con cámara	0.56
Probabilidad de detectar un delito por patrullaje	0.44

- **BARBONCITOS:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> Detección del delito por cámara

0 -> Detección del delito durante patrullaje

MUESTRA PILOTO														
0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.47

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	383
----------------------------	-----

Sin embargo, el distrito tiene una población de 2,777 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 337 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2777

TAMAÑO DE MUESTRA	337
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad de detectar un delito con cámara	0.52
Probabilidad de detectar un delito por patrullaje	0.48

- **INGUNZA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> Detección del delito por cámara

0 -> Detección del delito durante patrullaje

MUESTRA PILOTO														
1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.43

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	378
--	------------

Sin embargo, el distrito tiene una población de 1,415 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 299 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	1415

TAMAÑO DE MUESTRA	299
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad de detectar un delito con cámara	0.51
Probabilidad de detectar un delito por patrullaje	0.49

8.2. P-2 | Tipo de Agente

- **PRO:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, obteniéndose los siguientes valores:

MUESTRA PILOTO														
0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.53

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
n_0 (población infinita)	383

Sin embargo, el distrito tiene una población de 3,428 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 345 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	3428

TAMAÑO DE MUESTRA	345
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el agente sea policía	0.52
Probabilidad que el agente sea sereno	0.48

- **LAURA CALLER:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El agente es policía

0 -> El agente es sereno

MUESTRA PILOTO														
0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.47

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	383
----------------------------	-----

Sin embargo, el distrito tiene una población de 2,671 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 336 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2671

TAMAÑO DE MUESTRA	336
-------------------	-----

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el agente sea policía	0.51
Probabilidad que el agente sea sereno	0.49

- **SOL DE ORO:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El agente es policía

0 -> El agente es sereno

MUESTRA PILOTO														
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.53

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
n_0 (población infinita)	383

Sin embargo, el distrito tiene una población de 4,824 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 355 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	4824
TAMAÑO DE MUESTRA	355

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el agente sea policía	0.52
Probabilidad que el agente sea sereno	0.48

- **INDEPENDENCIA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El agente es policía

0 -> El agente es sereno

MUESTRA PILOTO														
1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1
1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.63

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	357
--	------------

Sin embargo, el distrito tiene una población de 2,379 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 311 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2379

TAMAÑO DE MUESTRA	311
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el agente sea policía	0.50
Probabilidad que el agente sea sereno	0.50

- **SANTA LUZMILA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El agente es policía

0 -> El agente es sereno

MUESTRA PILOTO														
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.47

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
n_0 (población infinita)	383

Sin embargo, el distrito tiene una población de 841 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 264 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	841

TAMAÑO DE MUESTRA	
	264

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el agente sea policía	0.52
Probabilidad que el agente sea sereno	0.48

- **SMP:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El agente es policía

0 -> El agente es sereno

MUESTRA PILOTO														
1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.57

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	378
--	------------

Sin embargo, el distrito tiene una población de 6,007 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 356 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	6007

TAMAÑO DE MUESTRA	356
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el agente sea policía	0.49
Probabilidad que el agente sea sereno	0.51

- **CONDEVILLA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El agente es policía

0 -> El agente es sereno

MUESTRA PILOTO														
1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.57

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	378
--	------------

Sin embargo, el distrito tiene una población de 2,896 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 335 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2896

TAMAÑO DE MUESTRA	335
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el agente sea policía	0.51
Probabilidad que el agente sea sereno	0.49

- **BARBONCITOS:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El agente es policía

0 -> El agente es sereno

MUESTRA PILOTO														
0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0
0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.53

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	383
--	------------

Sin embargo, el distrito tiene una población de 2,777 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 337 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2777

TAMAÑO DE MUESTRA	337
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el agente sea policía	0.52
Probabilidad que el agente sea sereno	0.48

- **INGUNZA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El agente es policía

0 -> El agente es sereno

MUESTRA PILOTO														
1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.53

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	383
--	------------

Sin embargo, el distrito tiene una población de 1,415 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 302 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	1415

TAMAÑO DE MUESTRA	302
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el agente sea policía	0.52
Probabilidad que el agente sea sereno	0.48

8.3. P-3 | Tipo de Delito

- **PRO:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, obteniéndose los siguientes valores:

MUESTRA PILOTO														
1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (1/0)	0.67

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	342
----------------------------	-----

Sin embargo, el distrito tiene una población de 3,428 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 312 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	3428

TAMAÑO DE MUESTRA	312
-------------------	-----

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el delito sea grave	0.63
Probabilidad que el delito no sea grave	0.37

- **LAURA CALLER:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El delito es grave

0 -> El delito no es grave

MUESTRA PILOTO														
0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1
0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (1/0)	0.33

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	342
----------------------------	-----

Sin embargo, el distrito tiene una población de 2,671 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 304 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2671

TAMAÑO DE MUESTRA	304
-------------------	-----

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el delito sea grave	0.39
Probabilidad que el delito no sea grave	0.61

- **SOL DE ORO:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El delito es grave

0 -> El delito no es grave

MUESTRA PILOTO														
1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1
1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (1/0)	0.53

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
n_0 (población infinita)	357

Sin embargo, el distrito tiene una población de 4,824 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 333 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	4824
TAMAÑO DE MUESTRA	333

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el delito sea grave	0.55
Probabilidad que el delito no sea grave	0.45

- **INDEPENDENCIA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El delito es grave

0 -> El delito no es grave

MUESTRA PILOTO														
0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.37

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	357
--	------------

Sin embargo, el distrito tiene una población de 2,379 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 311 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2379

TAMAÑO DE MUESTRA	311
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el delito sea grave	0.38
Probabilidad que el delito no sea grave	0.62

- **SANTA LUZMILA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El delito es grave

0 -> El delito no es grave

MUESTRA PILOTO														
0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.30

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
n_0 (población infinita)	323

Sin embargo, el distrito tiene una población de 841 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 234 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	841
TAMAÑO DE MUESTRA	234

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el delito sea grave	0.38
Probabilidad que el delito no sea grave	0.62

- **SMP:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El delito es grave

0 -> El delito no es grave

MUESTRA PILOTO														
1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (1/0)	0.70

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	323
----------------------------	-----

Sin embargo, el distrito tiene una población de 6,007 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 307 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	6007

TAMAÑO DE MUESTRA	307
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el delito sea grave	0.60
Probabilidad que el delito no sea grave	0.40

- **CONDEVILLA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El delito es grave

0 -> El delito no es grave

MUESTRA PILOTO														
1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.43

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	378
--	------------

Sin embargo, el distrito tiene una población de 2,896 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 335 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2896

TAMAÑO DE MUESTRA	335
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el delito sea grave	0.48
Probabilidad que el delito no sea grave	0.52

- **BARBONCITOS:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El delito es grave

0 -> El delito no es grave

MUESTRA PILOTO														
1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1
1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (1/0)	0.53

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	383
--	------------

Sin embargo, el distrito tiene una población de 2,777 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 337 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2777

TAMAÑO DE MUESTRA	337
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el delito sea grave	0.56
Probabilidad que el delito no sea grave	0.44

- **INGUNZA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El delito es grave

0 -> El delito no es grave

MUESTRA PILOTO														
1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.40

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	369
--	------------

Sin embargo, el distrito tiene una población de 1,415 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 293 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	1415

TAMAÑO DE MUESTRA	293
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el delito sea grave	0.44
Probabilidad que el delito no sea grave	0.56

8.4. P-4 | Tipo de Evento

El análisis de esta variable no se realizará por sector, debido a que se está utilizando datos de los diferentes sectores al mismo tiempo. Es por ello, que la población a utilizar, será de la cantidad total de delitos en todo el distrito.

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, obteniéndose los siguientes valores:

MUESTRA PILOTO														
1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (1/0)	0.23

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
n_0 (población infinita)	275

Sin embargo, el distrito tiene una población de 27,238 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 312 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	27238
TAMAÑO DE MUESTRA	312

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el evento sea desencadenado internamente	0.28
Probabilidad que el evento no sea desencadenado internamente	0.72

8.5. P-5 | Tipo de evento no desencadenado internamente

El análisis de esta variable no se realizará por sector, debido a que se está utilizando datos de los diferentes sectores al mismo tiempo. Es por ello, que la población a utilizar, será de la cantidad total de delitos en todo el distrito.

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, obteniéndose los siguientes valores:

MUESTRA PILOTO														
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (1/0)	0.87

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
n_0 (población infinita)	178

Sin embargo, el distrito tiene una población de 27,238 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 177 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	27238
TAMAÑO DE MUESTRA	177

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el evento sea in fraganti	0.85
Probabilidad que el evento sea investigación policial	0.15

8.6. P-6 | Culpabilidad del sospechoso

- **PRO:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, obteniéndose los siguientes valores:

MUESTRA PILOTO														
1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (1/0)	0.73

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05
n_0 (población infinita)	301

Sin embargo, el distrito tiene una población de 3,428 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 277 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	3428

TAMAÑO DE MUESTRA	277
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el sospechoso sea culpable	0.81
Probabilidad que el sospechoso no sea culpable	0.19

- **LAURA CALLER:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El sospechoso es culpable

0 -> El sospechoso no es culpable

MUESTRA PILOTO														
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1
1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
ρ muestral (1/0)	0.70

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	323
--	------------

Sin embargo, el distrito tiene una población de 2,671 delitos anualmente. Por lo tanto se procederá a corregir el tamaño de muestra anterior obteniéndose 289 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2671

TAMAÑO DE MUESTRA	289
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el sospechoso sea culpable	0.817
Probabilidad que el sospechoso no sea culpable	0.183

- **SOL DE ORO:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El sospechoso es culpable

0 -> El sospechoso no es culpable

MUESTRA PILOTO														
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (1/0)	0.87

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	178
----------------------------	-----

Sin embargo, el distrito tiene una población de 4,824 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 172 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	4824

TAMAÑO DE MUESTRA	172
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el sospechoso sea culpable	0.791
Probabilidad que el sospechoso no sea culpable	0.209

- **INDEPENDENCIA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El sospechoso es culpable

0 -> El sospechoso no es culpable

MUESTRA PILOTO														
0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.77

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	275
----------------------------	-----

Sin embargo, el distrito tiene una población de 2,379 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 247 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2379

