

**EVALUACIÓN DE INCERTIDUMBRE DE LOS PRONÓSTICOS DE COSTOS
UTILIZANDO LA CANTIDAD DE INFORMACIÓN DE EVENTOS
DEPENDIENTES**

MARÍA FERNANDA CONTRERAS MARTÍNEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA**

2017

**EVALUACIÓN DE INCERTIDUMBRE DE LOS PRONÓSTICOS DE COSTOS
UTILIZANDO LA CANTIDAD DE INFORMACIÓN DE EVENTOS
DEPENDIENTES**

MARÍA FERNANDA CONTRERAS MARTÍNEZ

**Trabajo de Grado presentado como Requisito
Parcial para optar por el Título de Ingeniera Civil**

Director:

Ph D. GUILLERMO MEJÍA AGUILAR

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA**

2017

DEDICATORIA

En primer lugar quiero agradecer a Dios sin él nada de esto hubiera sido posible, a mi familia que ha sido mi motivación y apoyo, a mi Director, por la confianza depositada en mí, a mis amigos que estuvieron presentes en este proceso y a Sebitas por brindarme todo su amor, confianza y ayuda.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	13
1. MARCO TEÓRICO	14
2. METODOLOGÍA	19
3. RESULTADOS.....	32
4. CONCLUSIONES	33
BIBLIOGRAFIA	34
ANEXOS	35

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Raw Data (Cost Forecast at Completion)	19
Tabla 2. Indicadores	20
Tabla 3. Forecast Error.....	20
Tabla 4. Overrun.....	21
Tabla 5. Final Forecast Errors (Cost Deviations).....	21
Tabla 6. Análisis estadístico del FFE (%) (Final Forecast Error) para UNDER-Budget y OVER-Budget	23
Tabla 7. Análisis estadístico del FCD (%) (Final Cost Deviation) para UNDER-Budget y OVER-Budget	24
Tabla 8. Correlación de Pearson	25
Tabla 9. Correlación de Kendall y Correlación de	26
Tabla 10. Estimación de los parámetros de distribución para 0%.....	27
Tabla 11. Distribución Log normal cálculo de la probabilidad	29
Tabla 12. Interpretación correlaciones	32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Curva de experiencia acumulada con interrupciones	16
Figura 2. Entropía de la información en un ensayo de Bernoulli	17

LISTA DE GRAFICOS

Grafico 1.	Cost Forecast US\$ vs Project Duration.....	22
Grafico 2.	Forecast Errors Vs Project Duration.....	22
Grafico 3.	Overruns Vs Project Duration.....	22
Grafico 4.	Probabilidad Log Normal para 0%.....	27
Grafico 5.	Probabilidad Normal para 0%	28
Grafico 6.	Probabilidad Gamma para 0%	28
Grafico 7.	Probabilidad Weibull para 0%	29
Grafico 8.	Duración Vs l_x , l^*x para la desviación del 25%	31
Grafico 9.	Duración Vs l_x , l^*x para la desviación del 50%	31

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A TABLA RESUMEN.....	35
ANEXO B TABLA DE DESVIACIONES.....	37
ANEXO C TABLA ANALISIS ESTADISTICO FFE (%).....	38
ANEXO D TABLA ANALISIS ESTADISTICO FCD (%).....	41
ANEXO E TABLA DE DATOS SIN VALORES EXTREMOS.....	44
ANEXO F TABLA CALCULO CANTIDAD DE INFORMACIÓN Y PROBABILIDAD 0%.....	45
ANEXO G TABLA CALCULO CANTIDAD DE INFORMACIÓN Y PROBABILIDAD 50%.....	46

RESUMEN

TITULO: EVALUACIÓN DE INCERTIDUMBRE DE LOS PRONÓSTICOS DE COSTOS UTILIZANDO LA CANTIDAD DE INFORMACIÓN DE EVENTOS DEPENDIENTES *

AUTOR: María Fernanda Contreras Martínez, Mafe.contrerasm@hotmail.com **

PALABRAS CLAVE: Incertidumbre, entropía, gestión de proyectos, pronósticos de costos

DESCRIPCIÓN:

La incertidumbre siempre estará presente en todos los proyectos constructivos, esta será muy alta al inicio del proyecto, pero a medida que este avanza va disminuyendo y es una de las causas por la cual los pronósticos de costos siempre se desviarán del resultado final. Debido a esto, es importante que se cuantifique y controle las obras constructivas, por lo cual es esencial tener una buena gestión de costos. En este proyecto se experimenta con conceptos de entropía y cantidad de información de los eventos para evaluar si las observaciones empíricas tomadas de proyectos reales son independientes, teniendo en cuenta los porcentajes de avance (0%,25%,50% y 75%). Usando las correlaciones estadísticas: Kendall y Spearman, mediante el programa SPSS, debido a la naturaleza no paramétrica de la muestra. Con el programa MINITAB se pudo establecer que a la distribución que más se ajustaba fue a la de 3 parámetros de Log-Normal. Para calcular el contenido de información se aplicaron los conceptos de entropía de Shannon y divergencia de Kullback, teniendo en cuenta las probabilidades calculadas con el programa MINITAB. Gráficamente se pudo observar el comportamiento de las variables, del posterior análisis no se obtuvo un resultado concluyente, por lo cual se deja abierto el tema para futuras investigaciones.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director; PhD Guillermo Mejía Aguilar

ABSTRACT

TITLE: EVALUATION OF THE UNCERTAINTY OF COST FORECAST USING THE AMOUNT OF INFORMATION OF DEPENDING EVENTS*

AUTHOR: María Fernanda Contreras Martínez, Mafe.contrerasm@hotmail.com**

KEY WORDS: Uncertainty, Entropy, Project management, cost forecast

DESCRIPTION:

Uncertainty will always be present in all constructive projects. It will be very high at the beginning of the project. It will be very high at the beginning of the project, but during the progress of the construction, it will be decreasing. This problem represents one of the main causes of bad costs forecasting. Uncertainty can be caused by a large amount of reasons. There are internal causes, that represent the efficiency of processes, materials and staff, and external causes, that comprehend the external influence that affect the process of the project. Due to this, it is crucial to quantify and control it. In this project, the concepts of Entropy and Amount of information are explored for evaluating if the empiric observations taken from real projects are interdependent. Taking into account the progression of the projects (0%, 25%, 50%, 75%) using the statistic correlations of Kendall and Spearman (due to the non-parametric nature of the sample) using the SPSS program. With the MINITAB it was determined that the sample fitted to a 3 parameter log Normal distribution. For calculating the content of information the concepts of Shannon's entropy and Kullback's divergence were applied using MINITAB. From the subsequent analysis no conclusive result was obtained, whereby the topic is left open to further investigations and approaches.

* Bachelor Thesis

** Faculty of Physical Mechanical Engineering. School Civil engineering. Directed by Guillermo Mejía Aguilar PhD

INTRODUCCIÓN

La evaluación de la incertidumbre es una necesidad básica para poder cuantificar el impacto que esta puede tener en un proyecto y asimismo proporcionar mayor calidad de información para la toma de decisiones. Puesto que evitando la incertidumbre se podrá enfocar en los elementos esenciales del proyecto.

En la construcción es fundamental pronosticar los costos de los proyectos, no obstante, hay múltiples factores que, durante el desarrollo de la obra, hace que se genere una variación del presupuesto inicial. Por lo tanto, es primordial poder cuantificar la incertidumbre y de esta forma tener un ajuste más cercano a la realidad, evitando pérdidas y ejerciendo mayor control de la obra.

Uno de los objetivos de este proyecto, es evaluar la interdependencia entre cuatro desviaciones de costo para diferentes niveles de avance (0%, 25%, 50%, 75%), mediante la formulación de tres tipos de correlaciones: Pearson, Kendall y Spearman. Luego de este análisis se llegaron a importantes conclusiones. Para evaluar la incertidumbre se debe calcular un índice, teniendo en cuenta la cantidad de información y se puede observar cómo se emplean los conceptos de entropía de Shannon y las divergencias de Kullback.

1. MARCO TEÓRICO

Cuantificar y evaluar el impacto de la incertidumbre en un proyecto de construcción es una necesidad básica en la actualidad. La incertidumbre, en general, se divide en dos elementos: las interferencias externas en el proceso de construcción que frustran el progreso de una tarea y las interferencias internas que se componen de la variabilidad de la productividad en el rendimiento de una tarea¹. Los datos que describen un proyecto son: diagrama de barras, costos directos e indirectos, el clima, datos de productividad².

El problema de la construcción

Cada proyecto de construcción es diferente, por ello, el equipo del proyecto debe actuar en conjunto para ejecutarlo de manera ecuánime y así lograr los objetivos trazados. El gestor de los procesos, debe considerar y evaluar las diferentes tecnologías, combinaciones de cuadrillas y equipo teniendo en cuenta el tiempo, cantidad de materiales, problemas laborales, condiciones desconocidas del subsuelo y los pronósticos dinámicos de duraciones y costos³.

El director de obra debe evaluar el problema dinámico en relación con los acontecimientos y rendimiento futuro. Es fundamental hacer estimaciones y predicciones que traten de pronosticar el valor futuro, si bien este se desviara de manera inevitable⁴. Debido a la desinformación sobre eventos posteriores, por ello es importante la definición inicial del proyecto cambiara en su alcance, debido a las modificaciones en el plan básico⁵.

¹ BENNETT, John; ORMEROD, Richard N. Simulation applied to construction projects. *Construction Management and Economics*, 1984, vol. 2, no 3, p. 225-263.

² *Ibíd.*

³ *Ibíd.*

⁴ *Ibíd.*

⁵ *Ibíd.*

El gestor con experiencia en el área de la construcción se encontrará con estos problemas cotidianos, que son fáciles de reconocer pero que sin duda alguna afectará el proceso que se intenta controlar, algunos de estos ejemplos típicos son: acciones de agencias externas (gobierno), errores y omisiones en los planos, retrasos en la obtención de aprobaciones, efectos del tiempo (clima), demora en la entrega del material y equipo, inflaciones desconocidas, mal funcionamiento del equipo, variabilidad en el desempeño de los trabajadores, entre otros⁶.

Todos estos factores fueron fundamentales para la implementación de la disciplina de Gestión de Proyectos en la construcción, y el amplio uso de sistemas informáticos de redes críticas, presupuestos, programación y control, con el fin de mejorar los rendimientos en los proyectos⁷. Está claro que la incertidumbre es permanente en la construcción y necesita ser reconocida claramente por los gerentes de las obras.

Incertidumbre

Ya se ha mencionado la incertidumbre como un problema intrínseco a los proyectos constructivos. Esta puede ser causada por dos componentes, la variabilidad en el desempeño de una tarea y las interferencias que frustran su progreso⁸. Los eventos externos no pueden ser controlados completamente, por ello los gerentes deben tener total prevención de los factores principales; sin embargo con una buena gestión aumenta la probabilidad de obtener buenos resultados.

Cuantificar y evaluar el impacto de la incertidumbre en un proyecto e implementarlo en la gestión, con una visión más completa del proyecto y una base para la toma de decisiones. De esta forma se concentrarán los esfuerzos en los elementos

⁶ BENNETT, John; ORMEROD, Richard N. Opcit.

⁷ *Ibid.*

⁸ *Ibid.*

esenciales del proyecto; se debe abordar el problema de la incertidumbre no como un elemento de contingencia sino como parte integrada de un proceso de gestión⁹.

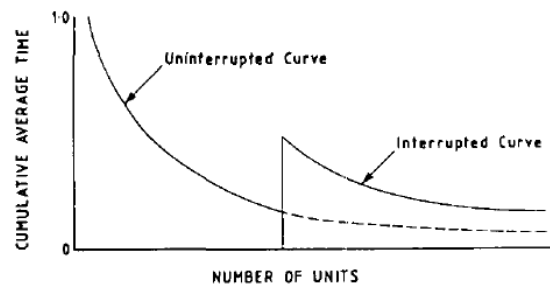
Variabilidad

La variabilidad puede definirse como el rango y la distribución de frecuencias de posibles duraciones en la ejecución de una tarea particular. En consecuencia de diferentes factores de comportamiento se afectara el desempeño del trabajador, generando variaciones¹⁰.

Los datos utilizados deben incluir el trabajo realizado, chequeo, preparación, manipulación de materiales y tiempo improductivo en la estación de trabajo¹¹.

El efecto del aprendizaje y la experiencia es esencial mientras se domina una tarea desconocida y a medida que se va repitiendo y se familiariza con esta, se adquiere experiencia. Hay ciertas influencias desfavorables que afectan el efecto del aprendizaje, por ello es esencial una continuidad del trabajo ya que la interrupción en los procesos va a reducir una mejoría de la tarea¹², como se observa en la **Fig.1**.

Figura 1. Curva de experiencia acumulada con interrupciones



BENNETT, John; ORMEROD, Richard N. Simulation applied to construction projects. *Construction Management and Economics*, 1984, vol. 2, no 3, p. 225-263

⁹ BENNETT, John; ORMEROD, Richard N. Opcit.

¹⁰ Ibid.

¹¹ Ibid.

¹² Ibid.

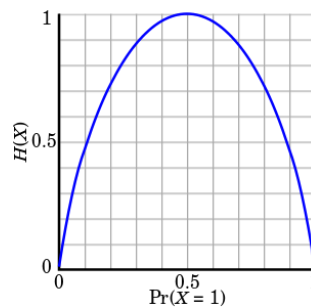
La causa de las interrupciones se deber a agentes externos y puede contrarrestar la ventaja que se obtuvo por la repetición de la tarea.

Cantidad de información

La entropía se considera como la cantidad de información promedio que contienen los símbolos usados, aquellos que poseen menor probabilidad son los que aportan mayor información, la entropía está estrechamente relacionada con la incertidumbre, que se define como la cantidad de ruido que contiene o libera un sistema¹³.

