



GRUPO DE TRABAJO 3

“TRASLADO SEMIAUTOMÁTICO”

Guía de aprendizaje (Tomo II)

ÍNDICE

3. EVALUACIONES	8
3.1 Estandarización y Normatividad	8
3.1.1 Evaluación Metodológica	8
3.1.2 Respuestas de Evaluación Metodológica	9
3.2 Factor de actuación (Sistema Westinghouse)	11
3.2.1 Evaluación Metodológica	11
3.2.2 Respuestas de Evaluación Metodológica	12
3.3 Factor de Actuación (Calificación Sintética)	13
3.3.1 Evaluación Metodológica	13
3.3.2 Respuestas de Evaluación Metodológica	14
3.4 Programación lineal (Método Gráfico)	15
3.4.1 Evaluación Metodológica	15
3.4.2 Respuestas de Evaluación Metodológica	16
3.5 Programación lineal (Método simplex)	17
3.5.1 Evaluación Metodológica	17
3.5.2 Respuestas de Evaluación Metodológica	18
3.6 Naturaleza de los Datos de Investigación de Operaciones	19
3.6.1 Evaluación Metodológica	19
3.6.2 Respuestas de Evaluación Metodológica	20
3.7 Muestreo de Trabajo	21
3.7.1 Evaluación Metodológica	21
3.7.2 Respuestas de Evaluación Metodológica	22
3.8 Diseño del Puesto de Trabajo	24
3.8.1 Evaluación Metodológica	24
3.8.2 Respuestas de Evaluación Metodológica	25
3.9 Parámetros Básicos de un Modelo de Gestión de Inventarios (Costes Asociados)	28
3.9.1 Evaluación Metodológica	28
3.9.2 Respuestas de Evaluación Metodológica	29

3.10	JIT (Sistema de Producción Tipo “Pull”).....	30
3.10.1	Evaluación Metodológica	30
3.10.2	Respuestas de Evaluación Metodológica	31
3.11	JIT (One-Piece-Flow)	32
3.11.1	Evaluación Metodológica	32
3.11.2	Respuestas de Evaluación Metodológica	33
3.12	JIT (Takt Time).....	34
3.12.1	Evaluación Metodológica	34
3.12.2	Respuestas de Evaluación Metodológica	35
3.13	Jidoka (Autocontrol)	36
3.13.1	Evaluación Metodológica	36
3.13.2	Respuestas de Evaluación Metodológica	37
3.14	Heijunka (Producción equilibrada)	39
3.14.1	Evaluación Metodológica	39
3.14.2	Respuestas de Evaluación Metodológica	40
3.15	Shojinka (Flexibilidad en el Trabajo)	41
3.15.1	Evaluación Metodológica	41
3.15.2	Respuestas de Evaluación Metodológica	42
3.16	Soifuku (Pensamiento Creativo).....	44
3.16.1	Evaluación Metodológica	44
3.16.2	Respuestas de Evaluación Metodológica	45
3.17	Mapeo de la Cadena de Valor (VSM – Value Stream Mapping)	46
3.17.1	Evaluación Metodológica	46
3.17.2	Respuestas de Evaluación Metodológica	47
3.18	Control Visual (ANDON).....	49
3.18.1	Evaluación Metodológica	49
3.18.2	Respuestas de Evaluación Metodológica	50
3.19	Diagrama de Red	52
3.19.1	Evaluación Metodológica	52
3.19.2	Respuestas de Evaluación Metodológica	53

3.20	PERT – CPM.....	55
3.20.1	Evaluación Metodológica	55
3.20.2	Respuestas de Evaluación Metodológica	56
3.21	Kanban.....	58
3.21.1	Evaluación Metodológica	58
3.21.2	Respuestas de Evaluación Metodológica	59
3.22	Diagrama de Recorrido	61
3.22.1	Evaluación Metodológica	61
3.22.2	Respuestas de Evaluación Metodológica	62
3.23	Diagrama de Precedencias	64
3.23.1	Evaluación Metodológica	64
3.23.2	Respuestas de Evaluación Metodológica	65
3.24	Método Kilbridge y Wester (Método de las Columnas)	67
3.24.1	Evaluación Metodológica	67
3.24.2	Respuestas de Evaluación Metodológica	68
3.25	Teoría de restricciones y tiempo tacto (TOC).....	69
3.25.1	Evaluación Metodológica	69
3.25.2	Respuestas de Evaluación Metodológica	70
3.26	Diagrama de Ensamble de Operaciones.....	71
3.26.1	Evaluación Metodológica	71
3.26.2	Respuestas de Evaluación Metodológica	72
3.27	Balanceo de Líneas (Heurística de la Utilización Incremental)	74
3.27.1	Evaluación Metodológica	74
3.27.2	Respuestas de Evaluación Metodológica	75
3.28	Evaluación de Trabajo en Equipo	76
3.29	Evaluación de Competencias Individuales	78
3.30	Evaluación de Prácticas	81
	Evaluación práctica 1. Extractor Identificación y Estandarización	81
	Evaluación práctica 2. Cautín Identificación y Estandarización	82
	Evaluación práctica 3. Cespól Identificación y Estandarización.....	83

Evaluación práctica 4. Factor de Actuación (Sistema Westinghouse)	84
Evaluación práctica 5. Factor de Actuación (Calificación Sintética).....	85
Evaluación práctica 6. Programación lineal (Graficación de Modelos de Programación Lineal).....	86
Evaluación práctica 7. Programación Lineal (Método Simplex)	87
Evaluación práctica 8. Naturaleza de los Datos de Investigación de Operaciones	88
Evaluación práctica 9. Muestreo del Trabajo	90
Evaluación práctica 10. Diseño del Puesto de Trabajo.....	91
Evaluación práctica 11. Parámetros Básicos de un Modelo de Gestión de Inventarios (Costos Asociados)	94
Evaluación práctica 12. (Sistema de Producción Tipo “Pull”)	96
Evaluación práctica 13. JIT (One-Piece-Flow).....	98
Evaluación práctica 14. JIT (Tack Time).....	100
Evaluación práctica 15. Jidoka (Autocontrol).....	102
Evaluación práctica 16. Heijunka (Producción Equilibrada).....	104
Evaluación práctica 17. Shojinka (Flexibilidad en el Trabajo).....	105
Evaluación práctica 18. Soikufu (Pensamiento Creativo)	107
Evaluación práctica 19. Mapeo de la Cadena de Valor (VSM – Value Stream Mapping).....	109
Evaluación práctica 20. Control Visual (ANDON)	111
Evaluación práctica 21. Diagrama de Red.....	112
Evaluación práctica 22. PERT - CPM	114
Evaluación práctica 23. Kanban	116
Evaluación práctica 24. Diagrama de Recorrido.....	117
Evaluación práctica 25. Diagrama de Precedencias.....	118
Evaluación práctica 26. Método Kilbridge y Wester (Método de las Columnas)	120
Evaluación práctica 27. Teoría de Restricciones y Tiempo Tacto (TOC)	122
Evaluación práctica 28. Diagrama de Ensamble de Operaciones	124

Evaluación práctica 29-30. Balanceo de líneas	126
4. FORMATOS	129
Formato GT301.....	129
Formato GT302.....	130
Formato GT303.....	131
Formato GT304.....	132
Formato GT305.....	133
Formato GT306.....	134
Formato GT307.....	135
Formato GT308.....	136
Formato GT309.....	138
Formato GT3010.....	140
Formato GT3011.....	141
Formato GT3012.....	142
Formato GT3013.....	143
Formato GT314.....	144
Formato GT315.....	145
Formato GT316.....	146
Formato GT317.....	147
Formato GT318.....	148
5. HOJA DE INSTRUCCIONES	149
Formato LLAVE-E1	149
Formato EXPE-E1.....	150
Formato EXPE-E2.....	152
Formato EXPE-E3.....	154
Formato CAU-E1.....	157
Formato CAU-E2.....	160
Formato CAU-E3.....	162
Formato LEGM-E1	164
Formato LEGM-E2.....	165

Formato LEGM-E3.....	166
Formato LEGS-E1.....	167
Formato LEGS-E2.....	168
Formato LEGS-E3.....	169
Formato LEG-CA-E1.....	170
Formato LEG-CA-E2.....	171
Formato LEG-CA-E3.....	172
Formato LEG-SM-E1.....	173
Formato LEG-SM-E2.....	174
Formato LEG-GL-E1.....	175
Formato LEG-GL-E2.....	176
Formato LEG-GL-E3.....	177
Formato LEG-ROB-E1.....	178
Formato LEG-ROB-E2.....	179
Formato LEG-ROB-E3.....	180
Formato ABL-E1.....	181
Formato ABL-E2.....	183
Formato ABL-E3.....	185
Formato CAF-E1.....	187
Formato CAF-E2.....	188
Formato CAF-E3.....	189
Formato BAT-E1.....	191
Formato BAT-E2.....	193
Formato BAT-E3.....	195
Formato CESPOL-E1.....	197
Formato CESPOL-E2.....	198
Formato CESPOL-E3.....	199
6. GLOSARIO.....	200
7. BIBLIOGRAFÍA.....	209

3. EVALUACIONES

3.1 Estandarización y Normatividad

3.1.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente 0-50 Puntos	Suficiente 60-70 Puntos	Aceptable 80-90 Puntos	Excelente 100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿Qué es la estandarización?
2. ¿Qué son y para qué nos sirven los estándares o normas técnicas?
3. Menciona al menos 3 temas que aborden los documentos de estandarización o normas técnicas para la industria
4. ¿Dónde o en que ámbitos pueden ser aplicadas las normas técnicas o la estandarización?
5. ¿Qué beneficios aporta la estandarización a las empresas del sector productivo ante el mercado competitivo?
6. ¿Qué beneficios aporta la estandarización a los consumidores en general?

3.1.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿Qué es la estandarización?

Respuesta: La estandarización es el proceso de ajustar o adaptar características en un producto, servicio o procedimiento; con el objetivo de que éstos se asemejen a un tipo, modelo o norma en común.

2. ¿Qué son y para qué nos sirven los estándares o normas técnicas?

Respuesta: Los estándares o normas técnicas son documentos basados en los resultados de la experiencia y el desarrollo tecnológico, que contienen especificaciones técnicas elaboradas por consenso entre las partes interesadas: fabricantes, gobierno, usuarios y consumidores; centros de investigación y laboratorios; asociaciones y colegios profesionales; agentes sociales, etcétera. Acordando las características técnicas con las que deberá cumplir una persona, un producto, un proceso, un sistema o un servicio.

3. Menciona al menos 3 temas que aborden los documentos de estandarización o normas técnicas para la industria.

Respuesta:

- *Definiciones y Terminología*
- *Especificaciones, Requisitos o Características*
- *Dimensiones y Tolerancias*
- *Medios de Verificación, Evaluación, Ensayo y Análisis*
- *Símbolos Gráficos, Unidades y Equivalencias*
- *Especificaciones Sobre Métodos, Procesos Productivos, Rendimientos y Habilidades.*

4. ¿Dónde o en que ámbitos pueden ser aplicadas las normas técnicas o la estandarización?

Respuesta: Aplica a un producto, un proceso, un sistema, una persona o un servicio. Se encargan de definir la seguridad, durabilidad, habilidad, fiabilidad, mantenimiento e intercambiabilidad.

5. ¿Qué beneficios aporta la estandarización y normalización a las empresas del sector productivo ante el mercado competitivo?

Respuesta: Mientras más estandarizado esté un producto, más posibilidades hay para incrementar su economía de escala al comercializarse en más mercados, lo que conlleva una importante reducción de costos y el incremento de la eficiencia productiva de las empresas, al volverlas más competitivas.

6. ¿Qué impacto tiene la estandarización sobre los consumidores en general?

Respuesta: Si la producción es estándar y su uso es cotidiano, tendremos un producto que tiende a ser global. Bajo este escenario debemos ver al proceso de normalización y a la generación de estándares como un bien nacional que ofrece a los consumidores una mayor variedad de productos y un mayor uso y aprovechamiento de los mismos.

3.2 Factor de actuación (Sistema Westinghouse)

3.2.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿Qué evalúa el método Westinghouse respecto a la actuación del trabajador?

2. ¿Qué evalúa el factor destreza o habilidad del trabajador?

3. ¿Qué evalúa el factor esfuerzo o empeño del trabajador?

4. ¿Cuáles son las principales condiciones del ambiente laboral que afectan al trabajador?

5. ¿Qué evalúa el factor consistencia del trabajador?

3.2.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿Qué evalúa el método Westinghouse respecto a la actuación del trabajador?

Respuesta: *Evalúa la actuación del operario, que son la habilidad, esfuerzo o empeño, condiciones y consistencia. Está adaptado a la nivelación de todo el estudio, más que a la evaluación elemental.*

2. ¿Qué evalúa el factor destreza o habilidad del trabajador?

Respuesta: *Evalúa la calidad artesanal revelada por la apropiada coordinación de la mente y de las manos del trabajador, esto mediante seis grados de habilidad asignables a operarios que aporta un valor al nivel de destreza.*

3. ¿Qué evalúa el factor esfuerzo o empeño del trabajador?

Respuesta: *Según este sistema o método de calificación, el esfuerzo o empeño se define como una “demostración de la voluntad para trabajar con eficiencia”. El empeño es representativo de la rapidez con la que se aplica la habilidad, y puede ser controlada en alto grado por el operario.*

4. ¿Cuáles son las principales 4 condiciones del ambiente laboral que afectan al trabajador?

Respuesta: *Las condiciones a que se han hecho referencia en este procedimiento de calificación de la actuación, son aquellas que afectan al operario y no a la operación. En más de la mayoría de los casos, las condiciones serán calificadas como normales o promedio cuando las condiciones se evalúan en comparación con la forma en la que se hallan generalmente en la estación de trabajo. Los elementos que afectarían las condiciones de trabajo son: temperatura, ventilación, luz y ruido.*

5. ¿Qué evalúa el factor consistencia del trabajador?

Respuesta: *El analista debe ser capaz de hacer las restas sucesivas y de anotarlas conforme progresa el trabajo, la consistencia del operario debe evaluarse mientras se realiza el estudio. Los valores elementales de tiempo que se repiten constantemente indican, desde luego, consistencia perfecta. Tal situación ocurre muy raras veces por la tendencia a la dispersión debida a las muchas variables, como dureza del material, etc.*

3.3 Factor de Actuación (Calificación Sintética)

3.3.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿En qué consiste el método de calificación de la actuación sintética?
2. ¿Cuál es la expresión algebraica con la que podemos obtener una calificación de la actuación del trabajador?
3. Mediante el uso de que método podemos hallar el tiempo de movimiento fundamental (F_t)

3.3.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿En qué consiste el método de calificación de la actuación sintética?

Respuesta: El procedimiento de nivelación sintética determina un factor de actuación para elementos de esfuerzo representativos del ciclo de trabajo por la comparación de los tiempos reales elementales observados con los desarrollados por medio de los datos de movimientos fundamentales.

2. ¿Cuál es la expresión algebraica con la que podemos obtener una calificación de la actuación del trabajador?

Respuesta: $P = \frac{Ft}{O}$

3. Mediante el uso de que método podemos hallar el tiempo de movimiento fundamental (Ft)

Respuesta: El tiempo de movimiento fundamental (Ft) se halla mediante el sistema de tiempos predeterminados usando el método MTM (Métodos de Medición del Tiempo), el cual proporciona valores de tiempo para los movimientos fundamentales de alcanzar, girar, agarrar o tomar, posicionar, soltar y dejar.

3.4 Programación lineal (Método Gráfico)

3.4.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿Qué pasos hay que seguir para poder obtener una solución gráfica de modelos de programación lineal?
2. ¿Cómo podemos determinar un semiplano factible?
3. ¿Cómo podemos saber qué área del espacio en la gráfica es factible?
4. Una vez que la gráfica esté determinada, ¿Cómo podemos identificar la solución óptima?

3.4.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. **¿Qué pasos hay que seguir para poder obtener una solución gráfica de modelos de programación lineal?**

Respuesta:

- a) *Determinar el espacio de soluciones que define todas las soluciones factibles del modelo.*
- b) *Determinar la solución óptima, entre todos los puntos factibles del espacio de soluciones.*

2. **¿Cómo podemos determinar un semiplano factible?**

Respuesta: *Considerando el efecto de la desigualdad sabemos que todo lo que hace es dividir al plano en dos semi-espacios o semi-planos, uno a cada lado de la línea graficada. Y que solo una de esas dos mitades satisface la desigualdad. Para determinar cuál de los dos espacios es el correcto se elige cualquier punto de referencia en el primer cuadrante, si satisface la desigualdad, el lado en el que está es el semiplano factible. En caso contrario, quiere decir que es el otro lado.*

3. **¿Cómo podemos saber qué área del espacio en la gráfica es factible?**

Respuesta: *Con la aplicación del procedimiento del punto de referencia a todas las restricciones del modelo se obtiene el espacio factible de la gráfica. El espacio factible está delimitado por los segmentos de recta que unen a los vértices (p.e. A, B, C, E y F). Todo punto dentro o en la frontera del espacio formado es factible, por que satisface todas las restricciones.*

4. **Una vez que la gráfica esté determinada, ¿Cómo podemos identificar la solución óptima?**

Respuesta: *Para identificar la solución óptima se requiere identificar la dirección en la que aumenta (en el caso de que se esté maximizando) la función utilidad z . para hacerlo se asignan valores arbitrarios crecientes a z .*

3.5 Programación lineal (Método simplex)

3.5.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿Cómo se logra la transición del método grafico al método simplex?
2. ¿Cómo determinar mediante el método simplex que se ha llegado a la solución óptima?
3. ¿La representación algebraica del espacio de soluciones de programación lineal se forma bajo qué condiciones?
4. ¿Cómo elegimos las variables de entrada y de salida?

3.5.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿Cómo se logra la transición del método gráfico al método simplex?

Respuesta: Convirtiendo primero a todas las restricciones de desigualdad en ecuaciones, para después manipular esas ecuaciones en una forma sistemática. Cada iteración desplaza la solución a un nuevo punto esquina que tiene potencial de mejorar el valor de la función objetivo. En el método gráfico, el espacio de soluciones se delimita con los semi espacios que representan las restricciones, y en el método simplex, el espacio de soluciones se representa con m ecuaciones lineales simultáneas y n variables no negativas.

2. ¿Cómo determinar mediante el método simplex que se ha llegado a la solución óptima?

Respuesta: Si $m = n$, y si las ecuaciones son consistentes, el sistema sólo tiene una solución; pero si $m < n$ (esto representa la mayor parte de los programas lineales), entonces el sistema de ecuaciones producirá una infinidad de soluciones, de nuevo si es consistente. El proceso termina cuando ya no se obtienen mejoras.

3. ¿La representación algebraica del espacio de soluciones de programación lineal se forma bajo qué condiciones?

Respuesta:

- a. Todas las restricciones (excepto las de no negatividad) son ecuaciones con lado derecho no negativo.
- b. Todas las variables son no negativas

4. ¿Cómo elegimos las variables de entrada y de salida?

Respuesta: La variable no básica con el coeficiente más positivo en una función objetivo de maximización se selecciona para entrar a la solución básica. Esta regla se basa en expresar la función objetivo como $z=$. Para determinar la variable de salida se calculan las intersecciones, o coordenadas. Esas intersecciones son las razones del lado derecho de las ecuaciones (columna Solución) entre los coeficientes de restricción correspondientes, abajo de la variable de entrada x_1 . Las razones no negativas son iguales a las intersecciones.

3.6 Naturaleza de los Datos de Investigación de Operaciones

3.6.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿Qué problemas requieren de una investigación de operaciones?
2. ¿Qué pasos podemos identificar en el proceso de la investigación de operaciones?
3. ¿Desde el punto de vista del desarrollo de investigación de operaciones los datos que se utilizan de entrada se pueden clasificar en cuantas categorías?, explica cada una.

3.6.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿Qué problemas requieren de una investigación de operaciones?

Respuesta: *La investigación de operaciones se aplica en problemas que se refieren a la conducción y coordinación de operaciones (o actividades) dentro de una organización.*

2. ¿Qué pasos podemos identificar en el proceso de la investigación de operaciones?

Respuesta:

- a. *El proceso comienza por la observación cuidadosa y la formulación del problema incluyendo la recolección de los datos pertinentes.*
- b. *El siguiente paso es la construcción de un modelo científico (por lo general matemático) que intenta abstraer la esencia del problema real.*
- c. *En este punto se propone la hipótesis de que el modelo es una representación lo suficientemente precisa de las características esenciales de la situación como para que las conclusiones (soluciones) obtenidas sean válidas también para el problema real.*
- d. *Después, se llevan a cabo los experimentos adecuados para probar la hipótesis, modificarla si es necesario y eventualmente verificarla (generalmente este paso se conoce como validación del modelo).*

3. ¿Desde el punto de vista del desarrollo de investigación de operaciones los datos que se utilizan de entrada se pueden clasificar en cuantas categorías?, explica cada una.

Respuesta:

- a. Determinística: *Es en la que se considera que los datos se conocen con exactitud.*
- b. Probabilística: *Es en donde los datos tienen variaciones aleatorias.*

3.7 Muestreo de Trabajo

3.7.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. Menciona al menos 3 ventajas del método de muestreo de trabajo.
2. Menciona al menos 5 fases del muestreo de trabajo.
3. Menciona al menos 4 tipos de muestra aleatoria.
4. Menciona al menos 2 tipos de muestra no aleatoria.
5. ¿Qué factores hay que considerar para calcular el tamaño de una muestra?

3.7.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. Menciona al menos 3 ventajas del método de muestreo de trabajo.

Respuesta:

- a. *No requiere observación continua por parte de un analista durante un período de tiempo largo.*
- b. *El tiempo de trabajo de oficina disminuye*
- c. *El total de horas-trabajo a desarrollar por el analista es generalmente mucho menor*
- d. *El operario no está expuesto a largos períodos de observaciones cronométricas*
- e. *Las operaciones de grupos de operarios pueden ser estudiadas fácilmente por un solo analista.*

2. Menciona al menos 5 fases del muestreo de trabajo.

Respuesta:

- a. *Seleccionar la actividad o actividades a observar.*
- b. *Tomar una muestra preliminar de aproximadamente cien observaciones, para determinar un valor estimado del parámetro “p”.*
- c. *Calcular el número de observaciones requeridas, en función de “p” y de los niveles de confianza y exactitud.*
- d. *Preparar una programación de observaciones aleatorias, usando tablas de números aleatorios.*
- e. *Observar, calificar y registrar las actividades del trabajador.*
- f. *Registrar el número de unidades producidas o servicios efectuados durante el periodo del estudio.*
- g. *Determinar el tiempo normal (TN).*
- h. *8. Calcular el tiempo estándar o tiempo tipo al ajustar el tiempo normal con los suplementos o tolerancias.*

3. Menciona al menos 2 tipos de muestra aleatoria.

Respuesta:

- a. *Muestra aleatoria simple.*
- b. *Muestra sistemática.*
- c. *Muestra aleatoria ponderada.*
- d. *Muestras no aleatorias.*

4. Menciona al menos 2 tipos de muestra no aleatoria.

Respuesta:

- a. *Muestra de "casos típicos" o los "mejores" casos*
- b. *Muestra de conveniencia.*
- c. *Muestra de voluntarios.*
- d. *Muestra-bola de nieve.*

5. ¿Qué factores hay que considerar para calcular el tamaño de una muestra?

Respuesta:

- a. *El porcentaje de confianza con el cual se quiere generalizar los datos desde la muestra hacia la población total.*
- b. *El porcentaje de error que se pretende aceptar al momento de hacer la generalización.*
- c. *El nivel de variabilidad que se calcula para comprobar la hipótesis.*

3.8 Diseño del Puesto de Trabajo

3.8.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. Describe cómo podemos llegar a desarrollar la estructura final de un puesto de trabajo.
2. Menciona las ventajas que tiene para el trabajador la especialización del personal.
3. Menciona al menos 3 ventajas que tiene para la gerencia la especialización del personal.
4. Menciona al menos 2 desventajas que tiene para el trabajador la especialización del personal.
5. Menciona al menos 2 desventajas que tiene para la gerencia la especialización del personal.

3.8.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. Describe cómo podemos llegar a desarrollar la estructura final de un puesto de trabajo.

Respuesta: Mediante las preguntas ¿Quién?, ¿Qué?, ¿Dónde?, ¿Cuándo?, ¿Por qué?, ¿Cómo?