TAMAÑO DE MUESTRA	247
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el sospechoso sea culpable	0.887
Probabilidad que el sospechoso no sea culpable	0.113

- **SANTA LUZMILA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El sospechoso es culpable

0 -> El sospechoso no es culpable

MUESTRA PILOTO														
1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.83

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	214
--	------------

Sin embargo, el distrito tiene una población de 841 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 171 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	841

TAMAÑO DE MUESTRA	171
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el sospechoso sea culpable	0.807
Probabilidad que el sospechoso no sea culpable	0.193

- **SMP:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El sospechoso es culpable

0 -> El sospechoso no es culpable

MUESTRA PILOTO														
0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (1/0)	0.83

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	214
--	------------

Sin embargo, el distrito tiene una población de 6,007 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 207 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	6007

TAMAÑO DE MUESTRA	207
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el sospechoso sea culpable	0.816
Probabilidad que el sospechoso no sea culpable	0.184

- **CONDEVILLA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El sospechoso es culpable

0 -> El sospechoso no es culpable

MUESTRA PILOTO														
1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.83

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	214
----------------------------	-----

Sin embargo, el distrito tiene una población de 2,896 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 200 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2896

TAMAÑO DE MUESTRA	200
-------------------	-----

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el sospechoso sea culpable	0.815
Probabilidad que el sospechoso no sea culpable	0.185

- **BARBONCITOS:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El sospechoso es culpable

0 -> El sospechoso no es culpable

MUESTRA PILOTO														
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (1/0)	0.93

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	96
----------------------------	-----------

Sin embargo, el distrito tiene una población de 2,777 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 93 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	2777

TAMAÑO DE MUESTRA	93
--------------------------	-----------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el sospechoso sea culpable	0.914
Probabilidad que el sospechoso no sea culpable	0.086

- **INGUNZA:**

Se tomó una muestra piloto de 30 datos para calcular la proporción muestral, considerando el siguiente criterio:

1 -> El sospechoso es culpable

0 -> El sospechoso no es culpable

MUESTRA PILOTO														
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1

PROPORCIÓN DE MUESTRA PILOTO	
p muestral (cámara/total)	0.90

A continuación, con un nivel de confianza de 95% y un error máximo del 5%, se calculó el tamaño de muestra para población infinita de la variable descrita.

DATOS - POBLACIÓN INFINITA	
Z 0.975	1.96
e (error de estimación porcentual)	0.05

n_0 (población infinita)	139
--	------------

Sin embargo, el distrito tiene una población de 1,415 delitos anualmente. Por lo tanto se corrige el tamaño de muestra anterior obteniéndose 127 datos.

CORRECCIÓN - POBLACIÓN FINITA	
N	1415

TAMAÑO DE MUESTRA	127
--------------------------	------------

A partir de la data anterior, se obtiene la proporción de ocurrencia para esta variable:

VARIABLE PROPORCIONAL	
Probabilidad que el sospechoso sea culpable	0.85
Probabilidad que el sospechoso no sea culpable	0.15

ANEXO 9: Análisis de Variables Determinísticas

9.1. D-2 | Tiempo de búsqueda de orden policial

El primer paso del análisis será obtener una primera muestra de datos de la variable, los cuales se muestran en la tabla:

N°	TIEMPO DE BÚSQUEDA DOCUMENTOS (min)	TIEMPO DE BÚSQUEDA DOCUMENTOS (horas)
1	5.7	0.10
2	7.0	0.12
3	5.5	0.09
4	5.6	0.09
5	6.7	0.11
6	6.4	0.11
7	6.2	0.10
8	6.5	0.11
9	6.7	0.11
10	5.0	0.08
11	6.1	0.10
12	6.3	0.10
13	5.1	0.09
14	5.6	0.09
15	5.7	0.09
16	5.9	0.10
17	5.7	0.09
18	6.4	0.11
19	7.0	0.12
20	5.4	0.09
21	5.7	0.09
22	6.9	0.11
23	6.2	0.10
24	6.7	0.11
25	6.4	0.11
26	6.6	0.11
27	6.6	0.11
28	6.4	0.11
29	6.1	0.10
30	5.3	0.09
Promedio		0.10
Desviación Estándar		0.0094
Coef. de Variación		9.21%

Se puede observar que el coeficiente de variación es menor a 10%, por lo tanto no se justifica la generación de una variable aleatoria. Por lo tanto, el tiempo necesario para la búsqueda de la orden policial es, en promedio, 0.10 horas.

9.2. D-3 | Tiempo de revisión de informe de investigación

El primer paso del análisis será obtener una primera muestra de datos de la variable, los cuales se muestran en la tabla:

N°	TIEMPO DE REVISIÓN DE INFORME (min)	TIEMPO DE REVISIÓN DE INFORME (horas)
1	20.7	0.34
2	19.1	0.32
3	20.3	0.34
4	19.0	0.32
5	15.2	0.25
6	18.7	0.31
7	16.3	0.27
8	18.1	0.30
9	19.7	0.33
10	19.0	0.32
11	19.6	0.33
12	19.5	0.32
13	17.8	0.30
14	20.2	0.34
15	15.9	0.26
16	18.8	0.31
17	18.6	0.31
18	20.3	0.34
19	17.8	0.30
20	15.4	0.26
21	16.8	0.28
22	18.3	0.31
23	16.8	0.28
24	16.8	0.28
25	17.1	0.28
26	17.8	0.30
27	15.5	0.26
28	18.2	0.30
29	20.7	0.34
30	16.4	0.27
	Promedio	0.30
	Desviación Estándar	0.03
	Coef. de Variación	9.02%

Se puede observar que el coeficiente de variación es menor a 10%, por lo tanto no se justifica la generación de una variable aleatoria. Por lo tanto, el tiempo necesario para la revisión de informe de investigación es, en promedio, 0.30 horas.

9.3. D-4 | Tiempo de liberación del sospechoso

El primer paso del análisis será obtener una primera muestra de datos de la variable, los cuales se muestran en la tabla:

N°	TIEMPO DE LIBERACIÓN DEL SOSPECHOSO (min)	TIEMPO DE LIBERACIÓN DEL SOSPECHOSO (horas)
1	4.5	0.07
2	4.8	0.08
3	4.1	0.07
4	4.0	0.07
5	4.6	0.08
6	4.1	0.07
7	4.8	0.08
8	4.3	0.07
9	4.1	0.07
10	4.6	0.08
11	4.3	0.07
12	4.7	0.08
13	5.0	0.08
14	4.6	0.08
15	4.7	0.08
16	4.1	0.07
17	4.7	0.08
18	4.4	0.07
19	4.4	0.07
20	4.4	0.07
21	4.5	0.08
22	4.8	0.08
23	4.2	0.07
24	4.1	0.07
25	4.2	0.07
26	4.5	0.08
27	4.8	0.08
28	4.9	0.08
29	4.3	0.07
30	4.7	0.08
	Promedio	0.07
	Desviación Estándar	0.004
	Coef. de Variación	6.18%

Se puede observar que el coeficiente de variación es menor a 10%, por lo tanto no se justifica la generación de una variable aleatoria. Por lo tanto, el tiempo necesario para la liberación del sospechoso es, en promedio, 0.07 horas.

9.4. D-5 | Tiempo para poner a disposición judicial

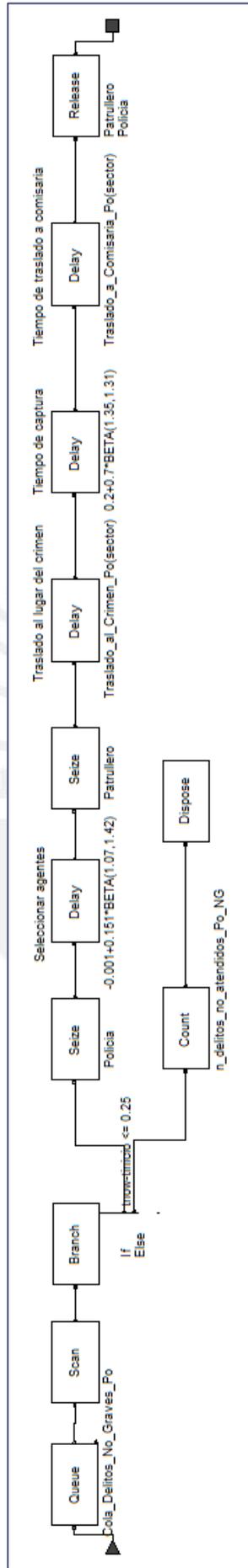
El primer paso del análisis será obtener una primera muestra de datos de la variable, los cuales se muestran en la tabla:

N°	TIEMPO PARA PONER A DISPOSICIÓN JUDICIAL (min)	TIEMPO PARA PONER A DISPOSICIÓN JUDICIAL (horas)
1	10.1	0.17
2	10.8	0.18
3	10.1	0.17
4	10.6	0.18
5	10.7	0.18
6	10.8	0.18
7	10.4	0.17
8	10.1	0.17
9	10.2	0.17
10	10.7	0.18
11	10.3	0.17
12	10.3	0.17
13	10.5	0.17
14	10.3	0.17
15	10.3	0.17
16	10.2	0.17
17	10.9	0.18
18	10.1	0.17
19	10.3	0.17
20	10.7	0.18
21	10.4	0.17
22	10.1	0.17
23	10.6	0.18
24	11.0	0.18
25	10.7	0.18
26	10.0	0.17
27	10.7	0.18
28	10.7	0.18
29	10.9	0.18
30	10.1	0.17
	Promedio	0.17
	Desviación Estándar	0.005
	Coef. de Variación	2.82%

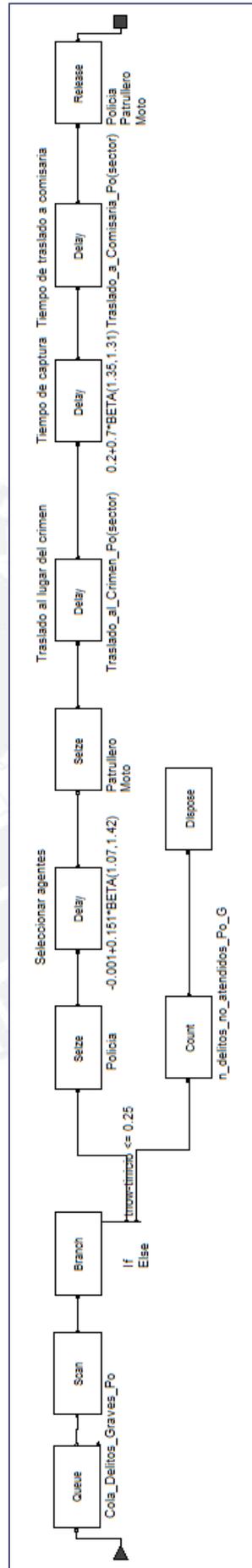
Se puede observar que el coeficiente de variación es menor a 10%, por lo tanto no se justifica la generación de una variable aleatoria. Por lo tanto, el tiempo necesario para poner al sospechoso a disposición judicial es, en promedio, 0.17 horas.

