

## ANEXO 1

### A. Determinación de las distribuciones estadísticas

#### a) Amarre de embarcaciones tipo “Gear” y “Gearless”

En todos los procesos y tiempos se parte de una prueba piloto de 30 muestras aleatorias sobre el total de data recolectada para poder terminar el tamaño de muestra ideal que será necesario ingresar al Input Analyzer. Dada esta muestra se procede al cálculo del tamaño de muestra usando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\frac{(Z_{1-\alpha/2})^2 \times \sigma^2}{\bar{X} \times e}}{1 + \frac{\frac{(Z_{1-\alpha/2})^2 \times \sigma^2}{\bar{X} \times e}}{n_0}}$$

Donde,

$\alpha$  , es el nivel de significancia deseado en la muestra (en todos los casos se usará 0.05)

$\sigma$  , es la desviación estándar de la muestra piloto

$\bar{X}$  , es el promedio de la muestra piloto

$e$  , es el error máximo deseado de la muestra (en todos los casos se usará 0.05)

$n_0$  , es el tamaño de la muestra piloto

Para este ejemplo en particular el tamaño de muestra ideal es de 222 datos, los cuales se extraen de manera aleatoria de los datos totales y se ingresan al Input Analyzer del cual se obtiene el siguiente reporte:

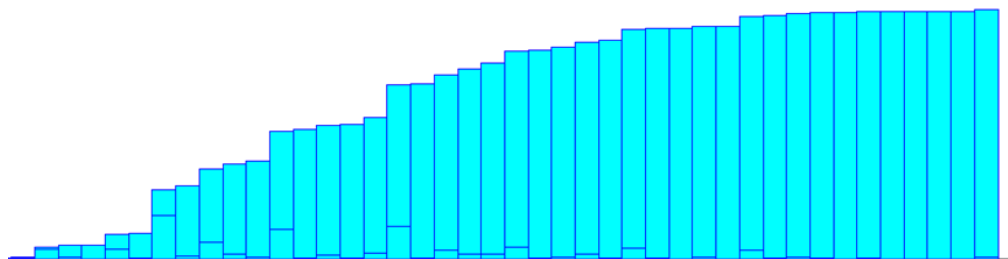


Figura 1: Distribución de los tiempos de amarre de embarcaciones tipo “Gear” y “Gearless”

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

En el reporte aparece un resumen de los datos (*Data Summary*) que conforman la distribución estadística. Estos son: número de datos, el menor y mayor valor, el promedio y la desviación estándar. También se indica en que rango se está construyendo y cuántos son los intervalos que conforman el histograma de datos.

**Tabla 1: Resultados *Data Summary*, distribución de los tiempos de amarre de embarcaciones tipo “Gear” y “Gearless”**

Data Summary	
Number of Data Points	222
Min data value	0
Max data value	45
Sample mean	17.8
Sample std dev	8.67

Histogram Summary	
Histogram Range	4 to 45.5
Number of Intervals	46

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

El reporte proporciona los resultados de las pruebas Chi cuadrado y Kolgomorov Smirnov, indicando en cada caso el valor de *p-value* que se compara con el nivel de significancia. En el ejemplo se evalúa con la prueba Chi Cuadrado y el valor de *p-value* < 0.005 que es menor que  $\alpha$ , por lo tanto la distribución seleccionada es incorrecta.

**Tabla 2: Resultados pruebas Chi cuadrado y Kolgomorov Smirnov, distribución de los tiempos de amarre de embarcaciones tipo “Gear” y “Gearless”**

Chi Square Test	
Number of intervals	16
Degrees of freedom	16
Test Statistic	162
Corresponding p-value	< 0.005

Fuente: Input Analyzer, Elaboración propia

En este caso la distribución que se debe escoger es una distribución empírica la cual también puede ser calculada por el Input Analyzer.