- ✓ Quién: Características físicas y mentales de la fuerza de trabajo
- ✓ Qué: Tareas que desempeñará
- ✓ Dónde: Ubicación geográfica de la organización; ubicación de las áreas de trabajo
- ✓ Cuando: Hora del día; momento en que ocurre en el flujo del trabajo
- ✓ Por qué: Lógica organizacional de este puesto; objetivos y motivación del trabajador
- ✓ Cómo: Método para el desempeño y motivación

2. Menciona las ventajas que tiene para el trabajador la especialización del personal.

Respuesta:

- a. Poca o ninguna preparación requerida para conseguir trabajo
- b. Facilidad para aprender el trabajo

3. Menciona al menos 3 ventajas que tiene para la gerencia la especialización del personal.

Respuesta:

- a. Capacitación rápida de la fuerza de trabajo
- b. Facilidad para reclutar a nuevos trabajadores
- c. Producción elevada en razón de un trabajo repetitivo sencillo
- d. Salarios bajos en razón de la facilidad de sustituir a los trabajadores
- e. Control estrecho del flujo y las cargas de trabajo

4. Menciona al menos 2 desventajas que tiene para el trabajador la especialización del personal.

Respuesta:

- a. *Aburrimiento que se deriva de la esencia repetitiva del trabajo*
- b. *Escasa gratificación derivada del trabajo mismo en razón de la poca aportación a cada bien*
- c. *Escaso o ningún control del ritmo del trabajo que lleva a la frustración y la fatiga (situaciones de la línea de montaje)*
- d. *Pocas oportunidades para avanzar a un empleo mejor porque rara vez es posible aprender mucho de un trabajo fraccionado*

5. Menciona al menos 2 desventajas que tiene para la gerencia la especialización del personal.

Respuesta:

- a. *Dificultad para controlar la calidad porque nadie es responsable del producto completo*
- b. *Insatisfacción de los trabajadores que conlleva a los costos ocultos que se derivan de la rotación, el ausentismo, los retardos, las quejas de los empleados, así como la interrupción intencional del proceso de producción*
- c. *Menor probabilidad de mejorar el proceso debido a la perspectiva limitada de los trabajadores*
- d. *Flexibilidad limitada para cambiar el proceso de producción a efecto de elaborar productos nuevos o mejorados*

6. Menciona al menos 4 tendencias que afectan la toma de decisiones acerca del nivel de especialización del personal

Respuesta:

- a. *El control de calidad como parte del puesto del trabajador.*

- b. Capacitación cruzada de los trabajadores para que desempeñen trabajos que requieren múltiples habilidades.*
- c. La participación del empleado y los enfoques de equipo para diseñar y organizar el trabajo.*
- d. “Informar” a los trabajadores por medio del e-mail e Internet, expandiendo así la naturaleza de su trabajo y su capacidad para desempeñarlo.*
- e. Amplio uso de trabajadores temporales.*
- f. Creación de “centros de trabajo alternativos”, como oficinas compartidas, trabajo a distancia y oficinas virtuales, que complementen o sustituyan los contextos tradicionales de las oficinas.*
- g. Automatización del trabajo manual pesado.*
- h. Lo más importante es el compromiso que tiene la organización de ofrecer trabajos que tengan sentido y que satisfagan a todos los empleados.*

3.9 Parámetros Básicos de un Modelo de Gestión de Inventarios (Costes Asociados)

3.9.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente 0-50 Puntos	Suficiente 60-70 Puntos	Aceptable 80-90 Puntos	Excelente 100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. Menciona los costos que deben considerarse al decidir modificar el tamaño del inventario.
2. ¿Qué son los costos asociados?
3. Menciona y describe los 3 “costos asociados”.

3.9.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. Menciona los costos que deben considerarse al decidir modificar el tamaño del inventario.

Respuesta:

- a. Costos de mantenimiento (o transporte)
- b. Costos de configuración (o cambio de producción)
- c. Costos de pedidos
- d. Costos de faltantes

2. ¿Qué son los costos asociados?

Respuesta: Son aquellos costos que afectan la gestión del inventario, también son llamados costos relevantes y están asociados a las decisiones que toma el encargado de la gestión

3. Menciona y describe los “costos asociados”.

Respuesta:

- a. El costo de preparación, lanzamiento o pedido (cp): Incluye los costos de elaboración de las especificaciones del pedido, su registro y seguimiento, procesamiento de facturas, informes de planta y reparación del pago. En el caso de pedidos de fabricación hay dos costos básicos adicionales al costo de pedido: la mano de obra de montaje, (costo de montaje) y los costos de eventual inactividad de las máquinas
- b. El costo de almacenamiento (cs): El cual está asociado a la disponibilidad de artículos en el almacén incluye los costos de capital, seguros, impuestos, robos y deterioros, obsolescencia, amortización de almacenes u utillaje y mano de obra.
- c. El costo de ruptura o penuria (cr): Se asocia a la situación derivada de no poder satisfacer la demanda de algún cliente por carácter de la cantidad suficiente de artículos solicitados:
 - La demanda
 - El plazo de entrega

3.10 JIT (Sistema de Producción Tipo “Pull”)

3.10.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿En qué consiste el Just in Time?

2. ¿En qué consiste el sistema de producción tipo Pull?

3. ¿En qué consiste el sistema Push-Pull?

3.10.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿En qué consiste el Just in Time?

Respuesta: El método JIT, implica que los subconjuntos necesarios producidos en los procesos anteriores han de llegar a la cadena de montaje en el momento en que se necesitan y en las cantidades necesarias.

2. ¿En qué consiste el sistema de producción tipo Pull?

Respuesta: La estrategia logística basada en un sistema de flujo Pull consiste en optimizar los inventarios y el flujo del producto de acuerdo al comportamiento real de la demanda. En estos sistemas el proceso logístico inicia con el pedido del cliente.

3. ¿En qué consiste el sistema Push-Pull?

Respuesta: En una estrategia Push – Pull, algunas etapas del proceso de la cadena, típicamente las primeras del suministro operan basadas en Push (demandas determinadas mediante modelos de pronóstico a mediano y largo plazo), mientras que las demás operan con un sistema Pull (demanda real determinada mediante un ágil sistema de información).

3.11 JIT (One-Piece-Flow)

3.11.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. De donde nace el concepto One-piece-flow
2. Explica que es el flujo pieza a pieza en una línea de producción.
3. Menciona al menos 4 ventajas del flujo pieza a pieza.

3.11.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿De dónde nace el concepto One-Piece-Flow?

Respuesta: *Taiichi Ohno viajó a Estados Unidos (1950) en busca de mejorar el sistema de fabricación Toyota dentro del protegido mercado japonés, así que estudio los ineficientes métodos de producción por lotes de Ford que creaban enormes cantidades de stock a través de la cadena de valor y empujaban el producto al siguiente paso, usando la idea original de Ford del flujo de material continuo para desarrollar un sistema de flujo pieza a pieza.*

2. Explica que es el flujo pieza a pieza en una línea de producción.

Respuesta: *Es un sistema de flujo pieza a pieza que podía ser cambiado de manera flexible según la demanda del cliente y que fuera eficiente al mismo tiempo.*

3. Menciona al menos 4 ventajas del flujo pieza a pieza.

Respuesta:

- a. *Fabricar o producir con calidad.*
- b. *Creación de flexibilidad en la producción.*
- c. *Reducción de la necesidad de grandes espacios en la planta para el almacenamiento.*
- d. *Seguridad para los trabajadores, reducción de accidentes laborales.*
- e. *Cada trabajador realiza un elevado porcentaje de actividad de valor añadido.*
- f. *Reducción de inventarios*

3.12 JIT (Takt Time)

3.12.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿Qué es el Takt Time o tiempo Takt?
2. ¿Dentro de una fábrica, quien se encarga de hacer el cálculo del Takt Time?
3. ¿Por qué es importante el Takt Time en la línea de producción?
4. ¿Cuáles son los beneficios del Takt Time?

3.12.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿Qué es el Takt Time o tiempo Takt?

Respuesta: Se define como takt time la cadencia a la cual un producto debe ser fabricado para satisfacer la demanda del cliente.

2. ¿Dentro de una fábrica, quien se encarga de hacer el cálculo del Takt Time para la nivelación de los pedidos?

Respuesta: El departamento de planificación o control de producción realiza la nivelación de los pedidos de manera que en fábrica durante un periodo determinado (un turno, una semana, un trimestre) se trabaja a un ritmo nivelado o promediado de las demandas del cliente.

3. ¿Por qué es importante el Takt Time para nivelar la línea de producción?

Respuesta: Si tenemos un puesto o una línea o un taller que produce a un ritmo inferior al del cliente, es decir que el tiempo de ciclo es superior al takt time, necesitaremos horas extras, turnos adicionales para poder conseguir la producción que el cliente nos pide. Si por el contrario producimos a un ritmo superior al del cliente, es decir que el tiempo ciclo es inferior al takt time tendremos tiempos de espera, o tendremos que desplazar a los operarios a otros puestos y estaremos generando producción en más.

4. ¿Cuáles son los beneficios del Takt Time?

- a. Identifican los cuellos de botella con anticipación
- b. Mayor conocimiento de ritmos de producción y permite dar alertas al negocio.
- c. Nos da una métrica que nos ayuda a eliminar actividades que no agregan valor.
- d. Se puede implementar en manufactura y en la parte administrativa como ejemplo en los call center.

3.13 Jidoka (Autocontrol)

3.13.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente 0-50 Puntos	Suficiente 60-70 Puntos	Aceptable 80-90 Puntos	Excelente 100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿Qué características presenta la filosofía japonesa Jidoka en una línea de producción?
2. ¿Cuál es el objetivo de implementar el Jidoka?, menciona al menos 3.
3. ¿Cuáles son las ventajas del Jidoka?, menciona por lo menos 4.
4. ¿Cuáles son las desventajas del Jidoka?
5. Menciona los pasos para poder aplicar el jidoka en una línea de producción.

3.13.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿Qué características presenta la filosofía japonesa Jidoka en una línea de producción?

Respuesta: La característica principal es que cada operario tiene la responsabilidad de lo que ocurra en su puesto de trabajo, por eso mismo él tiene el permiso para parar y reparar la máquina si detecta algún error en su funcionamiento o en el producto. Este sistema mejora la calidad de los productos, evitando unidades defectuosas y por lo tanto desechos de material por productos apartados, ya que los problemas se detectarán rápido y se resolverán en ese mismo momento.

2. ¿Cuáles son los objetivos de implementar el Jidoka?, menciona al menos 3.

Respuesta:

- a. Manejo efectivo del personal
- b. Garantizar la calidad de los productos
- c. Disminución del tiempo de producción
- d. Disminución de las unidades defectuosas
- e. Disminución de los costes

3. ¿Cuáles son las ventajas del Jidoka?, menciona por lo menos 4.

Respuesta:

- a. Operario cualificado
- b. Se reducen costes a medio y largo plazo
- c. Autocontrol de calidad. Incrementa la calidad y el rendimiento de la producción
- d. Clientes satisfechos
- e. Reduce el desperdicio
- f. Asegurar las entregas a tiempo

4. ¿Cuáles son las desventajas del Jidoka?

Respuesta:

- a. *Despido de trabajadores*
- b. *Resistencia al cambio por parte de los trabajadores*
- c. *Altos costos iniciales por los despidos del personal, diseño de la planta, cambios en la distribución, formación del personal, etc.*

5. Menciona los pasos para poder aplicar el Jidoka.

Respuesta:

- a. *Detectar el problema*
- b. *Detener la producción de la línea momentáneamente*
- c. *Corregir el problema*
- d. *Investigar las causas raíz del problema*
- e. *Se implanta una solución definitiva*

3.14 Heijunka (Producción equilibrada)

3.14.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿Qué es el Heijunka?

2. El concepto Heijunka engloba dos ideas de estabilización de la manufactura, menciónalas.

3. ¿Qué otras herramientas necesitamos implementar y perfeccionar para poder implementar un Heijunka?, menciona por lo menos 5

4. ¿Para qué sirve utilizar una caja Heijunka o de pedido?

3.14.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿Qué es el Heijunka?

Respuesta: *Es una técnica que busca equilibrar las líneas de producción para flexibilizar el sistema productivo, permitiendo una mezcla de productos que vienen a satisfacer las variantes requeridas por los diferentes clientes.*

2. El concepto Heijunka engloba dos ideas de estabilización de la manufactura, menciónalas.

Respuesta:

- a. *Equilibrar el volumen de la producción.*
- b. *Nivelar por tipo de producto o mezcla de productos.*

3. ¿Qué otras herramientas necesitamos implementar y perfeccionar para poder implementar un Heijunka?, menciona por lo menos 5

Respuesta:

1. *SMED para efectuar los cambios rápidos.*
2. *Poka Yoke para prevenir y evitar errores*
3. *TPM para prevenir fallos en la maquinaria*
4. *Andon para una inmediata visualización de la operación y el rápido enfoque de cualquier problema que surja*
5. *Kanban para tener la cantidad con la calidad requerida*
6. *Personal Versátil*
7. *Capacitación Continua.*

4. ¿Para qué sirve utilizar una caja Heijunka o de pedido?

Respuesta: *Una caja Heijunka es una tabla con celdas que representan una duración especificada, basada en el mismo principio que el tablero kanban. Aquí, cada celda representa una hora. Todas las órdenes de producción se establecen en las celdas, de acuerdo con la programación.*

El operador del proceso líder toma las órdenes de la celda correspondientes al tiempo real y procesa los pedidos como la programación que los configuran. Este sistema muy simple también es muy flexible, ya que la reprogramación es fácil de hacer, el intercambio de pedidos en las células.

3.15 Shojinka (Flexibilidad en el Trabajo)

3.15.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿Qué es el Shojinka?
2. ¿Qué implica el Shojinka en la producción?
3. Explica el sistema de rotación de tareas definido por Toyota.
4. Shojinka va de la mano con Soikofu, ¿Que sistemas y métodos son necesarios para implementar estos conceptos en una línea de producción?, menciona al menos 5.

3.15.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿Qué es el Shojinka?

Respuesta: Línea de mano de obra flexible, es la capacidad de una línea de montaje para ser equilibrada incluso cuando el volumen de producción fluctúa hacia arriba o hacia abajo.

2. ¿Qué implica el Shojinka en la producción?

Respuesta: Es una de las técnicas Lean más utilizada, más barata y que supone un mayor incremento de la eficiencia de los procesos. Exige que los trabajadores sean capaces de responder a los cambios en los tiempos de duración de las actividades (tiempos de ciclo), a los cambios en el orden de las operaciones y, en muchos casos, a los cambios en el propio contenido de las tareas. Con el fin de responder rápidamente, el trabajador debe ser polivalente, es decir, ha de estar capacitado para trabajar con eficiencia en cualquier tipo de tarea y en cualquier proceso. Esto implica ser “multi skill no multi task”, es decir, tener polivalencia, pero realizar “sólo” una tarea a la vez.

3. Explica el sistema de rotación de tareas definido por Toyota.

Respuesta:

- a. En primer lugar, todos los jefes y encargados deben pasar también por todos los puestos de trabajo y demostrar su pericia a los trabajadores de a pie.
- b. En segundo lugar, cada trabajador de un área pasa por los distintos puestos y se le capacita para que ejecute las tareas correspondientes.
- c. Coordinar a los trabajadores a través de la rotación en los puestos de trabajo con una frecuencia de varias veces al día.

4. Shojinka va de la mano con Soikofu, ¿Que sistemas y métodos son necesarios para implementar estos conceptos en una línea de producción?, menciona al menos 5.

Respuesta:

- a. *El sistema kanban*
- b. *El método de nivelación de la producción*
- c. *El acortamiento del tiempo de preparación*
- d. *La estandarización de las operaciones*
- e. *La disposición en planta de las máquinas y la polivalencia de los trabajadores*
- f. *Las actividades de mejora por pequeños grupos y el sistema de sugerencias*
- g. *El sistema de control visual (ANDON)*
- h. *El sistema de dirección funcional, para promover el control de la calidad y la gestión de los costos en toda la empresa.*

3.16 Soifuku (Pensamiento Creativo)

3.16.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿Qué es el Soifuku?

2. Menciona los objetivos secundarios de la implementación del Soifuku.

3. Menciona que otras herramientas de la manufactura esbelta deben implementarse simultáneamente al Soifuku para que el resultado sea exitoso.

3.16.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿Qué es el Soikufu?

Respuesta: Significa programa de recogida y aprovechamiento de las ideas y sugerencias de todos los trabajadores de la empresa.

2. Menciona y describe los objetivos secundarios de la implementación del Soikufu.

Respuesta:

- a. Control de la calidad producida: que permita al Sistema adaptarse diaria y mensualmente a las fluctuaciones de la demanda en términos de cantidad y variedad.
- b. Garantía de calidad: que asegure que cada proceso suministrará solamente unidades correctas a los procesos siguientes.
- c. Identificación de los empleados: de la empresa con objetivos de la misma, que se consigue por la aplicación del Soikufu, por el estilo de dirección basada en el respeto hacia la dimensión humana (racional y creativa) de los trabajadores de la empresa que el sistema implica. Puesto que los hombres y mujeres de la empresa son el único recurso con inteligencia y voluntad propia de los puestos utilizados por el Sistema, su identificación con los objetivos de la Empresa y su aportación derivada de ésta, es fundamental.

3. Menciona que otras herramientas de la manufactura esbelta deben implementarse simultáneamente al Soikufu para que el resultado sea exitoso.

Respuesta:

- a. JIT
- b. Jidoka
- c. Shojinka

3.17 Mapeo de la Cadena de Valor (VSM – Value Stream Mapping)

3.17.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente 0-50 Puntos	Suficiente 60-70 Puntos	Aceptable 80-90 Puntos	Excelente 100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿Qué beneficios aporta el realizar un mapeo de la cadena de valor?
2. Menciona al menos 3 pasos de la etapa 1 de la elaboración del VSM
3. Menciona al menos 8 pasos de la etapa 2 de la elaboración del VSM
4. Menciona al menos 5 pasos de la etapa 3 de la elaboración del VSM
5. Describe la etapa 4 de la elaboración del VSM

3.17.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿Qué beneficios aporta el realizar un mapeo de la cadena de valor?

Respuesta: El mapeo de flujo de valor es una herramienta que sirve para ver y entender un proceso e identificar sus desperdicios, permitiendo detectar fuentes de ventaja competitiva. Un flujo de valor muestra la secuencia y el movimiento de lo que el cliente valora. Incluye los materiales, información y procesos que contribuyen a obtener lo que al cliente le interesa y compra.

2. Menciona al menos 3 pasos de la etapa 1 de la elaboración del VSM

Respuesta:

- 1) *Seleccionar un grupo de 3 a 5 personas*
- 2) *El equipo seleccionado deberá caminar varias veces a lo largo de toda la cadena de valor que será mapeada. “Ver la realidad Actual”*
- 3) *Seleccionar uno de los criterios de la tabla para agrupar productos si existe una gamma muy grande*
- 4) *Se debe limitar el mapa solo a una familia de productos*

3. Menciona al menos 8 pasos de la etapa 2 de la elaboración del VSM

Respuesta:

- 1) *Dibujar los iconos del cliente, proveedor y control de producción.*
- 2) *Ingresar los requisitos del cliente por mes y por día.*
- 3) *Calcular la producción diaria y los requisitos de contenedores.*
- 4) *Dibujar el icono de recibo de materiales del proveedor y la frecuencia de entrega.*
- 5) *Dibujar el icono que sale de embarque al cliente con la frecuencia de entrega.*
- 6) *Agregar las cajas de los procesos en secuencia, de izquierda a derecha.*
- 7) *Agregar las cajas de datos debajo de cada proceso y la línea de tiempo.*
- 8) *Agregar las flechas de comunicación y anotar los métodos y frecuencias*
- 9) *Obtener los datos de los procesos y agregarlos a las cajas de datos.*

- 10) Agregar los símbolos y el número de los operadores.
- 11) Agregar los sitios de inventario y niveles en días de demanda y el gráfico
- 12) Agregar las flechas de empuje, de jalar y de (PEPS).
- 13) Agregar otra información que pueda ser útil.
- 14) Agregar los datos de tiempo
- 15) Agregar los tiempos de trabajo de valor agregado y tiempos de entrega
- 16) Calcular el tiempo de ciclo de valor agregado total y de procesamiento

4. Menciona al menos 5 pasos de la etapa 3 de la elaboración del VSM

Respuesta:

- 1) Crear una gráfica del ciclo Tiempo Takt Time
- 2) Identificar el proceso cuello de botella (restricción).
- 3) El tiempo de ciclo está sobre el eje vertical para cada operación.
- 4) Calcular el tamaño óptimo de operaciones (célula de manufactura).
- 5) Decidir si se crea un aprovisionamiento.
- 6) Nivelación de la mezcla de la producción en un proceso marcapaso.
- 7) Determinar la localización de KANBAN y papelera Heijunka.
- 8) Mejorar las comunicaciones y programación del marcapasos.
- 9) Cuestionamiento que debe uno hacer para complementar el Estado Futuro.

5. Describe la etapa 4 de la elaboración del VSM

Respuesta:

- a. Dividir el mapa de estado futuro en segmentos o circuitos
- b. El circuito marcapaso: incluye el flujo de material e información entre el cliente y su proceso marcapaso.
- c. Circuitos adicionales: hacia arriba del circuito del marcapaso están los circuitos de jalar del flujo de material e información, es decir, cada sistema de supermercado en su cadena de valor usualmente corresponde con el final del circuito anterior.

3.18 Control Visual (ANDON)

3.18.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente 0-50 Puntos	Suficiente 60-70 Puntos	Aceptable 80-90 Puntos	Excelente 100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿Qué es y para qué sirve el ANDON?
2. ¿Qué colores son usados para el ANDON?
3. ¿Qué características debe tener el ANDON a implementar?
4. Menciona al menos 8 de los pasos para implementar el ANDON

3.18.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿Qué es y para qué sirve el ANDON?

Respuesta: *El Andon es un dispositivo que de forma visual advierte de una anomalía. El modo más simple sería una señal luminosa que resalta un texto o un color con un significado predefinido (avería, necesidad de ayuda, desviación del objetivo, etc.) advierte de que el flujo está en peligro.*

2. ¿Qué colores son usados para el ANDON y que indican?

Respuesta:

- a. Rojo: Máquina descompuesta
- b. Azul: Pieza defectuosa
- c. Blanco: Fin de lote de producción
- d. Amarillo: Esperando por cambio de modelo
- e. Verde: Falta de Material
- f. No luz: Sistema operando normalmente

3. ¿Qué características debe tener el ANDON a implementar?

Respuesta:

- a. *El Andon debe ser simple y fácil de entender*
- b. *Se debe dejar claro qué se pretende conseguir*
- c. *Puede que existan Andon's distintos con reacciones distintas.*
- d. *Es preciso definir con claridad el procedimiento a seguir: la "cadena de ayuda" que puede hacer intervenir sucesivamente a distintas personas en el problema en unos plazos definidos para reducir al mínimo el tiempo de reacción.*

4. Menciona al menos 8 de los pasos para implementar el ANDON

Respuesta:

- a. *Capacitar al personal involucrado en los principios, características y beneficios de utilizar la herramienta de producción ANDON.*
- b. *Verificar prerrequisitos e identificar restricciones*
- c. *Establecer alcance de la herramienta*
- d. *Redactar el objetivo de la herramienta en términos del proceso productivo a trabajar y asociar cada proceso con el beneficio principal que se desea conseguir en dicho punto del proceso*
- e. *Identificar situaciones anormales diferentes a los procesos de producción*
- f. *Validación del código de colores asignado para las situaciones de las estaciones de trabajo*
- g. *Establecer los procesos o áreas de trabajo que contaran con indicadores luminosos para indicar las condiciones de trabajo.*
- h. *Medir la frecuencia y el tiempo de respuesta actual frente a los tipos de situaciones anormales*
- i. *Realizar pruebas piloto donde se mida la frecuencia y el tiempo de respuesta ante los tipos de situaciones anormales.*
- j. *Realizar una comparación de los datos obtenidos en los dos pasos anteriores*
- k. *Iniciar operación con la herramienta*
- l. *Monitorear los logros alcanzados*

3.19 Diagrama de Red

3.19.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿Cómo se diseña un diagrama de red?
2. ¿Qué es un arco no dirigido?
3. ¿Qué es un arco dirigido?
4. ¿Qué es una red conectada?
5. ¿Qué es una red mixta?
6. Menciona al menos 4 reglas para elaborar un diagrama de red

3.19.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿Cómo se diseña un diagrama de red?

Respuesta: Una red consiste en un conjunto de puntos y un conjunto de líneas que unen ciertos pares de puntos. Los puntos se llaman nodos (o vértices). Las líneas se llaman arcos (o ligaduras, aristas o ramas). Los arcos se etiquetan para dar nombre a los nodos en sus puntos terminales, por ejemplo “AB” es el arco entre los nodos A y B.

2. ¿Qué es un arco no dirigido?

Respuesta: El arco no dirigido o ligadura permite el flujo a través de sí mismo en ambas direcciones, si una red tiene todos sus arcos no dirigidos, se dice que se trata de una red no dirigida.

3. ¿Qué es un arco dirigido?

Respuesta: Si el flujo a través del arco se permite solo en una dirección, se dice que el arco es un arco dirigido. La dirección se indica al agregar una cabeza de flecha al final de la línea que representa el arco.

4. ¿Qué es una red conectada y que es un árbol de red?

Respuesta: Una red conectada es aquella en que cada dos nodos distintos están enlazados al menos por una ruta. Un árbol es una red conectada que puede consistir solo en un subconjunto de todos los nodos en ella, donde no se permiten ciclos, y un árbol de expansión es un árbol que enlaza todos los nodos en ella, donde no se permiten ciclos, y un árbol de expansión es un árbol que enlaza todos los nodos de la red, también sin permitir ciclos.

5. ¿Qué es una red mixta?

