

## El Analista Criminal y el pronóstico del próximo delito.

### (Parte II El pronóstico de la Hora del próximo delito)

Jesús Camacho.

Otra de las variables de estudio que el Analista Criminal debe buscar pronosticar, es la hora de ocurrencia del próximo delito. En este artículo vamos a explicar la forma de hacer ese cálculo.

El procedimiento es bastante sencillo. Se convierte la hora del evento en hora militar y después, a una hora que llamamos hora decimal, con la finalidad de pronosticar la hora del próximo secuestro breve.

Creamos una primera columna que identificamos con la fecha del delito, una segunda columna con la hora del delito, una tercera con la hora militar y una última columna con la hora decimal. La clasificación de estas tres horas, es una simple forma de presentar la misma hora de ocurrencia de los hechos, pero de manera diferente, esto con la finalidad de facilitar los cálculos matemáticos.

La hora decimal es una simple conversión de la hora militar y se requiere para elaborar el pronóstico. Básicamente lo que hacemos de manera estándar, es llevar el tiempo a un formato de reloj, pero de 24 horas.

Esto lo hacemos primero sumando 2400 a cada hora a partir entre las 12 de la medianoche, hasta las 12 del mediodía (por ejemplo: las 0300 am se convierten en 2700) y dividiendo los minutos entre 60 (motivado a que hay 60 minutos en una hora) para convertirlos posteriormente a su equivalente decimal como parte de una hora.

Un ejemplo pudiera ser, el primer incidente de secuestro registrado el día 1JUL. El acta policial nos indica que el incidente se dio a las 8:30 pm. Convertida a la hora militar serían las 20:30 y convertida a la hora decimal serían las 20.50. ¿Ahora bien, porque las 20.50? Sencillo, 30 minutos divididos entre 60 minutos nos da .50.

Para el cálculo de minutos de números impares como 15 minutos, 45 minutos o 33 minutos, redondeamos hacia arriba o hacia abajo dependiendo del valor. hacia arriba. Por ejemplo, las 20:15 las redondeamos a las 20:00; las 20:45 las

redondeamos a las 21:00, las 20:33 las redondeamos a las 20:30. Esto nos lleva a concluir que vamos a trabajar con horas exactas o van a estar 30 minutos pasadas la hora; la única conversión decimal que vamos a tener que hacer es la de  $30/60 = .50$ .

Presentamos la información recabada por el analista criminal, relacionada con las fechas y las horas de ocurrencia de las horas de nuestro ejercicio de secuestros breves en cajeros automáticos, en una tabla con las columnas de datos, explicados previamente:

Fecha Secuestro	Hora real	Hora Militar	Hora Decimal
01JUL	8:30 pm	20:30	20.50
07JUL	9:00 pm	21:00	21.00
10JUL	7:15 pm	19:15	21.00
17JUL	6:00 pm	18:00	18.00
20JUL	8:00 pm	20:00	20.00
28JUL	10:30 pm	22:30	22.50
02AGO	11:35pm	23:15	23.00
08AGO	10:55 pm	22:55	23.00
11AGO	9:45 pm	21:45	22.00
15AGO	10:10 pm	22:25	22.50

Tabla # 1. Fecha del evento criminal con las horas y minutos de cada evento.

Procedemos a calcular la media y la primera desviación estándar de los valores de la hora decimal. Esto nos va a arrojar como ya hemos explicado en artículos anteriores, un porcentaje de certeza del 68% en el intervalo de confianza sobre el promedio de la hora decimal que lo obtenemos de restar y sumar la desviación estándar de la media. Tal como hicimos también en el cálculo del pronóstico de la fecha del próximo delito.

Presentamos los resultados de los cálculos en la próxima tabla, identificando las horas y minutos más cercanos y más lejanos del próximo secuestro. La conversión de la hora decimal a la hora decimal y después a la hora real, las presentamos también bajo el parámetro de las horas y minutos más cercanos y más lejanos.

Valores	Hora Decimal
	20.50
	21.00
	21.00
	18.00
	20.00
	22.50
	23.00
	23.00
	22.00
	22.50
Media	21.35
1 desviación estándar 68%	1.500833
Hora y minutos más lejano	22.850
Hora y minutos más cercanos	21.35
Hora y minutos secuestro más lejano	22:50
Hora y minutos secuestro más cercano	21:20
Hora real más lejana	10:30 pm
Hora real más cercana	9:20 pm

Tabla # 2 Cálculos de media, desviación estándar, intervalo de confianza.

Nuestra conclusión con un 68% de certeza, es que el próximo secuestro se puede estar cometiendo entre las 9:20 y 10:30 de la noche.

Como ya hemos calculado la fecha previamente con un 68% de que el próximo secuestro ocurrirá entre los días 18 de agosto y 22 de agosto, podemos entonces ampliar nuestra conclusión.

Con un 68% de certeza se pronostica que el próximo secuestro breve se puede estar cometiendo entre el 18 y 22 de agosto, y entre las 9:20 y 10:30 horas de la noche.