La entropía presentada por Shannon es la encargada de medir esa aleatoriedad. Shannon define la entropía con las siguientes afirmaciones: “La medida de la información debe ser proporcional y los elementos son igual de probables”, es decir que a la hora de aparecer la entropía será máxima ¹⁴.

Figura 2. Entropía de la información en un ensayo de Bernoulli



Entropía (Información):

[https://es.wikipedia.org/wiki/Entrop%C3%ADa_\(informaci%C3%B3n\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Entrop%C3%ADa_(informaci%C3%B3n))

Los fenómenos aleatorios son los objetos a los que se le asignan una cantidad de información, siendo eventos que contienen experimentos probabilísticos ¹⁵. Cada

¹³ Entropía (Información):
[https://es.wikipedia.org/wiki/Entrop%C3%ADa_\(informaci%C3%B3n\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Entrop%C3%ADa_(informaci%C3%B3n))

¹⁴ Ibíd

¹⁵ JOHNSON JR, Peter D.; HARRIS, Greg A.; HANKERSON, D. C. *Introduction to information theory and data compression*. CRC press, 2003.

evento o fenómeno llamado E tiene una probabilidad de que ocurra P (E). Aquí está la definición de Shannon, siendo I (E) la auto-información de un evento E¹⁶.

$$I (E) = \log_2 \frac{1}{P(E)} = -\log P (E). \quad (1)$$

Basado en la entropía de Shannon se introduce una nueva clase de medida de divergencia, llamada las divergencias de Kullback, para estas no se requiere que la condición de continuidad absoluta sea satisfecha por las distribuciones de probabilidad usadas¹⁷.

$$I (P1, P2) = \sum_{x \in X} P1(x) \log_2 \frac{P1(x)}{P2(x)} \quad (2)$$

La divergencia de Jensen- Shannon se puede generalizar para cualquier número infinito de distribuciones, lo cual la hace adecuada para el estudio de decisión de problemas¹⁸.

¹⁶ JOHNSON JR, Peter D.; HARRIS, Greg A.; HANKERSON, D. C. Opcit.

¹⁷ LIN, Jianhua. Divergence measures based on the Shannon entropy. *IEEE Transactions on Information theory*, 1991, vol. 37, no 1, p. 145-151

¹⁸ Ibíd

2. METODOLOGÍA

Se mostraran los pasos que se siguieron para alcanzar los objetivos planteados, utilizando las herramientas de Excel, Minitab y SPSS

Primero se dispuso a organizar una base de datos, la cual estaba compuesta por 15 grupos de proyectos constructivos y subdivididos por un número de subgrupos. A continuación veremos un ejemplo del Proyecto 021, donde se muestra los costos del proyecto con su respectivo porcentaje de avance en el número de meses.

Tabla 1. Raw Data (Cost Forecast at Completion)

Raw Data (Cost Forecast at Completion)			
Project 021		Cost Forecast US\$	Actual Cost
Months	% Avance		
0	0%	\$1.245.000	\$1.432.149
1	10%	\$1.255.617	\$1.432.149
2	20%	\$1.255.617	\$1.432.149
3	30%	\$1.275.268	\$1.432.149
4	40%	\$1.275.268	\$1.432.149
5	50%	\$1.291.211	\$1.432.149
6	60%	\$1.305.976	\$1.432.149
7	70%	\$1.423.766	\$1.432.149
8	80%	\$1.423.766	\$1.432.149
9	90%	\$1.423.766	\$1.432.149
10	100%	\$1.432.149	\$1.432.149

El avance del proyecto dependerá de la duración que este tenga y su porcentaje será medido con respecto a cada mes de la siguiente manera:

$$\%Avance = \frac{Month}{Duration(month)} \quad (3)$$

Se tiene una tabla con los indicadores del proyecto y a continuación se muestra el cálculo que se realizó para obtener los cada uno de los valores que caracterizan el proyecto

Tabla 2. Indicadores

Indicadores	
Baseline	\$1.245.000
Last Forecast/ Actual Cost	\$1.432.149
Cost Deviation	\$187.149
Overrun Factor	1,1503
Final Cost Deviaton (FCD%)	15,03%
Forecast Error Factor	0,8693
Final Forecast Error (FFE%)	-13,07%
Duration (months)	10

$$\text{Baseline} = \text{Cost Forecast US\$ (month 0)} \quad (4)$$

$$\text{Last Forecast} = \text{ultimo valor del Cost Forecast US\$} \quad (5)$$

$$\text{Cost Desviation} = \text{Last Forecast} - \text{Baseline} \quad (6)$$

$$\text{Overrun Factor} = \frac{\text{Last Forecast}}{\text{Baseline}} \quad (7)$$

$$\text{Final Cost Desviation (FCD\%)} = \text{Overrun Factor} - 1 \quad (8)$$

$$\text{Forecast Error Factor (FFE\%)} = \text{Forecast Error Factor} - 1 \quad (9)$$

$$\text{Duration(month)} = \text{Número de meses} \quad (10)$$

En la **Tabla 3**, se pueden observar las desviaciones (Errores) obtenidas en los pronósticos del proyecto 021

Tabla 3. Forecast Error

Forecast Error		
Forecast	Actual Value	Norm Deviation
0,8693	1,00	0,1307
0,8767	1,00	0,1233
0,8767	1,00	0,1233
0,8905	1,00	0,1095
0,8905	1,00	0,1095
0,9016	1,00	0,0984
0,9119	1,00	0,0881
0,9941	1,00	0,0059
0,9941	1,00	0,0059
0,9941	1,00	0,0059
1,0000	1,00	0,0000

$$\text{Forecast} = \frac{\text{Cost Forecast US\$}}{\text{Last Forecast}} \quad (11)$$

$$\text{Norm Deviation} = |1 - \text{Forecast}| \quad (12)$$

En la **Tabla 4**, se indica el sobrecosto

Tabla 4. Overrun

Overrun		
Overrun	Actual Cost	Norm Deviation
1,0000	1,1503	0,1503
1,0085	1,1503	0,1418
1,0085	1,1503	0,1418
1,0243	1,1503	0,1260
1,0243	1,1503	0,1260
1,0371	1,1503	0,1132
1,0490	1,1503	0,1013
1,1436	1,1503	0,0067
1,1436	1,1503	0,0067
1,1436	1,1503	0,0067
1,1503	1,1503	0,0000

$$Overrun = \frac{Cost\ Forecast\ US\$}{Baseline} \quad (13)$$

$$Actual\ Cost = \frac{Last\ Forecast}{Baseline} \quad (14)$$

$$Norm\ Deviation = \left| \frac{Last\ Forecast}{Baseline} - Overrun \right| \quad (15)$$

En la Tabla 5, los errores de pronóstico final.

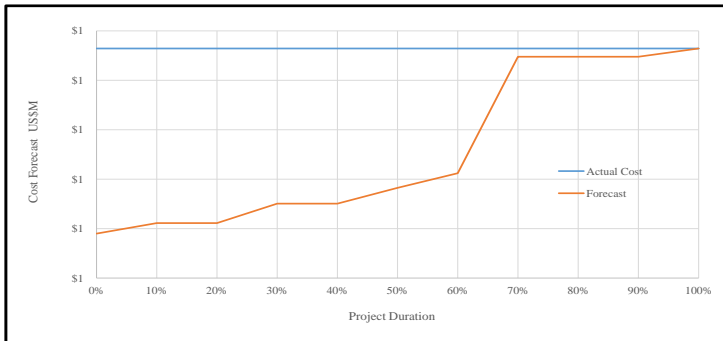
Tabla 5. Final Forecast Errors (Cost Deviations)

Final Forecast Errors (Cost Deviations)			
	Forecast	Actual Cost	FFE%
0%	\$ 1.245.000	\$1.432.149	13,07%
25%	\$ 1.265.443	\$1.432.149	11,64%
50%	\$ 1.291.211	\$1.432.149	9,84%
75%	\$ 1.423.766	\$1.432.149	0,59%

$$FFE\% = 100\% - \frac{Forecast}{Actual\ Cost} \quad (16)$$

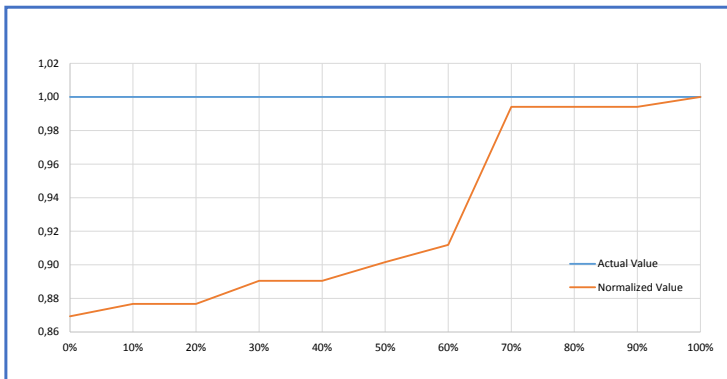
Se realizaron las gráficas respectivas, para poder observar el comportamiento de cada una de las variables con respecto a la duración del proyecto como se muestra:

Grafico 1. Cost Forecast US\$ vs Project Duration



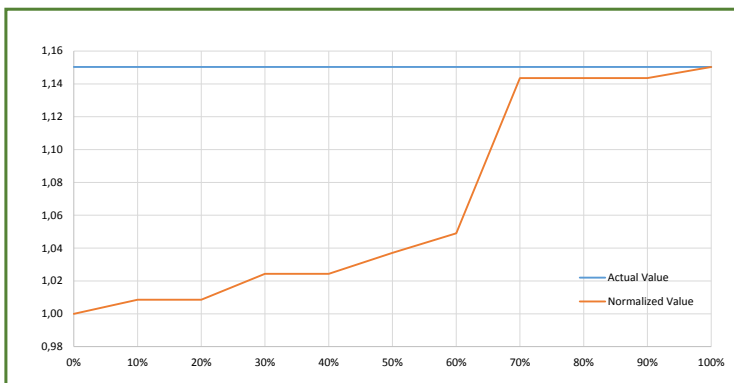
FORECAST ERRORS

Grafico 2. Forecast Errors Vs Project Duration



OVERRUNS

Grafico 3. Overruns Vs Project Duration



En la **Tabla 6 y Tabla 7** se puede observar que al valor del 0% se le aplicó un análisis estadístico (haciendo uso del programa SPSS). Teniendo en cuenta las desviaciones estándar (ver **Anexo B**), Se consideró que los proyectos que mostraran un costo mayor a 0 al 0% de avance serían proyectos en Overbudget (sobrecosto) de lo contrario, se consideran Under-budget (por debajo del presupuesto). Este análisis se aplicó para los Final Forecast Error (FFE%) y los Final Cost Deviation (FCD%).

Tabla 6. Análisis estadístico del FFE (%) (Final Forecast Error) para UNDER-Budget y OVER-Budget

Desviación			UNDER-budget	Over-Budget
Media	Estadístico	FFE (%)	12,63%	-23,45%
	Error típ.	FFE (%)	2,32%	2,61%
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	Estadístico	FFE (%)	7,98%
	Límite superior	Estadístico	FFE (%)	17,27%
Media recortada al 5%	Estadístico	FFE (%)	9,74%	-20,84%
Mediana	Estadístico	FFE (%)	7,06%	-15,64%
Varianza	Estadístico	FFE (%)	323,09	592,50
Desv. típ.	Estadístico	FFE (%)	17,97%	24,34%
Mínimo	Estadístico	FFE (%)	0,00%	-98,47%
Máximo	Estadístico	FFE (%)	80,00%	-0,98%
Rango	Estadístico	FFE (%)	80,00%	97,49%
Amplitud intercuartil	Estadístico	FFE (%)	15,31%	22,62%
Asimetría	Estadístico	FFE (%)	2,48	-1,69
	Error típ.	FFE (%)	0,31	0,26
Curtosis	Estadístico	FFE (%)	6,57	2,19
	Error típ.	FFE (%)	0,61	0,51

Tabla 7. Análisis estadístico del FCD (%) (Final Cost Deviation) para UNDER-Budget y OVER-Budget

Desviación			UNDER-budget	Over-Budget	
Media	Estadístico	FCD (%)	159,4489%	-23,45%	
	Error típ.	FCD (%)	1,42%	77,82%	
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	Estadístico	FCD (%)	-12,36%	4,74%
	Límite superior	Estadístico	FCD (%)	-6,67%	314,15%
Media recortada al 5%		Estadístico	FCD (%)	-8,1544%	46,55%
Mediana		Estadístico	FCD (%)	-6,5900%	18,54%
Varianza		Estadístico	FCD (%)	121,12	526889,15
Desv. típ.		Estadístico	FCD (%)	11,01%	725,87%
Mínimo		Estadístico	FCD (%)	-44,44%	0,99%
Máximo		Estadístico	FCD (%)	0,00%	6428,60%
Rango		Estadístico	FCD (%)	44,44%	6427,61%
Amplitud intercuartil		Estadístico	FCD (%)	13,23%	34,12%
Asimetría	Estadístico	FCD (%)	-1,63	7,857	
	Error típ.	FCD (%)	0,31	0,258	
Curtosis	Estadístico	FCD (%)	2,67	66,72	
	Error típ.	FCD (%)	0,61	0,51	

También se aplicó un análisis estadístico descriptivo por grupos, en el **Anexo C** se puede evidenciar para el FCD (%) (Final Cost Deviation) y en el **Anexo D** para el FFE (%) (Final Forecast Error).

Debido a la presencia de una cantidad de datos que no se ajustaban a las distribuciones, se optó por aplicar dos veces desviación estándar a los datos y así eliminar los valores extremos, como se puede observar en el **Anexo F**, ya que estos alteraban los resultados.