Respuesta: Es una red con una mezcla de arcos dirigidos y no dirigidos

6. Menciona al menos 4 reglas para elaborar un diagrama de red

Respuesta:

- a. *Toda red inicia con un evento inicial y termina con un evento final*
- b. *Cada actividad se representa por un solo arco*
- c. *La red se inicia con actividades sin precedencias*
- d. *Dos actividades no pueden identificarse con los mismos eventos*
- e. *La longitud del arco no debe ser proporcional a la duración de la actividad*
- f. *Ninguna actividad precede a la actividad inicial*
- g. *Depurar la red*
- h. *Debe evitarse los cruces de las actividades*
- i. *Todo evento se identifica por un número*

3.20 PERT – CPM

3.20.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿Cuál es el objetivo de realizar un PERT y CPM dentro de la planeación de un proyecto?
2. Menciona la diferencia entre PERT y CPM.
3. ¿Qué estimaciones de tiempo considera el CPM?
4. ¿Cómo se calcula la ruta crítica (CPM)?
5. ¿Cómo se calcula el (PERT)?

3.20.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿Cuál es el objetivo de realizar un PERT y CPM dentro de la planeación de un proyecto?

Respuesta: El objetivo del PERT y del CPM es contar con un método analítico para programar las actividades del proyecto. Una vez definidas las actividades del proyecto, sus relaciones de precedencia y sus necesidades de tiempo, el proyecto se traduce en una red que muestra las relaciones de precedencia entre las actividades. Implica cálculos específicos de redes, que forman la base del desarrollo del programa del proyecto en función del tiempo.

2. Menciona en pocas palabras la diferencia entre PERT y CPM.

Respuesta: Las dos técnicas difieren en que en el CPM se supone duraciones determinísticas de actividad, mientras que en PERT se suponen duraciones probabilísticas.

3. ¿Cuáles son las duraciones determinísticas de la actividad que considera el CPM?

Respuesta:

- a. Tiempo más temprano de ocurrencia del evento \square_j
- b. Tiempo más tardío de ocurrencia del evento Δ_j
- c. Duración de la actividad D_{ij}

4. ¿Cuáles son las duraciones probabilísticas de la actividad que considera el PERT?

Respuesta:

- a. tiempo más optimista, **a**
- b. tiempo más probable, **m**
- c. tiempo más pesimista, **b**

5. ¿Cómo se calcula la ruta crítica (CPM)?

Respuesta: Los cálculos de ruta crítica implican dos pasos: el paso hacia adelante determina los tiempos más tempranos o de ocurrencia de los eventos, y el paso hacia atrás calcula sus tiempos más tardíos de ocurrencia.

6. ¿Cómo se calcula el (PERT)?

Respuesta: La distribución de tiempo que supone el PERT para una actividad es una distribución beta.

Se supone que el intervalo (a, b) abarca todas las estimaciones posibles de la duración de una actividad. Por consiguiente, el estimado m debe estar en algún lugar dentro del intervalo (a, b) . Con base en los estimados (o estimaciones), el tiempo promedio de duración \bar{D} , y la varianza v , se calculan como sigue:

$$\bar{D} = \frac{a + 4m + b}{6} \quad y \quad v = \left(\frac{b - a}{6} \right)^2$$

3.21 Kanban

3.21.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿En qué consiste el sistema de control Kanban?
2. ¿Cómo se utilizan las tarjetas Kanban?
3. Describe los dos tipos de tarjeta Kanban.
4. ¿Cómo podemos implementar un Kanban?

3.21.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿En qué consiste el sistema de control Kanban?

Respuesta: Utiliza una idea sencilla basada en un sistema de tirar de la producción (pull) mediante un flujo sincronizado, continuo y en lotes pequeños, mediante la utilización de tarjetas. El sistema consiste en que cada proceso retira los conjuntos que necesita de los procesos anteriores y éstos comienzan a producir solamente las piezas, subconjuntos y conjuntos que se han retirado, sincronizándose todo el flujo de materiales de los proveedores con el de los talleres de la fábrica y, a su vez, con la línea de montaje final.

2. ¿Cómo se utilizan las tarjetas Kanban?

Respuesta: Las tarjetas se adjuntan a contenedores o envases de los correspondientes materiales o productos, de forma que cada contenedor tendrá su tarjeta y la cantidad que refleja la misma es la que debe tener el envase o contenedor. De esta forma, las tarjetas Kanban se convierten en el mecanismo de comunicación de las órdenes de fabricación entre las diferentes estaciones de trabajo.

3. Describe los dos tipos de tarjeta Kanban.

Respuesta:

- a. El kanban de producción, que indica qué y cuánto hay que fabricar para el proceso posterior.
- b. El kanban de transporte, que indica qué y cuánto material se retirará del proceso anterior.

4. ¿Describe las cuatro fases para implementar un Kanban?

Respuesta:

Fase 1: Entrenar a todo el personal en los principios de KANBAN.

Fase 2: Implementar KANBAN en aquellos componentes con más problemas para facilitar su manufactura y para resaltar los problemas escondidos.

Fase 3: Implementar KANBAN en el resto de los componentes.

Fase 4: Esta fase consiste de la revisión del sistema KANBAN, los puntos de re orden y los niveles de re orden, es importante tomar en cuenta las siguientes recomendaciones para el funcionamiento correcto de KANBAN:

- *Ningún trabajo debe ser hecho fuera de secuencia.*
- *Si se encuentra algún problema notificar al supervisor inmediatamente.*

3.22 Diagrama de Recorrido

3.22.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿Para qué sirve un diagrama de recorrido?

2. ¿Qué es el tráfico cruzado?

3. ¿Qué es el retroceso?

4. ¿Cómo se determinan las distancias recorridas?

5. Describe en pocas palabras el procedimiento para desarrollar el diagrama de flujo

3.22.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿Para qué sirve un diagrama de recorrido?

Respuesta: Los diagramas de flujo muestran la trayectoria que recorre cada parte, desde la recepción, los almacenes, la fabricación de cada parte, el sub-ensamble, el ensamble final, el empaque, el almacenamiento y el envío. Estas trayectorias se dibujan en una distribución de la planta.

2. ¿Qué es el tráfico cruzado?

Respuesta: El tráfico cruzado ocurre donde las líneas de flujo se cruzan. Es indeseable y una mejor distribución tendrá pocas trayectorias que se intersequen. Cualquier cruce de tráfico es un problema, debido a las complicaciones de congestión y seguridad que provoca. La mayor parte del tráfico cruzado se elimina con la colocación apropiada del equipo, los servicios y los departamentos.

3. ¿Qué es el retroceso?

Respuesta: El retroceso es el movimiento hacia atrás del material en la planta. Los materiales deberían moverse siempre hacia el extremo de envíos de la planta. Si se mueve hacia la recepción, va hacia atrás. El retroceso cuesta lo triple que el flujo correcto.

4. ¿Cómo se representan las distancias recorridas?

Respuesta: Recorrer distancia cuesta dinero. El diagrama de flujo se desarrolla sobre una distribución, y es fácil darle una escala para calcular la distancia de recorrido. Con el reacomodo de máquinas o departamentos es posible disminuir las distancias de viaje. El objetivo es poner de manifiesto todas las distancias que recorre una parte y encontrar maneras de reducir el total.

5. Describe en pocas palabras el procedimiento para desarrollar el diagrama de flujo

Respuesta: El diagrama de flujo comienza con una distribución, existente o propuesta, dibujada a escala. A partir de la hoja de ruta, se dibuja cada etapa de la fabricación de cada parte, se conecta con una línea y se emplean códigos de color u otros métodos para distinguir los elementos diferentes. Una vez que todas las partes han sido fabricadas, se reúnen en una secuencia específica en la línea de ensamblado. Un diagrama de flujo bien pensado será la mejor técnica para desarrollar la distribución de la planta.

3.23 Diagrama de Precedencias

3.23.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿Cómo se secuencian las actividades?
2. ¿Qué debe incluir la lista de actividades?
3. ¿Qué debe incluirse en los atributos de las actividades?
4. ¿Cuáles son las cuatro dependencias o relaciones lógicas que deben considerarse para hacer la diagramación por precedencia?
5. ¿Qué son los adelantos y atrasos?
6. ¿Cómo podemos estimar la duración de las actividades del proyecto?

3.23.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿Cómo se secuencian las actividades?

Respuesta: Se identifican y documentan las relaciones entre las actividades del proyecto. Es la definición de la secuencia lógica de trabajo para obtener la máxima eficiencia teniendo en cuenta todas las restricciones del proyecto.

2. ¿Qué debe incluir la lista de actividades?

Respuesta: Incluye para cada actividad, el identificador de la misma y una descripción del alcance del trabajo, con el nivel de detalle suficiente para que los miembros del equipo del proyecto comprendan el trabajo que deben realizar. Cada una de las actividades debería tener un título único.

3. ¿Qué debe incluirse en los atributos de las actividades?

Respuesta: El identificador de la actividad (ID), y la etiqueta o el nombre de la actividad; una vez terminadas, pueden incluir códigos de actividad, descripción de actividad, actividades predecesoras, actividades sucesoras, relaciones lógicas, adelantos y retrasos, requisitos de recursos, fechas obligatorias, restricciones y supuestos.

4. ¿Cuáles son las cuatro dependencias y las cuatro relaciones lógicas que deben considerarse para hacer la diagramación por precedencia?

Respuesta: Dependencias: Obligatorias, discrecionales, externas, internas. Relaciones lógicas de: Final a Inicio (FS), Final a Final (FF), Inicio a Inicio (SS), Inicio a Final (SF).

5. ¿Qué son los adelantos y atrasos?

Respuesta: Un adelanto es la cantidad de tiempo en que una actividad sucesora se puede anticipar con respecto a una actividad predecesora. Un retraso consiste

en la cantidad de tiempo en que una actividad sucesora se retrasa con respecto a una actividad predecesora.

6. ¿Cómo podemos estimar la duración de las actividades del proyecto?

Respuesta:

- a. Estimación Análoga*
- b. Estimación Paramétrica*
- c. Estimación por Tres Valores: Más probable, Optimista, Pesimista*

3.24 Método Kilbridge y Wester (Método de las Columnas)

3.24.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿Cómo se calcula el número mínimo de estaciones a asignar al proceso de producción?
2. Describe brevemente los pasos para la aplicación del Método Kilbridge y Wester
3. ¿Qué es la transferibilidad?
4. ¿Cómo podemos verificar el impacto de la aplicación del método al proceso de producción?

3.24.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿Cómo se calcula el número mínimo de estaciones a asignar al proceso de producción?

Respuesta: Para el cálculo se utiliza el siguiente procedimiento:

$$NME = \frac{\text{Suma de tiempo de tareas (T)}}{\text{Tiempo ciclo (C)}}$$

2. Describe brevemente los pasos para la aplicación del Método Kilbridge y Wester

Respuesta:

Paso 1: Construya el diagrama de precedencia de tal manera que los nodos, representando los elementos de trabajo estén ordenados verticalmente en columnas.

Paso 2: Liste los elementos en el orden de la columna a que corresponden

Paso 3: para asignar los elementos a las estaciones de trabajo, comience con los elementos de la columna 1. Se continúa la asignación en el orden del número de la columna, hasta que el tiempo de ciclo sea alcanzado o bien que el candidato correspondiente provoque que dicho tiempo se exceda.

3. ¿Qué es la transferibilidad?

Respuesta: A lo largo del paso 2, se indica que un elemento es transferible si puede ubicarse en más de una columna, se enlistan todas las columnas para tal elemento indicando la transferibilidad del mismo.

4. ¿Cómo podemos verificar el impacto de la aplicación del método al proceso de producción?

Respuesta: Éste modelo por ser de solución gráfica va a depender mucho de la apreciación que tenga el investigador o la persona encargada de realizar el estudio, el cálculo del porcentaje de eficiencia servirá para apreciar la eficiencia de las modificaciones, ésta se calcula con la siguiente fórmula:

$$\%Eficiencia = \frac{\text{Suma de tiempo acumulado en estaciones (T)}}{\text{Núm. real de estaciones de trabajo (N) x Tiempo ciclo (C)}}$$

3.25 Teoría de restricciones y tiempo tacto (TOC)

3.25.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. Explica brevemente que es la teoría de restricciones
2. Dentro de la teoría de restricciones, que significa el término “focalizar”
3. ¿Qué pasos se deben de seguir cuando un cuello de botella es fácil de identificar?
4. ¿Qué se debe hacer cuando la restricción del sistema no es física e implica patrones de comportamiento, falta de información, problemas de comunicación interna, etc.?

3.25.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. Explica brevemente que es la teoría de restricciones

Respuesta: La teoría de las restricciones es una filosofía de gestión que se basa en los métodos de la ciencia para interpretar y optimizar sistemas integrados. Esta teoría postula que, en un proceso multitarea, independientemente del ámbito en el que se desarrolle, el ritmo será dictado por el 'engranaje' más lento.

2. Dentro de la teoría de restricciones, que significa el término “focalizar”

Respuesta: Focalizar es una de las claves de TOC (Thinking Process/ Proceso de pensamiento): centrarse incluso más que con la habitual en los pocos problemas que ocasionan la mayoría del resto; regla 80/20. De hecho, el principio de Pareto en un sistema de variables dependientes se acerca más a un comportamiento de 99/1.

3. ¿Qué pasos se deben de seguir cuando un cuello de botella es fácil de identificar?

Respuesta: Se puede aplicar the five focusing steps (o focalizar en cinco pasos):

- a. Identificar las restricciones o cuellos de botella del sistema.
- b. Decidir cómo explotar esas restricciones.
- c. Subordinar todas las decisiones de acuerdo a la explotación de las restricciones.
- d. Elevar las restricciones.
- e. Si al seguir los pasos anteriores una restricción deja ya de serlo, volver a repetir el proceso desde el paso 1, procurando no dejarse llevar por la inercia. Es decir, adoptar una filosofía de mejora continua.

4. ¿Qué se debe hacer cuando la restricción del sistema no es física e implica patrones de comportamiento, falta de información, problemas de comunicación interna, etc.?

Respuesta: Usar el proceso de razonamiento de TOC (Thinking Process) para responder a las preguntas:

1. What to change? (¿Qué cambiar?)
2. What to change to? (¿Hacia qué cambiar?)
3. How to cause the change? (¿Cómo provocar el cambio?)

3.26 Diagrama de Ensamble de Operaciones

3.26.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente	Suficiente	Aceptable	Excelente
0-50 Puntos	60-70 Puntos	80-90 Puntos	100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿Para qué se utiliza y diseña el diagrama de operaciones?

2. Menciona al menos 3 pasos para la creación del diagrama de operaciones.

3. Describe en que consiste el paso 4 para la creación de un diagrama de operaciones.

4. Describe en que consiste el paso 8 y 9 para la creación de un diagrama de operaciones.

3.26.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿Para qué se utiliza y diseña el diagrama de operaciones?

Respuesta: Los diagramas de operaciones son utilizados para visualizar todo el flujo de procesamiento de las piezas necesarias del producto final, utilizan un círculo para toda operación requerida para fabricar cada parte, montarla en el ensamble final, y empaquetar el producto terminado, muestran la introducción de materias primas y el tiempo necesario para cada operación.

2. Menciona al menos 3 pasos para la creación del diagrama de operaciones.

Respuesta:

Paso 1. Identificar las partes que van a manufacturarse.

Paso 2. Determinar las operaciones que se requieren para fabricar cada parte y su secuencia.

Paso 3. Determinar la secuencia de ensamblado.

Paso 4. Encontrar la parte base.

Paso 5. Colocar la segunda parte a la izquierda de la primera.

Paso 6. Dibujar una línea horizontal desde la parte inferior de la última operación.

Paso 7. Introducir todas las partes compradas en el exterior en líneas horizontales.

Paso 8. Escribir estándares de tiempo.

Paso 9. Sumar las horas totales por unidad y escribir el resultad.

3. Describe en que consiste el paso 4 para la creación de un diagrama de operaciones.

Respuesta: Ésta es la parte que inicia el proceso de ensamblado. Se escribe su nombre en una línea horizontal en el extremo superior derecho de la gráfica. En una línea vertical, que se extiende hacia abajo desde el lado derecho de la línea horizontal, se coloca un círculo que representa cada operación. Se enlistan todas

las operaciones hacia abajo, se comienza con la primera operación y se sigue hasta la última.

4. Describe en que consiste el paso 8 y 9 para la creación de un diagrama de operaciones.

Respuesta:

Paso 8: Escribir estándares de tiempo, números de operación y descripciones de éstas junto al círculo y dentro de éste.

Paso 9: Sumar las horas totales por unidad y escribir el resultado en el extremo inferior derecho, abajo del último ensamble u operación de empaçado.

3.27 Balanceo de Líneas (Heurística de la Utilización Incremental)

3.27.1 Evaluación Metodológica

Nombre: _____

Clase: _____ Hora: _____ Matrícula: _____

Competencias Metodológicas			
¿Cómo fue la comprensión del tema?			
Deficiente 0-50 Puntos	Suficiente 60-70 Puntos	Aceptable 80-90 Puntos	Excelente 100 Puntos

Tema a evaluar: _____

1. ¿En qué consiste la heurística de la utilización incremental?
2. Mencione al menos 2 de las distribuciones existentes para asignar tareas a las estaciones de trabajo.
3. Explique en qué consiste la ponderación de la posición.
4. Describa como realizar el balanceo de línea con la heurística incremental.

3.27.2 Respuestas de Evaluación Metodológica

1. ¿En qué consiste la heurística de la utilización incremental?

Respuesta: La heurística de la utilización incremental, simplemente va agregando tareas a una estación de trabajo según su orden de procedencia (una a la vez), hasta que se observa una utilización del 100 por ciento o ésta se reduce. Entonces se repite el procedimiento en la siguiente estación de trabajo con las tareas que quedan.

2. Mencione al menos 2 de las distribuciones existentes para asignar tareas a las estaciones de trabajo.

Respuesta:

- a. Tiempo más largo para una tarea (operación).
- b. Más tareas subsecuentes.
- c. Ponderación de la posición.
- d. Tiempo más corto para una tarea.
- e. Menor número de tareas subsecuentes.

3. Explique en qué consiste la ponderación de la posición.

Respuesta: Para la ponderación de la posición, de las tareas disponibles, se debe elegir la tarea cuya suma de tiempos para las tareas subsecuentes sea la mayor.

4. Describa como realizar el balanceo de línea con la heurística incremental.

Respuesta:

- a. Identificar una lista maestra de tareas.
- b. Eliminar las tareas que se han asignado.
- c. Eliminar las tareas cuya relación de precedencia no ha sido satisfecha.
- d. Eliminar las tareas para las que el tiempo disponible en la estación de trabajo es inadecuado.
- e. Usar una de las técnicas “heurísticas” de balanceo de líneas descritas en la tabla anterior. Las cinco posibilidades son: Tiempo más largo para una tarea, más tareas subsecuentes, ponderación de la posición, tiempo más corto para una tarea, y menor número de tareas subsecuentes.

3.28 Evaluación de Trabajo en Equipo

Dinámica a Evaluar: _____

Clase: _____ Horario: _____

Nombre de los Integrantes del Equipo:

Evaluación de Competencias de Trabajo en Equipo

Equipo de Trabajo	El equipo se integró fácil y rápido. 15 Puntos	Hubo dificultad para integrarse, pero lograron el objetivo. 10 Puntos	El equipo no se integró y no lograron el objetivo. 5 Puntos	Observación: Puntaje:
Asistencia de todo el equipo	Todo el equipo estuvo presente 10 Puntos	La mayoría de los miembros del equipo se presentaron. 5 Puntos	Menos de la mitad del equipo estuvo presente. 0 Puntos	Observación: Puntaje:
Puntualidad	El equipo entregó los resultados de la práctica en tiempo y forma. 10 Puntos	El equipo entregó los resultados de la práctica con un ligero retraso. 5 Puntos	El equipo no entregó los resultados de la práctica. 0 Puntos	Observación: Puntaje:

<p>Trabajo en equipo</p>	<p>Todos los integrantes del equipo participaron.</p> <p>25 Puntos</p>	<p>Solo algunos participaron en las actividades y el resto trabajó de forma individual</p> <p>15 Puntos</p>	<p>El trabajo lo realizo una sola persona.</p> <p>5 Puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Comunicación activa</p>	<p>Los integrantes mostraron un flujo de comunicación continuo.</p> <p>10 Puntos</p>	<p>Los integrantes mostraron un flujo de comunicación intermitente.</p> <p>5 Puntos</p>	<p>Los integrantes no mostraron un flujo de comunicación.</p> <p>0 Puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Lluvia de Ideas y Retroalimentación</p>	<p>Todos los Integrantes dieron su punto de vista para poder alcanzar el objetivo.</p> <p>20 Puntos</p>	<p>Solo algunos integrantes dieron su punto de vista para poder alcanzar el objetivo.</p> <p>10 Puntos</p>	<p>Se impuso el punto de vista de un integrante para alcanzar el objetivo.</p> <p>0 Puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Roles del Equipo</p>	<p>Fueron equitativos y rotativos.</p> <p>10 Puntos</p>	<p>Fueron equitativos.</p> <p>5 Puntos</p>	<p>No hubo roles ocasionando desorden.</p> <p>0 Puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>

PUNTAJE TOTAL: _____

3.29 Evaluación de Competencias Individuales

Dinámica a evaluar: _____

Clase: _____ Horario: _____

Nombre del usuario: _____

NOTA: la presente evaluación puede realizarse por práctica o una sola al final del semestre o una a mediados del semestre y otra al final del semestre para ver el crecimiento del usuario.

Evaluación de Competencias Individuales

Puntualidad	El usuario tiene más de 80% de asistencias, se preocupó por estar a tiempo en clase. 5 Puntos	El usuario tiene entre el 79% y 60% de asistencias, moderadamente se preocupa por asistir a clase. 3 Puntos	El usuario tiene menos del 59% de asistencias, no preocupó por estar en clase. 0 Puntos	Observación: Puntaje:
Adaptación al Cambio	Tuvo buena disposición a cambios de situaciones y se adaptó fácilmente. 5 Puntos	Tuvo dificultades a los cambios de situación y, pero logró adaptarse. 3 Puntos	Tuvo dificultades con los cambios de situación y logró adaptarse un nivel muy bajo. 0 Puntos	Observación: Puntaje:
Colaboración	Mostró aportación y apoyó a sus compañeros	Dio algunas aportaciones, apoyó a sus compañeros	Fueron pocas o nulas sus aportaciones no apoyó a sus	Observación:

	para lograr las metas en común. 5 Puntos	para lograr metas en común. 3 Puntos	compañeros, decidió trabajar por su cuenta 0 Puntos	Puntaje:
Liderazgo	El usuario dirigió al equipo para alcanzar los objetivos 15 Puntos	El usuario dirigió al equipo en algunos aspectos sin alcanzar al total los objetivos 10 Puntos	El usuario mostró preferencia por adaptarse a un líder de equipo 5 Puntos	Observación: Puntaje:
Responsabilidad	Asumió sus tareas o actividades otorgadas con anticipación y calidad 15 Puntos	Asumió sus tareas o actividades otorgadas en tiempo y forma 10 Puntos	Asumió sus tareas o actividades otorgadas con retrasos y mala calidad 5 Puntos	Observación es: Puntaje:
Iniciativa	El usuario toma la iniciativa en las actividades. 10 Puntos	El usuario regularmente sigue a un líder de equipo. 5 Puntos	El usuario no muestra iniciativa ni integración al equipo 3 Puntos	Observación: Puntaje:
Actitud	Se mostró siempre dispuesto a colaborar y escuchar ideas	Mostró disposición para realizar todas las actividades del equipo.	Se mostró indiferente a las actividades a realizar por el equipo.	Observación:

	de los demás miembros del equipo. 10 Puntos	5 Puntos	3 Puntos	Puntaje:
Toma de decisiones	Analiza todas las alternativas para resolver cualquier situación. 15 Puntos	Propone buenas alternativas para resolver situaciones 10 Puntos	Propone alternativas que en ocasiones tiene que reformular 5 Puntos	Observación: Puntaje:
Innovador	Siempre busca nuevas y mejores maneras de hacer las cosas con el uso de nuevas tecnologías. 10 Puntos	Constantemente busca nuevas y mejores maneras de hacer las cosas 5 Puntos	Se limita a hacer lo que se le solicita 3 Puntos	Observación: Puntaje:
Capacidad de negociación	El usuario cierra acuerdos logrando alcanzar sus objetivos sin afectar a otros 10 Puntos	El usuario cierra acuerdos a través de los cuales logran alcanzar sus objetivos 5 Puntos	El usuario cierra acuerdos que en ocasiones le dificultan alcanzar sus objetivos 3 Puntos	Observación: Puntaje:

PUNTAJE TOTAL: _____

3.30 Evaluación de Prácticas

Evaluación práctica 1. Extractor Identificación y Estandarización

Competencias Técnicas				
Entregables	Evaluación			
Formato con descripción y partes del extractor.	<p>Enlista claramente cada pieza componente del extractor, incluye una descripción de las partes con fotos</p> <p>40 puntos</p>	<p>Enlista los componentes del extractor, no explica claramente la función de las partes y le faltan fotos</p> <p>20 puntos</p>	<p>No se incluyen todos los componentes del extractor, no se explica la función de las partes y no incluye fotos</p> <p>10 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
Dos instructivos estructurados de diferente manera del armado del extractor.	<p>Incluye todos los pasos para el armado correcto del extractor, describiendo claramente los procedimientos necesarios</p> <p>50 puntos</p>	<p>Incluye la mayoría de los pasos necesarios para el ensamble del extractor, no explica los procedimientos necesarios</p> <p>25 puntos</p>	<p>El contenido del instructivo no facilitó el ensamble del extractor, no explica el procedimiento</p> <p>10 puntos</p>	<p>Observaciones:</p> <p>Puntaje:</p>
Reflexiones grupales contestadas.	<p>Las reflexiones fueron entregadas</p> <p>10 puntos</p>	<p>Las reflexiones se entregaron incompletas</p> <p>5 puntos</p>	<p>Las reflexiones no fueron entregadas</p> <p>0 puntos</p>	<p>Observaciones:</p> <p>Puntaje:</p>

