Ejemplo de Aplicación para Cálculo de Tiempo Estándard.

Paso 1 Siguiendo Método Maytag, determinar si la duración de la actividad es,

a) 2.0 minutos o menos, entonces, tomar 10 lecturas

b) más de 2.0 minutos, entonces, tomar 5 lecturas

Paso 2 Tomar las lecturas de tiempo iniciales para cada una de las actividades que integran mi proceso y calcular tiempos de ciclo

Actividad 1			Actividad 2			Actividad 3		
Lectura	Durac	ión	Lectura	Duraci	ón	Lectura	Durac	ión
1	2.330	min	1	2.130	min	1	2.230	min
2	2.290	min	2	2.330	min	2	2.360	min
3	2.280	min	3	2.160	min	3	2.070	min
4	2.260	min	4	2.230	min	4	2.010	min
5	2.310	min	5	2.250	min	5	2.080	min
Promedio Act 1	2.294	min	Promedio Act 2	2.220	min	Promedio Act 3	2.150	min
Cálculo:	=SUMA(D12:D16	6)/5	Cálculo:	=SUMA(G12:G16)/5	Cálculo:	=SUMA(J12:J16)/5
Fórmula:	=PROMEDIO(D1	2:D16)	Fórmula:	=PROMEDIO(G12	:G16)	Fórmula:	=PROMEDIO(J12	2:J16)
Tiempo de Ciclo Individual	2.294	minutos	Tiempo de Ciclo Individual	2.220	minutos	Tiempo de Ciclo Individual	2.150	minutos

Tiempo de Ciclo TOTAL Inicial

6.664 minutos Cálculo: =D23+G23+J23

Este tiempo equivale al tiempo promedio total del proceso (X), porque para calcularlo, utilizo los tiempos promedio de cada actividad.

Paso 3 Calcular Rango y Factor R/X

	RANGO			RANGO			RANGO	
Cálculo: Val	or máximo - Valor	mínimo	Cálculo: Valo	r máximo - Valor m	ínimo	Cálculo: Valo	or máximo - Valor i	mínimo
	Valor máximo	2.330		Valor máximo	2.330		Valor máximo	2.360
	Valor mínimo	2.260		Valor mínimo	2.130		Valor mínimo	2.010
	RANGO (R)	0.070		RANGO (R)	0.200		RANGO (R)	0.350
	Factor R/X			Factor R/X			Factor R/X	
Cálculo:	Range	o (R)	Cálculo:	Rango (R)	Cálculo:	Rango	(R)
1	Tiempo de Ciclo In	dividual (X)	Tiempo de Ciclo Individual (X)		Tiempo de Ciclo Individual (X)			
				_				
	Rango	0.070		Rango	0.200		Rango	0.350
Tiempo	Rango ciclo individual	0.070 2.294	Tiemp	Rango o ciclo individual	0.200 2.220	Tiempo	Rango ciclo individual	0.350 2.150
Tiempo	-		Tiemp			Tiempo		
Tiempo	-		Tiemp			Tiempo		

Obtener el número de lecturas necesario en la columna correcta de la tabla Maytag utilizando el R/X y calcular nuevamente en los tiempos de ciclo (considerando el número de lecturas inicial, en este caso, columna de 5 lecturas).

Actividad	Factor R/X	Factor Tabla	Lecturas Columna
Actividad 1	0.03	0.10	3
Actividad 2	0.09	0.10	3
Actividad 3	0.16	0.16	8

Para un valor de Factor R/X distinto, realizar las lecturas indicadas en la columna adecuada de la tabla Maytag. Si el número de lecturas solicitado en la tabla, es mayor que el número de lecturas inicial (5 lecturas), completar las lecturas faltantes y calcular nuevamente tiempos de ciclo individual y tiempo de ciclo total para trabajar en el PASO 5. Si el número de lecturas solicitado en tabla, es menor que el número de lecturas inicial (5 lecturas), quedarse con los valores de tiempo de ciclo iniciales del PASO 2 y trabajar con esos números en el PASO 5.

	Actividad 1			Actividad 2		Actividad 3		
Lectura	Durac	ión	Lectura	Duraci	ón	Lectura	Durac	ión
1	2.330	min	1	2.130	min	1	2.230	min
2	2.290	min	2	2.330	min	2	2.360	min
3	2.280	min	3	2.160	min	3	2.070	min
						4	2.010	min
						5	2.080	min
						6	2.430	min
						7	2.130	min
						8	2.230	min
Promedio Act 1	1.380	min	Promedio Act 2	0.828	min	Promedio Act 3	2.150	min
Cálculo:	=SUMA(D63:D67	7)/5	Cálculo:	=SUMA(G63:G70)/8	Cálculo:	=SUMA(J63:J67))/5
Fórmula:	=PROMEDIO(D6.	3:D67)	Fórmula:	=PROMEDIO(G63	:G70)	Fórmula:	=PROMEDIO(J63	3:J67)
Tiempo de Ciclo Individual	1.380	minutos	Tiempo de Ciclo Individual	0.828	minutos	Tiempo de Ciclo Individual	2.150	minutos

Tiempo de Ciclo TOTAL Inicial

4.358 minutos Cálculo: =D77+G77+J77

Este tiempo equivale al tiempo promedio total del proceso (X), porque para calcularlo, utilizo los tiempos promedio de cada actividad.