Con esta nueva base de datos se realizaron las correlaciones en el programa SPSS, en este caso se usaron tres tipos de correlaciones: Pearson, Kendall y Spearman como podemos ver en la **Tabla 8** y **Tabla 9**.

Tabla 8. Correlación de Pearson

		Correlación de Pearson			
		0%	25%	50%	75%
0%	Correlación de Pearson	1	,262**	,216 [.]	,163
	Sig. (bilateral)		,002	,011	,056
	N	138	138	138	138
25%	Correlación de Pearson	,262**	1	,306**	,472**
	Sig. (bilateral)	,002		,000	,000
	N	138	142	142	141
50%	Correlación de Pearson	,216 [.]	,306**	1	,150
	Sig. (bilateral)	,011	,000		,077
	N	138	142	142	141
75%	Correlación de Pearson	,163	,472**	,150	1
	Sig. (bilateral)	,056	,000	,077	
	N	138	141	141	141

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 9. Correlación de Kendall y Correlación de

			Correlaciones			
			0%	25%	50%	75%
Tau_b de Kendall	0%	Coeficiente de correlación	1,000	,191**	,175**	,151*
		Sig. (bilateral)		,001	,003	,011
		N	138	138	138	138
	25%	Coeficiente de correlación	,191**	1,000	,250**	,373**
		Sig. (bilateral)	,001		,000	,000
		N	138	142	142	141
	50%	Coeficiente de correlación	,175**	,250**	1,000	,122*
		Sig. (bilateral)	,003	,000		,038
		N	138	142	142	141
	75%	Coeficiente de correlación	,151*	,373**	,122*	1,000
		Sig. (bilateral)	,011	,000	,038	
		N	138	141	141	141
Rho de Spearman	0%	Coeficiente de correlación	1,000	,274**	,245**	,202*
		Sig. (bilateral)		,001	,004	,018
		N	138	138	138	138
	25%	Coeficiente de correlación	,274**	1,000	,348**	,505**
		Sig. (bilateral)	,001		,000	,000
		N	138	142	142	141
	50%	Coeficiente de correlación	,245**	,348**	1,000	,158
		Sig. (bilateral)	,004	,000		,062
		N	138	142	142	141
	75%	Coeficiente de correlación	,202*	,505**	,158	1,000
		Sig. (bilateral)	,018	,000	,062	
		N	138	141	141	141

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Spearman

Se prosiguió a buscar la distribución a la que más se ajustaban los datos, para ello se usó Minitab. En este programa se observan, mediante gráficas, los valores que más se acomodan, se usaron 4 tipo de distribuciones: Log Normal, Normal, Gamma, Weibull. Además se obtuvo también una tabla de estimación de

parámetros, esto se realizó a cada una de las desviaciones (0%,25%,50%,75%). A los porcentajes de las desviaciones se le suma 100% para que el programa SPSS pueda interpretar de manera correcta las funciones determinadas.

Tabla 10. Estimación de los parámetros de distribución para 0%

0%				
ML Estimates of Distribution Parameters				
Distribution	Location	Shape	Scale	Threshold
Normal*	1,06995		0,19677	
Box-Cox Transformation*	0,05124		0,18175	
Lognormal*	0,05124		0,18175	
3-Parameter Lognormal	0,20758		0,15474	-0,17564
Exponential			1,06995	
2-Parameter Exponential			0,50165	0,56830
Weibull		5,33498	1,15270	
β -Parameter Weibull		2,85634	0,60306	0,53053
Smallest Extreme Value	1,17459		0,23456	
Largest Extreme Value	0,97786		0,17735	
Gamma		30,69409	0,03486	
3-Parameter Gamma		23,17048	0,04024	0,13748
Logistic	1,05749		0,10447	
Loglogistic	0,05024		0,09771	
3-Parameter Logistic	0,05926		0,08683	-0,00947
Johnson Transformation*	-0,05011		0,99087	

* Scale: Adjusted ML estimate

Grafico 4. Probabilidad Log Normal para 0%

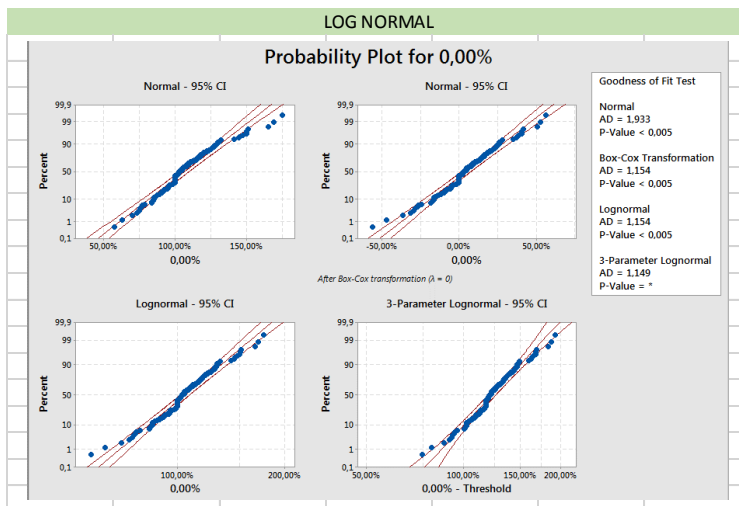


Grafico 5. Probabilidad Normal para 0%

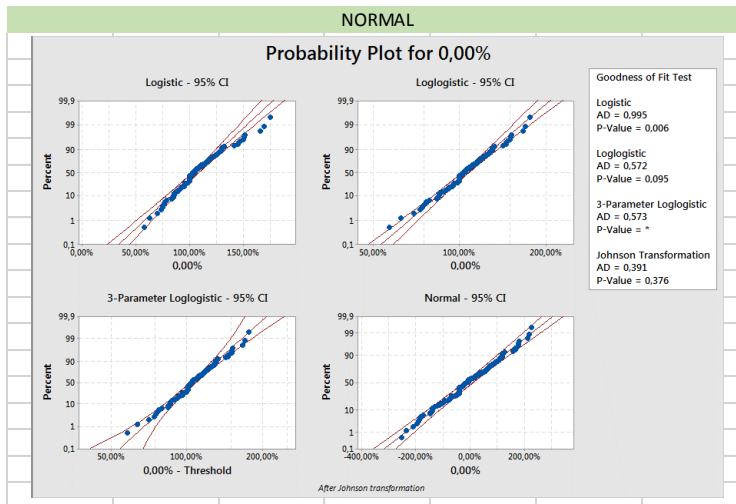


Grafico 6. Probabilidad Gamma para 0%

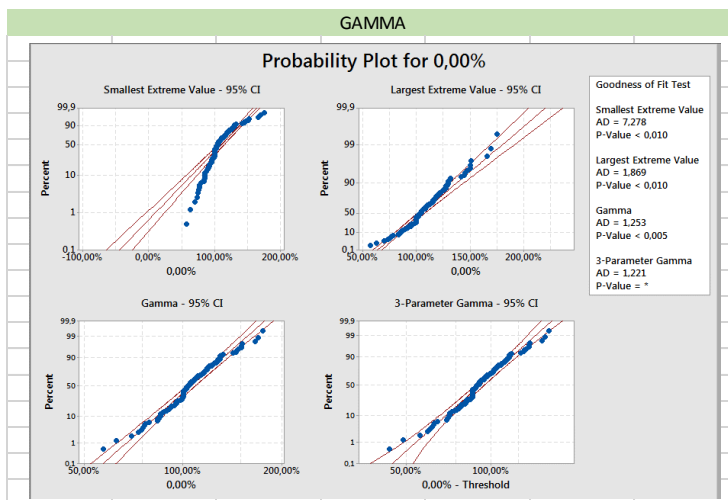
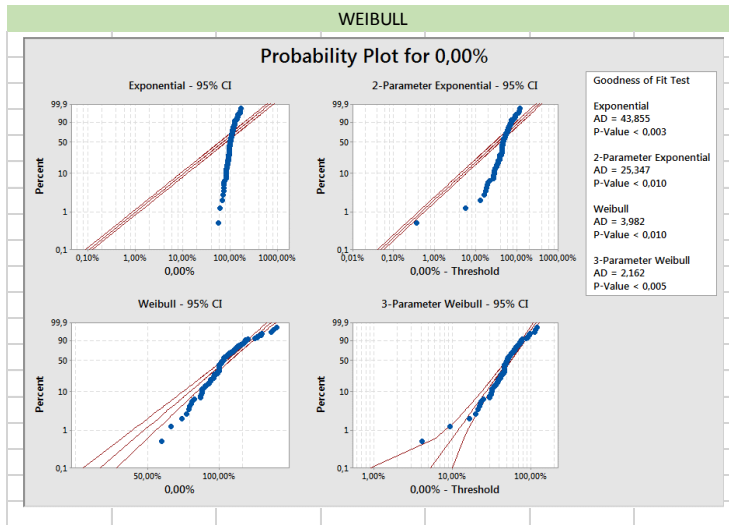


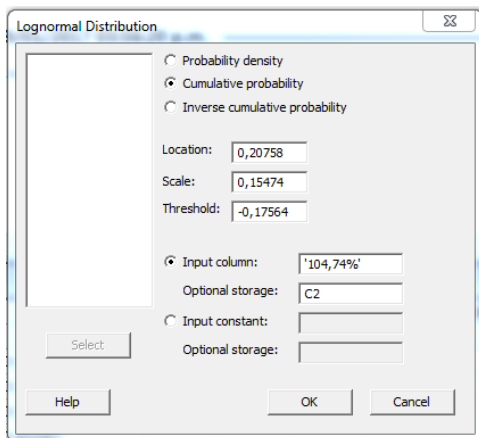
Grafico 7. Probabilidad Weibull para 0%



Debido que para la distribución del 75% se presentaron probabilidades mayores al 0,005 entonces se descartó de los siguientes análisis, para que no afectaran los resultados.

Luego de tener identificado que el tipo de distribución que más se ajustaba era Log Normal, se prosiguió con el cálculo de la cantidad de información para cada una de las desviaciones. En el programa SPSS se calcularon las probabilidades acumuladas teniendo en cuenta las características de localización, escala y límite, extraídos de la estimación de los parámetros de distribución

Tabla 11. Distribución Log normal cálculo de la probabilidad



Cuando se obtienen las probabilidades de cada una de las desviaciones (0%,25%,50%), se prosiguió a utilizar la ecuación de entropía de Shannon (1), para cada una de las desviaciones, como se muestra en el **Anexo F**.

$$I(x) = \log_2 \frac{1}{P(x)} = -\log P(x). \quad (1)$$

Entonces haciendo uso de la divergencia de Kullback, se calcula para las desviaciones de 0%, 25% ,50% el índice:

$$I^*(x) = I(P1, P2) = \sum_{x \in X} P1(x) \log_2 \frac{P1(x)}{P2(x)} \quad (2)$$

Donde P2 hace referencia a la probabilidad de la desviación anterior, por ejemplo para la desviación del P1=50%, se toma como valor de P2=25% y 0%, como se puede observar en el **Anexo G**.

$$I^*(x) = I(P1, P2) = 0,539 \log_2 \frac{0,539}{0,472} = 0,103$$

Se procedió a graficar los resultados obtenidos para cada una de las desviaciones

Gráfico 1.. Duración Vs Ix, para la desviación del 0%

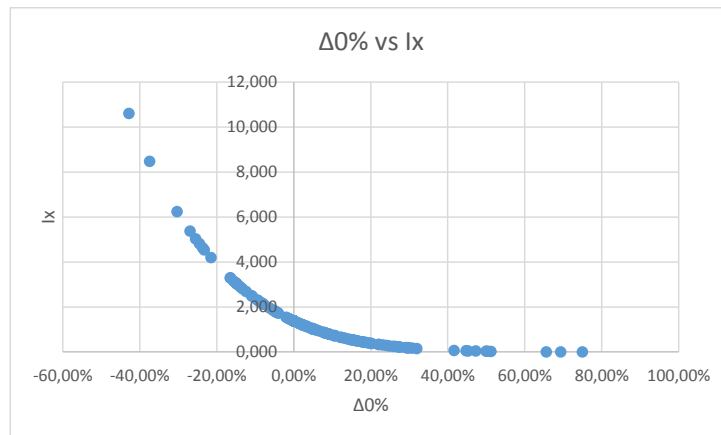


Grafico 8. Duración Vs I_x , I^*_x para la desviación del 25%

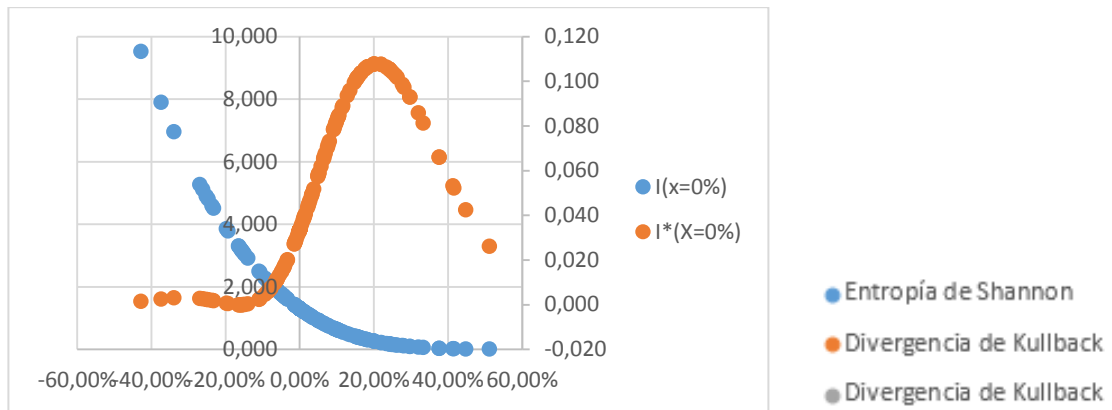
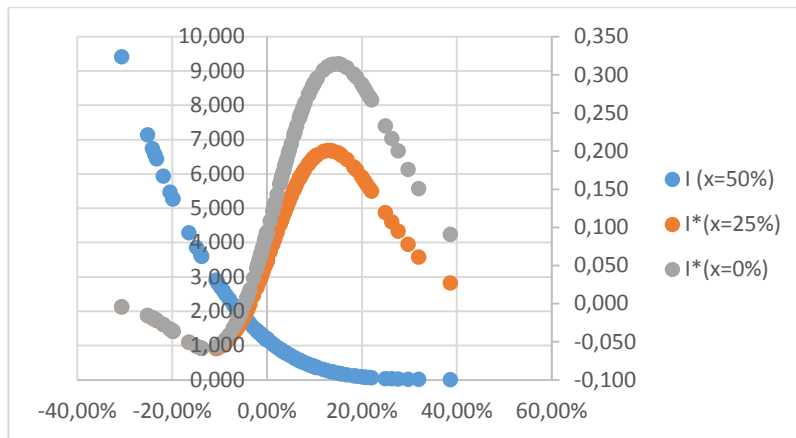


Grafico 9. Duración Vs I_x , I^*_x para la desviación del 50%



3. RESULTADOS

Para resolver el objetivo independencia en las observaciones y teniendo en cuenta los valores arrojados por las correlaciones, Se hizo el análisis interpretando los índices, como se indica en la **Tabla 12**

Tabla 12. Interpretación correlaciones

Índices R y Rho	Interpretación
0,00 - 0,20	Ínfima correlación
0,20 - 0,40	Escasa Correlación
0,40 - 0,60	Moderada Correlación
0,60 - 0,80	Buena Correlación
0,80 - 1,00	Muy Buena Correlación

La mayoría de coeficientes de correlación de Pearson, Kendall y Spearman muestra que se obtiene una escasa correlación por lo que se puede decir que los datos son independientes.