Evaluación práctica 2. Cautín Identificación y Estandarización

Competencias Técnicas

Entregables	Evaluación			
<p>Formato con descripción y partes del extractor.</p>	<p>Enlista claramente cada pieza componente del cautín, incluye una descripción con foto de las partes</p> <p>40 puntos</p>	<p>Enlista los componentes del cautín, explica algunas funciones de las partes, la mayoría de las partes incluyen fotos</p> <p>20 puntos</p>	<p>No se incluyen todos los componentes del cautín, no se explica la función de las partes y no incluye fotos</p> <p>10 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Dos instructivos estructurados de diferente manera del armado del extractor.</p>	<p>Incluye todos los pasos para el armado correcto del cautín, describiendo claramente los procedimientos necesarios</p> <p>50 puntos</p>	<p>Incluye la mayoría de los pasos necesarios para el ensamble del cautín, no explica los procedimientos necesarios</p> <p>25 puntos</p>	<p>El contenido del instructivo no facilitó el ensamble del cautín, no explica el procedimiento</p> <p>10 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Reflexiones grupales contestadas</p>	<p>Las reflexiones fueron entregadas</p> <p>10 puntos</p>	<p>Las reflexiones se entregaron incompletas</p> <p>5 puntos</p>	<p>Las reflexiones no fueron entregadas</p> <p>0 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>

Evaluación práctica 3. Cespól Identificación y Estandarización

Competencias Técnicas

Entregables		Evaluación		
Formato con descripción y partes del extractor	Enlista claramente cada pieza componente del cespól, incluye una descripción con foto de las partes 40 puntos	Enlista los componentes del cespól, explica algunas funciones de las partes, la mayoría de las partes incluyen fotos 20 puntos	No se incluyen todos los componentes del cespól, no se explica la función de las partes y no incluye fotos 10 puntos	Observación: Puntaje:
Dos instructivos estructurados de diferente manera del armado del extractor	Incluye todos los pasos para el armado correcto del cespól, describiendo claramente los procedimientos necesarios 50 puntos	Incluye la mayoría de los pasos necesarios para el ensamble del cespól, no explica los procedimientos necesarios 25 puntos	El contenido del instructivo no facilitó el ensamble del cespól, no explica el procedimiento 10 puntos	Observación: Puntaje:
Reflexiones grupales contestadas	Las reflexiones fueron entregadas 10 puntos	Las reflexiones se entregaron incompletas 5 puntos	Las reflexiones no fueron entregadas 0 puntos	Observación: Puntaje:

Evaluación práctica 5. Factor de Actuación (Calificación Sintética)

Competencias Técnicas				
Entregables	Evaluación			
Diagrama de flujo del ciclo de trabajo	El diagrama de flujo del ciclo de trabajo es correcto, facilitó la realización de la práctica. 40 puntos	El diagrama de flujo del ciclo de trabajo es aceptable, facilitó medianamente la realización de la práctica. 20 puntos	El diagrama de flujo del ciclo de trabajo no es entendible, no facilitó la realización de la práctica. 10 puntos	Observación: Puntaje:
Porcentaje del factor de actuación	Calcula correctamente los porcentajes del factor de actuación en el formato asignado por cada operador. 40 puntos	Calcula correctamente los porcentajes del factor de actuación sólo de algunos operadores en el formato asignado. 20 puntos	No calculó correctamente los porcentajes del factor de actuación, sólo hizo algunas anotaciones en el formato asignado. 10 puntos	Observación: Puntaje:
Reflexiones grupales contestadas	Las reflexiones fueron entregadas 20 puntos	Las reflexiones se entregaron incompletas 10 puntos	Las reflexiones no fueron entregadas 0 puntos	Observación: Puntaje:

Evaluación práctica 6. Programación lineal (Graficación de Modelos de Programación Lineal)

Competencias Técnicas				
Entregables	Evaluación			
<p>Formato GT303 con los datos recabados, el modelo de programación lineal y gráfica.</p>	<p>Los datos recabados fueron correctos para formular el modelo de programación lineal, la gráfica es entendible y precisa.</p> <p>40 puntos</p>	<p>Faltaban algunos datos, formuló correctamente el modelo de programación lineal, la gráfica es entendible pero no es precisa</p> <p>20 puntos</p>	<p>Formuló el modelo de programación, pero no incluye los datos recabados y las operaciones realizadas no son claras, no presenta gráfica o ésta no es entendible.</p> <p>10 puntos</p>	<p>Observación</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Solución óptima.</p>	<p>La solución presentada maximiza los ingresos, fundamenta como llegó a esa solución</p> <p>40 puntos</p>	<p>La solución presentada es buena pero no fundamenta claramente cómo llegó a esa conclusión.</p> <p>20 puntos</p>	<p>La solución no es la más óptima, no fundamenta como llegó a ella, no concuerda con los datos presentados en el formato o no presenta una solución optima</p> <p>10 puntos</p>	<p>Observación</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Reflexiones grupales contestadas</p>	<p>Las reflexiones fueron entregadas</p> <p>20 puntos</p>	<p>Las reflexiones se entregaron incompletas</p> <p>10 puntos</p>	<p>Las reflexiones no fueron entregadas</p> <p>0 puntos</p>	<p>Observación</p> <p>Puntaje:</p>

Evaluación práctica 7. Programación Lineal (Método Simplex)

Competencias Técnicas				
Entregables		Evaluación		
Solución óptima de minimización de tiempo inactivo	Presenta una solución óptima de minimización del tiempo inactivo, incluye claramente todo el procedimiento con el que llego a la solución.	Presenta una solución que minimiza el tiempo inactivo, pero no es la óptima, el procedimiento está completo.	No calculó correctamente la solución óptima de minimización del tiempo inactivo, no presenta todo el procedimiento o es inconsistente.	Observación:
	80 puntos	40 puntos	0 puntos	Puntaje:
Reflexiones grupales contestadas	Las reflexiones fueron entregadas	Las reflexiones se entregaron incompletas	Las reflexiones no fueron entregadas	Observación:
	20 puntos	10 puntos	0 puntos	Puntaje:

Evaluación práctica 8. Naturaleza de los Datos de Investigación de Operaciones

Competencias Técnicas

Entregables	Evaluación			
<p>Reporte del nivel de inventario de material para el producto.</p>	<p>Calcula correctamente los porcentajes del factor de actuación en el formato asignado por cada operador</p> <p>15 puntos</p>	<p>Calcula correctamente los porcentajes del factor de actuación sólo de algunos operadores en el formato asignado</p> <p>10 puntos</p>	<p>No calculó correctamente los porcentajes del factor de actuación, sólo hizo algunas anotaciones en el formato asignado</p> <p>5 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Registro del número de pallets que pasan en la banda transportadora</p>	<p>Realizó la comparación de los resultados del factor de actuación correcta y ordenadamente</p> <p>15 puntos</p>	<p>Realizó la comparación de los resultados del factor de actuación, tiene poco orden, la comparación es poco clara</p> <p>10 puntos</p>	<p>La comparación de los resultados del factor de actuación no es entendible, faltan datos y es inconsistente</p> <p>5 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Reporte del número de artículos defectuosos en el turno.</p>	<p>Se entregó el reporte de artículos defectuosos</p> <p>15 puntos</p>		<p>No se entregó el reporte de artículos defectuosos</p> <p>0 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>

<p>Identificar el tiempo del proceso.</p>	<p>Se identifica el tiempo de proceso 20 puntos</p>		<p>No se identifica el tiempo de proceso 0 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>
<p>Representar la naturaleza de los datos de nivel de inventario, tiempo de ensamble, número de pallets, etc.</p>	<p>Incluye todos los rubros solicitados completos y de forma ordenada 25 puntos</p>	<p>Incluye todos los rubros solicitados, pero faltan algunos datos o se presentan de forma desordenada 10 puntos</p>	<p>No incluye todos los rubros solicitados, no hay orden, faltan datos y la información presentada no es entendible 5 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>
<p>Reflexiones grupales contestadas</p>	<p>Las reflexiones fueron entregadas 10 puntos</p>	<p>Las reflexiones se entregaron incompletas 5 puntos</p>	<p>Las reflexiones no fueron entregadas 0 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>

Evaluación práctica 9. Muestreo del Trabajo

Competencias Técnicas				
Entregables		Evaluación		
Porcentaje de tiempo productivo	Presenta el porcentaje de tiempo productivo y los datos y cálculos con los que llevo al resultado	Calcula correctamente el porcentaje de tiempo productivo pero los cálculos del mismo están desordenados o no los presenta claramente	No calculó correctamente el porcentaje de tiempo productivo, o no presenta los cálculos y datos con los que llegó al resultado	Observación:
	50 puntos	0 puntos	0 puntos	Puntaje:
Análisis de resultados	Presenta el análisis del resultado presentado		No presenta el análisis del resultado presentado	Observación:
	40 puntos		0 puntos	Puntaje:
Reflexiones grupales contestadas	Las reflexiones fueron entregadas	Las reflexiones se entregaron incompletas	Las reflexiones no fueron entregadas	Observación:
	10 puntos	0 puntos	0 puntos	Puntaje:

Evaluación práctica 10. Diseño del Puesto de Trabajo

Competencias Técnicas				
Entregables		Evaluación		
Diagrama de flujo de las operaciones o actividades del proceso.	Presenta correctamente el diagrama de flujo de las operaciones del proceso incluyendo todas las actividades	Incluye la mayoría de las actividades en el diagrama en el orden correcto	No incluye todas las actividades en el diagrama, el orden es poco congruente y no facilitó la actividad	Observación:
	15 puntos	10 puntos	5 puntos	Puntaje:
Actividades en las que se dividen las tareas de cada estación.	La división de tareas es clara y entendible, las representa en un diagrama de procesos, el proceso es óptimo	La división de las tareas es buena pero no la mejor, las representa en un diagrama de procesos entendible	La división de las tareas no fue buena, dificultó el desarrollo de las actividades de la práctica	Observación:
	10 puntos	5 puntos	0 puntos	Puntaje:
Movimientos que realiza el operador al realizar las tareas en cada estación.	Presenta los movimientos necesarios para desarrollar las tareas en cada estación		No presenta los movimientos necesarios para desarrollar las tareas en cada estación	Observación:
	15 puntos		0 puntos	Puntaje:

<p>Posición que adopta el operador en cada estación.</p>	<p>Presenta la posición que adopta el operador en cada estación 10 puntos</p>		<p>No presenta la posición que adopta el operador en cada estación 0 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>
<p>Características físicas que necesita tener el operador para realizar sus actividades de manera eficiente</p>	<p>Presenta las características físicas que debe tener el operador para realizar sus actividades de manera más eficiente en cada una de las estaciones 15 puntos</p>		<p>No presenta las características físicas que debe tener el operador para realizar sus actividades de manera más eficiente en cada una de las estaciones 0 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>
<p>Aptitudes que necesita tener el operador para realizar su tarea de manera eficiente en cada estación.</p>	<p>Presenta las aptitudes que debe tener el operador para realizar sus actividades de manera más eficiente en cada una de las estaciones 10 puntos</p>		<p>Presenta las aptitudes que debe tener el operador para realizar sus actividades de manera más eficiente en cada una de las estaciones 0 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>

<p>Análisis de resultados.</p>	<p>Presenta el análisis de los resultados presentados 5 puntos</p>		<p>No presenta el análisis de los resultados presentados 0 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>
<p>Perfil del operador para cada estación.</p>	<p>El perfil del operador para cada estación de trabajo es correcto, cumple con las características del puesto 15 puntos</p>	<p>El perfil del operador para cada estación de trabajo es bueno, pero no cumple con todas las características del puesto 10 puntos</p>	<p>El perfil del operador para cada estación de trabajo no es correcto, no es congruente con las características del puesto 3 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>
<p>Reflexiones grupales contestadas</p>	<p>Las reflexiones fueron entregadas 5 puntos</p>	<p>Las reflexiones se entregaron incompletas 3 puntos</p>	<p>Las reflexiones no fueron entregadas 0 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>

Evaluación práctica 11. Parámetros Básicos de un Modelo de Gestión de Inventarios (Costos Asociados)

Competencias Técnicas

Entregables		Evaluación		
Velocidad máxima de la banda transportadora.	Identifica la velocidad máxima de la banda transportadora. 10 puntos		No identifica la velocidad máxima de la banda transportadora. 0 puntos	Observación: Puntaje:
Velocidad a la cual fue utilizada la banda transportadora.	Identifica la velocidad a la cual fue utilizada la banda transportadora. 10 puntos		No identifica la velocidad a la cual fue utilizada la banda transportadora. 0 puntos	Observación: Puntaje:
Costo de los extractores de cítricos.	Presenta la investigación de los costos de los extractores cítricos 15 puntos		No presenta la investigación de los costos de los extractores cítricos 0 puntos	Observación: Puntaje:
Costo estimado de la mano de obra.	Calcula el costo de la mano de obra por turno y por minuto. Tiempo estándar del armado del extractor. La tasa de eficiencia del trabajador. 15 puntos		Solo presenta algunos de los cálculos solicitados 10 puntos	Observación: Puntaje:

<p>Costo de la banda transportadora.</p>	<p>Presenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Cálculo del porcentaje de utilización de la banda transportadora. •La contribución monetaria de la banda transportadora por minuto. <p>15 puntos</p>		<p>Solo presenta algunos de los cálculos solicitados</p> <p>10 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Costo de armado de los extractores</p>	<p>Determina el costo de armado de los extractores.</p> <p>15 puntos</p>		<p>No determina el costo de armado de los extractores.</p> <p>0 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Tipo de costo asociado.</p>	<p>Determina el tipo de costos que afectan la gestión del inventario</p> <p>10 puntos</p>		<p>No determina el tipo de costos que afectan la gestión del inventario</p> <p>0 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Reflexiones grupales contestadas</p>	<p>Las reflexiones fueron entregadas</p> <p>10 puntos</p>	<p>Las reflexiones se entregaron incompletas</p> <p>5 puntos</p>	<p>Las reflexiones no fueron entregadas</p> <p>0 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>

Evaluación práctica 12. (Sistema de Producción Tipo “Pull”)

Competencias Técnicas				
Entregables		Evaluación		
Reporte de anomalías.	Entregó el reporte de anomalías completo 10 puntos	Entregó el reporte de anomalías incompleto 5 puntos	No entregó el reporte de anomalías 0 puntos	Observación: Puntaje:
Diagrama de flujo de todo el proceso.	El diagrama incluye todo el proceso, desde que el cliente emite el pedido hasta que el producto es entregado a éste 15 puntos	El diagrama incluye parcialmente todo el proceso, omite algunos pasos a lo largo del proceso 10 puntos	El diagrama no incluye todo el proceso, desde que el cliente emite el pedido hasta que el producto es entregado, omite pasos importantes 5 puntos	Observación: Puntaje:
Diagrama de flujo del proceso de ensamble.	El diagrama incluye todo el proceso de ensamble sin omitir pasos importantes y en orden 15 puntos	El diagrama incluye parcialmente todo el proceso, omite algunos pasos a lo largo del proceso 10 puntos	El diagrama no incluye todo el proceso, omite pasos importantes y el orden es inconsistente 5 puntos	Observación: Puntaje:

<p>Propuesta para mejorar el sistema pull.</p>	<p>La propuesta es buena e innovadora, especifica los puntos o áreas a mejorar</p> <p>25 puntos</p>	<p>La propuesta es buena, pero no especifica con claridad como mejorará las áreas a las que está dirigida</p> <p>15 puntos</p>	<p>La propuesta no especifica los puntos o áreas a mejorar o no representa una mejora como tal</p> <p>5 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Formatos utilizados en la dinámica, rellenos.</p>	<p>Entregó los formatos correctamente llenados</p> <p>15 puntos</p>	<p>Entregó los formatos parcialmente llenados</p> <p>5 puntos</p>	<p>No entregó los formatos, no están llenos o están erróneamente llenados</p> <p>0 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Investigación del transporte y embalaje.</p>	<p>Investigó el tipo de transporte, así como el tipo de embalaje adecuado, simulando que se tenía que enviar el pedido a Centroamérica</p> <p>10 puntos</p>		<p>No investigó el tipo de transporte y el tipo de embalaje adecuado o lo investigó de forma general sin especificar un país de Centroamérica</p> <p>0 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Reflexiones grupales contestadas</p>	<p>Las reflexiones fueron entregadas</p> <p>10 puntos</p>	<p>Las reflexiones se entregaron incompletas</p> <p>5 puntos</p>	<p>Las reflexiones no fueron entregadas</p> <p>0 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>

Evaluación práctica 13. JIT (One-Piece-Flow)

Competencias Técnicas				
Entregables	Evaluación			
2 diagramas de flujo (bloque 1 y bloque 2).	Entregó los 2 diagramas solicitados correctamente elaborados desde que el cliente emite el pedido hasta que el producto es entregado a éste 30 puntos	Entregó los 2 diagramas solicitados parcialmente elaborados, omite algunos pasos a lo largo del proceso 15 puntos	No entregó los 2 diagramas solicitados o no muestran todo el proceso desde que el cliente emite el pedido hasta que el producto es entregado 0 puntos	Observación: Puntaje:
Diagrama de Gantt.	Por medio del diagrama de Gantt demuestra las mejoras o cambios que hubo en el proceso 20 puntos	El diagrama de Gantt no es entendible, no se identifican los cambios o mejoras del proceso 10 puntos	La comparación de los resultados del factor de actuación no es entendible, faltan datos y es inconsistente 5 puntos	Observación: Puntaje:
Informe de diferencias.	Demuestra las diferencias que hubo con las mejoras o cambios que se	Demuestra las diferencias que hubo con las mejoras o cambios en el	No entregó informe de diferencias	Observación:

	realizaron en el proceso de ambos bloques 20 puntos	proceso, pero no son claras o no lo realizó en ambos bloques 10 puntos	0 puntos	Puntaje:
Formatos utilizados en la dinámica, rellenos.	Los formatos fueron entregados 20 puntos		Los formatos no fueron entregados 0 puntos	Observación: Puntaje:
Reflexiones grupales contestadas	Las reflexiones fueron entregadas 10 puntos	Las reflexiones se entregaron incompletas 5 puntos	Las reflexiones no fueron entregadas 0 puntos	Observación: Puntaje:

Evaluación práctica 14. JIT (Tack Time)

Competencias Técnicas

Entregables		Evaluación		
Diagrama de flujo.	El diagrama de flujo presentado es correcto, facilita la visualización de todo el proceso	El diagrama de flujo es entendible, omite algunos pasos, pero se puede visualizar el flujo del proceso	No entrego el diagrama de flujo, no es entendible o no se facilita la visualización del proceso y es confuso	Observación:
	15 puntos	10 puntos	5 puntos	Puntaje:
Reporte de experiencia.	Entrego el reporte de la experiencia vivida		No entregó el reporte de la experiencia vivida	Observación:
	10 puntos		0 puntos	Puntaje:
Tack time del primer bloque.	El tack time está correctamente calculado		No calculó el tack time o no lo calculó correctamente	Observación:
	25 puntos		0 puntos	Puntaje:
Tack time del segundo bloque.	El tack time está correctamente calculado		No calculó el tack time o no lo calculó correctamente	Observación:
	25 puntos		0 puntos	Puntaje:

<p>Formatos utilizados en la dinámica, rellenos</p>	<p>Entregó los formatos completos 15 puntos</p>	<p>Entregó los formatos incompletos 10 puntos</p>	<p>No entregó los formatos 0 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>
<p>Reflexiones grupales contestadas</p>	<p>Las reflexiones fueron entregadas 10 puntos</p>	<p>Las reflexiones se entregaron incompletas 5 puntos</p>	<p>Las reflexiones no fueron entregadas 0 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>

Evaluación práctica 15. Jidoka (Autocontrol)

Competencias Técnicas				
Entregables		Evaluación		
Diagrama de flujo de procesos	El diagrama de flujo presentado es correcto, facilita la visualización de todo el proceso	El diagrama de flujo es entendible, omite algunos pasos, pero se puede visualizar el flujo del proceso	No entrego el diagrama de flujo, no es entendible o no se facilita la visualización del proceso y es confuso	Observación:
	25 puntos	15 puntos	5 puntos	Puntaje:
Informe sobre Jidoka.	El informe establece si se cumplió o no el Jidoka en esta dinámica, en cualquiera de los dos casos justifica por qué	El informe establece si se cumplió o no el Jidoka en esta dinámica, pero no justifica por qué o la justificación es poco valida	No entregó un informe o no establece claramente si se cumplió o no el jidoka y no justifica sus argumentos	Observación:
	25 puntos	15 puntos	5 puntos	Puntaje:
Investigación sobre tecnología.	Entregó la investigación y el contenido es el esperado	Entregó la investigación, pero el contenido no es el esperado	No entregó la investigación	Observación:
	20 puntos	12 puntos	0 puntos	Puntaje:

<p>Investigación sobre la auto nominación del proceso.</p>	<p>Entregó la investigación</p> <p>20 puntos</p>		<p>No entregó la investigación o no investigó el tema solicitado</p> <p>5 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Reflexiones grupales contestadas</p>	<p>Las reflexiones fueron entregadas</p> <p>10 puntos</p>	<p>Las reflexiones se entregaron incompletas</p> <p>5 puntos</p>	<p>Las reflexiones no fueron entregadas</p> <p>0 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>

Evaluación práctica 16. Heijunka (Producción Equilibrada)

Competencias Técnicas				
Entregables		Evaluación		
Diagramas de flujo.	El diagrama de flujo muestra todo el proceso desde que el cliente emite el pedido, hasta que el producto es entregado 30 puntos	El diagrama de flujo es entendible, omite algunos pasos, pero se puede visualizar el flujo del proceso 20 puntos	No entrego el diagrama de flujo, no muestra todo el proceso o no se facilita la visualización del proceso y es confuso 10 puntos	Observación: Puntaje:
Informe de beneficios.	El informe muestra los beneficios que proporciona el heijunka 30 puntos		No entregó el informe, es ambiguo o no muestra los beneficios que proporciona el heijunka 5 puntos	Observación: Puntaje:
Formatos utilizados en la dinámica, rellenos	Entregó los formatos completamente llenos 30 puntos	Entregó los formatos incompletos 15 puntos	No entregó los formatos 0 puntos	Observación: Puntaje:
Reflexiones grupales contestadas	Las reflexiones fueron entregadas 10 puntos	Las reflexiones se entregaron incompletas 5 puntos	Las reflexiones no fueron entregadas 0 puntos	Observación: Puntaje:

Evaluación práctica 17. Shojinka (Flexibilidad en el Trabajo)

Competencias Técnicas				
Entregables		Evaluación		
Diagrama de flujo de los procesos de armado.	Calcula correctamente los porcentajes del factor de actuación en el formato asignado por cada operador	Calcula correctamente los porcentajes del factor de actuación sólo de algunos operadores en el formato asignado	No calculó correctamente los porcentajes del factor de actuación, sólo hizo algunas anotaciones en el formato asignado	Observación:
	20 puntos	10 puntos	0 puntos	Puntaje:
Proceso de ensamble en el que requieran solo dos operadores.	Realizó la comparación de los resultados del factor de actuación correcta y ordenadamente	Realizó la comparación de los resultados del factor de actuación, tiene poco orden, la comparación es poco clara	La comparación de los resultados del factor de actuación no es entendible, faltan datos y es inconsistente	Observación:
	20 puntos	10 puntos	5 puntos	Puntaje:
Comparación de productividad.	Realiza una comparativa acertada del nivel de productividad de cada	La comparativa entregada compara únicamente la productividad	La comparación entregada no especifica lo que se está comparando	Observación:

	operador en cada estación 20 puntos	de la estación o de los operarios 10 puntos	(estación u operarios, etc) 5 puntos	Puntaje:
Propuesta de movimiento de personal.	La propuesta es buena, indica claramente el tipo de movimiento a realizar y el por qué 20 puntos	La propuesta es buena, pero no está claramente fundamentada 10 puntos	La propuesta no es buena, no está fundamentada o no representa una propuesta como tal 5 puntos	Observación: Puntaje:
Reporte de experiencia.	El reporte de experiencia fue entregado 10 puntos		El reporte de experiencia no fue entregado 0 puntos	Observación: Puntaje:
Reflexiones grupales contestadas	Las reflexiones fueron entregadas 10 puntos	Las reflexiones se entregaron incompletas 5 puntos	Las reflexiones no fueron entregadas 0 puntos	Observación: Puntaje:

Evaluación práctica 18. Soikufu (Pensamiento Creativo)