**Tabla 3: Elección mejor distribución de probabilidad, distribución de los tiempos de amarre de embarcaciones tipo “Gear” y “Gearless”**

Distribución Summary	
Distribution	Empirical
Expression	CONT or DISC (0.000, -0.500, 0.005, 0.500, 0.005, 1.500, 0.005, 2.500, 0.005, 3.500, 0.009, 4.500, 0.050, 5.500, 0.059, 6.500, 0.059, 7.500, 0.099, 8.500, 0.104, 9.500, 0.279, 10.500, 0.293, 11.500, 0.360, 12.500, 0.383, 13.500, 0.392, 14.500, 0.514, 15.500, 0.518, 16.500, 0.536, 17.500, 0.541, 18.500, 0.568, 19.500, 0.698, 20.500, 0.703, 21.500, 0.739, 22.500, 0.761, 23.500, 0.784, 24.500, 0.833, 25.500,

	0.838, 26.500,
	0.847, 27.500,
	0.869, 28.500,
	0.874, 29.500,
	0.919, 30.500,
	0.923, 31.500,
	0.923, 32.500,
	0.932, 33.500,
	0.932, 34.500,
	0.968, 35.500,
	0.973, 36.500,
	0.982, 37.500,
	0.986, 38.500,
	0.986, 39.500,
	0.991, 40.500,
	0.991, 41.500,
	0.991, 42.500,
	0.991, 43.500,
	0.991, 44.500,
	0.991, 45.500)

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

b) **Zarpe de embarcaciones tipo “Gear” y “Gearless”**

En todos los procesos y tiempos se parte de una prueba piloto de 30 muestras aleatorias sobre el total de data recolectada para poder terminar el tamaño de muestra ideal que será necesario ingresar al Input Analyzer. Dada esta muestra se procede al cálculo del tamaño de muestra usando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\frac{(Z_{1-\alpha/2})^2 \times \sigma^2}{X \times E}}{1 + \frac{\frac{(Z_{1-\alpha/2})^2 \times \sigma^2}{X \times E}}{n_0}}$$

Donde,

$\alpha$  , es el nivel de significancia deseado en la muestra (en todos los casos se usará 0.05)

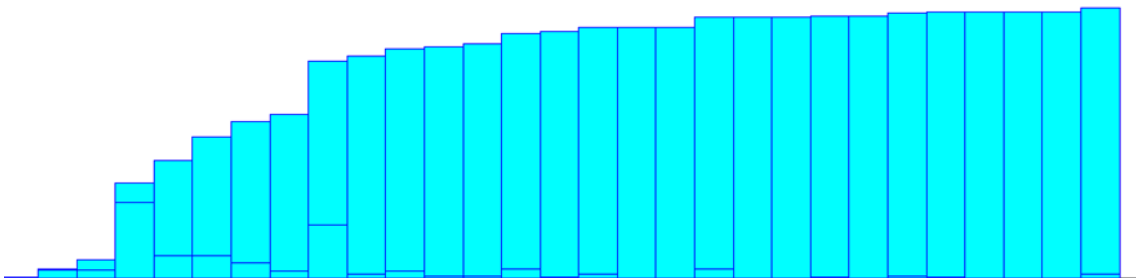
$\sigma$  , es la desviación estándar de la muestra piloto

$\bar{X}$  , es el promedio de la muestra piloto

$e$  , es el error máximo deseado de la muestra (en todos los casos se usará 0.05)

$n_0$  , es el tamaño de la muestra piloto

Para este ejemplo en particular el tamaño de muestra ideal es de 188 datos, los cuales se extraen de manera aleatoria de los datos totales y se ingresan al Input Analyzer del cual se obtiene el siguiente reporte:



**Figura 2: Distribución de los tiempos de zarpe de embarcaciones tipo “Gear” y “Gearless”**  
Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

En el reporte aparece un resumen de los datos (*Data Summary*) que conforman la distribución estadística. Estos son: número de datos, el menor y mayor valor, el promedio y la desviación estándar. También se indica en que rango se está construyendo y cuántos son los intervalos que conforman el histograma de datos.