En el cálculo de la cantidad de información se puede observar que para el 0% solo se aplica la entropía de Shannon, y para las demás desviaciones aparecer la divergencia de Kullback, ya que se tiene en cuenta la probabilidad de la distribución anterior. Gráficamente se puede observar la diferencia de comportamiento de cada una de las teorías.

4. CONCLUSIONES

Las tres correlaciones Spearman, Kendall y Pearson arrojaron una escasa correlación entre las observaciones por lo que se puede afirmar que los pronósticos de costos de cada una de las duraciones, son independientes. Es decir que el 50% de la duración del avance de la obra no se verá afectada por lo que se hizo en el 25% de la duración.

Cuando las desviaciones obtenidas son grandes se puede decir que el pronóstico y control base que se ejerció fue erróneo y se sugiere hacer una revisión en el proyecto de construcción; De esta manera evitar sobrecostos al finalizar la obra. No hay que olvidar que la incertidumbre siempre se va a presentar, independientemente del control que se ejerza para eludirla.

Al calcular la cantidad de información, por ambos métodos, entropía de Shannon y divergencia de Kullback, se puede observar la diferencia que hay entre estos dos. Debido a que se salen de los alcances de este proyecto, justificar el comportamiento obtenido, discrepancia como pregunta para futuras investigaciones.

BIBLIOGRAFIA

BENNETT, John; ORMEROD, Richard N. Simulation applied to construction projects. *Construction Management and Economics*, 1984, vol. 2, no 3, p. 225-263.

JOHNSON JR, Peter D.; HARRIS, Greg A.; HANKERSON, D. C. *Introduction to information theory and data compression*. CRC press, 2003.

LIN, Jianhua. Divergence measures based on the Shannon entropy. *IEEE Transactions on Information theory*, 1991, vol. 37, no 1, p. 145-151.

ANEXOS

ANEXO A TABLA RESUMEN

Grupo	Proyecto	Duration (Months)	Initial Cost US\$M	Final Cost US\$M	Overrun Factor	FCD (%)	Forecast Error Factor	FFE (%)	ABS/FFE%	0%	25%	50%	75%
1	1	36	\$ 819.718.728	\$ 860.505.802	1,0498	4,98%	0,9526	-4,74%	4,74%	4,74%	4,94%	2,72%	0,26%
1	2	40	\$ 369.745.979	\$ 401.962.725	1,0871	8,71%	0,9199	-8,01%	8,01%	8,01%	7,72%	6,85%	7,33%
1	3	27	\$ 325.782.879	\$ 345.086.919	1,0593	5,93%	0,9441	-5,59%	5,59%	5,59%	5,13%	-0,49%	0,13%
1	4	30	\$ 765.726.649	\$ 818.752.110	1,0692	6,92%	0,9352	-6,48%	6,48%	6,48%	6,45%	5,66%	0,99%
1	5	29	\$ 847.572.661	\$ 877.364.545	1,0351	3,51%	0,966	-3,40%	3,40%	3,40%	3,37%	3,07%	0,01%
1	6	21	\$ 85.200.000	\$ 115.655.570	1,3575	35,75%	0,7367	-26,33%	26,33%	26,33%	24,98%	24,98%	22,90%
1	7	28	\$ 270.399.998	\$ 302.541.885	1,1189	11,89%	0,8938	-10,62%	10,62%	10,62%	10,62%	10,07%	4,28%
1	8	24	\$ 310.222.156	\$ 347.790.272	1,1211	12,11%	0,892	-10,80%	10,80%	10,80%	9,94%	8,81%	2,43%
1	9	34	\$ 563.536.552	\$ 562.606.450	0,9983	-0,17%	1,0017	0,17%	0,17%	-0,17%	-0,17%	-0,32%	-0,59%
1	10	27	\$ 311.961.615	\$ 337.435.187	1,0817	8,17%	0,9245	-7,55%	7,55%	4,74%	6,58%	1,70%	0,80%
2	11	54	\$ 322.204	\$ 392.239	1,2174	21,74%	0,8214	-17,86%	17,86%	17,86%	15,62%	5,80%	5,41%
2	12	13	\$ 10.798.104	\$ 13.312.785	1,2329	23,29%	0,8111	-18,89%	18,89%	18,89%	17,76%	11,89%	0,53%
2	13	45	\$ 25.291.000	\$ 82.628.000	3,2671	226,71%	0,3061	-69,39%	69,39%	69,39%	66,61%	4,73%	0,00%
2	14	16	\$ 20.280.000	\$ 27.886.897	1,3751	37,51%	0,7272	-27,28%	27,28%	27,28%	21,90%	-2,81%	-1,19%
2	15	41	\$ 170.327.691	\$ 203.194.200	1,193	19,30%	0,8383	-16,17%	16,17%	16,17%	13,55%	7,71%	5,55%
2	16	40	\$ 155.244.000	\$ 167.741.000	1,0805	8,05%	0,9255	-7,45%	7,45%	7,45%	1,12%	-0,03%	0,00%
2	17	27	\$ 42.778.058	\$ 78.150.000	1,8269	82,69%	0,5474	-45,26%	45,26%	45,26%	16,59%	5,95%	0,23%
2	18	17	\$ 3.245.315	\$ 25.366.493	7,8163	681,63%	0,1279	-87,21%	87,21%	87,21%	37,64%	7,11%	-1,48%
2	19	21	\$ 124.597.686	\$ 101.095.433	0,8114	-18,86%	1,2325	23,25%	23,25%	-23,25%	-23,25%	-10,31%	-2,15%
2	20	41	\$ 867.931	\$ 56.663.780	65,286	6428,60%	0,0153	-98,47%	98,47%	98,47%	65,38%	38,64%	0,73%
2	201	62	\$ 1.828.996.000	\$ 2.465.645.000	1,3481	34,81%	0,7418	-25,82%	25,82%	25,82%	25,82%	-2,00%	-2,95%
3	21	10	\$ 1.245.000	\$ 1.432.149	1,1503	15,03%	0,8693	-13,07%	13,07%	13,07%	11,64%	9,84%	0,59%
3	22	6	\$ 6.684.164	\$ 6.193.758	0,9266	-7,34%	1,0792	7,92%	7,92%	-7,92%	2,14%	-0,03%	0,00%
3	23	2	\$ 1.005.096	\$ 1.027.587	1,0224	2,24%	0,9781	-2,19%	2,19%	2,19%	-3,26%	-2,17%	-1,09%
3	24	12	\$ 1.986.000	\$ 2.088.895	1,0518	5,18%	0,9507	-4,93%	4,93%	4,93%	3,18%	0,68%	0,00%
3	25	6	\$ 4.470.293	\$ 4.384.332	0,9808	-1,92%	1,0196	1,96%	1,96%	-1,96%	-1,42%	-1,65%	0,02%
3	26	4	\$ 1.914.353	\$ 2.087.283	1,0903	9,03%	0,9172	-8,28%	8,28%	8,28%	-8,16%	0,00%	0,00%
3	27	6	\$ 16.235.781	\$ 16.219.501	0,999	-0,10%	1,001	0,10%	0,10%	-0,10%	1,33%	0,05%	0,00%
3	28	14	\$ 925.000	\$ 9.131.324	9,8717	887,17%	0,1013	-89,87%	89,87%	89,87%	-24,72%	0,00%	0,00%
3	29	10	\$ 32.408	\$ 274.745	8,4777	747,77%	0,118	-88,20%	88,20%	88,20%	-3,93%	0,00%	0,00%
3	30	12	\$ 512.816	\$ 583.539	1,1379	13,79%	0,8788	-12,12%	12,12%	12,12%	0,00%	0,00%	0,00%
4	31	39	\$ 119.000.000	\$ 175.000.000	1,4706	47,06%	0,68	-32,00%	32,00%	32,00%	32,00%	32,00%	0,00%
4	32	41	\$ 130.000.000	\$ 185.000.000	1,4231	42,31%	0,7027	-29,73%	29,73%	29,73%	29,73%	29,73%	0,00%
4	33	30	\$ 336.000.000	\$ 575.800.000	1,7137	71,37%	0,5835	-41,65%	41,65%	41,65%	41,65%	41,65%	41,65%
4	34	43	\$ 116.000.000	\$ 119.000.000	1,0259	2,59%	0,9748	-2,52%	2,52%	2,52%	2,52%	0,00%	0,00%
4	35	33	\$ 1.112.000.000	\$ 1.172.000.000	1,054	5,40%	0,9488	-5,12%	5,12%	5,12%	5,12%	5,12%	5,12%
4	36	43	\$ 941.000.000	\$ 1.301.000.000	1,3826	38,26%	0,7233	-27,67%	27,67%	27,67%	27,67%	27,67%	0,00%
4	37	44	\$ 1.080.000.000	\$ 1.189.000.000	1,1009	10,09%	0,9083	-9,17%	9,17%	9,17%	9,17%	9,17%	9,17%
4	38	41	\$ 768.500.000	\$ 940.760.000	1,2242	22,42%	0,8169	-18,31%	18,31%	18,31%	18,31%	18,31%	4,58%
4	39	58	\$ 589.720.000	\$ 697.120.000	1,1821	18,21%	0,8459	-15,41%	15,41%	15,41%	15,41%	15,41%	15,41%
4	40	57	\$ 512.940.000	\$ 928.619.000	1,8104	81,04%	0,5524	-44,76%	44,76%	44,76%	44,76%	44,76%	0,00%
4	41	30	\$ 18.000.000	\$ 52.300.000	2,9056	190,56%	0,3442	-65,58%	65,58%	65,58%	0,00%	0,00%	0,00%
4	42	53	\$ 76.120.000	\$ 153.100.000	2,0113	101,13%	0,4972	-50,28%	50,28%	50,28%	41,35%	0,00%	0,00%
5	401	44	\$ 1.121.200.000	\$ 1.026.000.000	0,9151	-8,49%	1,0928	9,28%	9,28%	-9,28%	-9,28%	-4,25%	0,78%
5	402	25	\$ 296.266.234	\$ 168.809.388	0,5698	-43,02%	1,755	75,50%	75,50%	-75,50%	-33,93%	-20,43%	-5,08%
5	43	18	\$ 344.200.000	\$ 195.800.000	0,5689	-43,11%	1,7579	75,79%	75,79%	-75,79%	-63,64%	-30,64%	-30,06%
5	44	21	\$ 32.832	\$ 38.802	1,1818	18,18%	0,8461	-15,39%	15,39%	15,39%	24,36%	21,68%	2,51%
5	45	48	\$ 3.600	\$ 3.825	1,0625	6,25%	0,9412	-5,88%	5,88%	5,88%	9,33%	6,90%	3,79%
5	46	21	\$ 155	\$ 113	0,7277	-27,23%	1,3741	37,41%	37,41%	-37,41%	-37,41%	-24,11%	-8,05%
5	47	23	\$ 115.000.000	\$ 93.000.000	0,8087	-19,13%	1,2366	23,66%	23,66%	-23,66%	-23,66%	-23,66%	-8,60%
5	48	21	\$ 190.000.000	\$ 270.100.000	1,4216	42,16%	0,7034	-29,66%	29,66%	29,66%	33,36%	16,88%	13,37%
5	49	49	\$ 735.500.000	\$ 1.010.030.534	1,3733	37,33%	0,7282	-27,18%	27,18%	27,18%	28,18%	18,89%	3,37%
5	50	66	\$ 9.320.684	\$ 11.158.664	1,1972	19,72%	0,8353	-16,47%	16,47%	16,47%	15,56%	6,30%	-0,56%
6	51	41	\$ 308.764.991	\$ 308.100.870	0,9978	-0,22%	1,0022	0,0022	0,22%	-0,22%	-0,11%	4,18%	2,25%
6	52	37	\$ 250.473.160	\$ 329.959.190	1,3173	31,73%	0,7591	-0,2409	24,09%	24,09%	23,44%	10,59%	2,08%
6	53	44	\$ 4.000.000	\$ 30.494.036	7,6235	662,35%	0,1312	-0,8688	86,88%	86,88%	37,67%	20,52%	1,46%
6	54	37	\$ 2.500.000	\$ 50.459.744	20,1839	1918,39%	0,0495	-0,9505	95,05%	95,05%	29,78%	13,51%	5,16%
6	55	49	\$ 20.000.000	\$ 37.929.884	1,8965	89,65%	0,5273	-0,4727	47,27%	47,27%	24,21%	9,98%	0,20%
6	56	70	\$ 62.500.000	\$ 250.000.000	4,0000	300,00%	0,2500	-0,7500	75,00%	75,00%	75,00%	58,00%	0,00%
6	57	18	\$ 5.893.683	\$ 6.836.714	1,1600	16,00%	0,8621	-0,1379	13,79%	13,79%	14,77%	15,75%	1,22%