Competencias Técnicas				
Entregables	Evaluación			
2 diagramas de flujo de proceso.	Entregó el diagrama de flujo de proceso actual y el diagrama donde aplicó las sugerencias de mejora 30 puntos	Solo entregó el diagrama de flujo de proceso actual o el diagrama donde aplicó las sugerencias de mejora 15 puntos	No entregó el diagrama de flujo de proceso actual y el diagrama donde aplicó las sugerencias de mejora 0 puntos	Observación: Puntaje:
Todas las sugerencias realizadas formato GT3010.	Entregó todas las sugerencias creativas realizadas para la mejora continua, utilizando el formato GT3010 20 puntos	Entregó todas las sugerencias creativas realizadas para la mejora continua pero no utilizó el formato GT3010 10 puntos	No entregó las sugerencias 0 puntos	Observación: Puntaje:
Análisis de las sugerencias hechas.	Realizó el análisis de las sugerencias hechas identificando las sugerencias más importantes 20 puntos		No realizó el análisis de las sugerencias hechas 0 puntos	Observación: Puntaje:

<p>Comparación entre ambos resultados.</p>	<p>Entregó una comparación acertada entre ambos resultados</p> <p>20 puntos</p>	<p>Entregó una comparación aceptable entre ambos resultados</p> <p>10 puntos</p>	<p>No realizó la comparación de resultados o la comparativa no es válida</p> <p>0 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Reflexiones grupales contestadas</p>	<p>Las reflexiones fueron entregadas</p> <p>10 puntos</p>	<p>Las reflexiones se entregaron incompletas</p> <p>5 puntos</p>	<p>Las reflexiones no fueron entregadas</p> <p>0 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>

Evaluación práctica 19. Mapeo de la Cadena de Valor (VSM – Value Stream Mapping)

Competencias Técnicas

Entregables	Evaluación			
<p>Diagrama de flujo o de recorrido.</p>	<p>El diagrama muestra claramente el recorrido de los materiales a lo largo del proceso</p> <p>15 puntos</p>	<p>El diagrama muestra el recorrido de los materiales, pero es confuso, pequeño o faltó identificar algunas áreas etc.</p> <p>10 puntos</p>	<p>No entregó un diagrama, o el diagrama de recorrido no es claro, no muestra el recorrido completo, no facilita la visualización del flujo de materiales</p> <p>5 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Reporte de funcionamiento del sistema de flujo elegido.</p>	<p>Entregó el reporte de funcionamiento del sistema elegido</p> <p>15 puntos</p>		<p>No entregó el reporte de funcionamiento del sistema elegido</p> <p>0 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Nuevas hojas de instrucciones (en caso de aplicar)</p>	<p>Redefinió las instrucciones y entregó las nuevas hojas de instrucciones.</p> <p>5 puntos</p>		<p>Redefinió las instrucciones y no entregó las nuevas hojas de instrucciones.</p> <p>0 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>

Diagrama de flujo de proceso con la nueva configuración	El diagrama muestra claramente la nueva configuración 15 puntos		No entregó diagrama o este no muestra la nueva configuración 0 puntos	Observación: Puntaje:
Diagrama VSM con la configuración elegida.	El diagrama muestra claramente la nueva configuración 20 puntos		No entregó diagrama o este no muestra la nueva configuración 0 puntos	Observación: Puntaje:
Comparación entre los dos VSM's	La comparativa muestra claramente las mejoras o cambios realizados 20 puntos		No realizó la comparación o la comparativa no muestra las mejoras o cambios realizados 0 puntos	Observación: Puntaje:
Reporte de experiencia vivida.	El reporte fue entregado 5 puntos		El reporte no fue Entregado 0 puntos	Observación: Puntaje:
Reflexiones grupales contestadas	Las reflexiones fueron entregadas 5 puntos	Las reflexiones se entregaron incompletas 5 puntos	Las reflexiones no fueron entregadas 0 puntos	Observación: Puntaje:

Evaluación práctica 20. Control Visual (ANDON)

Competencias Técnicas				
Entregables	Evaluación			
Diagrama de flujo de proceso.	El diagrama muestra claramente el flujo de los materiales a lo largo del proceso, entregó en el formato GT308 30 puntos	El diagrama muestra claramente el flujo de los materiales a lo largo del proceso, pero no lo entregó en el formato solicitado 15 puntos	No entregó el diagrama de flujo de proceso 0 puntos	Observación: Puntaje:
Reporte de problemas encontrados y soluciones.	Entregó el reporte de los problemas encontrados y las posibles soluciones respectivas 30 puntos	Entregó el reporte de los problemas encontrados pero las soluciones son ambiguas o no representan una solución 15 puntos	No entregó reporte de los problemas encontrados 0 puntos	Observación: Puntaje:
Reporte de contribución de ANDON.	El reporte incluye como contribuyó el sistema ANDON al proceso de ensamble 30 puntos	El reporte incluye contribuciones poco claras del sistema ANDON al proceso de ensamble 15 puntos	No entregó reporte o no incluye contribuciones validas del ANDON 5 puntos	Observación: Puntaje:
Reflexiones grupales contestadas	Las reflexiones fueron entregadas 10 puntos	Las reflexiones se entregaron incompletas 5 puntos	Las reflexiones no fueron entregadas 0 puntos	Observación: Puntaje:

Evaluación práctica 21. Diagrama de Red

Competencias Técnicas				
Entregables		Evaluación		
Diagrama de Red	El diagrama muestra claramente la cadena de valor del proceso de ensamble 30 puntos		No entregó el diagrama de red o este es erróneo o está incompleto 0 puntos	Observación: Puntaje:
Los reportes realizados	Entregó los reportes solicitados de forma clara y ordenada. 10 puntos	Entregó los reportes incompletos, en desorden o sólo entrego uno. 5 puntos	No entregó los reportes 0 puntos	Observación: Puntaje:
Comparación del proceso propuesto y el mejorado.	Por medio de la comparación demuestra que el proceso mejorado es óptimo y expone claramente sus conclusiones 30 puntos	La comparación demuestra que el proceso mejorado es óptimo, pero no expone claramente sus conclusiones 15 puntos	No realiza una comparación clara, no se identifican las diferencias que expone en sus conclusiones o la información es ambigua 0 puntos	Observación: Puntaje:

<p>Investigar sí las empresas cercanas a tu ciudad aplican los diagramas de red</p>	<p>Entregó la investigación colocando 3 o más empresas de ejemplo 10 puntos</p>	<p>Entregó la investigación colocando 3 o menos empresas de ejemplo 5 puntos</p>	<p>No entregó la investigación 0 puntos</p>	
<p>Tiempo del proceso</p>	<p>Realizó el cálculo del tiempo de proceso 10 puntos</p>		<p>No realizó el cálculo del tiempo de proceso 0 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>
<p>Reflexiones grupales contestadas.</p>	<p>Las reflexiones fueron entregadas 10 puntos</p>	<p>Las reflexiones se entregaron incompletas 0 puntos</p>	<p>Las reflexiones no fueron entregadas 0 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>

Evaluación práctica 22. PERT - CPM

Competencias Técnicas				
Entregables		Evaluación		
Diagrama PERT-CPM	Elaboró el diagrama PERT y determinó la ruta crítica de forma clara 25 puntos		No realizó el diagrama PERT y determinó la ruta crítica o lo hizo erróneamente 0 puntos	Observación: Puntaje:
Los reportes realizados	Entregó los reportes solicitados de forma clara y ordenada. 15 puntos	Entregó los reportes incompletos, en desorden o sólo entrego uno. 10 puntos	No entregó los reportes 0 puntos	Observación: Puntaje:
Investigar en donde más se pueden aplicar el PERT-CPM	La investigación incluye ejemplos y no es copia fiel de las fuentes consultadas 15 puntos	La investigación incluye ejemplos poco relacionados al tema 10 puntos	La investigación no fue entregada o es copia fiel de las fuentes consultadas 0 puntos	Observación: Puntaje:
Investigar Las reglas del PERT-CPM	La investigación fue entregada y no es copia fiel de las fuentes consultadas 10 puntos		La investigación no fue entregada o es copia fiel de las fuentes consultadas 0 puntos	Observación: Puntaje:

<p>Tiempo del proceso</p>	<p>Realizó el cálculo del tiempo de proceso 25 puntos</p>		<p>No realizó el cálculo del tiempo de proceso 0 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>
<p>Reflexiones grupales contestadas</p>	<p>Las reflexiones fueron entregadas 10 puntos</p>	<p>Las reflexiones se entregaron incompletas 5 puntos</p>	<p>Las reflexiones no fueron entregadas 0 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>

Evaluación práctica 23. Kanban

Competencias Técnicas				
Entregables		Evaluación		
Los reportes realizados	Entregó los reportes solicitados de forma clara y ordenada. 30 puntos	Entregó los reportes incompletos, en desorden o sólo entrego uno. 15 puntos	Los reportes no fueron entregados 0 puntos	Observación: Puntaje:
Investigar las reglas para implementación de Kanban	La investigación fue entregada y no es copia fiel de las fuentes consultadas 30 puntos		La investigación no fue entregada o es copia fiel de las fuentes consultadas 0 puntos	Observación: Puntaje:
Investigar los tipos de Kanban existentes	La investigación fue entregada y no es copia fiel de las fuentes consultadas 30 puntos		La investigación no fue entregada o es copia fiel de las fuentes consultadas 0 puntos	Observación: Puntaje:
Reflexiones grupales contestadas	Las reflexiones fueron entregadas 10 puntos	Las reflexiones se entregaron incompletas 5 puntos	Las reflexiones no fueron entregadas 0 puntos	Observación: Puntaje:

Evaluación práctica 24. Diagrama de Recorrido

Competencias Técnicas				
Entregables		Evaluación		
Los reportes realizados	Entregó los reportes solicitados de forma clara y ordenada. 30 puntos	Entregó los reportes incompletos, en desorden o sólo entrego uno. 15 puntos	Los reportes no fueron entregados 0 puntos	Observación: Puntaje:
Entregar el análisis del diagrama de recorrido	El análisis del diagrama muestra claramente y en orden el recorrido de los materiales a lo largo del proceso 30 puntos	El análisis del diagrama muestra el flujo del recorrido del proceso, pero es confuso, pequeño o faltó identificar algunas áreas etc. 15 puntos	No entregó un diagrama, o el diagrama de recorrido no es claro, no muestra el recorrido completo, no facilita la visualización del flujo del proceso 0 puntos	Observación: Puntaje:
Tiempo del proceso.	Realizó el cálculo del tiempo de proceso 30 puntos		No realizó el cálculo del tiempo de proceso 0 puntos	Observación: Puntaje:
Reflexiones grupales contestadas	Las reflexiones fueron entregadas 10 puntos	Las reflexiones se entregaron incompletas 5 puntos	Las reflexiones no fueron entregadas 0 puntos	Observación: Puntaje:

Evaluación práctica 25. Diagrama de Precedencias

Competencias Técnicas

Entregables	Evaluación			
<p>Los reportes realizados</p>	<p>Entregó los reportes solicitados de forma clara y ordenada.</p> <p>25 puntos</p>	<p>Entregó los reportes incompletos, en desorden o sólo entrego uno.</p> <p>15 puntos</p>	<p>Los reportes no fueron entregados</p> <p>0 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Entregar el análisis del diagrama de precedencias</p>	<p>El análisis del diagrama muestra las actividades antecesoras, predecesoras y las actividades simultaneas</p> <p>25 puntos</p>	<p>El análisis del diagrama muestra las actividades, pero estas no siguen las reglas para elaborar el diagrama de red</p> <p>15 puntos</p>	<p>El análisis del diagrama de precedencias no fue entregado</p> <p>0 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Investigar los tipos de precedencias que existen.</p>	<p>La investigación fue entregada y no es copia fiel de las fuentes consultadas</p> <p>20 puntos</p>		<p>La investigación no fue entregada o es copia fiel de las fuentes consultadas</p> <p>5 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>

<p>Tiempo del proceso.</p>	<p>Realizó el cálculo del tiempo de proceso 20 puntos</p>		<p>No realizó el cálculo del tiempo de proceso 0 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>
<p>Reflexiones grupales contestadas</p>	<p>Las reflexiones fueron entregadas 10 puntos</p>	<p>Las reflexiones se entregaron incompletas 5 puntos</p>	<p>Las reflexiones no fueron entregadas 0 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>

Evaluación práctica 26. Método Kilbridge y Wester (Método de las Columnas)

Competencias Técnicas				
Entregables		Evaluación		
Los reportes realizados.	Entregó los reportes solicitados de forma clara y ordenada. 20 puntos	Entregó los reportes incompletos, en desorden o sólo entrego uno. 15 puntos	Los reportes no fueron entregados 0 puntos	Observación: Puntaje:
Análisis del Diagrama de Precedencias	El análisis del diagrama muestra las actividades antecesoras, predecesoras y las actividades simultaneas 15 puntos	El análisis del diagrama muestra las actividades, pero estas no siguen las reglas para elaborar el diagrama de red 10 puntos	El análisis del diagrama de precedencias no fue entregado 0 puntos	Observación: Puntaje:
Investigación de los tipos de precedencias que existen.	La investigación fue entregada y no es copia fiel de las fuentes consultadas 10 puntos		La investigación no fue entregada o es copia fiel de las fuentes consultadas 0 puntos	Observación: Puntaje:
Balanceo de línea.	Corrigió el tiempo de cada estación por medio del		No hizo el balance de línea o no utilizó el	Observación:

	<p>balanceo de líneas del método kilbridge y wester</p> <p>30 puntos</p>		<p>método kilbridge y wester</p> <p>0 puntos</p>	<p>Puntaje:</p>
<p>Tiempo del proceso.</p>	<p>Realizó el cálculo del tiempo de proceso y comprobó que el balanceo de línea reducía el tiempo de proceso</p> <p>15 puntos</p>		<p>No realizó el cálculo del tiempo de proceso tras el balanceo de línea</p> <p>0 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>
<p>Reflexiones grupales contestadas</p>	<p>Las reflexiones fueron entregadas</p> <p>10 puntos</p>	<p>Las reflexiones se entregaron incompletas</p> <p>5 puntos</p>	<p>Las reflexiones no fueron entregadas</p> <p>0 puntos</p>	<p>Observación:</p> <p>Puntaje:</p>

Evaluación práctica 27. Teoría de Restricciones y Tiempo Tacto (TOC)

Competencias Técnicas

Entregables		Evaluación		
Análisis de la clasificación realizada por los analistas.	El análisis de la clasificación realizada fue entregado 20 puntos		El análisis de la clasificación realizada no fue entregado 0 puntos	Observación: Puntaje:
Restricción inicial del sistema.	Se determinó la capacidad máxima operativa en volumen de producción por unidad de tiempo que más restringe al sistema. 10 puntos		No se identificó la restricción inicial del sistema o no se determinó la capacidad máxima operativa que más restringe al sistema. 5 puntos	Observación: Puntaje:
Método por el cual se explotará la restricción del sistema.	Se presentó el método óptimo para obtener la mayor producción posible de la restricción y justifica su elección	Se presentó un método aceptable para obtener una mayor producción posible de la restricción, pero	No presentó un método que ofrezca una mayor producción de la restricción	Observación:

	20 puntos	no justifica su elección 10 puntos	0 puntos	Puntaje:
Funcionamiento del sistema sometido a la restricción anterior.	Demostró que el sistema funcionó al ser subordinado a la restricción identificada con el método elegido 20 puntos	El sistema funcionó parcialmente al ser subordinado a la restricción identificada con el método elegido 10 puntos	El sistema no funcionó al ser subordinado a la restricción identificada con el método elegido 0 puntos	Observación: Puntaje:
Análisis si se eliminó la restricción o no.	El análisis para determinar si la restricción se eliminó fue entregada 20 puntos		El análisis para determinar si la restricción se eliminó no fue entregada 0 puntos	Observación: Puntaje:
Reflexiones grupales contestadas	Las reflexiones fueron entregadas 10 puntos		Las reflexiones no fueron entregadas 0 puntos	Observación: Puntaje:

Evaluación práctica 28. Diagrama de Ensamble de Operaciones

Competencias Técnicas				
Entregables	Evaluación			
Diagrama de Ensamble de operaciones en el Formato GT315	Realizó el diagrama de operaciones en el formato GT315, ya sea con el proceso propuesto o con el corregido. 30 puntos	Realizó el diagrama de operaciones en otro formato al solicitado 15 puntos	No realizó el diagrama solicitado 0 puntos	Observación: Puntaje:
División de las operaciones para 3 estaciones de trabajo.	La división de las operaciones para 3 estaciones de trabajo fue entregada 20 puntos	Entregó únicamente la división de las operaciones para 2 o menos estaciones de trabajo 10 puntos	No entregó la división de las operaciones para las estaciones de trabajo 0 puntos	Observación: Puntaje:
Anotaciones de los analistas	Se entregaron las anotaciones de los analistas con la determinación del factor que causo problemas en el	Se entregaron las anotaciones de los analistas, pero no determinaron el factor que causo problemas en el proceso de ensamble	Las anotaciones de los analistas no fueron entregadas o no	Observación:

Evaluación práctica 29-30. Balanceo de líneas (Heurística de la Utilización Incremental)

Competencias Técnicas				
Entregables		Evaluación		
División de las tareas del ensamble.	Calcula correctamente los porcentajes del factor de actuación en el formato asignado por cada operador	Calcula correctamente los porcentajes del factor de actuación sólo de algunos operadores en el formato asignado	No calculó correctamente los porcentajes del factor de actuación, sólo hizo algunas anotaciones en el formato asignado	Observación:
	10 puntos	5 puntos	0 puntos	Puntaje:
Formato GT317 lleno.	El formato GT317 fue entregado completamente lleno		El formato GT317 no fue entregado o no estaba completamente lleno	Observación:
	10 puntos		0 puntos	Puntaje:
Tiempo total de ensamble del Cespól.	Entregó el cálculo del tiempo total de ensamble del Cespól		No entregó el cálculo del tiempo total de ensamble del Cespól	Observación:
	10 puntos		0 puntos	Puntaje:

<p>Tiempo productivo por hora.</p>	<p>Entregó el cálculo del tiempo productivo por hora del ensamble del Cespól 15 puntos</p>		<p>No entregó el cálculo del tiempo productivo por hora del ensamble del Cespól 0 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>
<p>Tiempo del ciclo por Cespól.</p>	<p>Entregó el cálculo del tiempo ciclo por Cespól 15 puntos</p>		<p>No entregó el cálculo del tiempo ciclo por Cespól 0 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>
<p>Calculo de la cantidad mínima de estaciones de trabajo.</p>	<p>Entregó el cálculo de la cantidad mínima de estaciones de trabajo para el ensamble del Cespól 15 puntos</p>		<p>No entregó el cálculo de la cantidad mínima de estaciones de trabajo para el ensamble del Cespól 0 puntos</p>	<p>Observación: Puntaje:</p>
<p>Balaneo de línea.</p>	<p>Entregó el balanceo de línea con la cantidad mínima de estaciones de trabajo de trabajo suponiendo una producción de</p>	<p>Entregó el balanceo de línea con la cantidad mínima de estaciones de trabajo, pero no simulando una producción</p>	<p>No entregó el balanceo de línea</p>	<p>Observación:</p>

	200 Cespól por hora 20 puntos	de 200 Cespól por hora 10 puntos	0 puntos	Puntaje:
Reflexiones grupales contestadas	Las reflexiones fueron entregadas 5 puntos	Las reflexiones se entregaron incompletas 5 puntos	Las reflexiones no fueron entregadas 0 puntos	Observación: Puntaje:

4. FORMATOS

Formato GT301

FACTOR DE ACTUACIÓN (Sistema Westinghouse)		
Analista:		Fecha:
Operador:	Operación:	
Factores	Calificación	Valor
Habilidad		
Esfuerzo		
Condiciones ambientales		
Consistencia del operario		
Suma algebraica		
FACTOR DE ACTUACIÓN		%

Formato GT302

FACTOR DE ACTUACIÓN (Calificación sintética)				
Analista:			Fecha:	
Operador:				
Número de elemento	Tiempo Promedio Observado (min.)	Tipo de Elemento (manual/mecánico)	Tiempo de Movimiento Fundamental (min.)	Factor de Actuación (%)

Formato GT303

PROGRAMACIÓN LINEAL	
(Graficación de modelos de programación lineal)	
Elaboró:	
Datos:	Modelo de programación lineal: $Z =$ Sujeto a
Gráfica:	

Formato GT304

MUESTREO DEL TRABAJO

Analista:	Fecha:
Número de observaciones:	
Nº de estudio: Hoja ___ de ___	

Observación Nº	Tiempo aleatorio	Actividades productivas			Actividades no productivas			Porcentaje productivo	Porcentaje no productivo
		Operador 1	Operador 2	Operador 3	Operador 1	Operador 2	Operador 3		

Formato GT305

ORDEN DE PEDIDO				
FOLIO: _____		FECHA: _____		HOJA _____ DE _____
DATOS DEL PEDIDO		DATOS DEL CLIENTE		
Orden de pedido No. _____		Nombre: _____		
Fecha de entrega: _____		Dirección: _____		
Cantidad: _____		Teléfono: _____		
		RFC: _____ GIRO: _____		
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL (\$)
TOTAL (CON LETRA):			SUBTOTAL	
			IVA (16%)	
			TOTAL	
OBSERVACIONES:				
NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN ENTREGA			NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN RECIBE	

Formato GT306

ORDEN DE COMPRA

PROVEEDOR: _____ N° ORDEN: _____

FECHA DE PEDIDO: _____

FECHA DE ENTREGA: _____

REQUISICIÓN: _____ SOLICITANTE: _____

FECHA DE PAGO: _____ TEL: _____

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL (\$)
			SUBTOTAL	
			IVA (16%)	
			TOTAL	

OBSERVACIONES:

Formato GT307

TOMA DE TIEMPOS				
Fecha: _____ Materia: _____				
Integrantes: _____				

Profesor: _____				
CICLO	ESTACIÓN 1	ESTACIÓN 2	ESTACIÓN 3	TOTAL
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
PROMEDIO				

Formato GT308

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS									
() Actual					() Propuesto				
Descripción del Proceso:					Diagrama No.:				
EL Diagrama empieza en:					Hoja: de				
El Diagrama termina en:					Fecha de revisión:				
Elaboró:					Revisó				
NP	EVENTO	MÉTODO	SÍMBOLO DEL EVENTO					TIEMPO EN MIN.	DISTANCIA EN M.
1			○	⇒	△	D	□		
2			○	⇒	△	D	□		
3			○	⇒	△	D	□		
4			○	⇒	△	D	□		
5			○	⇒	△	D	□		
6			○	⇒	△	D	□		
7			○	⇒	△	D	□		
8			○	⇒	△	D	□		
9			○	⇒	△	D	□		
10			○	⇒	△	D	□		
11			○	⇒	△	D	□		
12			○	⇒	△	D	□		
13			○	⇒	△	D	□		
14			○	⇒	△	D	□		
15			○	⇒	△	D	□		
16			○	⇒	△	D	□		
17			○	⇒	△	D	□		

18			○	⇒	△	D	□			
19			○	⇒	△	D	□			
20			○	⇒	△	D	□			
21			○	⇒	△	D	□			
22			○	⇒	△	D	□			
23			○	⇒	△	D	□			
24			○	⇒	△	D	□			
25			○	⇒	△	D	□			
26			○	⇒	△	D	□			
27			○	⇒	△	D	□			
28			○	⇒	△	D	□			
29			○	⇒	△	D	□			
30			○	⇒	△	D	□			
31			○	⇒	△	D	□			
32			○	⇒	△	D	□			
RESUMEN										
EVENTO							NÚMERO	TIEMPO		

OPERACIONES			
INSPECCIONES			
TRANSPORTES			
ALMACENAMIENTOS			
RETRASOS			
Operación ○		Almacén △	
Transporte ⇨		Demora D	
		Inspección □	

Formato GT309

Días laborales	Turno (horas)	# De artículos por lote			Veces por día
		A (Robots)	B (Gallos)	C (Caracoles)	
Lunes					
Martes					
Miércoles					
Jueves					
Viernes					

Sábado					
Domingo					

Formato GT3010

SISTEMA DE SUGERENCIAS	
Fecha:	Hora:
_____	_____
Datos personales	
Nombre:	Puesto: _____







Otros datos	
Área:	Problema encontrado: _____
_____	_____

Sugerencia:	

Formato GT3011

ANDON						
Artículo:			Hoja:		Fecha:	
Artículo:			de			
Estación	Hora	Responsable	Problema			
			Rojo (Maquina descompuesta)	Azul (Pieza defectuosa)	Blanco (Fin de lote de producción)	Verde (Falta de material)

Formato GT3012

DIAGRAMA DE RECORRIDO		
Elaboró :	Hoja: de	
Revisó	Fecha de revisión:	
RESUMEN		
Actividad	Símbolo	Número
Operación		
Transporte		
Inspección		
Demora		
Almacén		
Actividad combinada		

Formato GT3013

TABLA DE APOYO

		Fecha:	
Artículo:		Hoja: de	
Nº de actividad	Descripción de la actividad	Elemento asignado	Tiempo de elemento

Formato GT314

**TOC
Theory of Constraints**

		Fecha:		
Artículo:		Hoja: de		
Nº de actividad	Descripción de la actividad	Restricción	Tipo de restricción	
			Física	Política

Formato GT315

DIAGRAMA DE ENSAMBLE	
Elaboró :	Hoja: de
Revisó:	Fecha de revisión:
 Diagrama de ensamble de _____	
Códigos SA- Sub ensambles A - Ensamblés I – Inspecciones	

Formato GT316

TABLA DE TAREAS DE ENSAMBLE		
TAREA	TAREAS DE INMEDIATO PRECEDENTES	TIEMPO PARA EFECTUAR LA TAREA (MINUTOS)
	TOTAL	

Formato GT317

TOMA DE TIEMPO DE LAS TAREAS DE ENSAMBLE											
TAREA	TIEMPOS										PROMEDIO
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	


5. HOJA DE INSTRUCCIONES

Formato LLAVE-E1




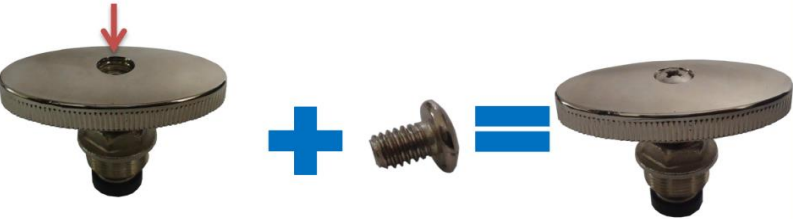

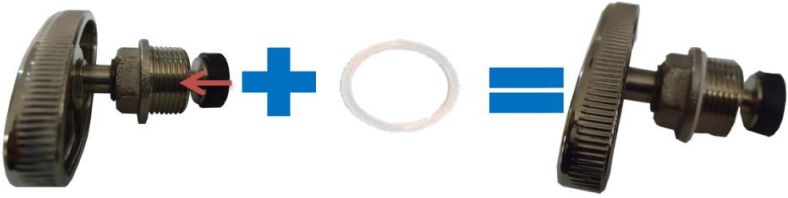




El alumno deberá distribuir las actividades en la línea de producción de 3 estaciones o las que se requieran.