Para el caso específico de este ejemplo, siendo mayor el número de lecturas necesario (8 lecturas vs 5 iniciales) para la actividad 2, utiliza el tiempo de ciclo resultante de las 8 lecturas, obtenida en el PASO 4 y también para las actividades 1 y 3, ya que por el valor resultante de R/X solicita solamente 3 lecturas y ya tenemos 5 lecturas, oprovéchalas.

	Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	
Tiempo de Ciclo Individual (minutos)	1.380	0.828	2.150	< Obtenidos en PASO 4

Calificar la Actuación del operador para cada actividad utlizando la tabla Westinghouse y obtener el Factor del Valor de la Actuación

HAI	BILIDAD	ESF	UERZO
0.15	Superhabil	0.13	Superhabil
0.13	Superhabil	0.12	Superhabil
0.11	Excelente	0.1	Excelente
0.08	Excelente	0.08	Excelente
0.06	Bueno	0.05	Bueno
0.03	Bueno	0.02	Bueno
0	Promedio	0	Promedio
-0.05	Regular	-0.04	Regular
-0.1	Regular	-0.08	Regular
-0.16	Pobre	-0.12	Pobre
-0.22	Pobre	-0.17	Pobre
CONI	DICIONES	CONS	ISTENCIA
0.06	Ideal	0.04	Perfecta
0.04	Excelente	0.03	Excelente
0.02	Buena	0	Buena
0	Promedio	0	Promedio
-0.03	Regular	-0.02	Regular
-0.07	Dohro	0.04	Dahra

	Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3
Habilidad	0	0	0
Esfuerzo	0.00	0.00	0.00
Condiciones	0	0	0
Consistencia	0	0	0
Actuación	0	0	0
Cálculo:	=SUMA(195:198)	=SUMA(J95:J98)	=SUMA(K95:K98
Valor de la Actuación V.A.	0	0	0
Factor del Valor de Actuación	= 1 + V.A.	= 1 + V.A.	= 1 + V.A.
Factor del Valor de Actuación	= 1 + 0.25	= 1 + 0.22	= 1 + 0.33
Factor del Valor de Actuación	1	1	1

Paso 6 Calcular los Tiempos normales (TN) de cada actividad y del proceso.

Tiempo Normal individual

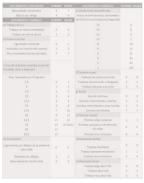
= Tiempo de ciclo individual x Factor del Valor de la Actuación

Tiempo Ciclo inc	Factor del V.A.	
Actividad 1	1.380	1
Actividad 2	0.828	1
Actividad 3	2.150	1

Tiempo Normal Individu			
1.380	minutos		
0.828	minutos		
2.150	minutos		

Tiempo Normal del Proceso 4.358 minutos Cálculo: =G116+G117+G118

Paso 7 Calcular el Factor de Suplementos (Tabla de Suplementos de la OIT)



Los valores expresados en la tabla de suplementos, corresponden al porcentaje calculado de tiempo que se debe agregar al Tiempo Normal para incluir las diferentes incidencias que impactan la actividad analizada. Hay valores diferentes para Hombre y para Mujeres y existen diferentes categorías de suplementos.

Si la actividad es realizada tanto por hombres como por mujeres, lo más preciso es calcular los factores para ambos escenarios y luego calcular un promedio de suplementos. Si se requiere aún más precisión, se podría medir ambos escenarios desde los tiempos de ciclos individuales, y continuar con el cálculo de cada escenario hasta obetener el tiempo estándard individual y luego obtener el tiempo estándard de ciclo.

Para este ejemplo, diremos que las actividades 1 y 3 son realizadas solamente po

Suplementos Básicos					
Suplemento	Hombre	Mujer			
Necesidades Personales	5	7			
Fatiga	4	4			
Total Básicos	9	11			
Cálculo:	=D147+D148	=E147+E148			
Procentaje de	0.090	0.110			
Cálculo:	=D150/100	=E150/100			

Suplemento Variable	Hombre	Mujer	
Trabajo sentado	0	0	
Postura Incómoda	2	3	
Peso levantado 10kg	3	4	
Iluminación ligeramente por debajo de potencia	0	0	
Condiciones Atmosféricas KATA 10	3	3	
Tensión Visual cierta precisión	0	0	
Ruido continuo	0	0	
Proceso muy complejo	8	8	
Trabajo Monótono	0	0	
Trabajo aburrido	2	2	
Total Variables	18	20	
Cálculo:	=suma(I143:I152)	=suma(J143:J152)	

Total	Cálculo:		
Actividad 1	Mujer	0.310	= E153 + J157
Actividad 2	Hombre	0.270	= D153 + I157
Actividad 3	Mujer	0.310	= E153 + J157

154/100 =J154/100	
	154/100 =J154/100

Factor de Suplementos = 1 + Total de Suplementos

	Factor Suplementos						
Acti	vidad 1	1.310	=1+ E159				
Acti	vidad 2	1.270	=1+ E160				
Acti	vidad 3	1.310	=1+ F161				

Paso 8 Calcular el Tiempo Estándard

Tiempo Estándard (TS) = Tiempo Normal (TN) x Factor de Suplementos

	TN (min)	Factor Suplementos	Tiempo Estándard	Cálculo:
Actividad 1	1.380	1.310 %	1.808 minutos	= D178 * E178
Actividad 2	0.828	1.270 %	1.051 minutos	= D179 * E179
Actividad 3	2.150	1.310 %	2.817 minutos	= D180 * E180

Costos Estándard Eficiencia de producción Capacidad de producción Balanceo de Procesos etcétera

Recuerda que lo puedes aplicar en cualquier actividad.