**Tabla 4: Resultados *Data Summary*, distribución de los tiempos de zarpe de embarcaciones tipo “Gear” y “Gearless”**

Data Summary	
Number of Data Points	188
Min data value	2
Max data value	30
Sample mean	8.87
Sample std dev	5.33

### Histogram Summary

Histogram Range	1.5 to 30.5
Number of Intervals	29

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

El reporte proporciona los resultados de las pruebas Chi cuadrado y Kolgomorov Smirnov, indicando en cada caso el valor de *p-value* que se compara con el nivel de significancia. En el ejemplo se evalúa con la prueba Chi Cuadrado y el valor de *p-value* < 0.005 que es menor que  $\alpha$ , por lo tanto la distribución seleccionada es incorrecta.

**Tabla 5: Resultados pruebas Chi cuadrado y Kolgomorov Smirnov, distribución de los tiempos de zarpe de embarcaciones tipo “Gear” y “Gearless”**

Chi Square Test	
Number of intervals	10
Degrees of freedom	7
Test Statistic	122
Corresponding p-value	< 0.005

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

En este caso la distribución que se debe escoger es una distribución empírica la cual también puede ser calculada por el Input Analyzer.

**Tabla 6: Elección mejor distribución de probabilidad, distribución de los tiempos de zarpe de embarcaciones tipo “Gear” y “Gearless”**

Distribución Summary	
Distribution	Empirical
Expression	CONT or DISC (0.000, 1.500, 0.005, 2.500, 0.037, 3.500, 0.069, 4.500, 0.351, 5.500, 0.436, 6.500, 0.521, 7.500,

	0.580, 8.500,
	0.606, 9.500,
	0.803, 10.500,
	0.819, 11.500,
	0.846, 12.500,
	0.856, 13.500,
	0.867, 14.500,
	0.904, 15.500,
	0.910, 16.500,
	0.926, 17.500,
	0.926, 18.500,
	0.926, 19.500,
	0.963, 20.500,
	0.963, 21.500,
	0.963, 22.500,
	0.968, 23.500,
	0.968, 24.500,
	0.979, 25.500,
	0.984, 26.500,
	0.984, 27.500,
	0.984, 28.500,
	0.984, 29.500,
	0.984, 30.500)

Fuente: Input Analyzer; Elaboración propia

**c) Tiempo de operación por contenedor (carga y descarga)**

En todos los procesos y tiempos se parte de una prueba piloto de 30 muestras aleatorias sobre el total de data recolectada para poder terminar el tamaño de muestra ideal que será necesario ingresar al Input Analyzer. Dada esta muestra se procede al cálculo del tamaño de muestra usando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\frac{(Z_{1-\alpha/2})^2 \times \sigma^2}{\bar{X} \times e}}{1 + \frac{\frac{(Z_{1-\alpha/2})^2 \times \sigma^2}{\bar{X} \times e}}{n_0}}$$

Donde,

$\alpha$  , es el nivel de significancia deseado en la muestra (en todos los casos se usará 0.05)

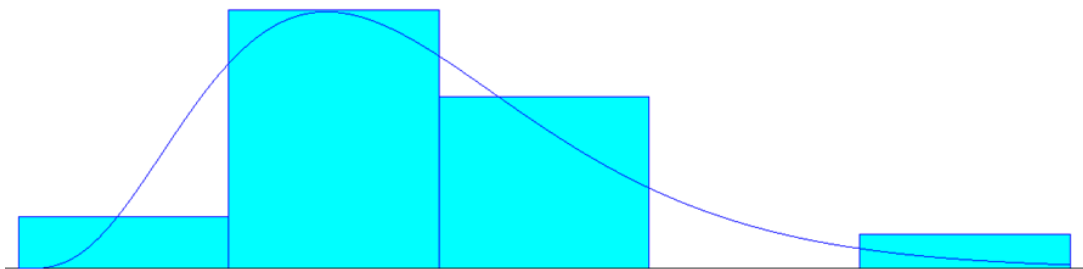
$\sigma$  , es la desviación estándar de la muestra piloto

$\bar{X}$  , es el promedio de la muestra piloto

$e$  , es el error máximo deseado de la muestra (en todos los casos se usará 0.05)

$n_0$  , es el tamaño de la muestra piloto

Para este ejemplo en particular el tamaño de muestra ideal es de 30 datos, los cuales se extraen de manera aleatoria de los datos totales y se ingresan al Input Analyzer del cual se obtiene el siguiente reporte:



**Figura 3: Distribución de los tiempos de operación por contenedor (carga y descarga)**  
Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

En el reporte aparece un resumen de los datos (*Data Summary*) que conforman la distribución estadística. Estos son: número de datos, el menor y mayor valor, el promedio y la desviación estándar. También se indica en que rango se está construyendo y cuántos son los intervalos que conforman el histograma de datos.