HOJA DE INSTRUCCIONES






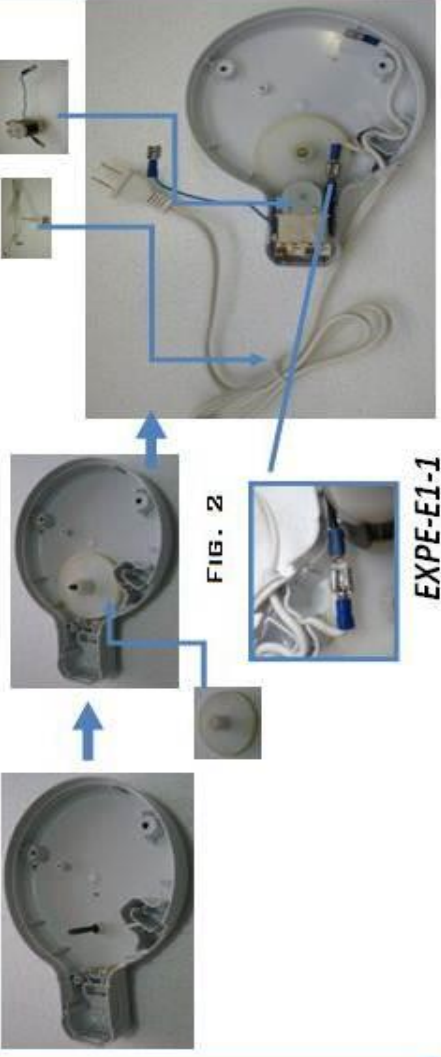


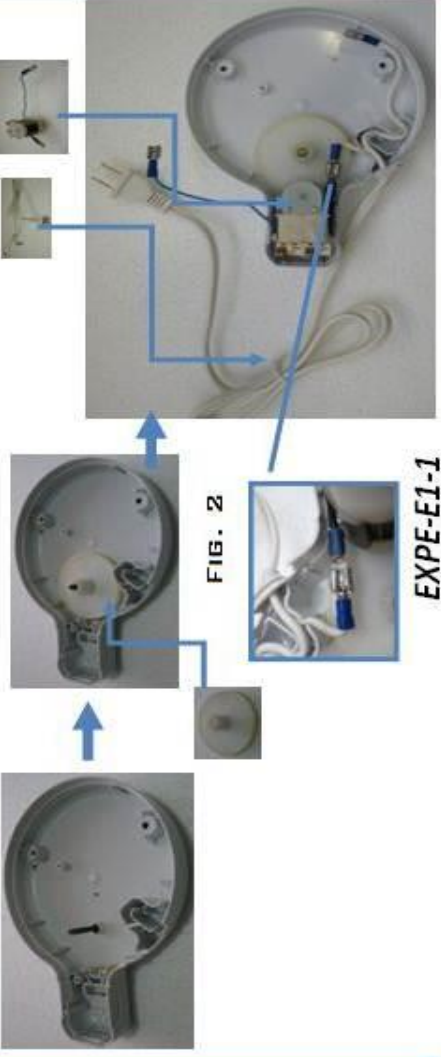
LLAVE DE CONTROL MOD. B26IG
HI-ED01



HOJA 1 de 1

<p>Eje-compuerta</p> 	
<p>Mango</p> 	
<p>Tornillo</p> 	
<p>Empaque</p> 	
<p>Cuerpo de llave</p> 	

Formato EXPE-E1

HOJA DE INSTRUCCIONES	
EXPRIMIDOR	
	Hoja: 1 de 2
<u>ESTACIÓN 1: EXPE-E1</u>	
MATERIAL	INSTRUCCIONES
Cable 	<p>1.- Juntar el cable y sujetarlo con el amarre nudoflex (fig. 1)</p> 
Amarre nudoflex 	
Base 	<p>2.- Poner el engrane en la base, acomodar motor y conectar el cable de conexión (fig. 2)</p> 
Engrane 	
Motor 	

HOJA DE INSTRUCCIONES

EXPRIMIDOR



Hoja: 2 de 2

ESTACIÓN 1: EXPE-E1

MATERIAL INSTRUCCIONES

EXPE-E1-1



Resistencia



Tornillo (para resistencia)



2 Tornillos (para el motor)



3.- Acomodar la resistencia y conectar (fig. 3)



FIG. 3



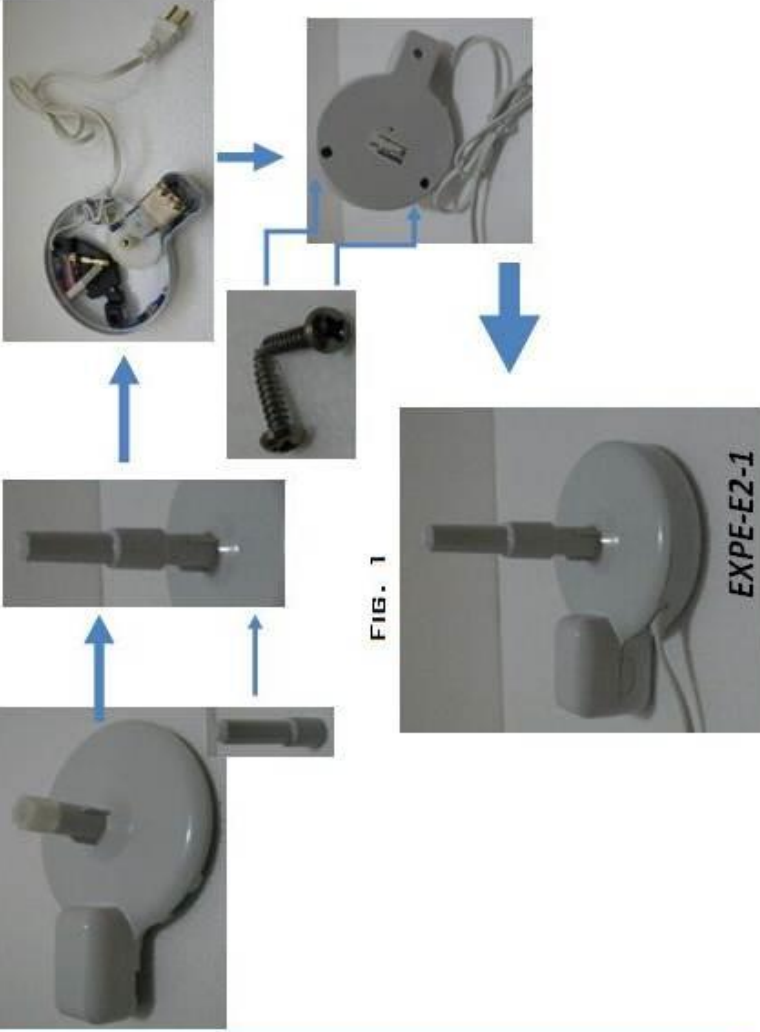



4.- Atornillar el motor y la resistencia (fig. 4)



FIG. 4



Formato EXPE-E2

HOJA DE INSTRUCCIONES	
EXPRIMIDOR	
	Hoja: 1 de 2
ESTACIÓN 2: EXPE-E2	
MATERIAL	INSTRUCCIONES
EXPE-E1 	1.- Poner al eje la cubierta y la tapa al EXPE-E1 (fig. 1) 
Tapa 	
2 tornillos 	
Cubierta de eje giratorio 	

HOJA DE INSTRUCCIONES

EXPRIMIDOR



Hoja: 2 de 2

ESTACIÓN 2: EXPE-E2

MATERIAL INSTRUCCIONES

EXPE-E2-1



3 gomas



2.- Poner al eje la cubierta y la tapa al EXPE-E1 (fig. 1)




FIG. 2



Formato EXPE-E3

HOJA DE INSTRUCCIONES

EXPRIMIDOR




Hoja: 1 de 3


ESTACIÓN 3: EXPE-E3

MATERIAL


Caja de cartón




Base de cartón




2 bolsas de plástico (1 grande y 1 pequeña)



Jarra



Tapa de exprimidor



INSTRUCCIONES

2.- Meter la base de cartón en la caja (fig. 1)

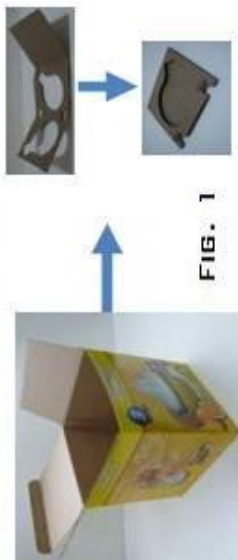


FIG. 1

EXPE-E3-1

2.- Meter la jarra en la bolsa grande de plástico (fig. 2)





FIG. 2

EXPE-E3-2

3.- Meter la tapa del exprimidor en la bolsa de plástico pequeña (fig. 3)



EXPE-E3-3

HOJA DE INSTRUCCIONES

EXPRIMIDOR



Hoja: 2 de 3

ESTACIÓN 3: EXPE-E3

MATERIAL

EXPE-E2



EXPE-E3-2



Coladera



Exprimidor



EXPE-E3-3



Tapa de cartón



INSTRUCCIONES

4.- Acomodar las partes del exprimidor en el siguiente orden: EXPE-E2, EXPE-E3-2, Coladera, exprimidor, EXPE-E3-3 (fig. 4)

FIG. 4



HOJA DE INSTRUCCIONES

EXPRIMIDOR



Hoja: 3 de 3

ESTACIÓN 3: EXPE-E3

MATERIAL

EXPE-E3-4



EXPE-E3-1



Tapa de cartón



INSTRUCCIONES



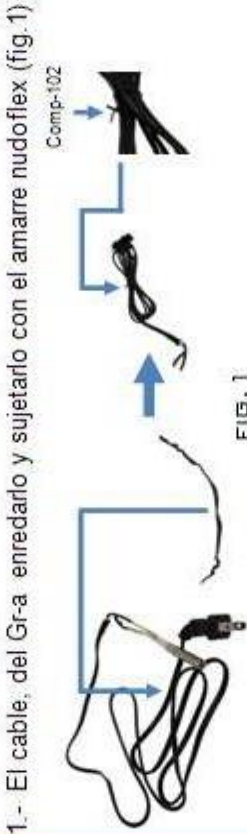

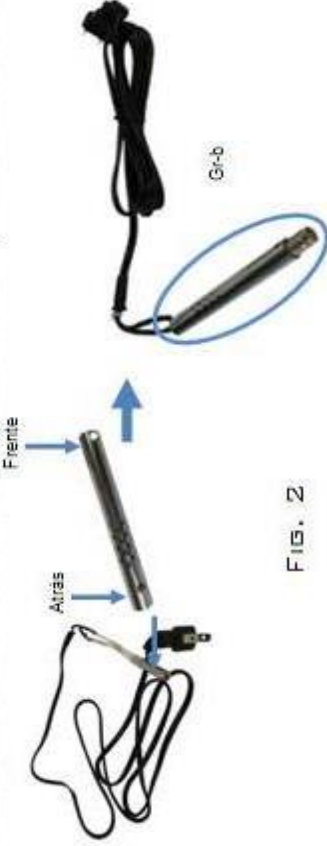

5.- Acomodar EXPE-E3-4 dentro de EXPE-3-1, y finalmente poner la tapa de cartón y cerrar la caja (fig. 5)



FIG. 5



Formato CAU-E1

<p>HOJA DE INSTRUCCIONES</p> <p>Cautín tipo lápiz y pistola 30W con tapa protectora.</p> <p>Hoja: 1 de 3</p> 	
<p>ESTACIÓN 1: CAU-E1</p>	
<p>MATERIAL</p>	<p>INSTRUCCIONES</p>
<p>Gr-a (Conjunto 1)</p> 	<p>1.- El cable, del Gr-a enredarlo y sujetarlo con el amarre nudoflex (fig.1)</p>  <p style="text-align: center;">FIG. 1</p>
<p>Amarre nudoflex</p> 	<p>2.- Meter el cilindro de metal en al componente del Gr-a por el lado de la resistencia (fig.2)</p>  <p style="text-align: center;">FIG. 2</p>
<p>Cilindro de metal</p> 	

HOJA DE INSTRUCCIONES

Cautín tipo lápiz y pistola 30W con tapa protectora.



Hoja: 2 de 3

ESTACIÓN 1: CAU-E1

MATERIAL INSTRUCCIONES

Gr-b (Conjunto 2)



Cpp



Punta cónica



3.- Meter el Cpp en la resistencia del Gr-b (fig. 3)



FIG. 3

4.- Meter la punta cónica en el Cpp (fig.4)



FIG. 4



HOJA DE INSTRUCCIONES

Cautín tipo lápiz y pistola 30W con tapa protectora.



Hoja: 3 de 3

ESTACIÓN 1: CAU-E1

MATERIAL INSTRUCCIONES

Gr-c (Conjunto 3)








Tornillo a y b



3.- Poner los tornillos a y b en el Gr-c (fig. 5)



Formato CAU-E2

<p>HOJA DE INSTRUCCIONES</p> <p>Cautín tipo lápiz y pistola 30W con tapa protectora.</p> <p>Hoja: 1 de 2</p> 	
<p>ESTACIÓN 2: CAU-E2</p>	
<p>MATERIAL</p> <p>CAU-E1</p>  <p>Estructura de plástico inferior</p>  <p>Estructura de plástico superior</p> 	<p>INSTRUCCIONES</p> <p>1.- Poner la parte denominada como CAU-E1, sobre la estructura de plástico acomodándolo como se muestra en la imagen (fig.1)</p>  <p style="text-align: center;">FIG. 1</p> <p>2.- Ponerle encima la cubierta de plástico superior, cubriendo los cables (fig.2)</p>  <p style="text-align: center;">FIG. 2</p> <p style="text-align: right;">CAU-A</p>

HOJA DE INSTRUCCIONES

Cautín tipo lápiz y pistola 30W con tapa protectora.



Hoja: 2 de 2

ESTACIÓN 2: CAU-E2

MATERIAL INSTRUCCIONES

CAU-A



2 tornillos con sus tuercas



3.- Poner los tornillos y las tuercas como se muestra en la imagen (fig. 3)

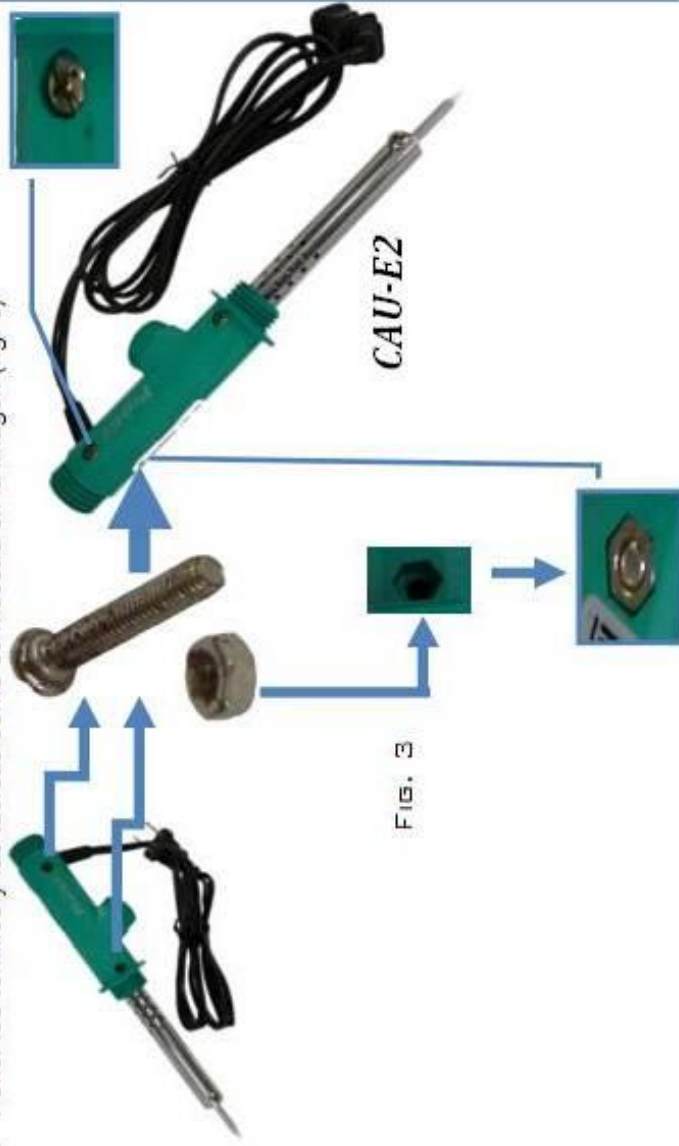


FIG. 3





Formato CAU-E3

HOJA DE INSTRUCCIONES

Cautín tipo lápiz y pistola 30W con tapa protectora.

Hoja: 1 de 2

ESTACIÓN 3: CAU-E3

MATERIAL	INSTRUCCIONES
<p>CAU-E2</p> 	<p>1.- Ponerle la tapa del lado de la punta cónica (fig.1)</p> 
<p>Empaque transparente</p> 	<p>2.- Meter el cautín en el empaque transparente, acomodarlo como se indica en la imagen (fig.2)</p> 

HOJA DE INSTRUCCIONES

Cautín tipo lápiz y pistola 30W con tapa protectora.



Hoja: 2 de 2

ESTACIÓN 3: CAU-E3

MATERIAL INSTRUCCIONES

Cautín-empaque



Tapa de cartón



3.- Poner la tapa de cartón (fig. 3)




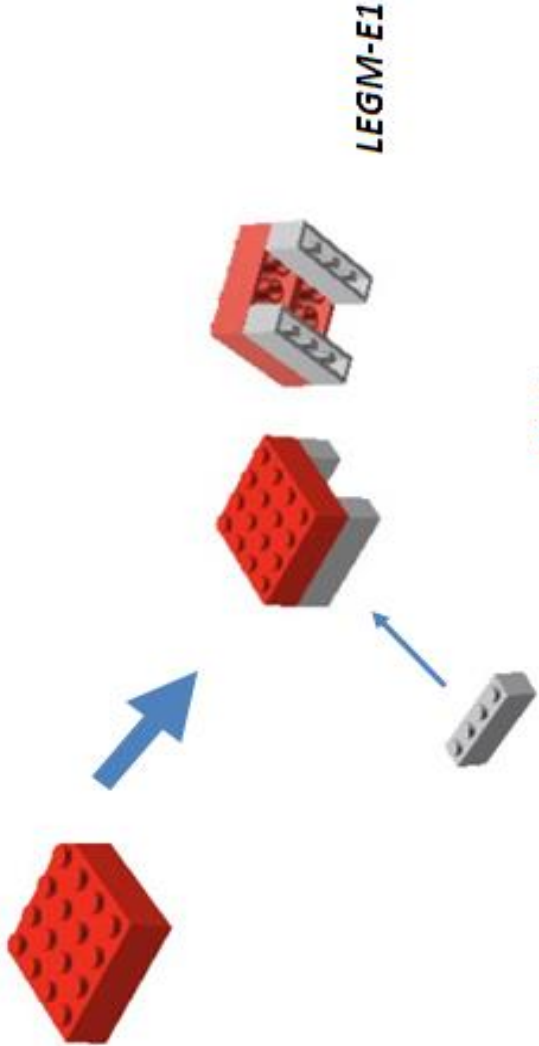
Este lado hacia abajo




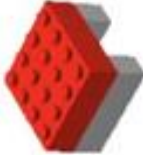

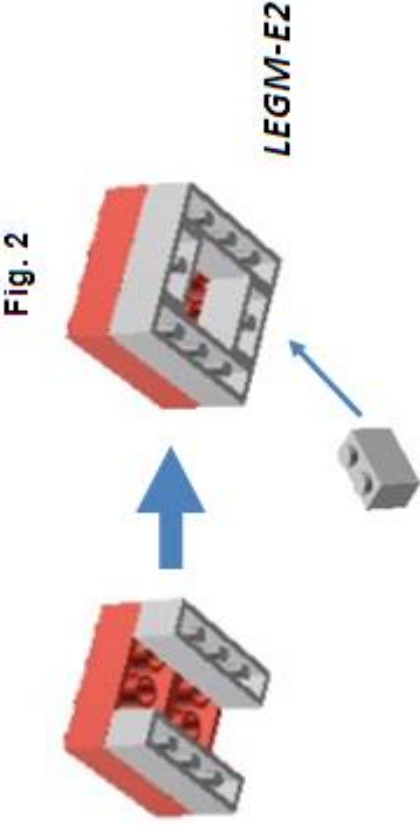
FIG. 3

CAU-E3



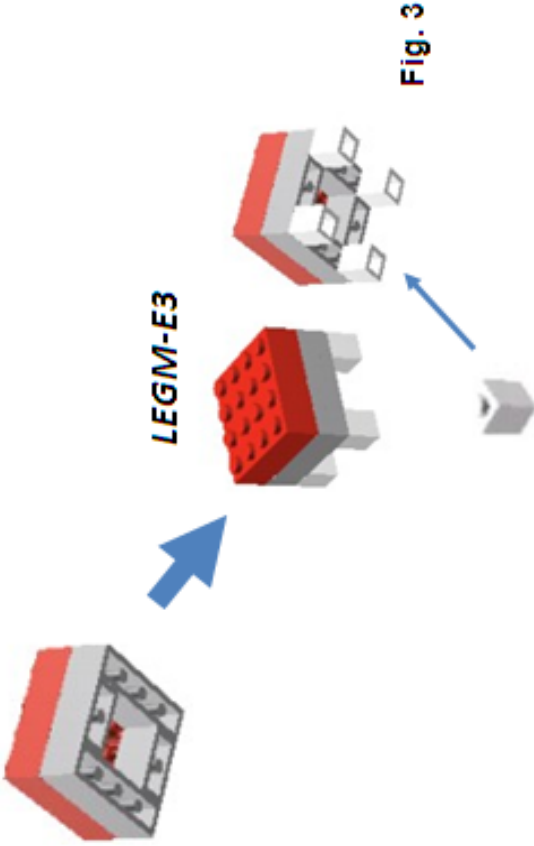

Formato LEGM-E1

HOJA DE INSTRUCCIONES	
MESA	
	Hoja: 1 de 3
ESTACIÓN 1: LEGM-E1	
MATERIAL	INSTRUCCIONES
<p>2 brick's 2x4</p>  <p>1 brick de 1x4</p> 	<p>1.- Juntar los 2 brick's de 2x4 como muestra la imagen y colocar por debajo de ésta 2 brick's de 1x4. (fig. 1)</p>  <p style="text-align: right;">LEGM-E1</p> <p style="text-align: right;">Fig. 1</p>




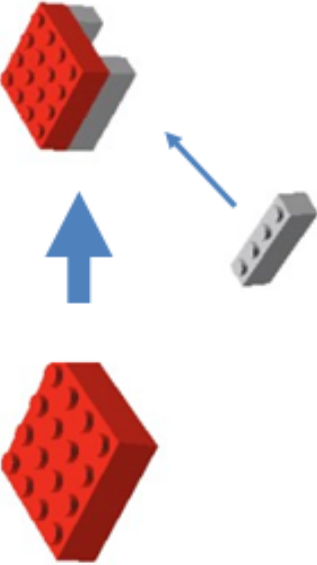
Formato LEGM-E2

HOJA DE INSTRUCCIONES	
MESA	 Hoja: 2 de 3
ESTACIÓN 2: LEGM-E2	
MATERIAL	INSTRUCCIONES
LEGM-E1  2 brick's de 1x2 	<p>1.- Colocar en LEGM-E1, 2 brick's de 1x2 en los espacios que sobran para formar un cuadrado. (fig. 2)</p> <p>Fig. 2</p>  <p>LEGM-E2</p>