Para reducir un poco los tiempos de cálculo, recomendamos hacer uso de Excel, que es probablemente el programa más usado entre los analistas criminales del mundo. Lo explicamos de forma gráfica a continuación:

Generamos la columna de Hora Decimal a la que vamos a calcularle la media y la desviación estándar. Tabla # 3

	A	B	C	D
1			Hora Decimal	
2			20,5	
3			21	
4			21	
5			18	
6			20	
7			22,5	
8			23	
9			23	
10			22	
11			22,5	
12		Promedio		
13		Desv.estandar		
14		Hora y minutos mas lejanos		
15		Hora y minutos mas cercanos		
16		Hora de secuestro mas lejana		
17		Hora de secuestro mas cercana		
18		Hora real mas lejana		
19		Hora real mas cercana		

Tabla # 3 creamos el cuadro de la data de la hora decimal

	A	B	C	D
1			Hora Decimal	
2			20,5	
3			21	
4			21	
5			18	
6			20	
7			22,5	
8			23	
9			23	
10			22	
11			22,5	
12		Promedio		
13		Desv.estandar		
14		Hora y minutos mas lejanos		
15		Hora y minutos mas cercanos		
16		Hora de secuestro mas lejana		
17		Hora de secuestro mas cercana		
18		Hora real mas lejana		
19		Hora real mas cercana		

Tabla # 4 se selecciona insertar función matemática

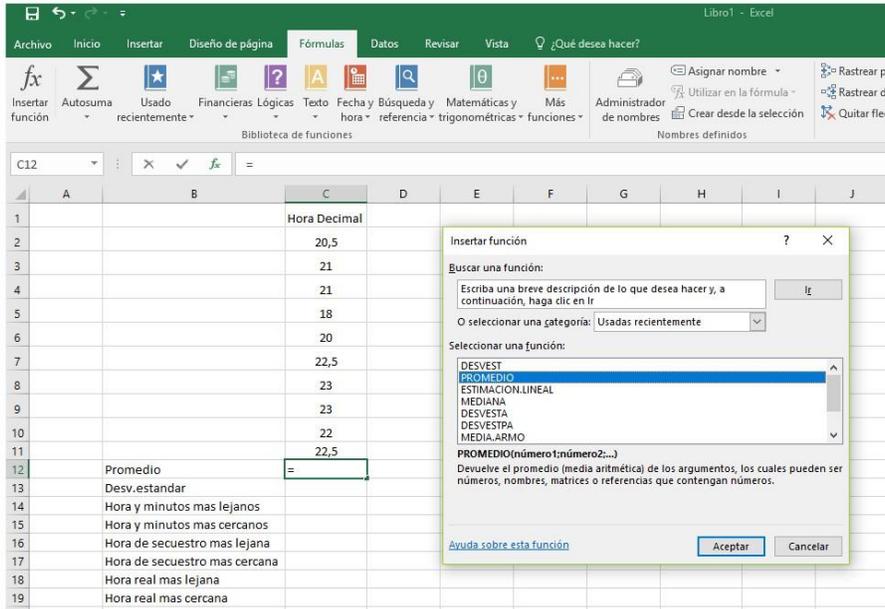


Tabla # 5 se selecciona la operación promedio sobre el cuadro C12y se da aceptar.

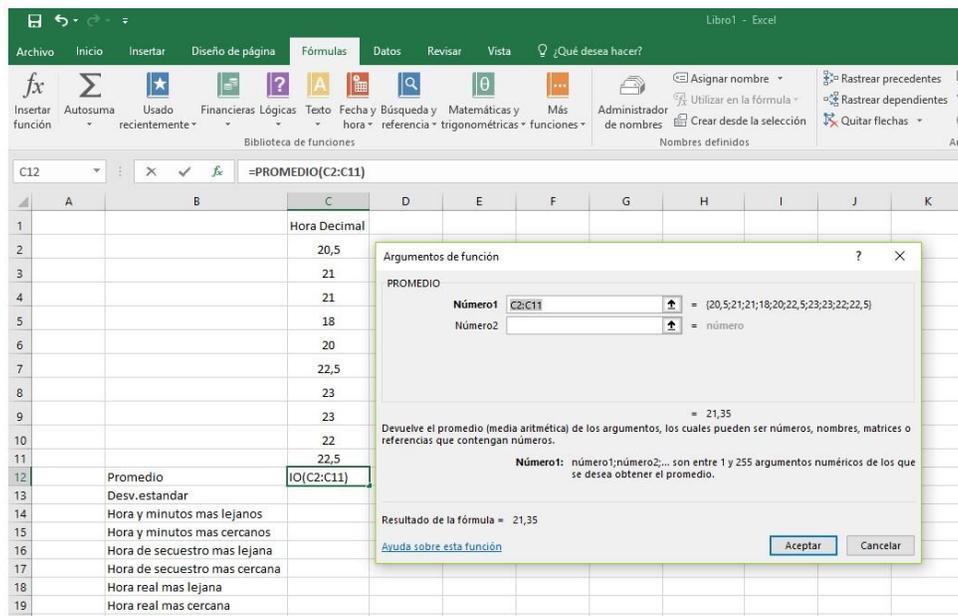


Tabla # 6 aparecen/colocamos las celdas a las que calculamos el promedio de C2 a C11, damos aceptar.