**Tabla 7: Resultados *Data Summary*, distribución de los tiempos de operación por contenedor (carga y descarga)**

Data Summary	
Number of Data Points	30
Min data value	1.47



Max data value	3.56
Sample mean	2.2
Sample std dev	0.457

Histogram Summary	
Histogram Range	1.25 to 3.77
Number of Intervals	5

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

El reporte proporciona los resultados de las pruebas Chi cuadrado y Kolmogorov Smirnov, indicando en cada caso el valor de *p-value* que se compara con el nivel de significancia. Al poseer un tamaño de muestra de 30 datos y al ser estos datos continuos utilizamos la prueba Kolmogorov Smirnov para verificar la validez de la distribución seleccionada. En el ejemplo el valor de *p-value* > 0.15 es mayor que  $\alpha$ , por lo tanto la distribución seleccionada es correcta.

**Tabla 8: Resultados pruebas Chi cuadrado y Kolmogorov Smirnov, distribución de los tiempos de operación por contenedor (carga y descarga)**

Chi Square Test	
Number of intervals	2
Degrees of freedom	-1
Test Statistic	0.384
Corresponding p-value	< 0.005

Kolmogorov Smirnov Test	
Test Statistic	0.132
Corresponding p-value	> 0.15

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

Además el Input Analyzer permite obtener la mejor distribución de probabilidad que se ajuste a los datos. En el ejemplo tenemos que para el tiempo entre llegadas de embarcaciones la distribución elegida es una Gamma con un error al cuadrado de 0.016.

**Tabla 9: Elección mejor distribución de probabilidad, distribución de los tiempos de operación por contenedor (carga y descarga)**

Distribución	Error al cuadrado
Gamma	0.016
Lognormal	0.020
Erlang	0.021

Distribución Summary	
Distribution	Gamma
Expression	1.25 + GAMM(0.211, 4.49)
Square error	0.016

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

d) **Distribución de contenedores a cargar por embarcación tipo “Gear”**

En todos los procesos y tiempos se parte de una prueba piloto de 30 muestras aleatorias sobre el total de data recolectada para poder terminar el tamaño de muestra ideal que será necesario ingresar al Input Analyzer. Dada esta muestra se procede al cálculo del tamaño de muestra usando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\frac{(Z_{1-\alpha/2})^2 \times \sigma^2}{X \times e}}{1 + \frac{\frac{(Z_{1-\alpha/2})^2 \times \sigma^2}{X \times e}}{n_1}}$$

Donde,

$\alpha$  , es el nivel de significancia deseado en la muestra (en todos los casos se usará 0.05)

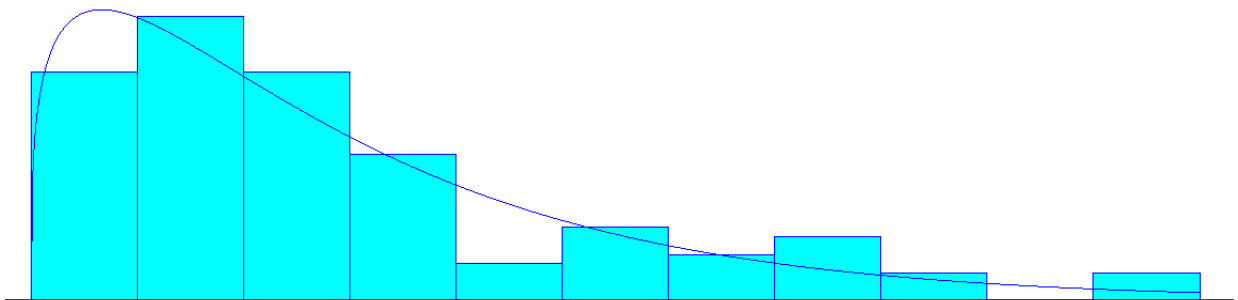
$\sigma$  , es la desviación estándar de la muestra piloto