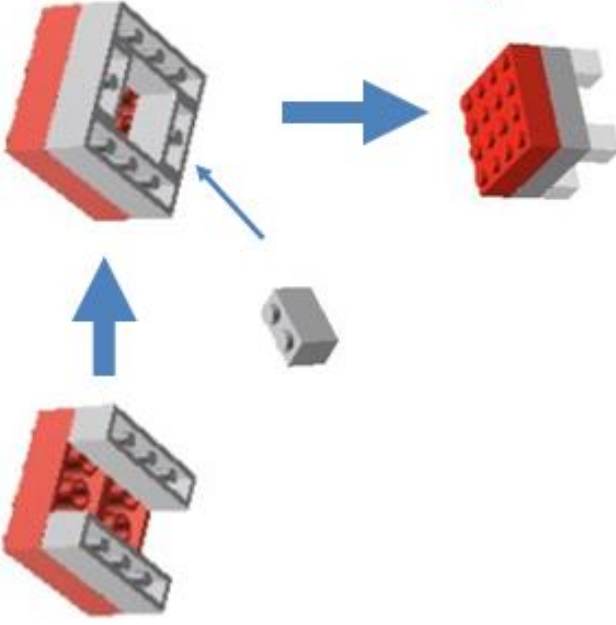

Formato LEGM-E3

HOJA DE INSTRUCCIONES	
MESA	
Hoja: 3 de 3	
ESTACIÓN 3: LEGM-E3	
MATERIAL	INSTRUCCIONES
<p>LEGM-E2</p> 	<p>1.- Poner los 4 brick's de 1x1 en las esquinas del cuadrado para formar las patas de la mesa (Fig.3).</p>  <p style="text-align: right;">Fig. 3</p>
<p>4 brick's de 1x1</p> 	



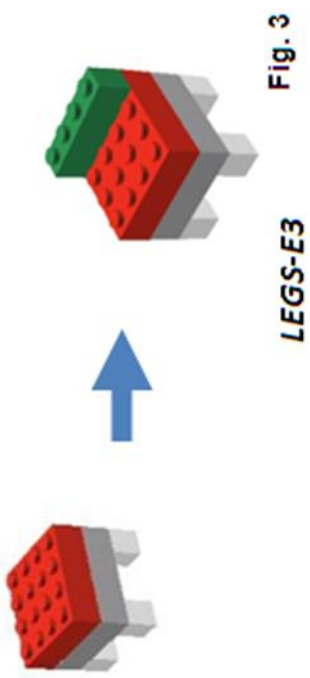

Formato LEGS-E1

HOJA DE INSTRUCCIONES	
SILLA	
Hoja: 1 de 3	
<u>ESTACIÓN 1: LEGS-E1</u>	
MATERIAL 2 brick's 2x4  1brick de 1x4 	INSTRUCCIONES 1.-Juntar los 2 brick's de 2x4 como muestra la imagen y colocar por debajo de ésta 2 brick's de 1x4. (fig. 1)  <p style="text-align: right;">Fig. 1</p> <p style="text-align: right;">LEGS-E1</p>




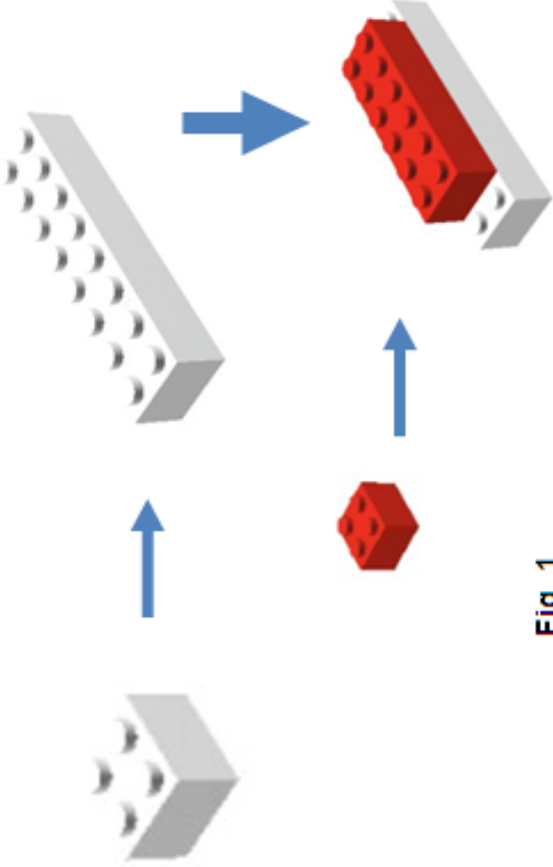
Formato LEGS-E2

HOJA DE INSTRUCCIONES	
	Hoja: 2 de 3
ESTACIÓN 2: LEGS-E2	
MATERIAL	INSTRUCCIONES
<p>LEGS-E1</p> 	<p>1.- Colocar en LEGS-E1, 2 brick's de 1x2 en los espacios que sobran para formar un cuadrado y colocar las 4 patas de la silla con los brick's de 1x1. (fig. 2)</p>
<p>2 brick's de 1x2</p> 	
<p>4 brick's de 1x1</p> 	<p style="text-align: center;">Fig. 2</p> <p style="text-align: center;">LEGS-E2</p>




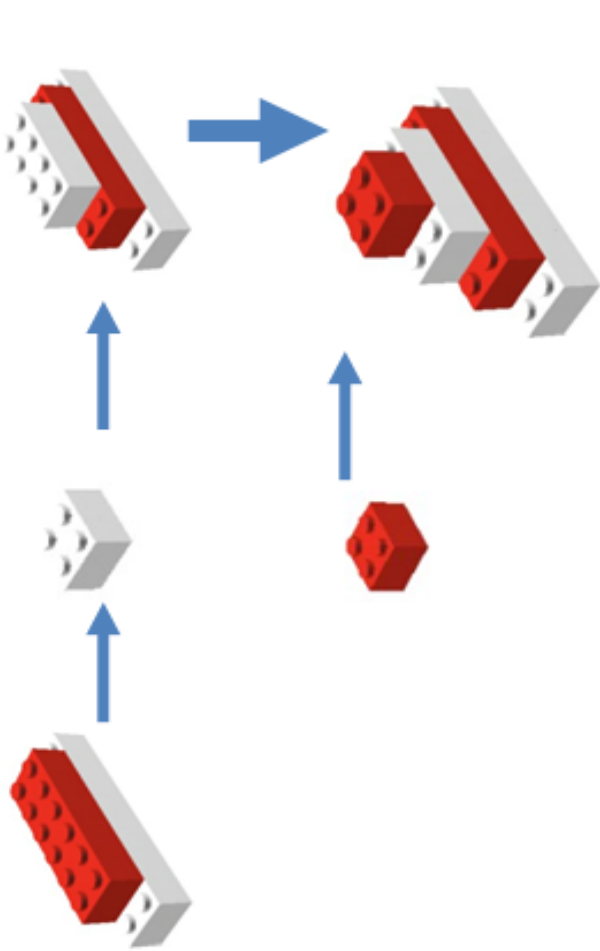
Formato LEGS-E3

HOJA DE INSTRUCCIONES	
SILLA	
Hoja: 3 de 3	
ESTACIÓN 3: LEGS-E3	
MATERIAL	INSTRUCCIONES
LEGS-E2 	<p>1.- Colocar en LEGS-E2, 4 brick's de 1x1 para formar el respaldo de la silla. (Fig.3).</p> 
4 brick's de 1x1 	





Formato LEG-CA-E1

HOJA DE INSTRUCCIONES	
	Hoja: 1 de 3
ESTACIÓN 1: LEG-CA-E1	
MATERIAL INSTRUCCIONES	
<p>4 brick's de 2x2</p> 	<p>1.- Formar las 3 piezas A- y unir las con las 3 piezas de B-4, como muestra la imagen (fig. 1)</p>
<p>3 brick's de 2x2 (de diferente color que los primeros)</p> 	 <p style="text-align: center;">Fig. 1</p> <p style="text-align: right;">LEG-CA-E1</p>




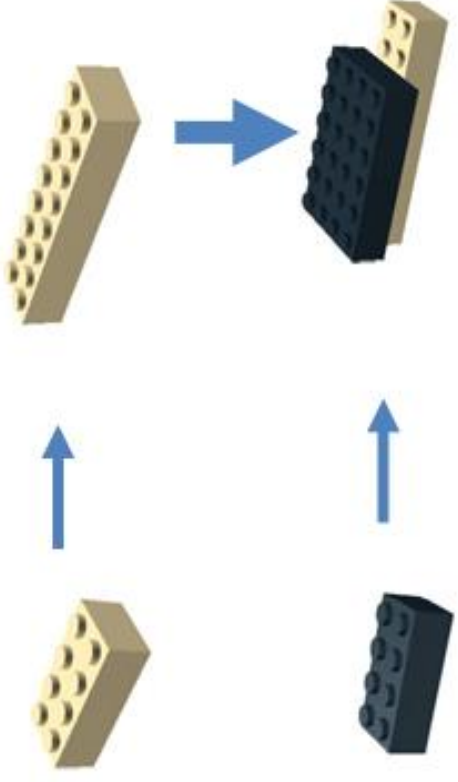
Formato LEG-CA-E2

HOJA DE INSTRUCCIONES	
CARACOL	Hoja: 2 de 3
ESTACIÓN 2: LEG-CA-E2	
MATERIAL	INSTRUCCIONES
<p>LEG-CA-E1</p>  <p>2 brick's de 2x2</p>  <p>1 brick de 2x2 (de diferente color que los primeros)</p> 	<p>1.- Formar una sobre el LEG-CA-E1, 2 piezas A-4, y encima 1 pieza B-4 (fig. 2)</p>  <p style="text-align: right;">LEG-CA-E2</p>
	Fig. 2




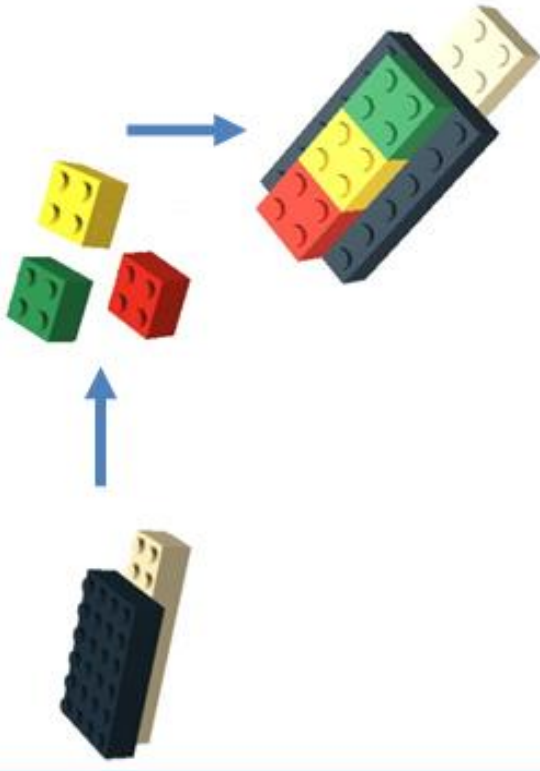
Formato LEG-CA-E3

<p>HOJA DE INSTRUCCIONES</p>	
<p>CARACOL</p>	
<p>Hoja: 3 de 3</p>	
<p>ESTACIÓN 3: LEG-CA-E3</p>	
<p>MATERIAL</p>	<p>INSTRUCCIONES</p>
<p>LEG-CA-E2</p>  <p>2 platos </p>	<p>1.- Ponerle ojos al caracol (platos) (fig. 3)</p>  <p style="text-align: right;">LEG-CA-E3</p>
<p>Fig. 3</p>	



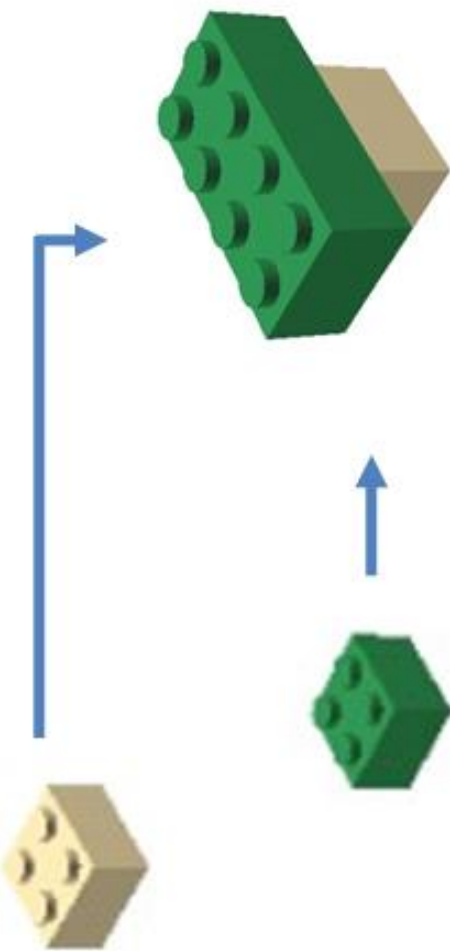

Formato LEG-SM-E1

HOJA DE INSTRUCCIONES	
SEMÁFORO	
Hoja: 1 de 2	
<u>ESTACIÓN 1: LEG-SM-E1</u>	
MATERIAL	INSTRUCCIONES
<p>2 brick's 2x4</p>  <p>3 brick's 2x4</p> 	<p>1.- Formar las 2 piezas de 2x4 y unir las con las 3 piezas de 2x4 (diferente color), como muestra la imagen (fig. 1)</p>  <p style="text-align: right;">Fig. 1</p> <p style="text-align: right;">LEG-SM-E1</p>

Formato LEG-SM-E2

<p>HOJA DE INSTRUCCIONES</p> <p>SEMÁFORO</p> <p>Hoja: 2 de 2</p> 	
<p>ESTACIÓN 2: LEG-SM-E2</p>	
<p>MATERIAL</p> <p>LEG-SM-E1</p>  <p>3 brick's 2x2 (elegir colores para semáforo)</p> 	<p>INSTRUCCIONES</p> <p>2.- Formar los brick's como si fuera un semáforo sobre el LEG-SM-E1 (fig. 2)</p>  <p style="text-align: right;">LEG-CA-E2</p>
<p>Fig. 2</p>	

Formato LEG-GL-E1

HOJA DE INSTRUCCIONES	
	Hoja: <u>1 de 3</u>
ESTACIÓN 1: LEG-GL-E1	
MATERIAL	INSTRUCCIONES
1 brick 2x2 	1.- Unir los dos brick's de igual color con el de color diferente (fig. 1) 
2 brick's 2x2 (De diferente color que el primero) 	
LEG-GL-E1	
Fig. 1	

Formato LEG-GL-E2



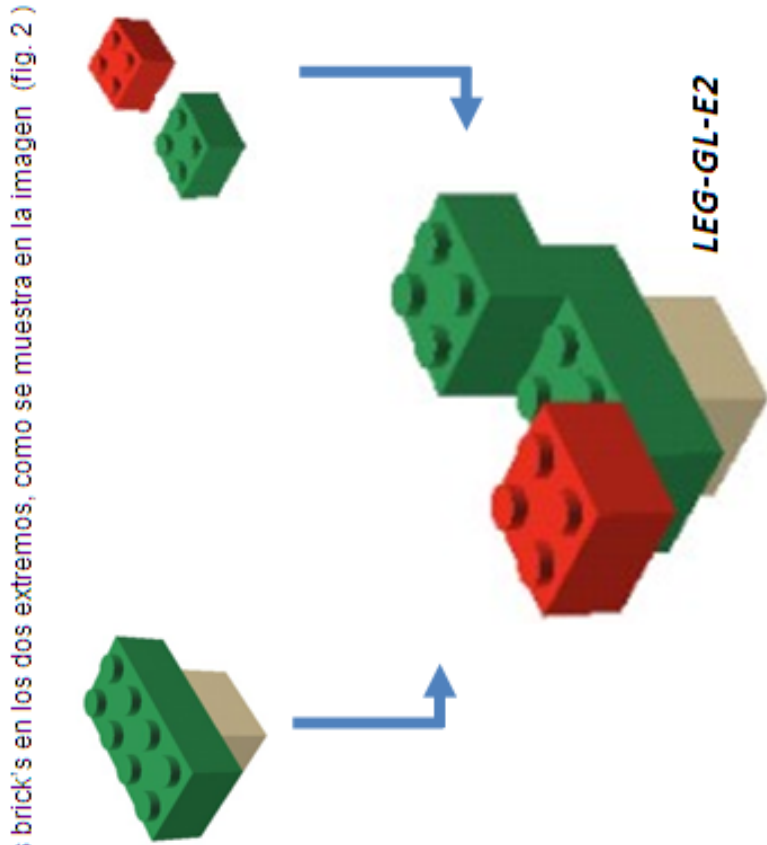



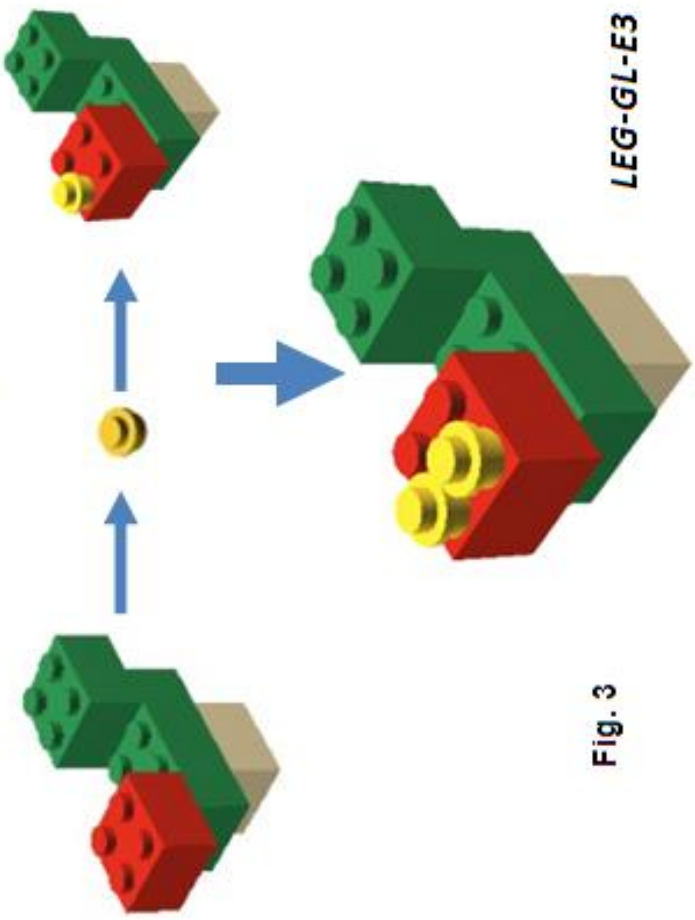






<p>HOJA DE INSTRUCCIONES</p> <p>GALLO</p> <p>Hoja: 2 de 3</p>	
<p>ESTACIÓN 2: LEG-GL-E2</p>	
<p>MATERIAL</p> <p>LEG-GL-E1</p>  <p>2 brick's 2x2 (de diferente color)</p> 	<p>INSTRUCCIONES</p> <p>1.- Colocar los brick's en los dos extremos, como se muestra en la imagen (fig. 2)</p>  <p style="text-align: right;">LEG-GL-E2</p>

Fig. 2



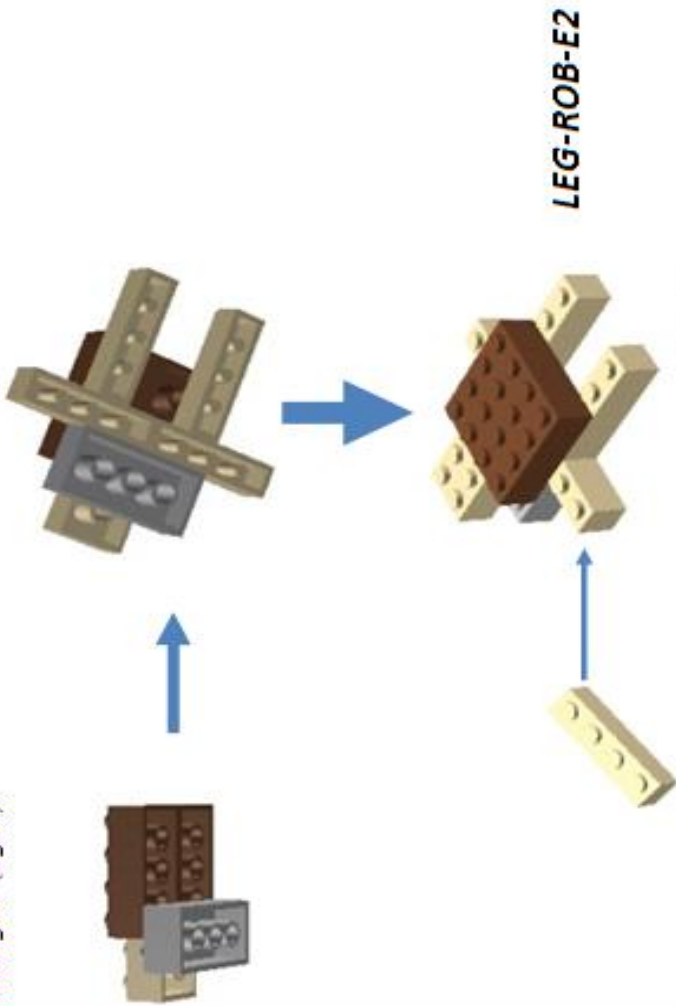


Formato LEG-GL-E3

HOJA DE INSTRUCCIONES	
	Hoja: 3 de 3
ESTACIÓN 3: LEG-GL-E3	
MATERIAL	INSTRUCCIONES
<p>LEG-GL-E2</p>  <p>2 platos</p> 	<p>1.- Ponerle ojos al gallo, con los dos platos (fig. 3)</p>  <p style="text-align: right;">Fig. 3</p> <p style="text-align: right;">LEG-GL-E3</p>




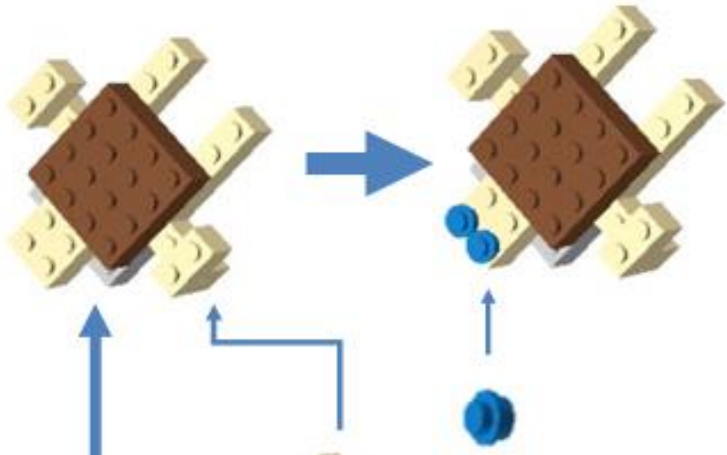


Formato LEG-ROB-E1

HOJA DE INSTRUCCIONES			Hoja: 1 de 3
ROBOT			
<u>ESTACIÓN 1: LEG-ROB-E1</u>			
MATERIAL	INSTRUCCIONES		
2 brick 2x4 	1.- Juntar (2) brick's de 2x4 el de 2x2 para que éste se la cabeza del robot. Posteriormente agregar 1 brick en la parte trasera de 2x4 (diferente color) (fig. 1)		
1 brick de 2x2 			
1 brick de 2x4 (diferente color) 		LEG-ROB-E1	Fig. 1







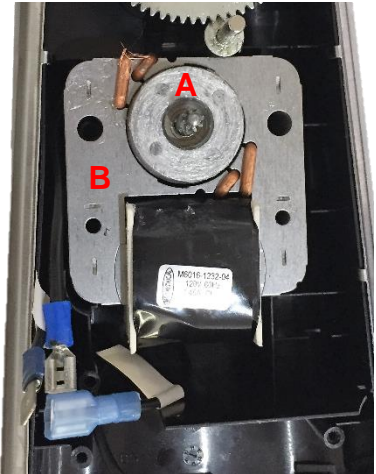
Formato LEG-ROB-E2


HOJA DE INSTRUCCIONES		Hoja: 2 de 3
		
ESTACIÓN 2: LEG-ROB-E2		
MATERIAL	INSTRUCCIONES	
LEG-ROB-E1 	<p>1.-Acomodar los brick's de 4x1 en LEG-ROB-E1 para hacer los brazos y piernas, como se muestra en la imagen (fig. 2).</p> 	LEG-ROB-E2 
4 brick's 4x1 		Fig. 2

Formato LEG-ROB-E3


HOJA DE INSTRUCCIONES			Hoja: 3 de 3
ESTACIÓN 3: LEG-ROB-E3			
MATERIAL		INSTRUCCIONES	
LEG-ROB-E2		1.- Ponerle las manos con los bricK's de 2x1 y los ojos con los platos a LEG-ROB-E2 (fig. 3)	
2 bricKs de 2x1			
2 platos		LEG-ROB-E3	
			