	A	B	C
1			Hora Decimal
2			20,5
3			21
4			21
5			18
6			20
7			22,5
8			23
9			23
10			22
11			22,5
12		Promedio	21,35
13		Desv. estandar	
14		Hora y minutos mas lejanos	
15		Hora y minutos mas cercanos	
16		Hora de secuestro mas lejana	
17		Hora de secuestro mas cercana	
18		Hora real mas lejana	
19		Hora real mas cercana	

Tabla # 7 nos aparece e resultado del promedio, en este caso 21,35

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			Hora Decimal							
2			20,5							
3			21							
4			21							
5			18							
6			20							
7			22,5							
8			23							
9			23							
10			22							
11			22,5							
12		Promedio	21,35							
13		Desv. estandar	=							
14		Hora y minutos mas lejanos								
15		Hora y minutos mas cercanos								
16		Hora de secuestro mas lejana								
17		Hora de secuestro mas cercana								
18		Hora real mas lejana								
19		Hora real mas cercana								

Tabla# 8 vamos nuevamente a insertar función y en esta oportunidad seleccionamos la DESVEST en azul y la colocamos en el cuadro de C13 y le damos aceptar.

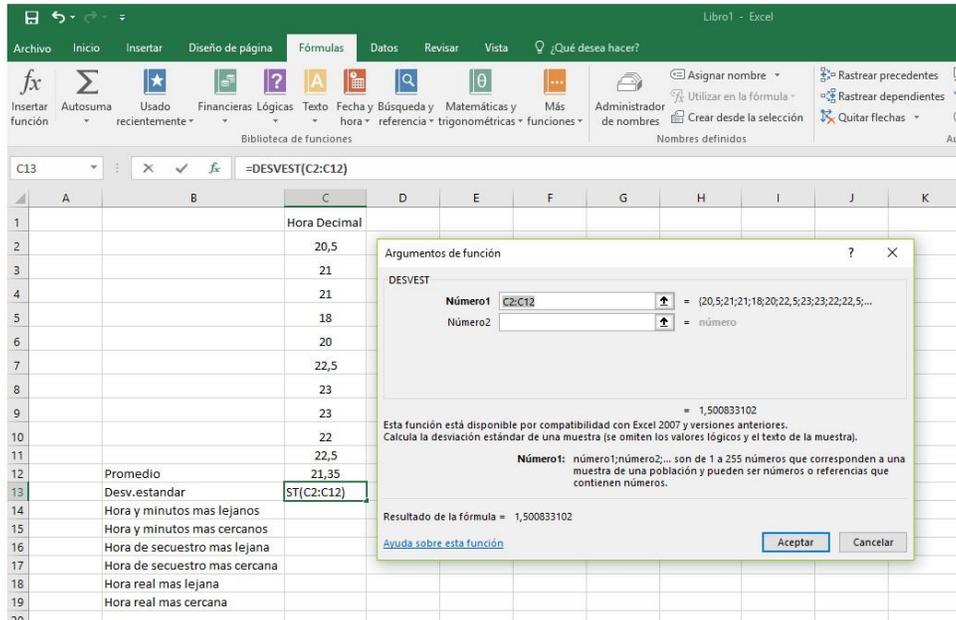


Tabla # 9 nos aparece para colocar el rango a evaluar, en este caso de C2 a C12, le damos aceptar.

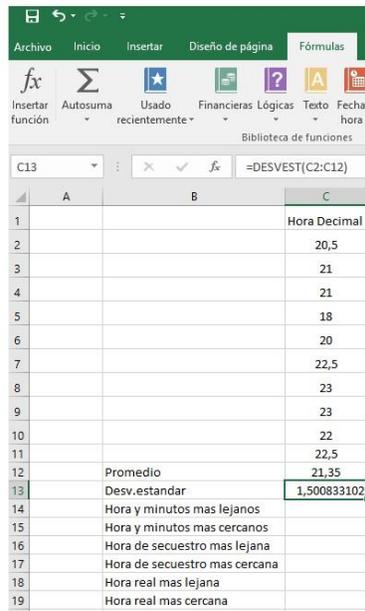


Tabla # 10 nos aparece el resultado de la 1 desviación estándar en el cuadro C13 con un valor de 1.500833. Ya lo que nos queda es sumar y restar la desviación estándar al promedio, para calcular las horas más lejanas y más cercanas, y convertirlas de decimal a militar y de allí a la hora real.

## Bibliografía:

Andreas Olligschlaeger, *Crime Mapping and Analysis News, Crime Forecasting on a Shoestring Budget*, Police Foundation Publication.

Christopher Bruce, *The Crime Analyst Hotspot. Identifying crime patterns*.

Maria Elizabeth Cristofoli. *Manual de Estadística con Excel. Promedio y desviación estándar*. Editorial Comicon.

Steven Gottlieb, *From first report to final arrest, How to predict when criminals will strike again*, Alpha Publishing, California.