$\bar{X}$  , es el promedio de la muestra piloto

$e$  , es el error máximo deseado de la muestra (en todos los casos se usará 0.05)

$n_0$  , es el tamaño de la muestra piloto

Para este ejemplo en particular el tamaño de muestra ideal es de 185 datos, los cuales se extraen de manera aleatoria de los datos totales y se ingresan al Input Analyzer del cual se obtiene el siguiente reporte:



**Figura 4: Distribución de contenedores a cargar por embarcación tipo “Gear”**  
Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

En el reporte aparece un resumen de los datos (*Data Summary*) que conforman la distribución estadística. Estos son: número de datos, el menor y mayor valor, el promedio y la desviación estándar. También se indica en que rango se está construyendo y cuántos son los intervalos que conforman el histograma de datos.

**Tabla 10: Resultados *Data Summary*, distribución de contenedores a cargar por embarcación tipo “Gear”**

Data Summary	
Number of Data Points	185
Min data value	0
Max data value	1050
Sample mean	230
Sample std dev	150

Histogram Summary	
Histogram Range	0 to 1050

Number of Intervals	13
---------------------	----

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

El reporte proporciona los resultados de las pruebas Chi cuadrado y Kolgomorov Smirnov, indicando en cada caso el valor de  $p$ -value que se compara con el nivel de significancia. Al poseer un tamaño de muestra de 185 datos y al ser estos datos continuos utilizamos la prueba Kolgomorov Smirnov para verificar la validez de la distribución seleccionada. En el ejemplo el valor de  $p$ -value  $> 0.15$  es mayor que  $\alpha$ , por lo tanto la distribución seleccionada es correcta.

**Tabla 11: Resultados pruebas Chi cuadrado y Kolgomorov Smirnov, distribución de contenedores a cargar por embarcación tipo “Gear”**

Chi Square Test	
Number of intervals	7
Degrees of freedom	4
Test Statistic	17.5
Corresponding p-value	$< 0.005$

Kolmogorov Smirnov Test	
Test Statistic	0.081
Corresponding p-value	$> 0.15$

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

Además el Input Analyzer permite obtener la mejor distribución de probabilidad que se ajuste a los datos. En el ejemplo tenemos que para el tiempo entre llegadas de embarcaciones la distribución elegida es una Beta con un error al cuadrado de 0.007.

**Tabla 12: Elección mejor distribución de probabilidad, distribución de contenedores a cargar por embarcación tipo “Gear”**

Distribución	Error al cuadrado
Beta	0.007
Normal	0.010

Weibull	0.028
---------	-------

Distribución Summary	
Distribution	Beta
Expression	-0.001 + 1050 * BETA(1.62, 5.79)
Square error	0.007

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

e) **Distribución de contenedores a cargar por embarcación tipo “Gearless”**

En todos los procesos y tiempos se parte de una prueba piloto de 30 muestras aleatorias sobre el total de data recolectada para poder terminar el tamaño de muestra ideal que será necesario ingresar al Input Analyzer. Dada esta muestra se procede al cálculo del tamaño de muestra usando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\frac{(Z_{1-\alpha/2})^2 \times \sigma^2}{\bar{X} \times \epsilon}}{1 + \frac{\frac{(Z_{1-\alpha/2})^2 \times \sigma^2}{\bar{X} \times \epsilon}}{n_0}}$$

Donde,

$\alpha$  , es el nivel de significancia deseado en la muestra (en todos los casos se usará 0.05)