ANEXO 10: Modelo de Submodelos

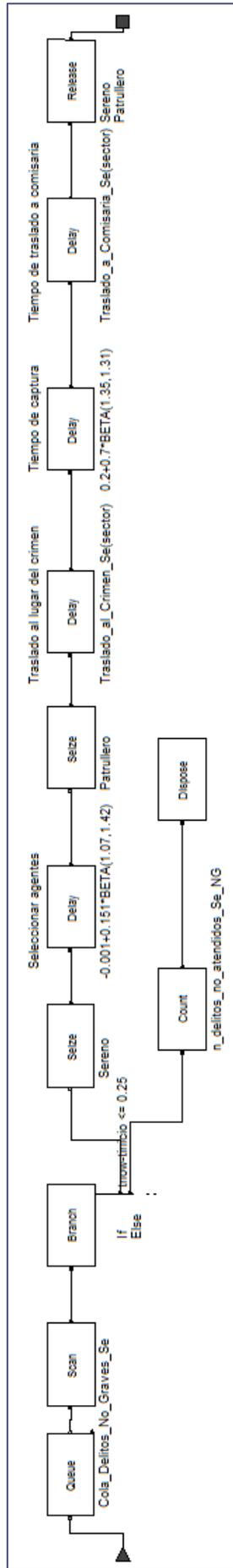
10.1. Policia_Delito_No_Grave



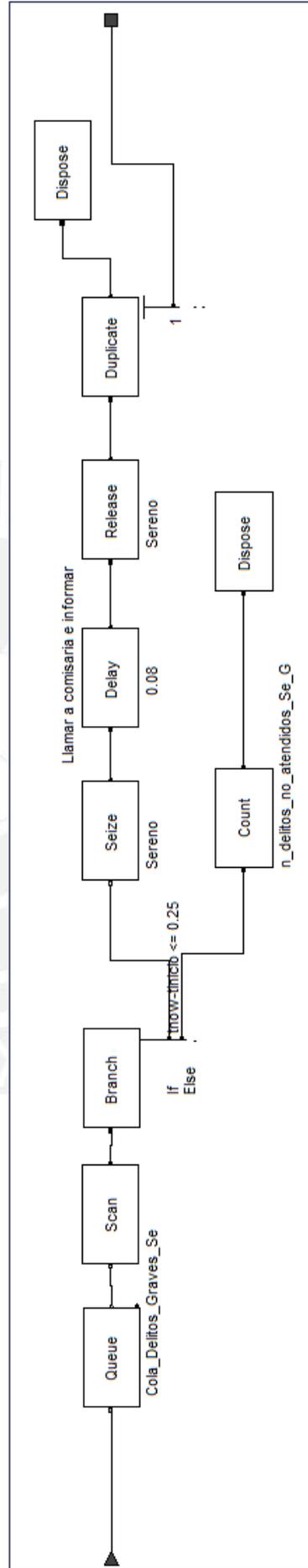
10.2. Policia_Delito_Grave



10.3. Serenazgo_Delito_No_Grave



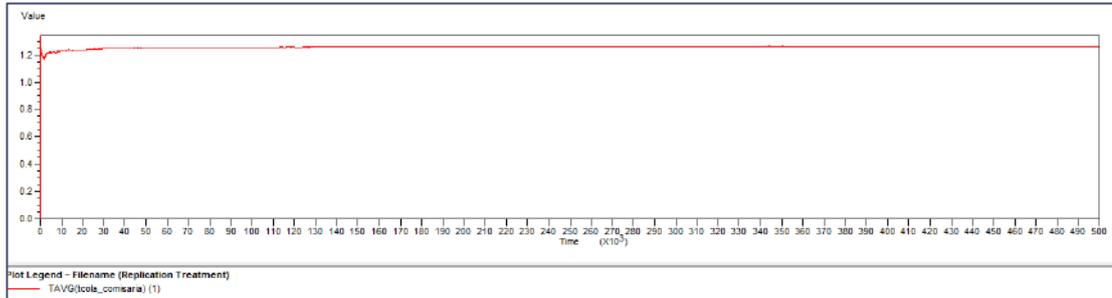
10.4. Serenazgo_Delito_Grave



ANEXO 11: Análisis de Resultados

11.1. Sector Laura Caller

El ploteo del tiempo en cola comisaría, con longitud de réplica de 6'000,000 horas:



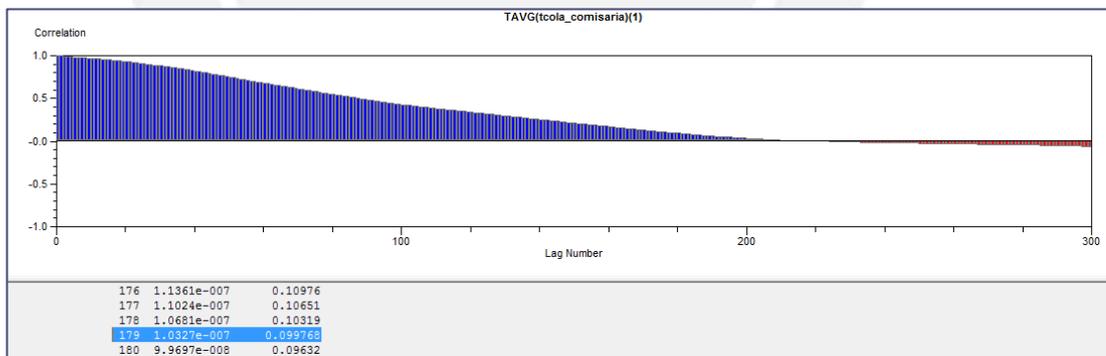
Método Batch-Means: truncamiento de 140,000 horas y batches de tamaño 3000.

```
Batch/Truncate Summary
TAVG(tc cola_comisaria)

Batched observations stored in file : medias_comisaria.flt

Initial Time Truncated : 1.4e+005
Number of Batches : 1953
Time Spanned Per Batch : 3000
Trailing Time Truncated : 1000
Estimate of Covariance Between Batches : 0.9977
```

La figura muestra el correlograma correspondiente:



A partir del gráfico anterior, se observa que el número de observaciones para los batches de medias, en el periodo estable, es de 179.

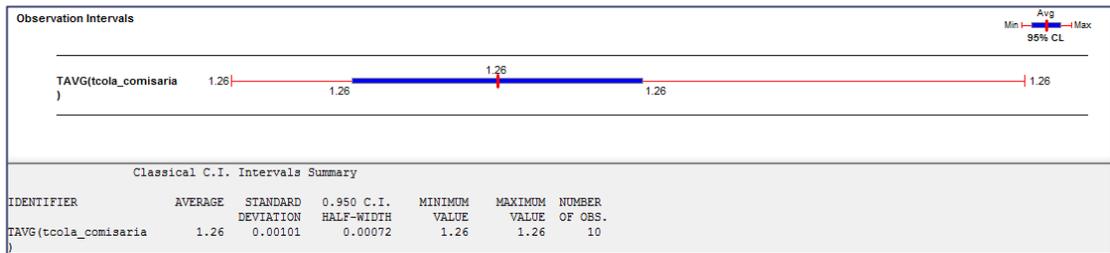
```
Batch/Truncate Summary
TAVG(tc cola_comisaria)

Batched observations stored in file : promedio_medias_comisaria.flt

Initial Observations Truncated : 0
Number of Batches : 10
Number of Observations Per Batch : 179
Number of Trailing Obs'ns Truncated : 163
Estimate of Covariance Between Batches : 0.5075

Covariance equal to 0 rejected in favor of Covariance > 0 at 0.05 level.
```

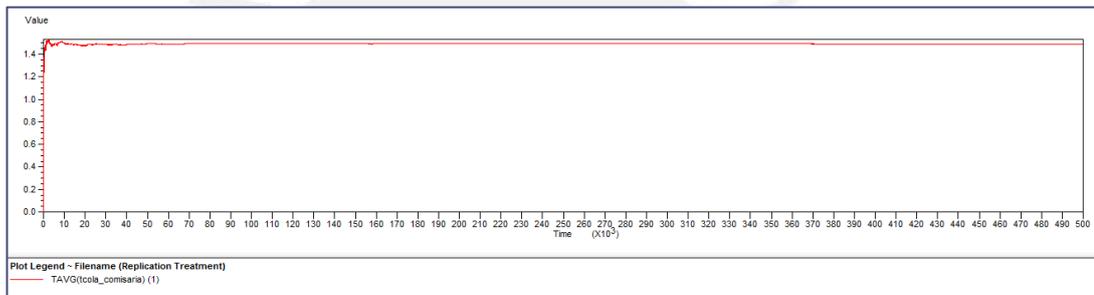
Se obtiene un valor de h (halfwidth) con un intervalo de confianza de 95%.



Al verificar el valor de h, se observa que sí representa una precisión adecuada. De esta manera, la Longitud de Réplica adecuada debe ser igual a 6'000,000 horas.

11.2. Sector Sol de Oro

El ploteo del tiempo en cola comisaría, con longitud de réplica de 6'000,000 horas.



Método Batch-Means: truncamiento de 80,000 horas y batches de tamaño 3000.