7	61	24	\$	98	\$	102	1.0503	5.03%	0.9521	-4.79%	4.79%	4.79%	-1.27%	-1.27%	-1.27%
7	62	30	\$	196,480,000	\$	236,007,000	1,2014	20,14%	0.8324	-16.76%	16.76%	16.76%	15.91%	14.97%	4.35%
7	63	13	\$	1,185,121	\$	1,185,121	1	0.00%	1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
7	64	36	\$	171,700,000	\$	176,600,000	1,0285	2.85%	0.9723	-2.77%	2.77%	2.77%	2.77%	2.77%	1.42%
7	65	24	\$	98	\$	102	1.0503	5.03%	0.9521	-4.79%	4.79%	4.79%	-1.27%	-1.27%	-1.27%
7	66	7	\$	3	\$	2	0.5556	-44.44%	1.8	80.00%	80.00%	-80.00%	-80.00%	-80.00%	-80.00%
7	67	27	\$	31,666,317	\$	32,613,834	1,0299	2.99%	0.9709	-2.91%	2.91%	2.91%	-7.80%	-6.49%	0.06%
7	68	18	\$	15,200,000	\$	14,500,000	0.9539	-4.61%	1.0483	4.83%	4.83%	-4.83%	-4.83%	-4.83%	-3.45%
7	69	14	\$	30,100,000	\$	24,175,000	0.8032	-19.68%	1.2451	24.51%	24.51%	-24.51%	-26.16%	-23.27%	-13.75%
7	70	24	\$	85,000,878	\$	88,349,886	1,0394	3.94%	0.9621	-3.79%	3.79%	3.79%	-0.52%	-0.38%	0.00%
7	701	24	\$	10,610,320	\$	10,715,118	1,0099	0.99%	0.9902	-0.98%	0.98%	0.98%	0.98%	-0.11%	-0.11%
8	71	11	\$	6,100,000	\$	7,621,275	1,2494	24.94%	0.8004	-19.96%	19.96%	19.96%	19.96%	19.96%	19.96%
8	72	32	\$	1,955,000	\$	1,875,000	0.9591	-4.09%	1.0427	4.27%	4.27%	-4.27%	-4.27%	-4.27%	-4.27%
8	73	48	\$	950,000	\$	1,900,000	2	100.00%	0.5	-50.00%	50.00%	50.00%	26.32%	26.32%	15.79%
8	74	10	\$	2,180,000	\$	1,912,849	0.8775	-12.25%	1.1397	13.97%	13.97%	-13.97%	-13.97%	-13.97%	-7.17%
8	75	16	\$	504,169	\$	646,784	1,2829	28.29%	0.7795	-22.05%	22.05%	22.05%	22.05%	22.05%	15.11%
8	76	17	\$	4,796,100	\$	5,043,000	1,0515	5.15%	0.951	-4.90%	4.90%	4.90%	4.90%	3.04%	0.00%
8	77	15	\$	690,000	\$	1,414,000	2,0493	104.93%	0.488	-51.20%	51.20%	51.20%	51.20%	4.53%	4.53%
8	78	33	\$	2,170,000	\$	2,360,000	1,0876	8.76%	0.9195	-8.05%	8.05%	8.05%	8.05%	8.05%	-0.85%
8	79	11	\$	135,000	\$	127,000	0.9407	-5.93%	1.063	6.30%	6.30%	-6.30%	-6.30%	-6.30%	-6.30%
8	80	14	\$	2,500,000	\$	3,610,000	1,444	44.40%	0.6925	-30.75%	30.75%	30.75%	6.93%	6.93%	-1.39%
9	81	10	\$	25,000,000	\$	19,700,000	0.788	-21.20%	1.269	26.90%	26.90%	-26.90%	-26.90%	-21.83%	-15.48%
9	82	8	\$	43,000,000	\$	33,000,000	0.7674	-23.26%	1.303	30.30%	30.30%	-30.30%	-30.30%	-6.06%	0.00%
9	83	8	\$	2,800,000	\$	2,867,000	1,0239	2.39%	0.9766	-2.34%	2.34%	2.34%	2.34%	4.08%	2.69%
9	84	20	\$	9,300,000	\$	8,205,000	0.8823	-11.77%	1.1335	13.35%	13.35%	-13.35%	-6.03%	-6.03%	-1.16%
9	85	8	\$	3,300,000	\$	2,980,000	0.903	-9.70%	1.1074	10.74%	10.74%	-10.74%	-10.74%	-7.38%	-7.38%
9	86	15	\$	2,800,000	\$	2,896,000	1,0343	3.43%	0.9669	-3.31%	3.31%	3.31%	3.31%	-7.04%	-6.61%
9	87	20	\$	14,400,000	\$	12,458,000	0.8651	-13.49%	1.1559	15.59%	15.59%	-15.59%	-15.59%	-7.96%	-0.14%
9	88	7	\$	3,100,000	\$	3,370,000	1,0871	8.71%	0.9199	-8.01%	8.01%	8.01%	5.79%	3.56%	0.07%
9	89	10	\$	3,800,000	\$	3,310,000	0.8711	-12.89%	1.148	14.80%	14.80%	-14.80%	-14.80%	-14.80%	3.32%
9	90	6	\$	4,900,000	\$	4,687,000	0.9565	-4.35%	1.0454	4.54%	4.54%	-4.54%	-6.68%	-5.61%	-4.38%
9	901	7	\$	1,400,000	\$	1,797,000	1,2836	28.36%	0.7791	-22.09%	22.09%	22.09%	16.53%	12.77%	3.21%
10	91	33	\$	9,536,000	\$	9,094,000	0.9536	-4.64%	1.0486	4.86%	4.86%	-4.86%	-4.86%	-0.43%	-0.43%
10	92	37	\$	15,939,000	\$	13,117,000	0.8229	-17.71%	1.2151	21.51%	21.51%	-21.51%	-19.35%	-19.81%	-4.56%
10	93	49	\$	49,968,000	\$	46,227,000	0.9251	-7.49%	1.0809	8.09%	8.09%	-8.09%	-15.96%	-10.28%	-3.15%
10	94	53	\$	29,783,000	\$	34,846,000	1,17	17.00%	0.8547	-14.53%	14.53%	14.53%	9.85%	8.75%	8.75%
10	95	48	\$	121,215,000	\$	115,515,000	0.953	-4.70%	1.0493	4.93%	4.93%	-4.93%	-3.37%	0.00%	0.00%
10	96	46	\$	165,005,000	\$	158,656,000	0.9615	-3.85%	1.04	4.00%	4.00%	-4.00%	-4.31%	-3.93%	0.00%
10	97	36	\$	34,758,000	\$	32,238,000	0.9275	-7.25%	1.0782	7.82%	7.82%	-7.82%	-8.49%	-1.93%	-2.00%
10	98	26	\$	26,977,000	\$	27,593,000	1,0228	2.28%	0.9777	-2.23%	2.23%	2.23%	0.53%	-1.33%	-1.35%
10	99	46	\$	25,449,000	\$	25,930,000	1,0189	1.89%	0.9815	-1.85%	1.85%	1.85%	5.24%	3.89%	3.64%
10	100	18	\$	19,714,000	\$	18,164,000	0.9214	-7.86%	1.0853	8.53%	8.53%	-8.53%	-8.53%	-8.59%	-5.84%
11	101	23	\$	80,000,000	\$	80,000,000	1	0.00%	1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
11	102	23	\$	28,400,000	\$	28,400,000	1	0.00%	1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
11	103	23	\$	20,796,000	\$	20,796,000	1	0.00%	1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
11	104	23	\$	75,400,000	\$	75,400,000	1	0.00%	1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
11	105	23	\$	35,400,000	\$	35,400,000	1	0.00%	1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
11	106	23	\$	164,000,000	\$	164,000,000	1	0.00%	1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
11	107	23	\$	23,500,000	\$	23,500,000	1	0.00%	1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
11	108	23	\$	96,300,000	\$	96,300,000	1	0.00%	1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
11	109	23	\$	36,000,000	\$	36,000,000	1	0.00%	1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
11	110	23	\$	32,800,000	\$	33,315,000	1,0157	1.57%	0.9845	-1.55%	1.55%	1.55%	1.55%	0.00%	0.00%
12	111	30	\$	33,700,000	\$	33,624,000	0.9977	-0.23%	1.0023	0.23%	0.23%	-0.23%	-0.23%	-0.23%	-0.23%
12	112	12	\$	4,345,000	\$	4,402,406	1,0132	1.32%	0.987	-1.30%	1.30%	1.30%	1.30%	-3.59%	2.92%
12	113	47	\$	81,600,000	\$	91,100,000	1,1164	11.64%	0.8957	-10.43%	10.43%	10.43%	10.43%	7.19%	1.87%
12	114	13	\$	3,550,000	\$	4,324,000	1,218	21.80%	0.821	-17.90%	17.90%	17.90%	15.27%	13.97%	4.30%
12	115	13	\$	15,809,000	\$	18,042,000	1,1412	14.12%	0.8762	-12.38%	12.38%	12.38%	9.66%	3.35%	1.15%
12	116	20	\$	4,136,000	\$	4,903,000	1,1854	18.54%	0.8436	-15.64%	15.64%	15.64%	11.44%	9.67%	3.88%
12	117	40	\$	4,798,000	\$	6,240,000	1,3005	30.05%	0.7689	-23.11%	23.11%	23.11%	20.02%	6.99%	3.97%
12	118	14	\$	2,445,000	\$	3,472,000	1,42	42.00%	0.7042	-29.58%	29.58%	29.58%	24.16%	21.03%	7.66%
12	119	30	\$	3,909,000	\$	4,313,000	1,1034	10.34%	0.9063	-9.37%	9.37%	9.37%	3.80%	3.80%	0.32%
12	120	14	\$	8,800,000	\$	11,700,000	1,3295	32.95%	0.7521	-24.79%	24.79%	24.79%	18.36%	-0.81%	0.00%
13	121	6	\$	2,265,516	\$	1,586,426	0.7002	-30%	1.4281	43%	42.81%	-42.81%	-42.81%	-42.81%	-18.94%
13	122	13	\$	2,697,000	\$	3,012,755	1,1171	12%	1.4281	-10%	10.48%	10.48%	10.48%	10.48%	0.00%
13	123	13	\$	5,990,661	\$	4,774,435	0.797	-20%	1.4281	25%	25.47%	-25.47%	-25.17%	-25.17%	-14.58%
13	124	25	\$	23,616,726	\$	20,286,287	0.859	-14%	1.4281	16%	16.42%	-16.42%	-16.42%	-16.42%	-16.42%
13	125	23	\$	5,988,719	\$	5,988,719	1	0%	1.4281	0%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
13	126	24	\$	17,955,580	\$	17,955,580	1	0%	1.4281	0%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
13	127	19	\$	6,451,190	\$	7,850,000	1,2168	22%	1.4281	-18%	17.82%	17.82%	7.48%	7.48%	0.00%
13	128	27	\$	23,297,851	\$	20,286,287	0.8707	-13%	1.4281	15%	14.85%	-14.85%	-19.79%	-19.79%	0.00%
13	129	19	\$	34,692,860	\$	34,684,723	0.9998	0%	1.4281	0%	0.02%	-0.02%	-0.02%	-0.02%	-7.45%
13	130	14	\$	4,183,000	\$	4,122,413	0.9855	-1%	1.4281	1%	1.47%	-1.47%	-1.47%	-1.47%	-1.47%
14	131	22	\$	87,500,000	\$	86,500,000	0.9886	-1.14%	1.0116	1.16%	1.16%	-1.16%	-1.16%	-1.16%	-1.16%
14	132	17	\$	13,600,000	\$	12,254,083	0.901	-9.90%	1.1098	10.98%	10.98%	-10.98%	-10.98%	-9.76%	-8.33%
14	133	17	\$	4,300,000	\$	3,691,754	0.8585	-14.15%	1.1648	16.48%	16.48%	-16.48%	-16.48%	-13.77%	-0.22%
14	134	16	\$	18,600,000	\$	16,149,193	0.8682	-13.18%	1.1518	15.18%	15.18%	-15.18%	-15.18%	2.16%	-0.31%
14	135	13	\$	45,000,000	\$	42,694,434	0.9488	-5.12%	1.054	5.40%	5.40%	-5.40%	-5.40%	-5.40%	-5.40%
14	136	13	\$	14,000,000	\$	12,457,091	0.8898	-11.02%	1.1239	12.39%	12.39%	-12.39%	-12.39%	-15.60%	-6.77%
14	137	14	\$	28,000,000	\$	32,877,245	1,1742	17.42%	0.8517	-14.83%	14.83%	14.83%	10.31%	1.51%	0.25%
15	141	29	\$	248,927,310	\$	273,906,155	1,1003	10.03%	0.9088	-9.12%	9.12%	9.12%	9.16%	3.12%	0.33%
15	142	52	\$	432,970,728	\$	542,923,946	1,254	25.40%	0.7975	-20.25%	20.25%	20.25%	20.24%	-0.92%	-2.73%
15	143	32	\$	539,241,447	\$	669,919,602	1,2423	24.23%	0.8049	-19.51%	19.51%	19.51%	17.59%	9.64%	1.18%
15	144	35	\$	985,929,099	\$	901,3									