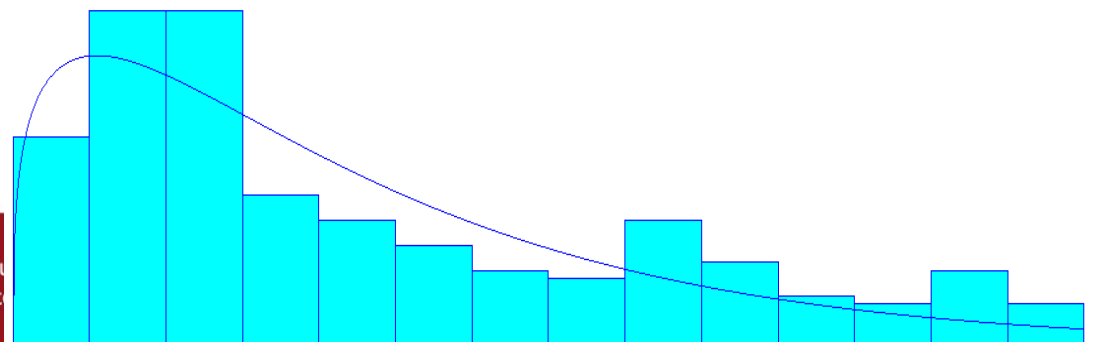
$\sigma$  , es la desviación estándar de la muestra piloto

$\bar{X}$  , es el promedio de la muestra piloto

$\epsilon$  , es el error máximo deseado de la muestra (en todos los casos se usará 0.05)

$n_0$  , es el tamaño de la muestra piloto

Para este ejemplo en particular el tamaño de muestra ideal es de 217 datos, los cuales se extraen de manera aleatoria de los datos totales y se ingresan al Input



Analyzer del cual se obtiene el siguiente reporte:

**Figura 5: Distribución de contenedores a cargar por embarcación tipo “Gearless”**

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

En el reporte aparece un resumen de los datos (*Data Summary*) que conforman la distribución estadística. Estos son: número de datos, el menor y mayor valor, el promedio y la desviación estándar. También se indica en que rango se está construyendo y cuántos son los intervalos que conforman el histograma de datos.

**Tabla 13: Resultados *Data Summary*, distribución de contenedores a cargar por embarcación tipo “Gearless”**

Data Summary	
Number of Data Points	217
Min data value	2
Max data value	1090
Sample mean	363
Sample std dev	289

Histogram Summary	
Histogram Range	2 to 1090
Number of Intervals	14

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

El reporte proporciona los resultados de las pruebas Chi cuadrado y Kolgomorov Smirnov, indicando en cada caso el valor de *p-value* que se compara con el nivel de significancia. Al poseer un tamaño de muestra de 217 datos y al ser estos datos continuos utilizamos la prueba Kolgomorov Smirnov para verificar la validez de la distribución seleccionada. En el ejemplo el valor de *p-value* = 0.122 es mayor que  $\alpha$ , por lo tanto la distribución seleccionada es correcta.

**Tabla 14: Resultados pruebas Chi cuadrado y Kolgomorov Smirnov, distribución de contenedores a cargar por embarcación tipo “Gearless”**

Chi Square Test	
Number of intervals	10

Degrees of freedom	7
Test Statistic	33.9
Corresponding p-value	< 0.005

Kolmogorov Smirnov Test	
Test Statistic	0.079
Corresponding p-value	0.122

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

Además el Input Analyzer permite obtener la mejor distribución de probabilidad que se ajuste a los datos. En el ejemplo tenemos que para el tiempo entre llegadas de embarcaciones la distribución elegida es una Gamma con un error al cuadrado de 0.008.

**Tabla 15: Elección mejor distribución de probabilidad, distribución de contenedores a cargar por embarcación tipo “Gearless”**

Distribución	Error al cuadrado
Gamma	0.008
Weibull	0.009
Lognormal	0.012

Distribución Summary	
Distribution	Gamma
Expression	2 + GAMM(277, 1.31)
Square error	0.008

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

f) **Distribución de contenedores a descargar por embarcación tipo “Gear”**

En todos los procesos y tiempos se parte de una prueba piloto de 30 muestras aleatorias sobre el total de data recolectada para poder terminar el tamaño de muestra ideal que será necesario ingresar al Input Analyzer. Dada esta muestra se procede al cálculo del tamaño de muestra usando la siguiente fórmula:



$$n = \frac{\frac{(Z_{1-\alpha/2})^2 \times \sigma^2}{\bar{X} \times e}}{1 + \frac{\frac{(Z_{1-\alpha/2})^2 \times \sigma^2}{\bar{X} \times e}}{n_0}}$$