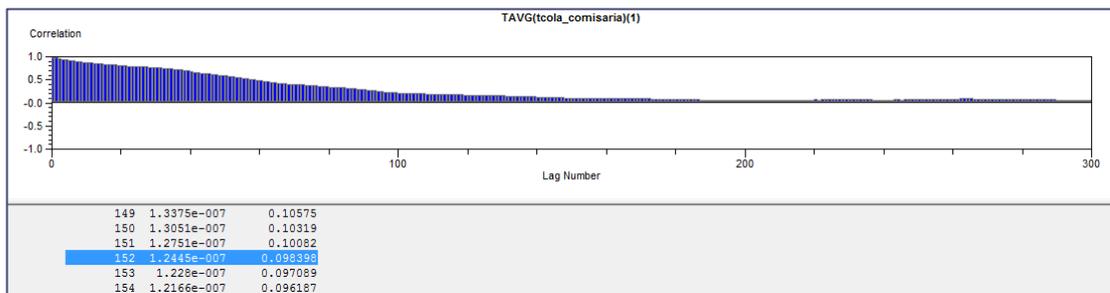
```

Batch/Truncate Summary
TAVG(tc cola_comisaria)

Batched observations stored in file : medias_comisaria.flt

Initial Time Truncated :      8e+004
Number of Batches :      1973
Time Spanned Per Batch :    3000
Trailing Time Truncated :    1000
Estimate of Covariance Between Batches : 0.9924
    
```

La figura muestra el correlograma correspondiente:



A partir del gráfico anterior, se observa que el número de observaciones para los batches de medias, en el periodo estable, es de 152.

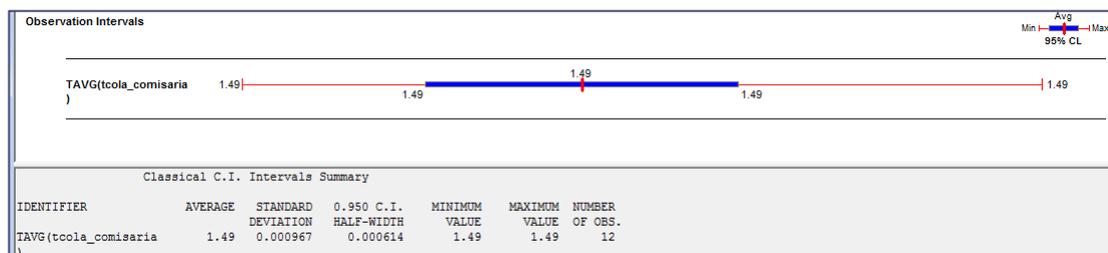
```

Batch/Truncate Summary
TAVG(tcola_comisaria)

Batched observations stored in file : promedio_medias_comisaria.flt

Initial Observations Truncated :      0
Number of Batches :                12
Number of Observations Per Batch :  152
Number of Trailing Obs'ns Truncated : 149
Estimate of Covariance Between Batches : 0.3433
    
```

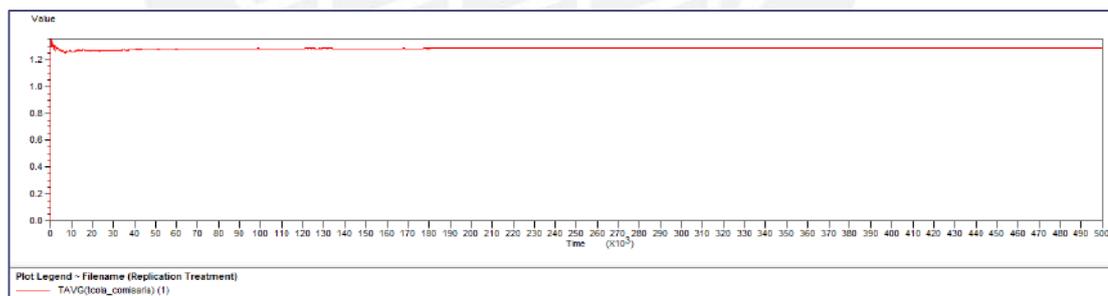
Se obtiene un valor de h (halfwidth) con un intervalo de confianza de 95%.



Al verificar el valor de h, se observa que sí representa una precisión adecuada. De esta manera, la Longitud de Réplica adecuada debe ser igual a 6'000,000 horas.

11.3. Sector Independencia

El ploteo del tiempo en cola comisaría, con longitud de réplica de 4'000,000 horas.



Método Batch-Means: truncamiento de 190,000 horas y batches de tamaño 2000.

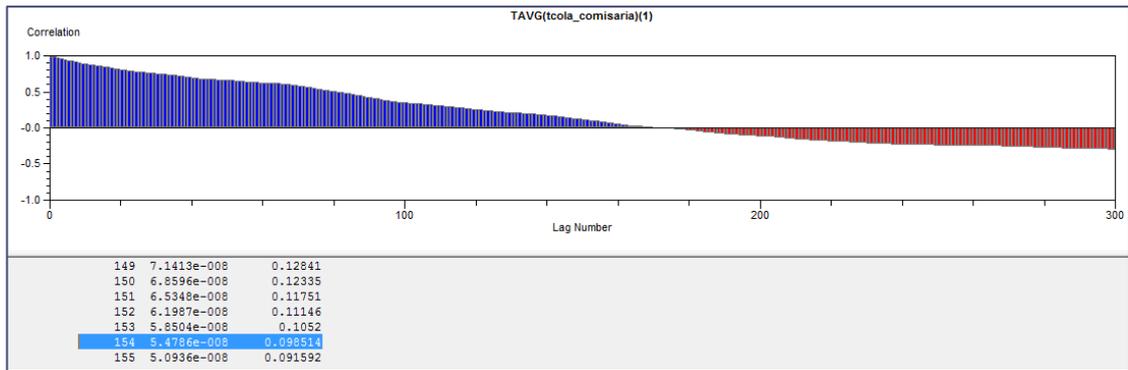
```

Batch/Truncate Summary
TAVG(tcola_comisaria)

Batched observations stored in file : medias_comisaria.flt

Initial Time Truncated :      1.9e+005
Number of Batches :          1905
Time Spanned Per Batch :     2000
Trailing Time Truncated :      0
Estimate of Covariance Between Batches : 0.9972
    
```

La figura muestra el correlograma correspondiente:



A partir del gráfico anterior, se observa que el número de observaciones para los batches de medias, en el periodo estable, es de 154.

```

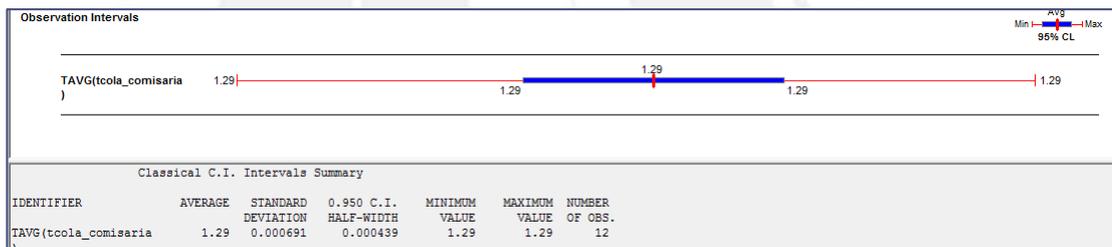
Batch/Truncate Summary
TAVG(tc cola_comisaria)

Batched observations stored in file : promedio_medias_comisaria.flt

Initial Observations Truncated :      0
Number of Batches :                12
Number of Observations Per Batch :  154
Number of Trailing Obs'ns Truncated :  57
Estimate of Covariance Between Batches : 0.2202

```

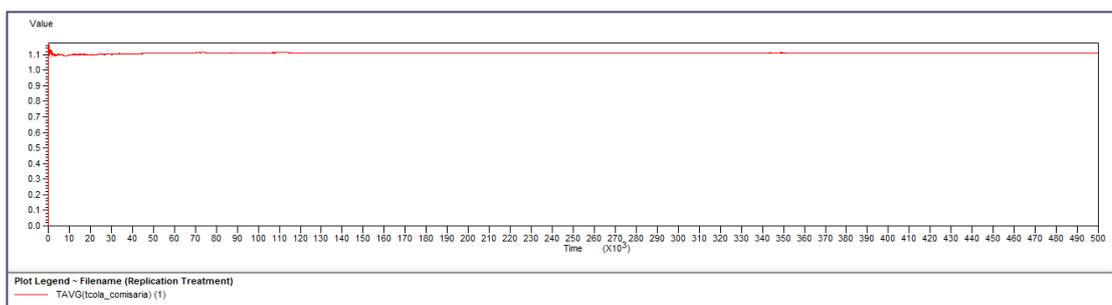
Se obtiene un valor de h (halfwidth) con un intervalo de confianza de 95%.



Al verificar el valor de h, se observa que sí representa una precisión adecuada. De esta manera, la Longitud de Réplica adecuada debe ser igual a 4'000,000 horas.

11.4. Sector Santa Luzmila

El ploteo del tiempo en cola comisaría, con longitud de réplica de 4'000,000 horas.