ANEXO BTABLA DE DESVIACIONES

0%	Desviación
4,74%	Over-budget
8,01%	Over-budget
5,59%	Over-budget
6,48%	Over-budget
3,40%	Over-budget
26,33%	Over-budget
10,62%	Over-budget
10,80%	Over-budget
-0,17%	Under-budget
4,74%	Over-budget
17,86%	Over-budget
18,89%	Over-budget
69,39%	Over-budget
27,28%	Over-budget
16,17%	Over-budget
7,45%	Over-budget
45,26%	Over-budget
87,21%	Over-budget
-23,25%	Under-budget
98,47%	Over-budget
25,82%	Over-budget
13,07%	Over-budget
-7,92%	Under-budget
2,19%	Over-budget
4,93%	Over-budget
-1,96%	Under-budget
8,28%	Over-budget
-0,10%	Under-budget
89,87%	Over-budget
88,20%	Over-budget
12,12%	Over-budget
32,00%	Over-budget
29,73%	Over-budget
41,65%	Over-budget
2,52%	Over-budget
5,12%	Over-budget
27,67%	Over-budget
9,17%	Over-budget
18,31%	Over-budget
15,41%	Over-budget
44,76%	Over-budget
65,58%	Over-budget
50,28%	Over-budget
-9,28%	Under-budget
-75,50%	Under-budget
-75,79%	Under-budget
15,39%	Over-budget
5,88%	Over-budget
-37,41%	Under-budget
-23,66%	Under-budget
29,66%	Over-budget
27,18%	Over-budget
16,47%	Over-budget
-0,22%	Under-budget
24,09%	Over-budget
86,88%	Over-budget
95,05%	Over-budget
47,27%	Over-budget
75,00%	Over-budget
13,79%	Over-budget

4,79%	Over-budget
16,76%	Over-budget
0,00%	Under-budget
2,77%	Over-budget
4,79%	Over-budget
-80,00%	Under-budget
2,91%	Over-budget
-4,83%	Under-budget
-24,51%	Under-budget
3,79%	Over-budget
0,98%	Over-budget
19,96%	Over-budget
-4,27%	Under-budget
50,00%	Over-budget
-13,97%	Under-budget
22,05%	Over-budget
4,90%	Over-budget
51,20%	Over-budget
8,05%	Over-budget
-6,30%	Under-budget
30,75%	Over-budget
-26,90%	Under-budget
-30,30%	Under-budget
2,34%	Over-budget
-13,35%	Under-budget
-10,74%	Under-budget
3,31%	Over-budget
-15,59%	Under-budget
8,01%	Over-budget
-14,80%	Under-budget
-4,54%	Under-budget
22,09%	Over-budget
-4,86%	Under-budget
-21,51%	Under-budget
-8,09%	Under-budget
14,53%	Over-budget
-4,93%	Under-budget
-4,00%	Under-budget
-7,82%	Under-budget
2,23%	Over-budget
1,85%	Over-budget
-8,53%	Under-budget
0,00%	Under-budget
0,00%	Under-budget
0,00%	Under-budget
0,00%	Under-budget
0,00%	Under-budget
0,00%	Under-budget
0,00%	Under-budget
0,00%	Under-budget
0,00%	Under-budget
0,00%	Under-budget
0,00%	Under-budget
0,00%	Under-budget
0,00%	Under-budget
0,00%	Under-budget
1,55%	Over-budget

-0,23%	Under-budget
1,30%	Over-budget
10,43%	Over-budget
17,90%	Over-budget
12,38%	Over-budget
15,64%	Over-budget
23,11%	Over-budget
29,58%	Over-budget
9,37%	Over-budget
24,79%	Over-budget
-42,81%	Under-budget
10,48%	Over-budget
-25,47%	Under-budget
-16,42%	Under-budget
0,00%	Under-budget
0,00%	Under-budget
17,82%	Over-budget
-14,85%	Under-budget
-0,02%	Under-budget
-1,47%	Under-budget
-1,16%	Under-budget
-10,98%	Under-budget
-16,48%	Under-budget
-15,18%	Under-budget
-5,40%	Under-budget
-12,39%	Under-budget
14,83%	Over-budget
9,12%	Over-budget
20,25%	Over-budget
19,51%	Over-budget
-9,38%	Under-budget
-4,43%	Under-budget
29,10%	Over-budget
-14,80%	Under-budget
-0,94%	Under-budget

ANEXO C TABLA ANALISIS ESTADISTICO FFE (%)

		Descriptivos			
		Grupo	Estadístico	Error tip.	
1	FFE (%)	Media	-8,34%	2,25%	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Limite inferior	-13,43%	
			Limite superior	-3,24%	
		Media recortada al 5%	-7,81%		
		Mediana	-7,02%		
		Varianza	50,71		
		Desv. tip.	7,12%		
		Mínimo	-26,33%		
		Máximo	0,17%		
		Rango	26,50%		
		Amplitud intercuartil	6,26%		
		Asimetría	-1,94	0,69	
		Curtosis	5,08	1,33	
2	FFE (%)	Media	-35,50%	10,97%	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Limite inferior	-59,95%	
			Limite superior	-11,06%	
		Media recortada al 5%	-35,27%		
		Mediana	-25,82%		
		Varianza	1324,33		
		Desv. tip.	36,39%		
		Mínimo	-98,47%		
		Máximo	23,25%		
		Rango	121,72%		
		Amplitud intercuartil	53,22%		
		Asimetría	-0,47	0,66	
		Curtosis	-0,29	1,28	
3	FFE (%)	Media	-20,87%	11,54%	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Limite inferior	-46,97%	
			Limite superior	5,23%	
		Media recortada al 5%	-18,63%		
		Mediana	-6,61%		
		Varianza	1331,45		
		Desv. tip.	36,49%		
		Mínimo	-89,87%		
		Máximo	7,92%		
		Rango	97,79%		
		Amplitud intercuartil	32,42%		
		Asimetría	-1,64	0,69	
		Curtosis	1,15	1,33	
4	FFE (%)	Media	-28,52%	5,62%	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Limite inferior	-40,89%	
			Limite superior	-16,14%	
		Media recortada al 5%	-27,90%		
		Mediana	-28,70%		
		Varianza	379,22		
		Desv. tip.	19,47%		
		Mínimo	-65,58%		
		Máximo	-2,52%		
		Rango	63,06%		
		Amplitud intercuartil	33,25%		
		Asimetría	-0,40	0,64	
		Curtosis	-0,58	1,23	
5	FFE (%)	Media	12,71%	12,49%	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Limite inferior	-15,54%	
			Limite superior	40,96%	
		Media recortada al 5%	11,56%		
		Mediana	1,70%		
		Varianza	1559,61		
		Desv. tip.	39,49%		
		Mínimo	-29,66%		
		Máximo	75,79%		
		Rango	105,45%		
		Amplitud intercuartil	66,08%		
		Asimetría	0,73	0,69	
		Curtosis	-0,84	1,33	

6	FFE (%)	Media		-48,84%	14,24%
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	-83,68%	
			Límite superior	-13,99%	
		Media recortada al 5%		-49,00%	
		Mediana		-47,27%	
		Varianza		141952,75	
		Desv. típ.		37,68%	
		Mínimo		-95,05%	
		Máximo		0,22%	
		Rango		95,27%	
		Amplitud intercuartil		73,09%	
		Asimetría		0,02	0,79
		Curtosis		-1,97	1,59
7	FFE (%)	Media		6,60%	7,92%
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	-11,06%	
			Límite superior	24,25%	
		Media recortada al 5%		3,81%	
		Mediana		-2,77%	
		Varianza		690,38	
		Desv. típ.		26,28%	
		Mínimo		-16,76%	
		Máximo		80,00%	
		Rango		96,76%	
		Amplitud intercuartil		9,62%	
		Asimetría		2,57	0,66
		Curtosis		7,18	1,28
8	FFE (%)	Media		-16,24%	7,19%
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	-32,51%	
			Límite superior	0,04%	
		Media recortada al 5%		-15,97%	
		Mediana		-14,01%	
		Varianza		517,46	
		Desv. típ.		22,75%	
		Mínimo		-51,20%	
		Máximo		13,97%	
		Rango		65,17%	
		Amplitud intercuartil		40,34%	
		Asimetría		-0,41	0,69
		Curtosis		-0,97	1,33
9	FFE (%)	Media		7,32%	4,67%
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	-3,09%	
			Límite superior	17,72%	
		Media recortada al 5%		7,67%	
		Mediana		10,74%	
		Varianza		239,79	
		Desv. típ.		15,49%	
		Mínimo		-22,09%	
		Máximo		30,30%	
		Rango		52,39%	
		Amplitud intercuartil		18,90%	
		Asimetría		-0,34	0,66
		Curtosis		-0,15	1,28
10	FFE (%)	Media		4,11%	2,94%
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	-2,53%	
			Límite superior	10,76%	
		Media recortada al 5%		4,18%	
		Mediana		4,90%	
		Varianza		86,26	
		Desv. típ.		9,29%	
		Mínimo		-14,53%	
		Máximo		21,51%	
		Rango		36,04%	
		Amplitud intercuartil		10,39%	
		Asimetría		-0,26	0,69
		Curtosis		2,00	1,33

11	FFE (%)	Media		-0,16%	0,16%
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	-0,51%	
			Límite superior	0,20%	
		Media recortada al 5%		-0,09%	
		Mediana		0,00%	
		Varianza		0,24	
		Desv. típ.		0,49%	
		Mínimo		-1,55%	
		Máximo		0,00%	
		Rango		1,55%	
		Amplitud intercuartil		0,00%	
		Asimetría		-3,16	0,69
		Curtosis		10,00	1,33
		Media		-14,43%	3,09%
12	FFE (%)	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	-21,41%	
			Límite superior	-7,44%	
		Media recortada al 5%		-14,40%	
		Mediana		-14,01%	
		Varianza		95,42	
		Desv. típ.		9,77%	
		Mínimo		-29,58%	
		Máximo		0,23%	
		Rango		29,81%	
		Amplitud intercuartil		16,18%	
		Asimetría		0,05	0,69
		Curtosis		-0,82	1,33
		Media		7,27%	5,65%
		13	FFE (%)	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior
Límite superior	20,05%				
Media recortada al 5%				6,69%	
Mediana				0,75%	
Varianza				319,11	
Desv. típ.				17,86%	
Mínimo				-17,82%	
Máximo				42,81%	
Rango				60,63%	
Amplitud intercuartil				21,30%	
Asimetría				0,72	0,69
Curtosis				0,42	1,33
Media				6,68%	4,12%
14	FFE (%)			Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior
		Límite superior	16,77%		
		Media recortada al 5%		7,33%	
		Mediana		10,98%	
		Varianza		119,03	
		Desv. típ.		10,91%	
		Mínimo		-14,83%	
		Máximo		16,48%	
		Rango		31,31%	
		Amplitud intercuartil		14,02%	
		Asimetría		-1,49	0,79
		Curtosis		2,20	1,59
		Media		-6,05%	5,60%
		15	FFE (%)	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior
Límite superior	7,18%				
Media recortada al 5%				-5,93%	
Mediana				-4,09%	
Varianza				250,72	
Desv. típ.				15,83%	
Mínimo				-29,10%	
Máximo				14,80%	
Rango				44,90%	
Amplitud intercuartil				28,21%	
Asimetría				-0,16	0,75
Curtosis				-1,54	1,48

ANEXO D TABLA ANALISIS ESTADISTICO FCD (%)

Descriptivos					
		Grupo	Estadístico	Error tip.	
1	FCD (%)	Media	9,78%	3,11%	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	2,74%	
			Límite superior	16,82%	
		Media recortada al 5%	8,89%		
		Mediana	7,55%		
		Varianza	96,94		
		Desv. típ.	9,85%		
		Mínimo	-0,17%		
		Máximo	35,75%		
		Rango	35,92%		
		Amplitud intercuartil	7,33%		
		Asimetría	2,34	0,69	
		Curtosis	6,51	1,33	
		2	FCD (%)	Media	685,95%
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior			-600,67%	
	Límite superior			1972,57%	
Media recortada al 5%	406,07%				
Mediana	34,81%				
Varianza	3667835,04				
Desv. típ.	1915,16%				
Mínimo	-18,86%				
Máximo	6428,60%				
Rango	6447,46%				
Amplitud intercuartil	207,41%				
Asimetría	3,25			0,66	
Curtosis	10,68			1,28	
3	FCD (%)			Media	167,09%
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	-79,30%	
			Límite superior	413,47%	
		Media recortada al 5%	136,77%		
		Mediana	7,11%		
		Varianza	118627,07		
		Desv. típ.	344,42%		
		Mínimo	-7,34%		
		Máximo	887,17%		
		Rango	894,51%		
		Amplitud intercuartil	198,77%		
		Asimetría	1,82	0,69	
		Curtosis	1,68	1,33	
		4	FCD (%)	Media	52,54%
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior			18,52%	
	Límite superior			86,55%	
Media recortada al 5%	47,64%				
Mediana	40,29%				
Varianza	2865,53				
Desv. típ.	53,53%				
Mínimo	2,59%				
Máximo	190,56%				
Rango	187,97%				
Amplitud intercuartil	66,50%				
Asimetría	1,70			0,64	
Curtosis	3,37			1,23	
5	FCD (%)			Media	-1,73%
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	-24,09%	
			Límite superior	20,62%	
		Media recortada al 5%	-1,87%		
		Mediana	-1,12%		
		Varianza	976,45		
		Desv. típ.	31,25%		
		Mínimo	-43,11%		
		Máximo	42,16%		
		Rango	85,27%		
		Amplitud intercuartil	55,30%		
		Asimetría	0,00	0,69	
		Curtosis	-1,42	1,33	