Donde,

$\alpha$  , es el nivel de significancia deseado en la muestra (en todos los casos se usará 0.05)

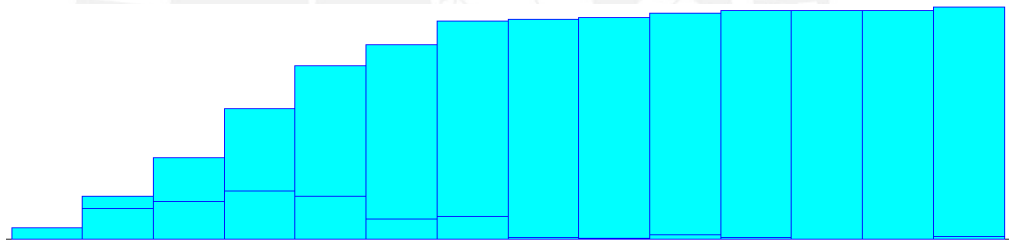
$\sigma$  , es la desviación estándar de la muestra piloto

$\bar{X}$  , es el promedio de la muestra piloto

$e$  , es el error máximo deseado de la muestra (en todos los casos se usará 0.05)

$n_0$  , es el tamaño de la muestra piloto

Para este ejemplo en particular el tamaño de muestra ideal es de 199 datos, los cuales se extraen de manera aleatoria de los datos totales y se ingresan al Input Analyzer del cual se obtiene el siguiente reporte:



**Figura 6: Distribución de contenedores a descargar por embarcación tipo “Gear”**  
Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

En el reporte aparece un resumen de los datos (*Data Summary*) que conforman la distribución estadística. Estos son: número de datos, el menor y mayor valor, el promedio y la desviación estándar. También se indica en que rango se está construyendo y cuántos son los intervalos que conforman el histograma de datos.

**Tabla 16: Resultados *Data Summary*, distribución de contenedores a descargar por embarcación tipo “Gear”**

Data Summary	
Number of Data Points	199
Min data value	0



Max data value	1310
Sample mean	371
Sample std dev	220

Histogram Summary	
Histogram Range	0 to 1310
Number of Intervals	14

Fuente: Input Analyzer; eElaboración propia

El reporte proporciona los resultados de las pruebas Chi cuadrado y Kolgomorov Smirnov, indicando en cada caso el valor de  $p$ -value que se compara con el nivel de significancia. En el ejemplo se evalúa con la prueba Chi Cuadrado y el valor de  $p$ -value  $< 0.005$  que es menor que  $\alpha$ , por lo tanto la distribución seleccionada es incorrecta.

**Tabla 17: Resultados pruebas Chi cuadrado y Kolgomorov Smirnov, distribución de contenedores a descargar por embarcación tipo “Gear”**

Chi Square Test	
Number of intervals	8
Degrees of freedom	5
Test Statistic	20.8
Corresponding p-value	$< 0.005$

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

En este caso la distribución que se debe escoger es una distribución empírica la cual también puede ser calculada por el Input Analyzer.

**Tabla 18: Elección mejor distribución de probabilidad, distribución de contenedores a descargar por embarcación tipo “Gear”**

Distribución Summary	
Distribution	Empirical
Expression	CONT or DISC (0.000, -0.001,

	0.050, 93.356,
	0.186, 186.714,
	0.352, 280.071,
	0.563, 373.428,
	0.749, 466.785,
	0.839, 560.143,
	0.940, 653.500,
	0.950, 746.857,
	0.955, 840.215,
	0.975, 933.572,
	0.985, 1026.929,
	0.985, 1120.286,
	0.985, 1213.644,
	0.985, 1307.001)

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

g) **Distribución de contenedores a descargar por embarcación tipo “Gearless”**

En todos los procesos y tiempos se parte de una prueba piloto de 30 muestras aleatorias sobre el total de data recolectada para poder terminar el tamaño de muestra ideal que será necesario ingresar al Input Analyzer. Dada esta muestra se procede al cálculo del tamaño de muestra usando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\frac{(Z_{1-\alpha/2})^2 \times \sigma^2}{\bar{X} \times e}}{1 + \frac{\frac{(Z_{1-\alpha/2})^2 \times \sigma^2}{\bar{X} \times e}}{n_0}}$$