Método Batch-Means: truncamiento de 120,000 horas y batches de tamaño 2000.

```

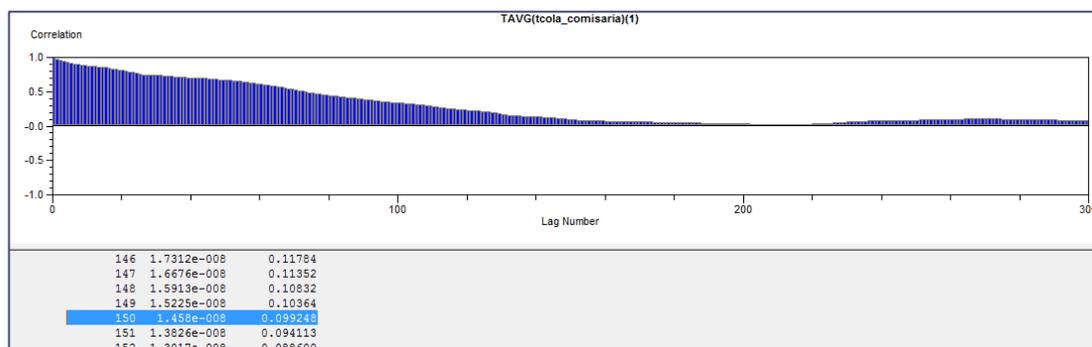
Batch/Truncate Summary
TAVG(tc cola_comisaria)

Batched observations stored in file : medias_comisaria.flt

Initial Time Truncated : 1.2e+005
Number of Batches : 1940
Time Spanned Per Batch : 2000
Trailing Time Truncated : 0
Estimate of Covariance Between Batches : 0.9889

```

La figura muestra el correlograma correspondiente:



A partir del gráfico anterior, se observa que el número de observaciones para los batches de medias, en el periodo estable, es de 150.

```

Batch/Truncate Summary
TAVG(tc cola_comisaria)

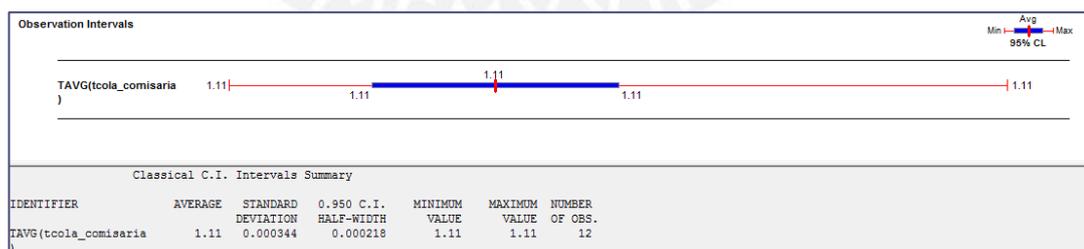
Batched observations stored in file : promedio_medias_comisaria.flt

Initial Observations Truncated : 0
Number of Batches : 12
Number of Observations Per Batch : 150
Number of Trailing Obs'ns Truncated : 140
Estimate of Covariance Between Batches : 0.5718

Covariance equal to 0 rejected in favor of Covariance > 0 at 0.05 level.

```

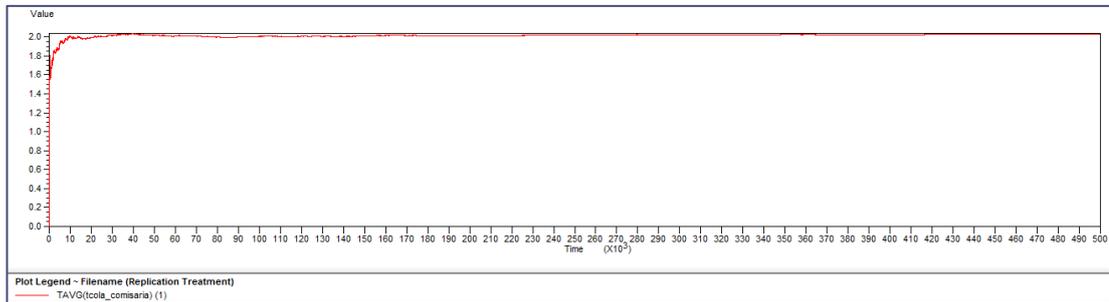
Se obtiene un valor de h (halfwidth) con un intervalo de confianza de 95%.



Al verificar el valor de h, se observa que sí representa una precisión adecuada. De esta manera, la Longitud de Réplica adecuada debe ser igual a 4'000,000 horas.

11.5. Sector S.M.P.

El ploteo del tiempo en cola comisaría, con longitud de réplica de 3'000,000 horas.



Método Batch-Means: truncamiento de 180,000 horas y batches de tamaño 1500.

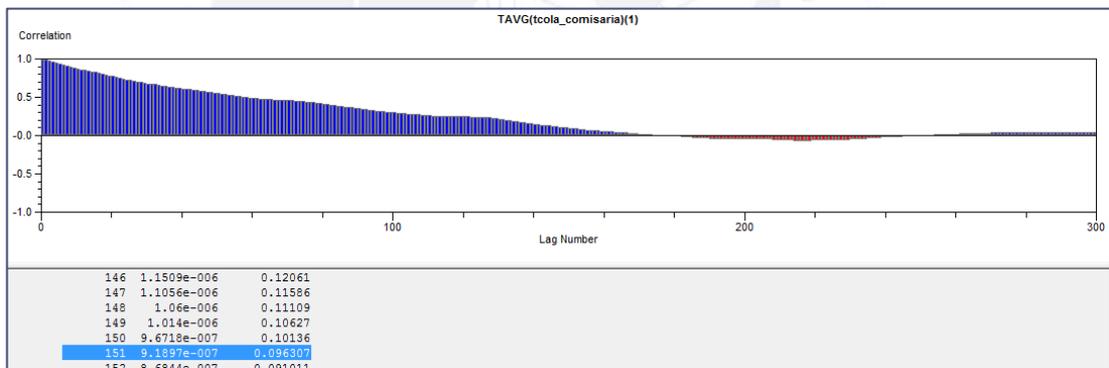
```

Batch/Truncate Summary
TAVG(tc cola_comisaria)

Batched observations stored in file : medias_comisaria.flt

Initial Time Truncated : 1.8e+005
Number of Batches : 1880
Time Spanned Per Batch : 1500
Trailing Time Truncated : 0
Estimate of Covariance Between Batches : 0.9966
  
```

La figura muestra el correlograma correspondiente:



A partir del gráfico anterior, se observa que el número de observaciones para los batches de medias, en el periodo estable, es de 151.

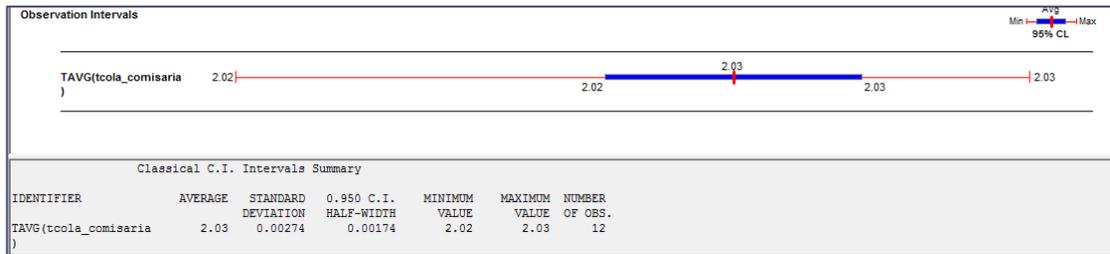
```

Batch/Truncate Summary
TAVG(tc cola_comisaria)

Batched observations stored in file : promedio_medias_comisaria.flt

Initial Observations Truncated : 0
Number of Batches : 12
Number of Observations Per Batch : 151
Number of Trailing Obs'ns Truncated : 68
Estimate of Covariance Between Batches : 0.3967
  
```

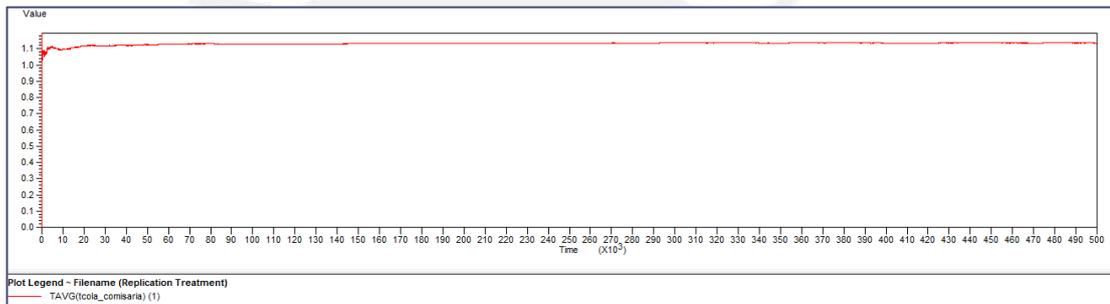
Se obtiene un valor de h (halfwidth) con un intervalo de confianza de 95%.



Al verificar el valor de h , se observa que sí representa una precisión adecuada. De esta manera, la Longitud de Réplica adecuada debe ser igual a 3'000,000 horas.

11.6. Sector Condevilla

El ploteo del tiempo en cola comisaría, con longitud de réplica de 3'000,000 horas.



Método Batch-Means: truncamiento de 90,000 horas y batches de tamaño 1500.

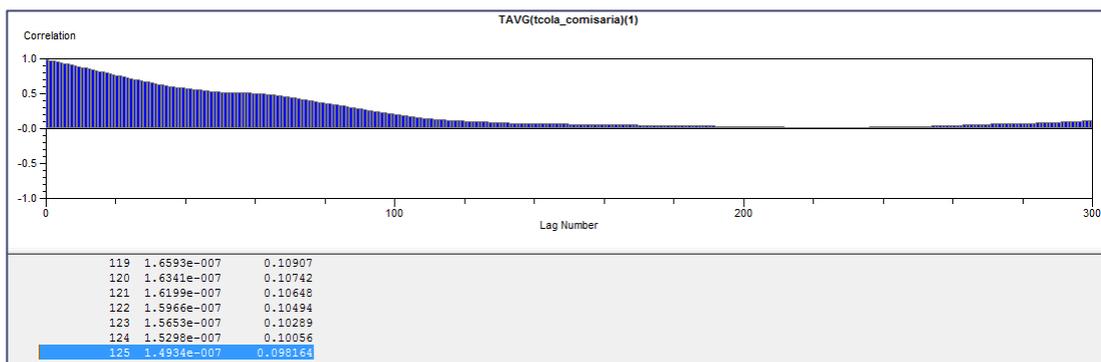
```

Batch/Truncate Summary
TAVG(tcola_comisaria)

Batched observations stored in file : medias_comisaria.flt

Initial Time Truncated :      9e+004
Number of Batches :      1940
Time Spanned Per Batch :    1500
Trailing Time Truncated :      0
Estimate of Covariance Between Batches :    0.9977
  
```

La figura muestra el correlograma correspondiente:



A partir del gráfico anterior, se observa que el número de observaciones para los batches de medias, en el periodo estable, es de 125.

```

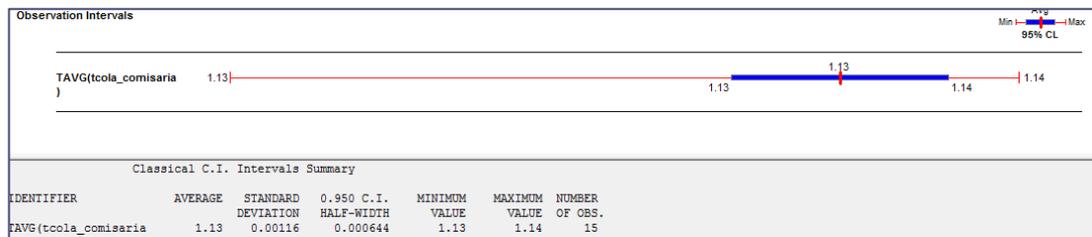
Batch/Truncate Summary
TAVG(tcola_comisaria)

Batched observations stored in file : promedio_medias_comisaria.flt

Initial Observations Truncated :      0
Number of Batches :                15
Number of Observations Per Batch :  125
Number of Trailing Obs'ns Truncated :  65
Estimate of Covariance Between Batches :  0.4641

Covariance equal to 0 rejected in favor of Covariance > 0 at 0.05 level.
    
```

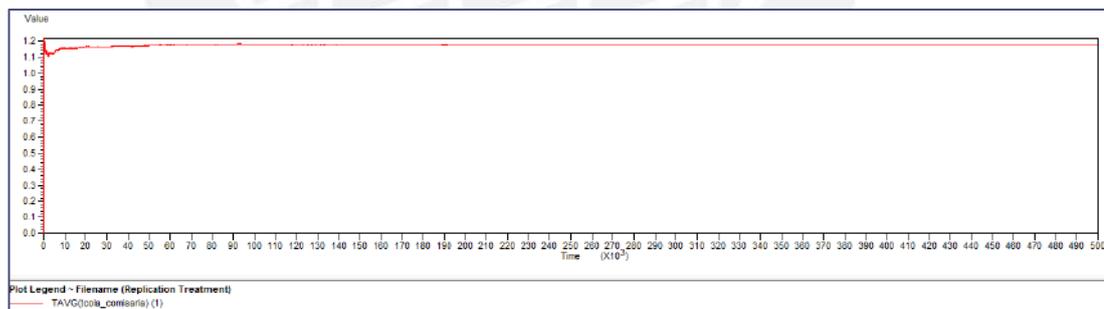
Se obtiene un valor de h (halfwidth) con un intervalo de confianza de 95%.



Al verificar el valor de h, se observa que sí representa una precisión adecuada. De esta manera, la Longitud de Réplica adecuada debe ser igual a 3'000,000 horas.

11.7. Sector Barboncitos

El ploteo del tiempo en cola comisaría, con longitud de réplica de 4'000,000 horas.



Método Batch-Means: truncamiento de 40,000 horas y batches de tamaño 2000.

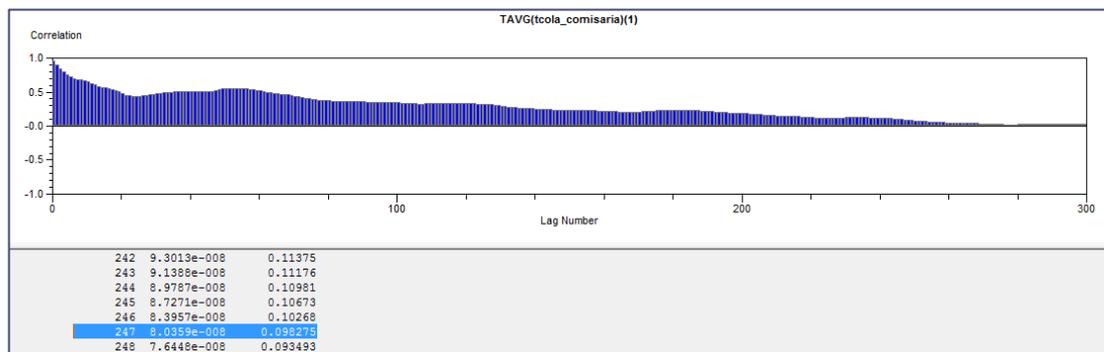
```

Batch/Truncate Summary
TAVG(tcola_comisaria)

Batched observations stored in file : medias_comisaria.flt

Initial Time Truncated :      4e+004
Number of Batches :        2480
Time Spanned Per Batch :    2000
Trailing Time Truncated :    0
Estimate of Covariance Between Batches :  0.9898
    
```

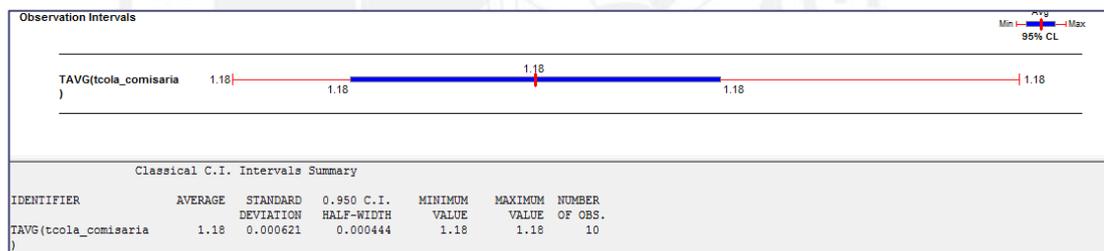
La figura muestra el correlograma correspondiente:



A partir del gráfico anterior, se observa que el número de observaciones para los batches de medias, en el periodo estable, es de 247.

Batch/Truncate Summary	
TAVG(tc cola_comisaria)	
Batched observations stored in file : promediamedias_comisaria.flt	
Initial Observations Truncated :	0
Number of Batches :	10
Number of Observations Per Batch :	247
Number of Trailing Obs'ns Truncated :	10
Estimate of Covariance Between Batches :	0.336

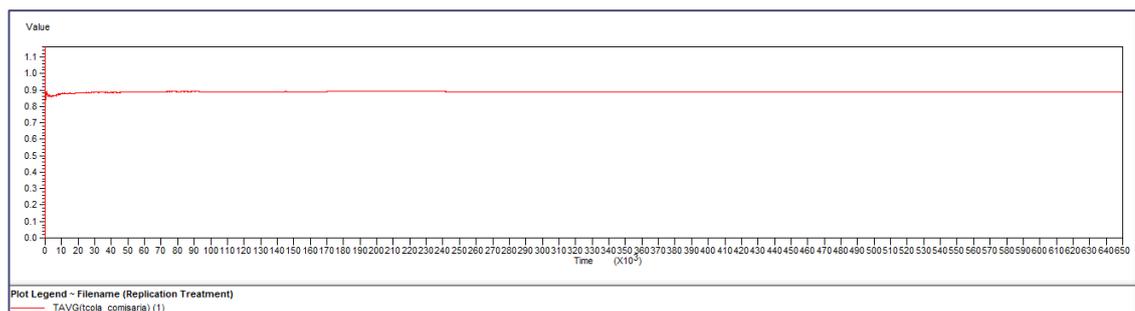
Se obtiene un valor de h (halfwidth) con un intervalo de confianza de 95%.



Al verificar el valor de h, se observa que sí representa una precisión adecuada. De esta manera, la Longitud de Réplica adecuada debe ser igual a 2'000,000 horas.

11.8. Sector Ingunza

El ploteo del tiempo en cola comisaría, con longitud de réplica de 5'500,000 horas.



Método Batch-Means: truncamiento de 50,000 horas y batches de tamaño 2750.

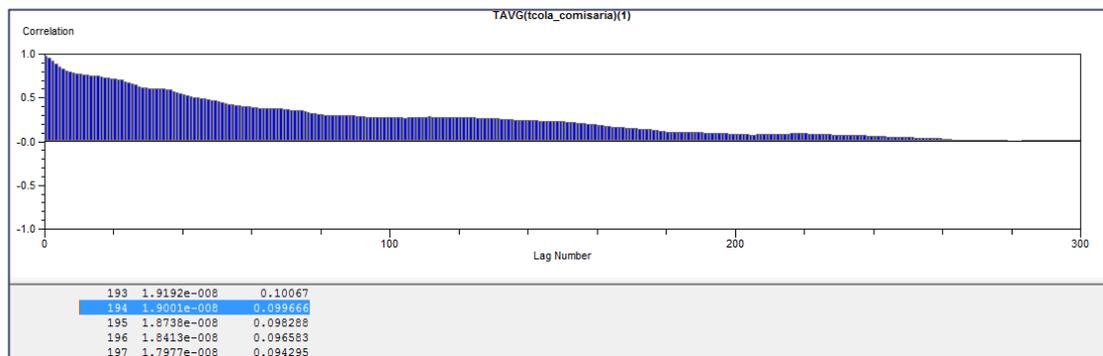
```

Batch/Truncate Summary
TAVG(tcola_comisaria)

Batched observations stored in file : medias_comisaria.flt

Initial Time Truncated :      5e+004
Number of Batches      :      1981
Time Spanned Per Batch :      2750
Trailing Time Truncated :      2250
Estimate of Covariance Between Batches :      0.9875
    
```

La figura muestra el correlograma correspondiente:



A partir del gráfico anterior, se observa que el número de observaciones para los batches de medias, en el periodo estable, es de 194.

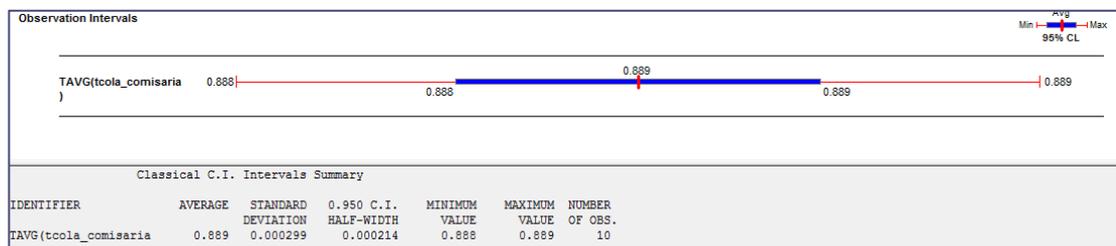
```

Batch/Truncate Summary
TAVG(tcola_comisaria)

Batched observations stored in file : promedio_medias_comisaria.flt

Initial Observations Truncated :      0
Number of Batches      :      10
Number of Observations Per Batch :      194
Number of Trailing Obs'ns Truncated :      41
Estimate of Covariance Between Batches :      0.4215
    
```

Se obtiene un valor de h (halfwidth) con un intervalo de confianza de 95%.