6	FCD (%)	Media		431,13%	263,54%
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	-213,74%	
			Límite superior	1076,00%	
		Media recortada al 5%		372,47%	
		Mediana		89,65%	
		Varianza		486187,46	
		Desv. típ.		697,27%	
		Mínimo		-0,22%	
		Máximo		1918,39%	
		Rango		1918,61%	
		Amplitud intercuartil		646,35%	
		Asimetría		2,10	0,79
		Curtosis		4,47	1,59
7	FCD (%)	Media		-2,52%	5,05%
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	-13,77%	
			Límite superior	8,72%	
		Media recortada al 5%		-1,45%	
		Mediana		2,85%	
		Varianza		280,32	
		Desv. típ.		16,74%	
		Mínimo		-44,44%	
		Máximo		20,14%	
		Rango		64,58%	
		Amplitud intercuartil		9,64%	
		Asimetría		-1,71	0,66
		Curtosis		3,88	1,28
8	FCD (%)	Media		29,42%	13,36%
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	-0,79%	
			Límite superior	59,63%	
		Media recortada al 5%		27,54%	
		Mediana		16,85%	
		Varianza		1783,76	
		Desv. típ.		42,23%	
		Mínimo		-12,25%	
		Máximo		104,93%	
		Rango		117,18%	
		Amplitud intercuartil		62,85%	
		Asimetría		1,12	0,69
		Curtosis		0,03	1,33
9	FCD (%)	Media		-4,89%	4,50%
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	-14,91%	
			Límite superior	5,13%	
		Media recortada al 5%		-5,71%	
		Mediana		-9,70%	
		Varianza		222,49	
		Desv. típ.		14,92%	
		Mínimo		-23,26%	
		Máximo		28,36%	
		Rango		51,62%	
		Amplitud intercuartil		16,92%	
		Asimetría		1,03	0,66
		Curtosis		1,24	1,28
10	FCD (%)	Media		-3,23%	2,86%
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	-9,70%	
			Límite superior	3,24%	
		Media recortada al 5%		-3,55%	
		Mediana		-4,67%	
		Varianza		81,75	
		Desv. típ.		9,04%	
		Mínimo		-17,71%	
		Máximo		17,00%	
		Rango		34,71%	
		Amplitud intercuartil		9,57%	
		Asimetría		1,00	0,69
		Curtosis		2,65	1,33

11	FCD (%)	Media		0,16%	0,16%
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	-0,20%	
			Límite superior	0,51%	
		Media recortada al 5%		0,09%	
		Mediana		0,00%	
		Varianza		0,25	
		Desv. típ.		0,50%	
		Mínimo		0,00%	
		Máximo		1,57%	
		Rango		1,57%	
		Amplitud intercuartil		0,00%	
		Asimetría		3,16	0,69
		Curtosis		10,00	1,33
		12	FCD (%)	Media	
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior			8,47%	
	Límite superior			28,04%	
Media recortada al 5%				17,96%	
Mediana				16,33%	
Varianza				187,06	
Desv. típ.				13,68%	
Mínimo				-0,23%	
Máximo				42,00%	
Rango				42,23%	
Amplitud intercuartil				22,69%	
Asimetría				0,34	0,69
Curtosis				-0,66	1,33
13	FCD (%)			Media	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	-15,41%	
			Límite superior	6,34%	
		Media recortada al 5%		-4,58%	
		Mediana		-0,74%	
		Varianza		231,12	
		Desv. típ.		15,20%	
		Mínimo		-29,98%	
		Máximo		21,68%	
		Rango		51,66%	
		Amplitud intercuartil		18,58%	
		Asimetría		0,03	0,69
		Curtosis		-0,10	1,33
		14	FCD (%)	Media	
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior			-15,48%	
	Límite superior			4,89%	
Media recortada al 5%				-6,07%	
Mediana				-9,90%	
Varianza				121,305	
Desv. típ.				11,01%	
Mínimo				-14,15%	
Máximo				17,42%	
Rango				31,57%	
Amplitud intercuartil				12,04%	
Asimetría				1,80	0,79
Curtosis				3,42	1,59
15	FCD (%)			Media	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	-6,82%	
			Límite superior	25,34%	
		Media recortada al 5%		8,72%	
		Mediana		4,55%	
		Varianza		370,00	
		Desv. típ.		19,24%	
		Mínimo		-12,89%	
		Máximo		41,04%	
		Rango		53,93%	
		Amplitud intercuartil		32,60%	
		Asimetría		0,53	0,75
		Curtosis		-1,08	1,48

ANEXO ETABLA DE DATOS SIN VALORES EXTREMOS

SIN VALORES EXTREMOS			
0%	25%	50%	75%
4,74%	4,94%	2,72%	0,26%
8,01%	7,72%	6,85%	7,33%
5,59%	5,13%	-0,49%	0,13%
6,48%	6,45%	5,66%	0,99%
3,40%	3,37%	3,07%	0,01%
26,33%	24,98%	24,98%	4,28%
10,62%	10,62%	10,07%	2,43%
10,80%	9,94%	8,81%	-0,59%
-0,17%	-0,17%	-0,32%	0,80%
4,74%	6,58%	1,70%	5,41%
17,86%	15,62%	5,80%	0,53%
18,89%	17,76%	11,89%	0,00%
69,39%	21,90%	4,73%	-1,19%
27,28%	13,55%	-2,81%	5,55%
16,17%	1,12%	7,71%	0,00%
7,45%	16,59%	-0,03%	0,23%
45,26%	37,64%	5,95%	-1,48%
-23,25%	-23,25%	7,11%	-2,15%
25,82%	25,82%	-10,31%	0,73%
13,07%	11,64%	38,64%	-2,95%
-7,92%	2,14%	-2,00%	0,59%
2,19%	-3,26%	9,84%	0,00%
4,93%	3,18%	-0,03%	-1,09%
-1,96%	-1,42%	-2,17%	0,00%
8,28%	-8,16%	0,68%	0,02%
-0,10%	1,33%	-1,65%	0,00%
12,12%	-24,72%	0,00%	0,00%
32,00%	-3,93%	0,05%	0,00%
29,73%	0,00%	0,00%	0,00%
41,65%	32,00%	0,00%	0,00%
2,52%	29,73%	0,00%	0,00%
5,12%	41,65%	32,00%	0,00%
27,67%	2,52%	29,73%	0,00%
9,17%	5,12%	0,00%	5,12%
18,31%	27,67%	5,12%	0,00%
15,41%	9,17%	27,67%	9,17%
44,76%	18,31%	9,17%	4,58%
65,58%	15,41%	18,31%	15,41%
50,28%	44,76%	15,41%	0,00%
-9,28%	0,00%	0,00%	0,00%
15,39%	41,35%	0,00%	0,00%
5,88%	-9,28%	-4,25%	0,78%
-37,41%	-33,93%	-20,43%	-5,08%
-23,66%	24,36%	-30,64%	2,51%
29,66%	9,33%	21,68%	3,79%
27,18%	-37,41%	6,90%	-8,05%
16,47%	-23,66%	-24,11%	-8,60%
-0,22%	33,36%	-23,66%	13,37%
24,09%	28,18%	16,88%	3,37%
47,27%	15,56%	18,89%	-0,56%
75,00%	-0,11%	6,30%	2,25%
13,79%	23,44%	4,18%	2,08%
4,79%	37,67%	10,59%	1,46%
16,76%	29,78%	20,52%	5,16%
0,00%	24,21%	13,51%	0,20%
2,77%	14,77%	9,98%	0,00%
4,79%	-1,27%	15,75%	1,22%
2,91%	15,91%	-1,27%	-1,27%
-4,83%	0,00%	14,97%	4,35%
-24,51%	2,77%	0,00%	0,00%
3,79%	-1,27%	2,77%	1,42%
0,98%	-7,80%	-1,27%	-1,27%
19,96%	-4,83%	-6,49%	0,06%
-4,27%	-26,16%	-4,83%	-3,45%
50,00%	-0,52%	-23,27%	-13,75%
-13,97%	0,98%	-0,38%	0,00%
22,05%	19,96%	-0,11%	-0,11%
4,90%	-4,27%	19,96%	-4,27%
51,20%	26,32%	-4,27%	15,79%
8,05%	-13,97%	26,32%	-7,17%
-6,30%	22,05%	-13,97%	15,11%
30,75%	4,90%	22,05%	0,00%
-26,90%	51,20%	3,04%	4,53%
-30,30%	8,05%	4,53%	-0,85%
2,34%	-6,30%	8,05%	-6,30%
-13,35%	6,93%	-6,30%	-1,39%
-10,74%	-26,90%	6,93%	-15,48%
3,31%	-6,06%	-21,83%	0,00%
-15,59%	2,34%	-6,06%	2,69%
8,01%	-6,03%	4,08%	-1,16%
-14,80%	-10,74%	-6,03%	-7,38%
-4,54%	3,31%	-10,74%	-6,61%
22,09%	-15,59%	-7,04%	-0,14%

-4,86%	5,79%	-7,96%	0,07%
-21,51%	-14,80%	3,56%	3,32%
-8,09%	-6,68%	-14,80%	-4,38%
14,53%	16,53%	-5,61%	3,21%
-4,93%	-4,86%	12,77%	-0,43%
-4,00%	-19,35%	-0,43%	-4,56%
-7,82%	-15,96%	-19,81%	-3,15%
2,23%	9,85%	-10,28%	8,75%
1,85%	-3,37%	8,75%	0,00%
-8,53%	-4,31%	0,00%	0,00%
0,00%	-8,49%	-3,93%	-2,00%
0,00%	0,53%	-1,93%	-1,35%
0,00%	5,24%	-1,33%	3,64%
0,00%	-8,53%	3,89%	-5,84%
0,00%	0,00%	-8,59%	0,00%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
1,55%	0,00%	0,00%	0,00%
-0,23%	0,00%	0,00%	0,00%
1,30%	0,00%	0,00%	0,00%
10,43%	0,00%	0,00%	0,00%
17,90%	1,55%	0,00%	0,00%
12,38%	-0,23%	0,00%	-0,23%
15,64%	1,30%	-0,23%	2,92%
23,11%	10,43%	-3,59%	1,87%
29,58%	15,27%	7,19%	4,30%
9,37%	9,66%	13,97%	1,15%
24,79%	11,44%	3,35%	3,88%
-42,81%	20,02%	9,67%	3,97%
10,48%	24,16%	6,99%	7,66%
-25,47%	3,80%	21,03%	0,32%
-16,42%	18,36%	3,80%	0,00%
0,00%	-42,81%	-0,81%	0,00%
0,00%	10,48%	10,48%	-14,58%
17,82%	-25,17%	-25,17%	-16,42%
-14,85%	-16,42%	-16,42%	0,00%
-0,02%	0,00%	0,00%	0,00%
-1,47%	0,00%	0,00%	0,00%
-1,16%	7,48%	7,48%	0,00%
-10,98%	-19,79%	-19,79%	-7,45%
-16,48%	-0,02%	-0,02%	-1,47%
-15,18%	-1,47%	-1,47%	-1,16%
-5,40%	-1,16%	-1,16%	-8,33%
-12,39%	-10,98%	-9,76%	-0,22%
14,83%	-16,48%	-13,77%	-0,31%
9,12%	-15,18%	2,16%	-5,40%
20,25%	-5,40%	-5,40%	-6,77%
19,51%	-15,60%	-9,17%	0,25%
-9,38%	10,31%	1,51%	0,33%
-4,43%	9,16%	3,12%	-2,73%
29,10%	20,24%	-0,92%	1,18%
-14,80%	17,59%	9,64%	-4,17%
-0,94%	-7,87%	-0,21%	-0,22%
	-7,77%	-5,50%	1,23%
	12,88%	1,21%	-2,66%
	-6,09%	-4,12%	-1,53%
	-0,94%	-1,16%	

ANEXOF TABLA CALCULO CANTIDAD DE INFORMACIÓN Y PROBABILIDAD

0%

$\Delta 0\%$	P(x)	Ix
4,74%	0,484	1,047
8,01%	0,552	0,858
5,59%	0,502	0,995
6,48%	0,520	0,943
3,40%	0,456	1,134
26,33%	0,844	0,245
10,62%	0,604	0,728
10,80%	0,607	0,720
-0,17%	0,380	1,395
4,74%	0,484	1,047
17,86%	0,732	0,451
18,89%	0,748	0,420
69,39%	0,997	0,005
27,28%	0,854	0,228
16,17%	0,704	0,505
7,45%	0,540	0,888
45,26%	0,965	0,052
-23,25%	0,043	4,548
25,82%	0,838	0,255
13,07%	0,650	0,621
-7,92%	0,228	2,135
2,19%	0,430	1,218
4,93%	0,488	1,036
-1,96%	0,343	1,544
8,28%	0,557	0,843
-0,10%	0,382	1,390
12,12%	0,632	0,661
32,00%	0,896	0,158
29,73%	0,877	0,189
41,65%	0,952	0,071
2,52%	0,437	1,194
5,12%	0,492	1,024
27,67%	0,858	0,221
9,17%	0,575	0,798
18,31%	0,739	0,437
15,41%	0,691	0,532
44,76%	0,963	0,054
65,58%	0,995	0,007
50,28%	0,978	0,033
-9,28%	0,204	2,293
15,39%	0,691	0,533
5,88%	0,508	0,977
-37,41%	0,003	8,484
-23,66%	0,040	4,634
29,66%	0,877	0,190
27,18%	0,853	0,230
16,47%	0,709	0,495
-0,22%	0,379	1,399
24,09%	0,818	0,289
47,27%	0,971	0,043
75,00%	0,998	0,003
13,79%	0,663	0,593
4,79%	0,485	1,044
16,76%	0,714	0,486
0,00%	0,384	1,382
2,77%	0,442	1,177
4,79%	0,485	1,044
2,91%	0,445	1,168
-4,83%	0,285	1,809
-24,51%	0,035	4,820
3,79%	0,464	1,108
0,98%	0,404	1,306
19,96%	0,764	0,389
-4,27%	0,296	1,754
50,00%	0,977	0,034
-13,97%	0,133	2,912
22,05%	0,792	0,336
4,90%	0,487	1,037
51,20%	0,979	0,030