Donde,

$\alpha$  , es el nivel de significancia deseado en la muestra (en todos los casos se usará 0.05)

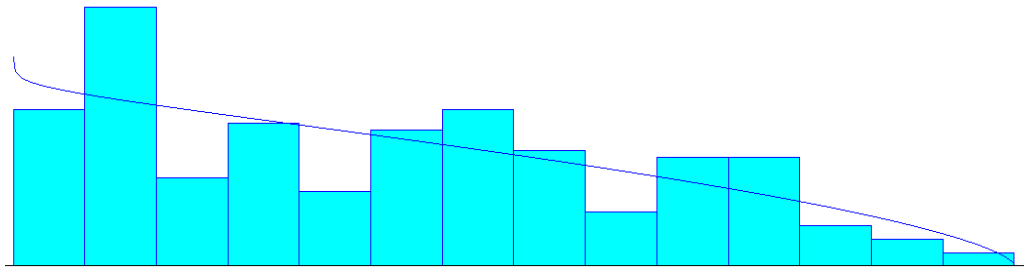
$\sigma$  , es la desviación estándar de la muestra piloto

$\bar{X}$  , es el promedio de la muestra piloto

$e$  , es el error máximo deseado de la muestra (en todos los casos se usará 0.05)

$n_0$  , es el tamaño de la muestra piloto

Para este ejemplo en particular el tamaño de muestra ideal es de 218 datos, los cuales se extraen de manera aleatoria de los datos totales y se ingresan al Input Analyzer del cual se obtiene el siguiente reporte:



**Figura 7: Distribución de contenedores a descargar por embarcación tipo “Gearless”**  
Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

En el reporte aparece un resumen de los datos (*Data Summary*) que conforman la distribución estadística. Estos son: número de datos, el menor y mayor valor, el promedio y la desviación estándar. También se indica en que rango se está construyendo y cuántos son los intervalos que conforman el histograma de datos.

**Tabla 19: Resultados *Data Summary*, distribución de contenedores a descargar por embarcación tipo “Gearless”**

Data Summary	
Number of Data Points	218
Min data value	4
Max data value	1360
Sample mean	511
Sample std dev	345

Histogram Summary	
Histogram Range	4 to 1360
Number of Intervals	14

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

El reporte proporciona los resultados de las pruebas Chi cuadrado y Kolgomorov Smirnov, indicando en cada caso el valor de  $p$ -value que se compara con el nivel de significancia. Al poseer un tamaño de muestra de 218 datos y al ser estos datos continuos utilizamos la prueba Kolgomorov Smirnov para verificar la validez de la distribución seleccionada. En el ejemplo el valor de  $p$ -value = 0.08 es mayor que  $\alpha$ , por lo tanto la distribución seleccionada es correcta.

**Tabla 20: Resultados pruebas Chi cuadrado y Kolgomorov Smirnov, distribución de contenedores a descargar por embarcación tipo “Gearless”**

Chi Square Test	
Number of intervals	12
Degrees of freedom	9
Test Statistic	28.3
Corresponding p-value	< 0.005

Kolmogorov Smirnov Test	
Test Statistic	0.085
Corresponding p-value	0.08

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

Además el Input Analyzer permite obtener la mejor distribución de probabilidad que se ajuste a los datos. En el ejemplo tenemos que para el tiempo entre llegadas de embarcaciones la distribución elegida es una Beta con un error al cuadrado de 0.010.

**Tabla 21: Elección mejor distribución de probabilidad, distribución de contenedores a descargar por embarcación tipo “Gearless”**

Distribución	Error al cuadrado
Beta	0.010
Gamma	0.014

Weibull	0.014
---------	-------

Distribución Summary	
Distribution	Beta
Expression	$4 + 1.35e+003 * \text{BETA}(0.977, 1.63)$
Square error	0.010

Fuente: Input Analyzer; elaboración propia