Al verificar el valor de h, se observa que sí representa una precisión adecuada. De esta manera, la Longitud de Réplica adecuada debe ser igual a 5'500,000 horas.

ANEXO 12: Propuesta de mejora

12.1. Sector Laura Caller

- Definición de controles

Controls Summary									
Included	Category	Name	Element Type	Type	Low Bound	Suggested	High Bound	Step	Description
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Encargado_C...	Resource	Discrete	3	6	9	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Moto	Resource	Discrete	2	4	6	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Patrullero	Resource	Discrete	4	5	7	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Policia	Resource	Discrete	16	19	23	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	sector	Variable	Discrete	2	2	2	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Sereno	Resource	Discrete	16	19	22	1	

- Definición de respuestas

Responses Summary				
Included	Category	Data Type	Name	Response Type
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Po_G	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Po_NG	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Se_G	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Se_NG	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitosG_no_atendidos_pat...	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitosNG_no_atendidos_pa...	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		tcola_comisaria	Tally Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		tsistema	Tally Value

- Definición de restricciones

Constraints Summary				
Included	Name	Type	Description	Expression
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 1	Linear		[Policia] + [Sereno] <= 50
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 2	NonLinear		[tcola_comisaria] <= 1.3
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 3	NonLinear		[tsistema] <= 2.2

- Objetivo

Objectives Summary					
Included	Name	Type	Goal	Description	Expression
<input checked="" type="checkbox"/>	Objective 1	NonLinear	Minimize		[n_delitos_no_atendidos_Po_G] + [n_delitos_no_atendidos_Po_NG] + [n_delito...

- Resultados

Best Solutions									
Included	Simulation	Objective Value	Status	Encargado_Comisaria	Moto	Patrullero	Policia	sector	Sereno
<input type="checkbox"/>	2	5617	Feasible	6	4	12	20	2	19
<input type="checkbox"/>	15	5617	Feasible	9	4	5	21	2	16
<input type="checkbox"/>	16	5617	Feasible	4	4	4	21	2	16
<input type="checkbox"/>	6	5617	Feasible	8	5	6	21	2	21
<input type="checkbox"/>	11	5617	Feasible	3	5	5	17	2	22
<input type="checkbox"/>	12	5617	Feasible	9	5	4	17	2	17
<input type="checkbox"/>	14	5617	Feasible	9	5	5	16	2	21
<input type="checkbox"/>	20	5617	Feasible	8	5	7	23	2	22
<input type="checkbox"/>	22	5617	Feasible	9	5	7	22	2	22
<input type="checkbox"/>	24	5617	Feasible	8	5	7	21	2	21

12.2. Sector Sol de Oro

- Definición de controles

Controls Summary									
Included	Category	Name	Element Type	Type	Low Bound	Suggested	High Bound	Step	Description
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Encargado_C...	Resource	Discrete	3	6	9	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Moto	Resource	Discrete	2	4	6	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Patrullero	Resource	Discrete	6	8	10	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Policia	Resource	Discrete	22	25	30	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	sector	Variable	Discrete	3	3	3	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Sereno	Resource	Discrete	19	22	28	1	

- Definición de respuestas

Responses Summary				
Included	Category	Data Type	Name	Response Type
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Po_G	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Po_NG	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Se_G	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Se_NG	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitosG_no_atendidos_pat...	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitosNG_no_atendidos_pa...	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		tcola_comisaria	Tally Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		tsistema	Tally Value

- Definición de restricciones

Constraints Summary				
Included	Name	Type	Description	Expression
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 1	Linear		[Policia] + [Sereno] <= 50
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 2	NonLinear		{tcola_comisaria} <= 1.5
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 3	NonLinear		{tsistema} <= 2.4

- Objetivo

Objectives Summary					
Included	Name	Type	Goal	Description	Expression
<input checked="" type="checkbox"/>	Objective 1	NonLinear	Minimize		[n_delitos_no_atendidos_Po_G] + [n_delitos_no_atendidos_Po_NG] + [n_delito...

- Resultados

Best Solutions									
Included	Simulation	Objective Value	Status	Encargado_Comisaria	Moto	Patrullero	Policia	sector	Sereno
<input type="checkbox"/>	11	7626	Feasible	6	4	7	25	3	22
<input type="checkbox"/>	21	7626	Feasible	5	6	10	24	3	20
<input type="checkbox"/>	23	7626	Feasible	8	5	10	30	3	20
<input type="checkbox"/>	3	7626	Feasible	3	2	6	22	3	19
<input type="checkbox"/>	8	7626	Feasible	4	6	6	28	3	20
<input type="checkbox"/>	9	7626	Feasible	6	5	6	22	3	28
<input type="checkbox"/>	19	7626	Feasible	5	2	6	24	3	21
<input type="checkbox"/>	5	7626	Feasible	5	3	7	24	3	21
<input type="checkbox"/>	12	7626	Feasible	7	3	7	30	3	20
<input type="checkbox"/>	15	7626	Feasible	8	6	7	23	3	20
<input type="checkbox"/>	18	7626	Feasible	4	3	7	22	3	21
<input type="checkbox"/>	22	7626	Feasible	9	3	7	30	3	20

12.3. Sector Independencia

- Definición de controles

Controls Summary									
Included	Category	Name	Element Type	Type	Low Bound	Suggested	High Bound	Step	Description
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Encargado_C...	Resource	Discrete	3	6	9	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Moto	Resource	Discrete	2	4	6	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Patrullero	Resource	Discrete	5	8	11	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Policia	Resource	Discrete	22	25	28	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	sector	Variable	Discrete	3	3	3	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Sereno	Resource	Discrete	19	24	27	1	

- Definición de respuestas

Responses Summary				
Included	Category	Data Type	Name	Response Type
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Po_G	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Po_NG	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Se_G	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Se_NG	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitosG_no_atendidos_pat...	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitosNG_no_atendidos_pa...	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		tcola_comisaria	Tally Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		tsistema	Tally Value

- Definición de restricciones

Constraints Summary				
Included	Name	Type	Description	Expression
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 1	Linear		[Policia] + [Sereno] <= 50
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 2	NonLinear		[tcola_comisaria] <= 1.3
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 3	NonLinear		[tsistema] <= 2.2

- Objetivo

Objectives Summary					
Included	Name	Type	Goal	Description	Expression
<input checked="" type="checkbox"/>	Objective 1	NonLinear	Minimize		[n_delitos_no_atendidos_Po_G] + [n_delitos_no_atendidos_Po_NG] + [n_delito...

- Resultados

Best Solutions										
Included	Simulation	Objective Value	Status	Encargado_Comisaria	Moto	Patrullero	Policia	sector	Sereno	
<input type="checkbox"/>	17	5096	Feasible	5	4	8	25	3	22	
<input type="checkbox"/>	25	5096	Feasible	8	4	10	27	3	23	
<input type="checkbox"/>	6	5096	Feasible	8	5	10	27	3	23	
<input type="checkbox"/>	9	5096	Feasible	9	5	6	22	3	26	
<input type="checkbox"/>	10	5096	Feasible	3	5	7	22	3	27	
<input type="checkbox"/>	15	5096	Feasible	9	5	6	23	3	20	
<input type="checkbox"/>	23	5096	Feasible	8	5	11	28	3	20	
<input type="checkbox"/>	4	5096	Feasible	9	6	11	28	3	22	
<input type="checkbox"/>	7	5096	Feasible	3	6	9	24	3	19	
<input type="checkbox"/>	11	5096	Feasible	7	6	5	27	3	21	

12.4. Sector Santa Luzmila

- Definición de controles

Controls Summary									
Included	Category	Name	Element Type	Type	Low Bound	Suggested	High Bound	Step	Description
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Encargado_C...	Resource	Discrete	3	6	9	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Moto	Resource	Discrete	2	4	6	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Patrullero	Resource	Discrete	7	10	12	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Policia	Resource	Discrete	19	25	28	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	sector	Variable	Discrete	5	5	5	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Sereno	Resource	Discrete	13	16	19	1	

- Definición de respuestas

Responses Summary				
Included	Category	Data Type	Name	Response Type
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Po_G	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Po_NG	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Se_G	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Se_NG	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitosG_no_atendidos_pat...	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitosNG_no_atendidos_pa...	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		tcola_comisaria	Tally Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		tsistema	Tally Value

- Definición de restricciones

Constraints Summary				
Included	Name	Type	Description	Expression
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 1	Linear		[Policia] + [Sereno] <= 50
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 2	NonLinear		[tcola_comisaria] <= 1.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 3	NonLinear		[tsistema] <= 2

- Objetivo

Objectives Summary					
Included	Name	Type	Goal	Description	Expression
<input checked="" type="checkbox"/>	Objective 1	NonLinear	Minimize		[n_delitos_no_atendidos_Po_G] + [n_delitos_no_atendidos_Po_NG] + [n_delito...

- Resultados

Best Solutions									
Included	Simulation	Objective	Status	Encargado_Comisaria	Moto	Patrullero	Policia	sector	Sereno
<input type="checkbox"/>	10	9	Feasible	6	3	8	20	5	15
<input type="checkbox"/>	14	9	Feasible	7	3	7	27	5	14
<input type="checkbox"/>	6	9	Feasible	8	5	11	26	5	18
<input type="checkbox"/>	12	9	Feasible	8	2	12	22	5	18
<input type="checkbox"/>	20	9	Feasible	8	5	11	28	5	19
<input type="checkbox"/>	21	9	Feasible	8	5	12	28	5	19
<input type="checkbox"/>	4	9	Feasible	9	6	12	28	5	19
<input type="checkbox"/>	11	9	Feasible	9	5	8	20	5	18
<input type="checkbox"/>	23	9	Feasible	9	5	10	25	5	19
<input type="checkbox"/>	24	9	Feasible	9	6	12	23	5	19

12.5. Sector S.M.P.

- Definición de controles

Controls Summary									
Included	Category	Name	Element Type	Type	Low Bound	Suggested	High Bound	Step	Description
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Encargado_C...	Resource	Discrete	3	6	9	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Moto	Resource	Discrete	3	5	7	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Patrullero	Resource	Discrete	5	7	9	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Policia	Resource	Discrete	19	22	25	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	sector	Variable	Discrete	6	6	6	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Sereno	Resource	Discrete	16	19	22	1	

- Definición de respuestas

Responses Summary				
Included	Category	Data Type	Name	Response Type
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Po_G	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Po_NG	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Se_G	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Se_NG	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitosG_no_atendidos_pat...	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitosNG_no_atendidos_pa...	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		tcola_comisaria	Tally Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		tsistema	Tally Value

- Definición de restricciones

Constraints Summary				
Included	Name	Type	Description	Expression
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 1	Linear		[Policia] + [Sereno] <= 50
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 2	NonLinear		[tcola_comisaria] <= 2.04
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 3	NonLinear		[tsistema] <= 3

- Objetivo

Objectives Summary					
Included	Name	Type	Goal	Description	Expression
<input checked="" type="checkbox"/>	Objective 1	NonLinear	Minimize		[n_delitos_no_atendidos_Po_G] + [n_delitos_no_atendidos_Po_NG] + [n_delito...

