

Ejemplo de Aplicación para Cálculo de Tiempo Estándar.

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		Duración	Lectura		Duración	Lectura		Duración
1		4.000 min	1		4.350 min	1		5.680 min
2		4.190 min	2		4.100 min	2		5.350 min
3		4.270 min	3		4.030 min	3		5.180 min
4		4.230 min	4		4.530 min	4		5.240 min
5		4.400 min	5		4.230 min	5		5.120 min

Tiempo de Ciclo TOTAL Inicial 13.780 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: Valor máximo - Valor mínimo			Cálculo: Valor máximo - Valor mínimo			Cálculo: Valor máximo - Valor mínimo		
Valor máximo 4.400			Valor máximo 4.530			Valor máximo 5.680		
Valor mínimo 4.000			Valor mínimo 4.030			Valor mínimo 5.120		
RANGO (R) 0.400			RANGO (R) 0.500			RANGO (R) 0.560		
Factor R/X			Factor R/X			Factor R/X		
Cálculo: Rango (R) / Tiempo de Ciclo Individual (X)			Cálculo: Rango (R) / Tiempo de Ciclo Individual (X)			Cálculo: Rango (R) / Tiempo de Ciclo Individual (X)		
Rango 0.400			Rango 0.500			Rango 0.560		
Tiempo ciclo individual 4.218			Tiempo ciclo individual 4.248			Tiempo ciclo individual 5.314		

TABLA WESTINGHOUSE				
HABILIDAD		ESFUERZO		
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
CONDICIONES		CONSISTENCIA		
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	Pobre		-0.04	Pobre

	Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3
Habilidad	0.13	0.08	0.15
Esfuerzo	0.10	0.10	0.10
Condiciones	0.04	0.06	0.04
Consistencia	-0.02	-0.02	0.04
Actuación	0.25	0.22	0.33
Cálculo:	=SUMA(I95:I98)	=SUMA(J95:J98)	=SUMA(K95:K98)

Valor de la Actuación V.A.	0.25	0.22	0.33
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	1.25	1.22	1.33

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

Paso 6

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

Tiempo Ciclo individual (Min)	Factor del V.A.	Tiempo Normal Individual
Actividad 1	4.218	1.25
Actividad 2	4.248	1.22
Actividad 3	5.314	1.33

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

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

Paso 7

SUPLEMENTOS CONSTANTES		HOMBRE	MUJER	SUPLEMENTOS VARIABLES		HOMBRE	MUJER
Necesidades personales		5	7	e) Condiciones atmosféricas			
Básico por fatiga		4	4	Índice de enfriamiento, termómetro de KATA (milicalorías/cm2/segundo)			
SUPLEMENTOS VARIABLES		HOMBRE	MUJER				
a) Trabajo de pie				16			0
Trabajo se realiza sentado(a)		0	0	14			0
Trabajo se realiza de pie		2	4	12			0
b) Postura normal				10			3
Ligeramete incómoda		0	1	8			10
Incómoda (inclinación del cuerpo)		2	3	6			21
Muy incómoda (Cuerpo estirado)		7	7	5			31
				4			45
c) Uso de la fuerza o energía muscular (levantar, tirar o empujar)				3			64
				2			100
				f) Tensión visual			
Peso levantado por kilogramo				Trabajos de cierta precisión		0	0
2,5		0	1	Trabajos de precisión o fatigosos		2	2
5		1	2	Trabajos de gran precisión		5	5
7,5		2	3	g) Ruido			
10		3	4	Sonido continuo		0	0
12,5		4	6	Sonidos intermitentes y fuertes		2	2
15		5	8	Sonidos intermitentes y muy fuertes		5	5
17,5		7	10	Sonidos estridentes		7	7
20		9	13	h) Tensión mental			
22,5		11	16	Proceso algo complejo		1	1
25		13	20 (máx)	Proceso complejo o de atención dividida		4	4
30		17		Proceso muy complejo		8	8
33,5		22		i) Monotonía mental			
d) Iluminación				Trabajo monótono		0	0
Ligeramente por debajo de la potencia calculada		0	0	Trabajo bastante monótono		1	1
Bastante por debajo		2	2	Trabajo muy monótono		4	4

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 estándar individual y luego obtener el tiempo estándar de ciclo.

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

Absolutamente insuficiente	5	5	J) Monotonía física		
			Trabajo algo aburrido	0	0
			Trabajo aburrido	2	2
			Trabajo muy aburrido	5	5

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

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

Factor de Suplementos = 1 + Total de Suplementos

Factor Suplementos		
Actividad 1	1.310	=1+ E159
Actividad 2	1.270	=1+ E160
Actividad 3	1.310	=1+ E161

Calcular el Tiempo Estándar

Paso 8 Tiempo Estándar (TS) = *Tiempo Normal (TN)* x *Factor de Suplementos*

	TN (min)	Factor Suplementos	Tiempo Estándar	Cálculo:
Actividad 1	5.273	1.310 %	6.907 minutos	= D178 * E178
Actividad 2	5.183	1.270 %	6.582 minutos	= D179 * E179
Actividad 3	7.068	1.310 %	9.259 minutos	= D180 * E180
Tiempo Estándar del Proceso			22.747 minutos	= G178 + G179 + G180

Suplemento Variable	Hombre	Mujer
Trabajo sentado	0	0
Postura Incómoda	2	3
Peso levantado 10kg	3	4
Iluminación ligeramente	0	0
Condiciones Atmosféricas	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)
Porcentaje de Variables	0.180	0.200
Cálculo:	=I154/100	=J154/100

El tiempo Estándar, es el que utilizarás como el Tiempo de Ciclo Total par hacer tu planeación:

Tiempos de entrega

Costos Estándar

Eficiencia de producción

Capacidad de producción

Balanceo de Procesos

etcétera

Recuerda que lo puedes aplicar en cualquier actividad.