8,05%	0,553	0,856
-6,30%	0,257	1,958
30,75%	0,886	0,175
-26,90%	0,024	5,373
-30,30%	0,013	6,250
2,34%	0,433	1,207
-13,35%	0,141	2,823
-10,74%	0,180	2,473
3,31%	0,454	1,140
-15,59%	0,112	3,156
8,01%	0,552	0,858
-14,80%	0,122	3,036
-4,54%	0,291	1,781
22,09%	0,793	0,335
-4,86%	0,285	1,812
-21,51%	0,055	4,195
-8,09%	0,225	2,154
14,53%	0,676	0,564
-4,93%	0,283	1,819
-4,00%	0,302	1,729
-7,82%	0,230	2,123
2,23%	0,431	1,215
1,85%	0,423	1,242
-8,53%	0,217	2,205
0,00%	0,384	1,382
0,00%	0,384	1,382
0,00%	0,384	1,382
0,00%	0,384	1,382
0,00%	0,384	1,382
0,00%	0,384	1,382
0,00%	0,384	1,382
0,00%	0,384	1,382
0,00%	0,384	1,382
0,00%	0,384	1,382
0,00%	0,384	1,382
0,00%	0,384	1,382
0,00%	0,384	1,382
1,55%	0,416	1,264
-0,23%	0,379	1,400
1,30%	0,411	1,282
10,43%	0,600	0,737
17,90%	0,732	0,449
12,38%	0,637	0,650
15,64%	0,696	0,524
23,11%	0,806	0,311
29,58%	0,876	0,191
9,37%	0,579	0,788
24,79%	0,827	0,275
-42,81%	0,001	10,615
10,48%	0,601	0,734
-25,47%	0,030	5,037
-16,42%	0,102	3,287
0,00%	0,384	1,382
0,00%	0,384	1,382
17,82%	0,731	0,452
-14,85%	0,121	3,042
-0,02%	0,383	1,384
-1,47%	0,353	1,502
-1,16%	0,360	1,476
-10,98%	0,176	2,504
-16,48%	0,102	3,297
-15,18%	0,117	3,093
-5,40%	0,274	1,866
-12,39%	0,155	2,690
14,83%	0,682	0,553
9,12%	0,574	0,800
20,25%	0,768	0,381
19,51%	0,757	0,402
-9,38%	0,202	2,305
-4,43%	0,293	1,770
29,10%	0,871	0,199
-14,80%	0,122	3,035
-0,94%	0,364	1,458

**ANEXO G TABLA CALCULO CANTIDAD DE INFORMACIÓN Y
PROBABILIDAD 50%**

$\Delta 50\%$	$\Delta 50\%$	$P(x=50\%)$	$P(X=25\%)$	$P(X=0\%)$	$I(x)$	$I^*(x=25\%)$	$I^*(x=0\%)$
102,72%	2,72%	0,539	0,472	0,441	0,891	0,103	0,156
106,85%	6,85%	0,677	0,573	0,528	0,563	0,163	0,243
99,51%	-0,49%	0,426	0,394	0,373	1,230	0,048	0,082
105,66%	5,66%	0,639	0,544	0,503	0,646	0,148	0,220
103,07%	3,07%	0,551	0,481	0,449	0,859	0,109	0,164
124,98%	24,98%	0,977	0,898	0,829	0,033	0,119	0,232
110,07%	10,07%	0,770	0,648	0,593	0,377	0,192	0,290
108,81%	8,81%	0,736	0,619	0,568	0,443	0,183	0,274
99,68%	-0,32%	0,432	0,399	0,377	1,210	0,051	0,085
101,70%	1,70%	0,503	0,447	0,420	0,991	0,086	0,132
105,80%	5,80%	0,644	0,547	0,506	0,636	0,150	0,223
111,89%	11,89%	0,815	0,688	0,628	0,296	0,199	0,306
104,73%	4,73%	0,608	0,521	0,484	0,717	0,135	0,201
97,19%	-2,81%	0,348	0,340	0,326	1,524	0,011	0,033
107,71%	7,71%	0,703	0,593	0,546	0,508	0,173	0,258
99,97%	-0,03%	0,442	0,405	0,383	1,177	0,056	0,092
105,95%	5,95%	0,648	0,551	0,509	0,625	0,152	0,226
107,11%	7,11%	0,685	0,579	0,533	0,545	0,167	0,248
89,69%	-10,31%	0,143	0,189	0,187	2,810	-0,058	-0,056
138,64%	38,64%	0,999	0,981	0,938	0,001	0,027	0,090
98,00%	-2,00%	0,375	0,359	0,342	1,417	0,023	0,049
109,84%	9,84%	0,764	0,643	0,589	0,389	0,191	0,287
99,97%	-0,03%	0,442	0,405	0,383	1,177	0,056	0,092
97,83%	-2,17%	0,369	0,355	0,339	1,439	0,020	0,045
100,68%	0,68%	0,467	0,422	0,398	1,098	0,068	0,108
98,35%	-1,65%	0,387	0,367	0,349	1,371	0,029	0,056
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
100,05%	0,05%	0,445	0,407	0,385	1,167	0,057	0,094
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
132,00%	32,00%	0,995	0,954	0,896	0,007	0,061	0,150
129,73%	29,73%	0,992	0,939	0,877	0,012	0,077	0,175
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
105,12%	5,12%	0,621	0,531	0,492	0,687	0,141	0,209
127,67%	27,67%	0,987	0,924	0,858	0,019	0,094	0,200
109,17%	9,17%	0,746	0,627	0,575	0,424	0,186	0,279
118,31%	18,31%	0,925	0,809	0,739	0,112	0,179	0,301
115,41%	15,41%	0,884	0,758	0,691	0,178	0,196	0,314
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
95,75%	-4,25%	0,301	0,308	0,297	1,731	-0,010	0,007
79,57%	-20,43%	0,023	0,064	0,063	5,467	-0,034	-0,033
69,36%	-30,64%	0,001	0,014	0,012	9,407	-0,005	-0,005
121,68%	21,68%	0,958	0,859	0,787	0,062	0,151	0,271
106,90%	6,90%	0,679	0,574	0,529	0,559	0,164	0,244

75,89%	-24,11%	0,009	0,039	0,038	6,734	-0,019	-0,019
76,34%	-23,66%	0,011	0,042	0,040	6,568	-0,021	-0,020
116,88%	16,88%	0,907	0,785	0,716	0,141	0,188	0,309
118,89%	18,89%	0,932	0,819	0,748	0,102	0,175	0,296
106,30%	6,30%	0,660	0,560	0,517	0,600	0,157	0,233
104,18%	4,18%	0,589	0,508	0,472	0,763	0,127	0,189
110,59%	10,59%	0,783	0,659	0,603	0,353	0,195	0,295
120,52%	20,52%	0,948	0,843	0,772	0,077	0,161	0,282
113,51%	13,51%	0,849	0,721	0,658	0,235	0,200	0,313
109,98%	9,98%	0,768	0,646	0,591	0,382	0,191	0,289
115,75%	15,75%	0,890	0,765	0,697	0,168	0,194	0,313
98,73%	-1,27%	0,399	0,376	0,357	1,324	0,035	0,064
114,97%	14,97%	0,877	0,750	0,684	0,190	0,197	0,314
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
102,77%	2,77%	0,541	0,474	0,442	0,886	0,104	0,157
98,73%	-1,27%	0,399	0,376	0,357	1,324	0,035	0,064
93,51%	-6,49%	0,235	0,261	0,254	2,089	-0,035	-0,026
95,17%	-4,83%	0,283	0,296	0,285	1,819	-0,017	-0,003
76,73%	-23,27%	0,012	0,044	0,043	6,428	-0,022	-0,022
99,62%	-0,38%	0,430	0,397	0,376	1,217	0,050	0,084
99,89%	-0,11%	0,440	0,404	0,381	1,185	0,054	0,090
119,96%	19,96%	0,943	0,835	0,764	0,084	0,166	0,287
95,73%	-4,27%	0,301	0,308	0,296	1,733	-0,010	0,006
126,32%	26,32%	0,983	0,911	0,844	0,025	0,107	0,216
86,03%	-13,97%	0,080	0,133	0,133	3,638	-0,058	-0,058
122,05%	22,05%	0,961	0,864	0,792	0,058	0,147	0,266
103,04%	3,04%	0,550	0,480	0,448	0,862	0,108	0,163
104,53%	4,53%	0,601	0,516	0,479	0,734	0,132	0,196
108,05%	8,05%	0,714	0,601	0,553	0,487	0,176	0,263
93,70%	-6,30%	0,240	0,265	0,257	2,056	-0,033	-0,024
106,93%	6,93%	0,679	0,575	0,530	0,558	0,164	0,244
78,17%	-21,83%	0,016	0,053	0,052	5,929	-0,028	-0,027
93,94%	-6,06%	0,247	0,270	0,262	2,016	-0,031	-0,021
104,08%	4,08%	0,586	0,506	0,470	0,771	0,125	0,187
93,97%	-6,03%	0,248	0,270	0,262	2,012	-0,031	-0,020
89,26%	-10,74%	0,134	0,182	0,180	2,899	-0,059	-0,057
92,96%	-7,04%	0,220	0,250	0,244	2,184	-0,040	-0,032
92,04%	-7,96%	0,196	0,232	0,227	2,349	-0,047	-0,041
103,56%	3,56%	0,568	0,493	0,459	0,815	0,117	0,175
85,20%	-14,80%	0,069	0,122	0,122	3,848	-0,056	-0,056
94,39%	-5,61%	0,260	0,279	0,270	1,943	-0,026	-0,014
112,77%	12,77%	0,834	0,706	0,645	0,262	0,200	0,310
99,57%	-0,43%	0,429	0,396	0,375	1,223	0,049	0,083
80,19%	-19,81%	0,026	0,069	0,068	5,270	-0,036	-0,036
89,72%	-10,28%	0,143	0,190	0,188	2,803	-0,058	-0,056
108,75%	8,75%	0,734	0,618	0,567	0,446	0,183	0,273
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093

96,07%	-3,93%	0,311	0,315	0,303	1,683	-0,006	0,012
98,07%	-1,93%	0,377	0,361	0,344	1,408	0,024	0,050
98,67%	-1,33%	0,397	0,375	0,356	1,331	0,034	0,063
103,89%	3,89%	0,580	0,501	0,466	0,787	0,122	0,182
91,41%	-8,59%	0,181	0,220	0,216	2,467	-0,051	-0,046
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
99,77%	-0,23%	0,436	0,401	0,379	1,199	0,052	0,088
96,41%	-3,59%	0,322	0,323	0,310	1,635	-0,001	0,018
107,19%	7,19%	0,688	0,581	0,535	0,540	0,167	0,249
113,97%	13,97%	0,858	0,731	0,666	0,220	0,200	0,314
103,35%	3,35%	0,561	0,488	0,455	0,834	0,113	0,170
109,67%	9,67%	0,759	0,639	0,585	0,397	0,189	0,285
106,99%	6,99%	0,681	0,576	0,531	0,554	0,165	0,245
121,03%	21,03%	0,953	0,850	0,779	0,070	0,156	0,277
103,80%	3,80%	0,577	0,499	0,464	0,794	0,121	0,180
99,19%	-0,81%	0,415	0,387	0,367	1,268	0,042	0,074
110,48%	10,48%	0,781	0,657	0,601	0,358	0,194	0,294
74,83%	-25,17%	0,007	0,034	0,032	7,127	-0,016	-0,015
83,58%	-16,42%	0,052	0,102	0,102	4,276	-0,051	-0,051
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
100,00%	0,00%	0,443	0,406	0,384	1,173	0,056	0,093
107,48%	7,48%	0,696	0,588	0,541	0,522	0,171	0,254
80,21%	-19,79%	0,026	0,069	0,069	5,264	-0,037	-0,036
99,98%	-0,02%	0,443	0,406	0,383	1,176	0,056	0,092
98,53%	-1,47%	0,393	0,371	0,353	1,349	0,032	0,060
98,84%	-1,16%	0,403	0,379	0,360	1,310	0,037	0,067
90,24%	-9,76%	0,154	0,199	0,196	2,696	-0,056	-0,053
86,23%	-13,77%	0,083	0,136	0,136	3,589	-0,059	-0,059
102,16%	2,16%	0,520	0,459	0,429	0,945	0,094	0,143
94,60%	-5,40%	0,266	0,283	0,274	1,909	-0,024	-0,011
90,83%	-9,17%	0,167	0,209	0,206	2,580	-0,054	-0,050
101,51%	1,51%	0,497	0,443	0,416	1,010	0,082	0,128
103,12%	3,12%	0,553	0,482	0,450	0,854	0,110	0,165
99,08%	-0,92%	0,411	0,384	0,364	1,281	0,041	0,072
109,64%	9,64%	0,758	0,638	0,584	0,399	0,189	0,285
99,79%	-0,21%	0,436	0,401	0,379	1,197	0,053	0,088
94,50%	-5,50%	0,263	0,281	0,272	1,925	-0,025	-0,013
101,21%	1,21%	0,486	0,435	0,409	1,041	0,077	0,121
95,88%	-4,12%	0,305	0,311	0,299	1,711	-0,008	0,009
98,84%	-1,16%	0,403	0,379	0,359	1,310	0,037	0,067