- Resultados

Best Solutions										
Included	Simulation	Objective Value	Status	Encargado_Comisaria	Moto	Patrullero	Policia	sector	Sereno	
<input type="checkbox"/>	30	22543	Feasible	9	6	9	25	6	22	
<input type="checkbox"/>	3	22543	Feasible	9	7	9	25	6	22	
<input type="checkbox"/>	7	22543	Feasible	3	7	7	25	6	18	
<input type="checkbox"/>	8	22543	Feasible	5	7	9	20	6	17	
<input type="checkbox"/>	15	22543	Feasible	9	7	9	21	6	19	
<input type="checkbox"/>	16	22543	Feasible	8	7	8	24	6	21	
<input type="checkbox"/>	24	22543	Feasible	8	7	9	25	6	22	
<input type="checkbox"/>	27	22543	Feasible	7	7	7	22	6	20	
<input type="checkbox"/>	28	22543	Feasible	9	7	8	24	6	22	

12.6. Sector Condevilla

- Definición de controles

Controls Summary									
Included	Category	Name	Element Type	Type	Low Bound	Suggested	High Bound	Step	Description
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Encargado_...	Resource	Discrete	3	6	9	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Moto	Resource	Discrete	3	5	8	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Patrullero	Resource	Discrete	7	9	10	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Policia	Resource	Discrete	19	25	28	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	sector	Variable	Discrete	7	7	7	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Sereno	Resource	Discrete	13	20	24	1	

- Definición de respuestas

Responses Summary				
Included	Category	Data Type	Name	Response Type
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Po_G	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Po_NG	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Se_G	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Se_NG	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitosG_no_atendidos_pat...	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitosNG_no_atendidos_pa...	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		tcola_comisaria	Tally Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		tsistema	Tally Value

- Definición de restricciones

Constraints Summary				
Included	Name	Type	Description	Expression
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 1	Linear		[Policia] + [Sereno] <= 50
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 2	NonLinear		{tcola_comisaria} <= 1.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 3	NonLinear		{sistema} <= 2.1

- Objetivo

Objectives Summary					
Included	Name	Type	Goal	Description	Expression
<input checked="" type="checkbox"/>	Objective 1	NonLinear	Minimize		[n_delitos_no_atendidos_Po_G] + [n_delitos_no_atendidos_Po_NG] + [delito...

- Resultados

Best Solutions									
Included	Simulation	Objective Value	Status	Encargado_Comisari	Moto	Patrullero	Policia	sector	Sereno
<input type="checkbox"/>	2	3552	Feasible	6	4	9	19	7	16
<input type="checkbox"/>	8	3552	Feasible	6	6	7	19	7	24
<input type="checkbox"/>	13	3552	Feasible	7	7	7	20	7	14
<input type="checkbox"/>	6	3552	Feasible	8	7	9	26	7	21
<input type="checkbox"/>	20	3552	Feasible	8	7	10	27	7	21
<input type="checkbox"/>	23	3552	Feasible	8	7	10	28	7	22
<input type="checkbox"/>	4	3552	Feasible	9	8	10	28	7	22
<input type="checkbox"/>	9	3552	Feasible	9	6	8	28	7	13
<input type="checkbox"/>	10	3552	Feasible	9	5	10	22	7	13

12.7. Sector Barboncitos

- Definición de controles

Controls Summary									
Included	Category	Name	Element Type	Type	Low Bound	Suggested	High Bound	Step	Description
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Encargado_C...	Resource	Discrete	3	6	9	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Moto	Resource	Discrete	3	4	6	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Patrullero	Resource	Discrete	6	9	12	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Policia	Resource	Discrete	19	25	28	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	sector	Variable	Discrete	8	8	8	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Sereno	Resource	Discrete	13	19	22	1	

- Definición de respuestas

Responses Summary				
Included	Category	Data Type	Name	Response Type
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Po_G	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Po_NG	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Se_G	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Se_NG	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitosG_no_atendidos_pat...	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitosNG_no_atendidos_pa...	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		tcola_comisaria	Tally Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		tsistema	Tally Value

- Definición de restricciones

Constraints Summary				
Included	Name	Type	Description	Expression
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 1	Linear		[Policia] + [Sereno] <= 50
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 2	NonLinear		[tcola_comisaria] <= 1.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 3	NonLinear		[tsistema] <= 2.1

- Objetivo

Objectives Summary					
Included	Name	Type	Goal	Description	Expression
<input checked="" type="checkbox"/>	Objective 1	NonLinear	Minimize		[n_delitos_no_atendidos_Po_G] + [n_delitos_no_atendidos_Po_NG] + [n_delito...

- Resultados

Best Solutions									
Included	Simulation	Objective	Status	Encargado_Comisaria	Moto	Patrullero	Policia	sector	Sereno
<input type="checkbox"/>	2	1070	Feasible	6	5	9	22	8	16
<input type="checkbox"/>	11	1070	Feasible	7	4	6	27	8	14
<input type="checkbox"/>	16	1070	Feasible	7	6	6	27	8	16
<input type="checkbox"/>	25	1070	Feasible	7	6	11	28	8	19
<input type="checkbox"/>	6	1070	Feasible	8	5	11	26	8	20
<input type="checkbox"/>	8	1070	Feasible	8	4	6	20	8	20
<input type="checkbox"/>	19	1070	Feasible	8	5	11	28	8	22
<input type="checkbox"/>	20	1070	Feasible	8	6	12	28	8	22
<input type="checkbox"/>	4	1070	Feasible	9	6	12	28	8	22

12.8. Sector Ingunza

- Definición de controles

Controls Summary									
Included	Category	Name	Element Type	Type	Low Bound	Suggested	High Bound	Step	Description
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Encargado_...	Resource	Discrete	3	6	9	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Moto	Resource	Discrete	3	4	6	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Patrullero	Resource	Discrete	4	7	9	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Policia	Resource	Discrete	16	22	25	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	sector	Variable	Discrete	9	9	9	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	None	Sereno	Resource	Discrete	13	16	22	1	

- Definición de respuestas

Responses Summary				
Included	Category	Data Type	Name	Response Type
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Po_G	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Po_NG	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Se_G	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitos_no_atendidos_Se_NG	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitosG_no_atendidos_pat...	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		n_delitosNG_no_atendidos_pa...	Counter Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		tcola_comisaria	Tally Value
<input checked="" type="checkbox"/>	None		tsistema	Tally Value

- Definición de restricciones

Constraints Summary				
Included	Name	Type	Description	Expression
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 1	Linear		[Sereno] + [Policia] <= 50
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 2	NonLinear		[tcola_comisaria] <= 0.9
<input checked="" type="checkbox"/>	Constraint 3	NonLinear		[tsistema] <= 1.8

- Objetivo

Objectives Summary					
Included	Name	Type	Goal	Description	Expression
<input checked="" type="checkbox"/>	Objective 1	NonLinear	Minimize		[n_delitos_no_atendidos_Po_G] + [n_delitos_no_atendidos_Po_NG] + [n_delito...

- Resultados

Best Solutions									
Included	Simulation	Objective Value	Status	Encargado_Comisaria	Moto	Patrulleros	Policia	sector	Sereno
<input type="checkbox"/>	2	85	Feasible	6	4	7	19	9	16
<input type="checkbox"/>	10	85	Feasible	7	6	4	22	9	14
<input type="checkbox"/>	13	85	Feasible	7	4	9	16	9	17
<input type="checkbox"/>	16	85	Feasible	7	4	4	24	9	14
<input type="checkbox"/>	6	85	Feasible	8	5	8	23	9	20
<input type="checkbox"/>	19	85	Feasible	8	5	8	25	9	22
<input type="checkbox"/>	20	85	Feasible	8	6	9	25	9	22
<input type="checkbox"/>	4	85	Feasible	9	6	9	25	9	22
<input type="checkbox"/>	12	85	Feasible	9	4	5	20	9	22

ANEXO 13: Cotización Licencia de Arena

San Pablo, 25 de Octubre de 2016

Ref.: Propuesta Software de Simulación Arena®

Estimada Marjorie Sotelo

Agradecemos el interés en el Software de Simulación **ARENA®**, de Rockwell Automation, distribuido y representado por PARAGON, en Brasil y América Latina.

Con base en su pedido, le enviamos nuestra propuesta comercial, con detalle de todas las informaciones para la adquisición del software **ARENA®**, con enfoque en:

- Características generales
- Licenciamiento del Software
- Soporte Técnico, Mantenimiento y actualizaciones
- Capacitación, Entrenamientos y asesoramientos
- Instrucciones de Compra, Información Corporativa y Términos Comerciales.

Podrán ser estudiadas y desarrolladas alternativas de acuerdo con sus necesidades.

Estamos a disposición para cualquier tipo de consulta.

Aguardamos sus comentarios.

Atentamente,

Javier Reaño Pajares
javier@paragon.com.br
+55 (11) 4058 8888

2.4. Lista de Precios

Arena® Simulation Software – Corporate – versión 14.7

*Al adquirir **ARENA®**, su empresa deberá optar por la contratación de soporte técnico y mantenimiento por periodos de 12, 24 o 36 meses, renovables o no.

Producto para 1 usuario	1 año de mantenimiento	2 años de mantenimiento	3 años de mantenimiento
Arena® Professional (Red)	USD \$40.100,00	USD \$46.500,00	USD \$53.000,00

Ítems Opcionales:

Producto	
OptQuest® para Arena®	\$3.100,00