		Fig. 3	

Formato ABL-E1

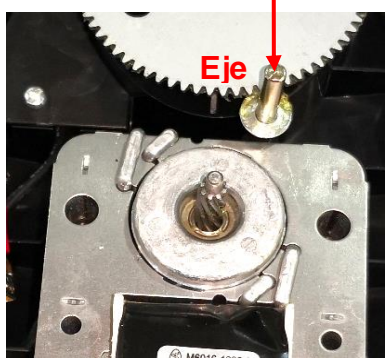
ABL-E1 "ESTACIÓN 1"		
Hoja: <u>1</u> de <u>2</u>	Abrelatas Hamilton Beach 76778	
Paso núm.: 1 y 2		
Parte del Ensamble: Ensamblajes Internos		
 <p>Base A de abrelatas</p>	<p>Componente A</p>  <p>1. "Colocar el componente A en la base A del abrelatas"</p>  <p>Resultado</p>	
 <p>Componente B</p>	<p>Base A del abrelatas</p>  <p>2. "Colocar el componente B en la base de tal modo que el componente A quede dentro del componente B"</p>  <p>Resultado</p>	

ABL-E1 "ESTACIÓN 1"		
Hoja: <u>2</u> de <u>2</u>	Abrelatas Hamilton Beach 76778	
Paso núm.: 3 y 4		
Parte del Ensamble: Ensamblajes Internos		

Componente C

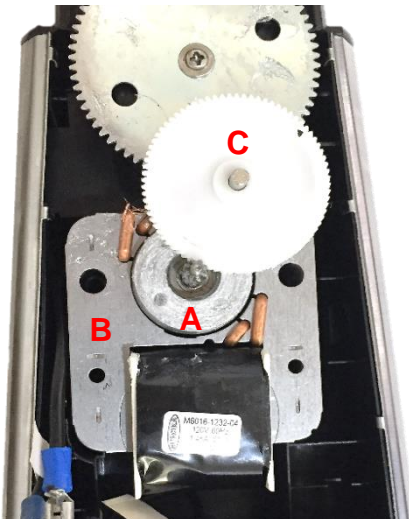


3. "Colocar el componente C en el eje de la base A del abrelatas"




Eje

=

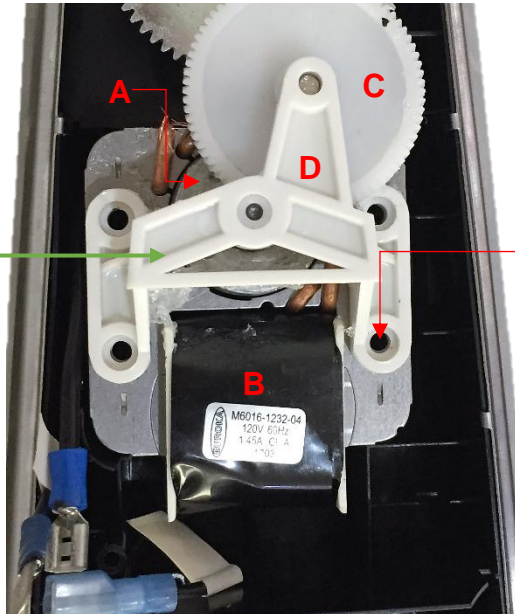


Resultado

Componente D




4. "Colocar y atornillar el componente D en el eje de la base A y sobre el componente A"

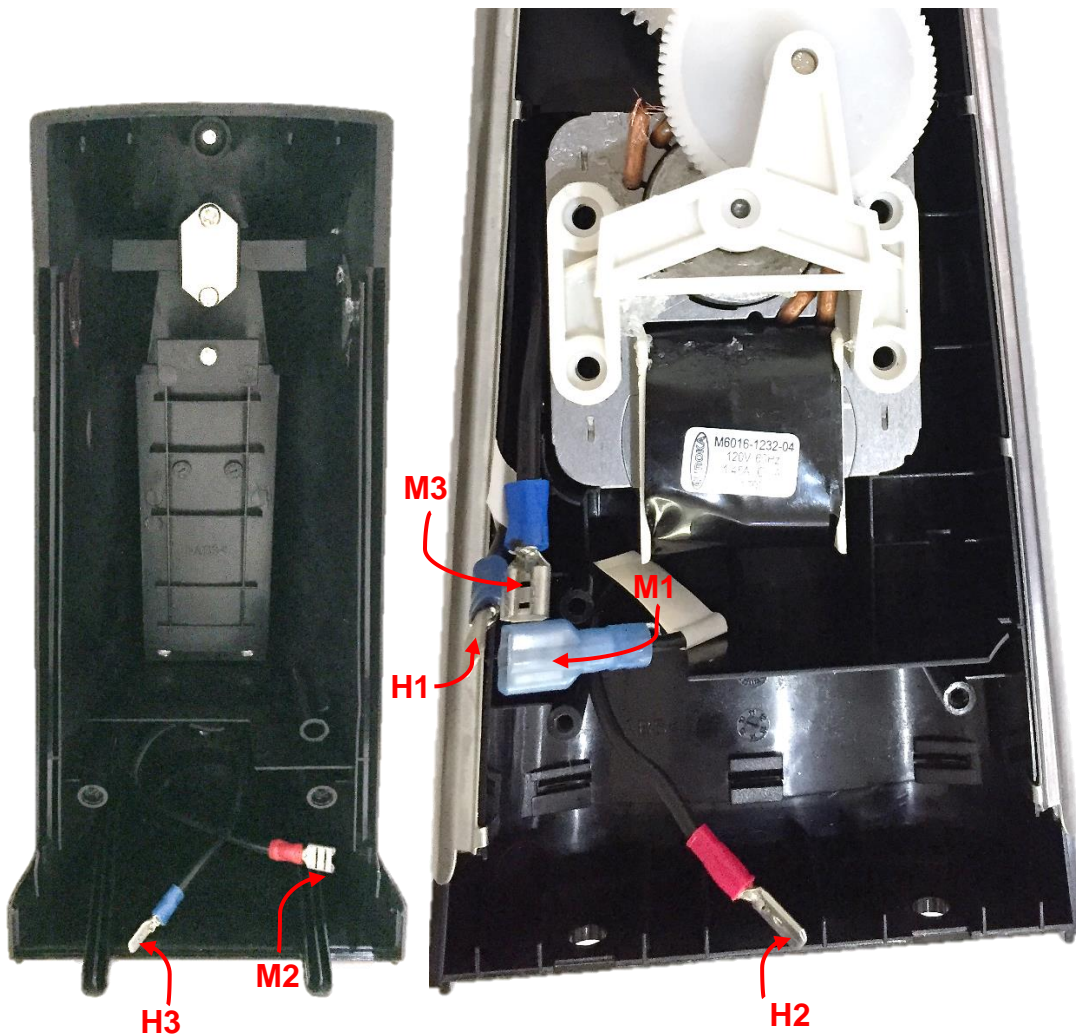


A C D B


Atornillar usando los 4 tornillos largos

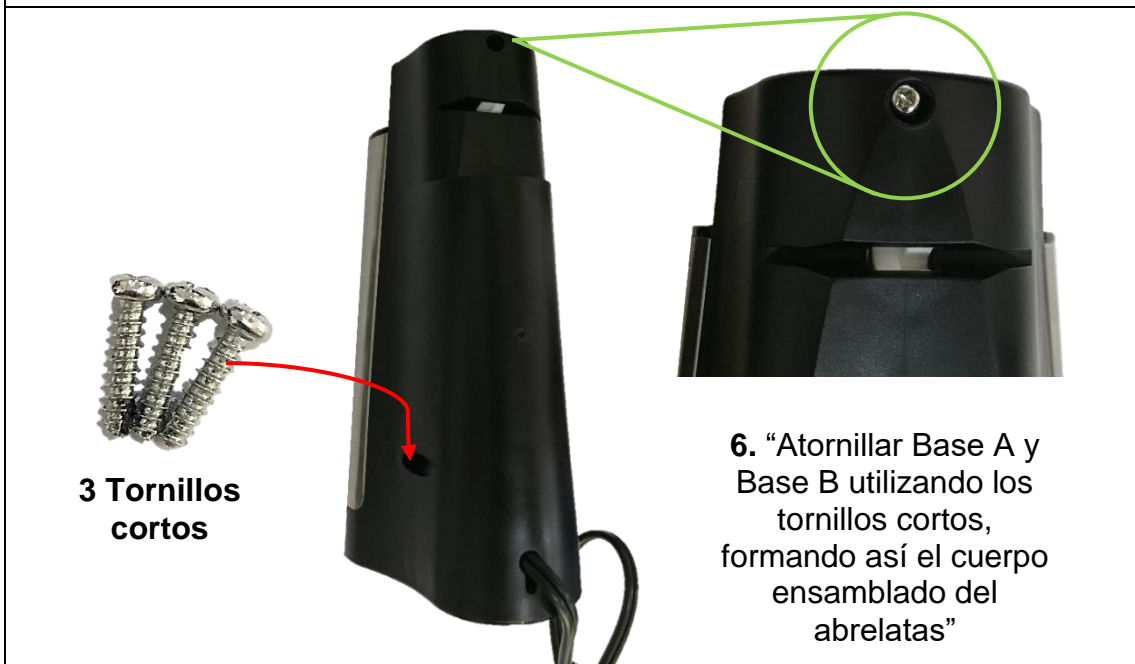
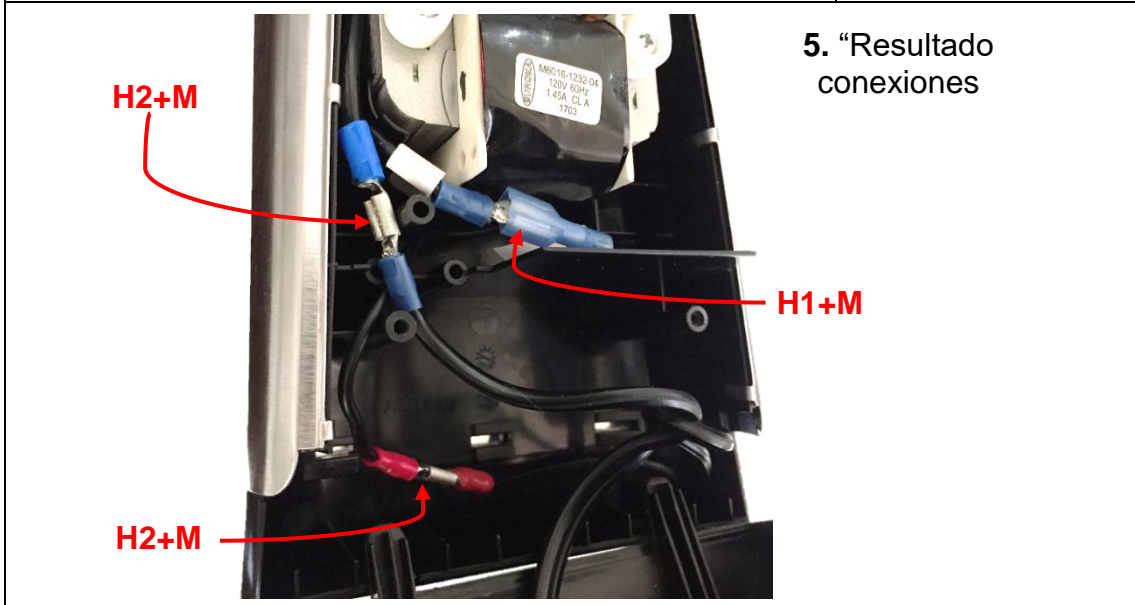
Formato ABL-E2

ABL-E2 "ESTACIÓN 2"		
Hoja: <u>1</u> de <u>2</u>	Abrelatas Hamilton Beach 76778	
Paso núm.: 5		
Parte del Ensamble: Conexiones Eléctricas		




3. "Realizar las conexiones eléctricas colocando los conectores hembra y macho de la siguiente manera: H1+M1, H2+M2, H3+M3".

ABL-E2 “ESTACIÓN 2”		
Hoja: <u>2</u> de <u>2</u>	Abrelatas Hamilton Beach 76778	
Paso núm.: 5 y 6		
Parte del Ensamble: Ensamblajes Internos		



Formato ABL-E3

ABL-E3 “ESTACIÓN 3”		
Hoja: <u>1</u> de <u>2</u>	Abrelatas Hamilton Beach 76778	
Paso núm.: 7 y 8		
Parte del Ensamble: Ensamblajes Internos		
		
 Unidad de Corte 7. “Colocar la unidad de corte del abrelatas en el cuerpo del abrelatas”		 Resultados
 Bolsas	8. “Embolsar el abrelatas y el accesorio destapador”	Accesorio Destapador 
 Abrelatas		

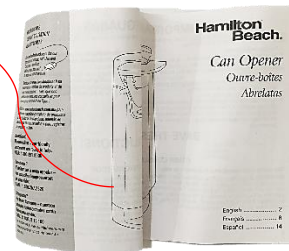
ABL-E3 “ESTACIÓN 3”		
Hoja: <u>2</u> de <u>2</u>	Objeto:	
Paso núm.: 9 y 10	Abrelatas Hamilton Beach 76778	
Parte del Ensamble: Ensamblados Internos		

9. “Preparar caja para empaque; colocar protección de cartón e instructivo”

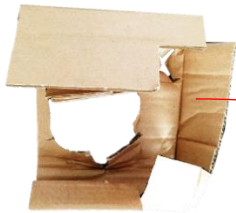
Protección de cartón



Instructivo



Protección de cartón



10. “Empaque; Colocar el abrelatas, accesorio destapador y la protección de cartón dentro de la caja”



Accesorio



Abrelatas




Formato CAF-E1

HOJA DE INSTRUCCIONES






Cafetera Mod. XZ603-BP

Hoja: 1 de 1




ESTACIÓN 1: CAF-E1

MATERIAL


- Carcasa 
- Resistencia 
- Tornillo 
- Conector de terminales 
- 2 Tornillos para conector 

INSTRUCCIONES

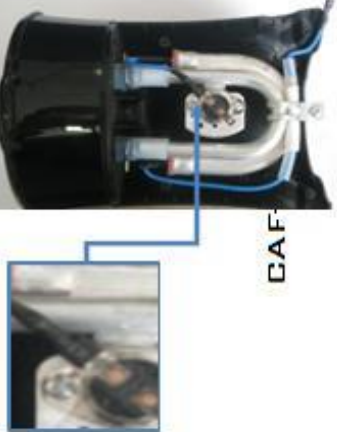
1.- Poner la resistencia sobre la carcasa como se muestra en la imagen y poner tornillo de abrazadera (Fig. 1)



2.- Colocar el conector y atornillarlo (fig. 2)



3.- Conectar la primera terminal al conector



GRUPO DE TRABAJO 3 "TRASLADO SEMIAUTOMÁTICO"


187

Formato CAF-E2

HOJA DE INSTRUCCIONES

Cafetera Mod. XZ603-BP


Hoja: 1 de 1




ESTACIÓN 1: CAF-E2

MATERIAL


CAF-E1



Base




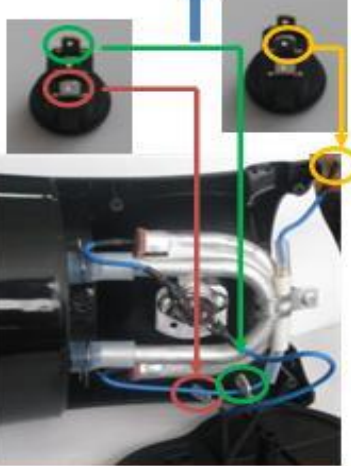
Botón de encendido y apagado

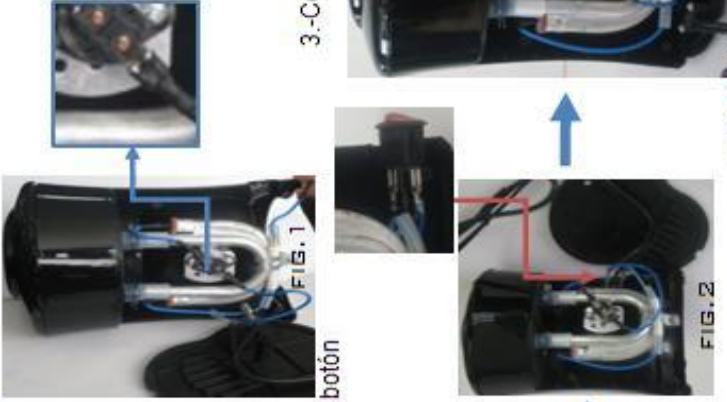


INSTRUCCIONES

- 1.- Conectar la terminal de la base, al conector (fig. 1)
- 2.- Conectar el resto de las terminales al botón de encendido y apagado (fig. 2)
- 3.- Colocar la base







CAF-E2

Formato CAF-E3

HOJA DE INSTRUCCIONES

Cafetera Mod. XZ603-BP



Hoja: 1 de 2

ESTACIÓN 1: CAF-E3

MATERIAL INSTRUCCIONES

CAF-E1



Tapa



4 Tornillos



1. Poner la tapa trasera de la cafetera y atornillar (fig. 1)



HOJA DE INSTRUCCIONES

Cafetera Mod. XZ603-BP



Hoja: 2 de 2

ESTACIÓN 1: CAF-E3

MATERIAL INSTRUCCIONES

Cafetera



Filtro



Contenedor de filtro



Sujetador



2 bolsas (chica y grande)



Tasa



Caja e instructivo



2. Poner el contenedor de filtro, el filtro y el sujetador en la parte superior de la cafetera (fig. 2)



FIG. 2

3. Meter la tasa en la bolsa chica (fig. 3)



FIG. 3

4. Poner la tasa en la cafetera, meter todo en la bolsa grande y después en la caja con el instructivo



CAF-E3

Formato BAT-E1

HOJA DE INSTRUCCIONES

Batidora Mod. 9975



Hoja: 1 de 2

ESTACIÓN 1: BAT-E1

MATERIAL INSTRUCCIONES

Soporte trasero de eje



Complemento de base



2 Imanes



Eje de rotor



Tornillo

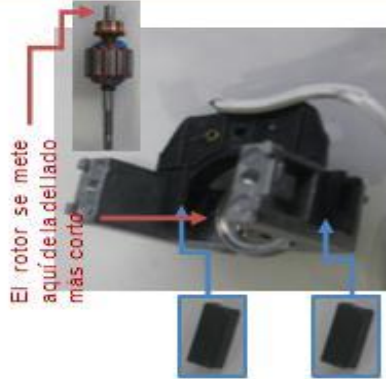


1.-Colocar el complemento en la base (fig. 1)



2.-Colocar los imanes, el eje del rotor y atornillar el complemento

El rotor se mete aquí de la del lado más corto



Rotor con soporte posterior

HOJA DE INSTRUCCIONES

Batidora Mod. 9975



Hoja: 2 de 2

ESTACIÓN 1: BAT-E1

MATERIAL INSTRUCCIONES

Rotor con soporte trasero



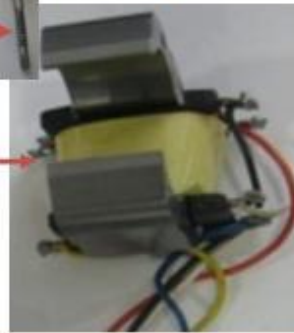
Circuito expulsor con botón



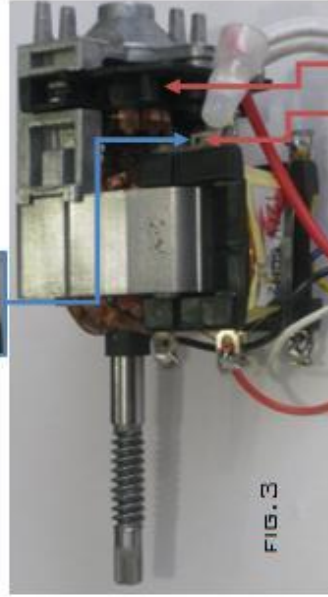
Resorte de agarre



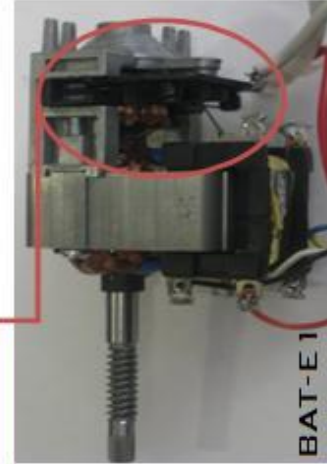
3.-Colocar el rotor en el circuito expulsor (fig. 3)



Cuidar que este orificio quede del lado superior



4.-Colocar el resorte de agarre




Formato BAT-E2

HOJA DE INSTRUCCIONES


Batidora Mod. 9975


Hoja: 1 de 2





ESTACIÓN 2: BAT-E2


MATERIAL


BAT-E1 


Soporte delantero 

Rondana 

Resorte 

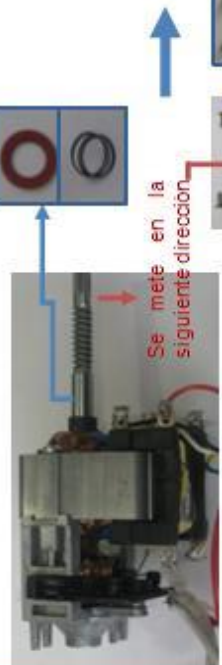
Tornillos 

Engrande de corona 

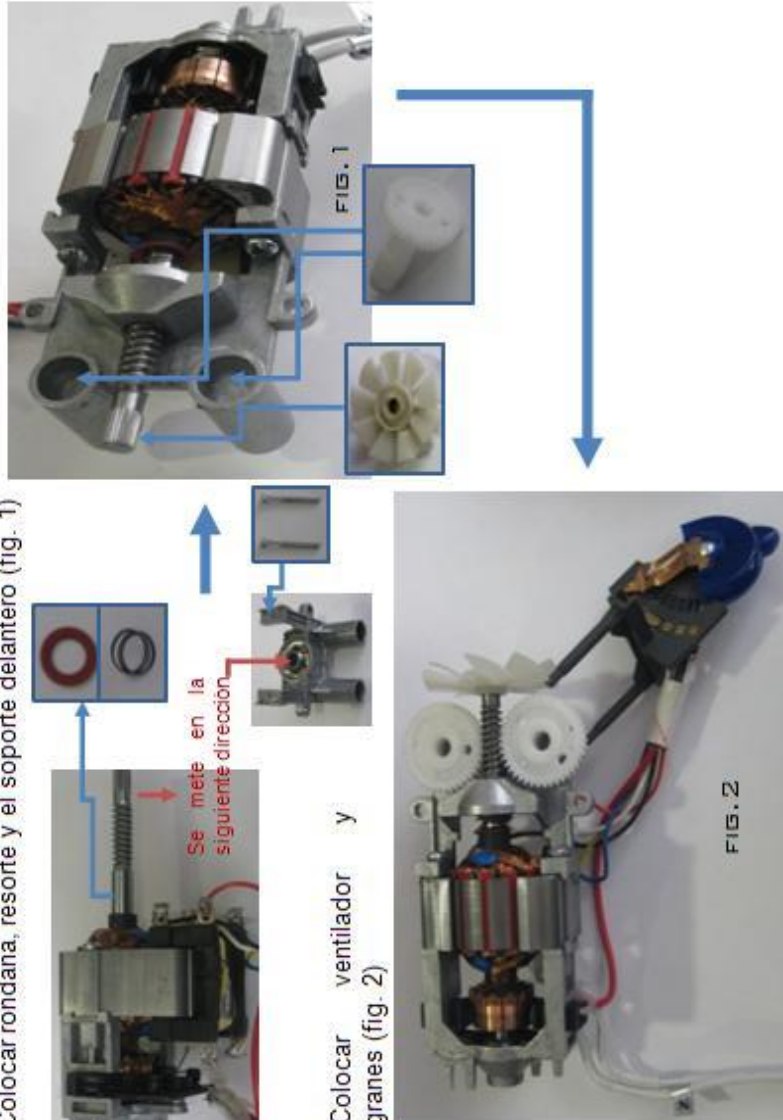
Ventilador 

INSTRUCCIONES

1.-Colocar rondana, resorte y el soporte delantero (fig. 1)



2.-Colocar ventilador y engranes (fig. 2)



HOJA DE INSTRUCCIONES

Batidora Mod. 9975

Hoja: 2 de 2

ESTACIÓN 2: BAT-E2

MATERIAL INSTRUCCIONES

Motor (fig. 2)



2 rondanas



2 seguros



Carcasa-base



Tornillos



Soporte



2 tornillos

3.-Poner rondana y seguro a los engranes por la parte inferior, en los 2 engranes (fig. 3)

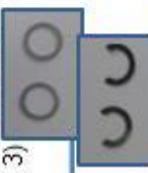
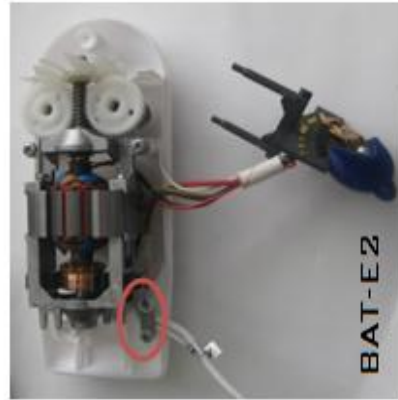


FIG. 3

3.-Poner el motor completo (fig. 3), sobre la carcasa-base y atornillar (fig. 4)



BAT-E2



FIG. 4






Formato BAT-E3

HOJA DE INSTRUCCIONES

Batidora Mod. 9975


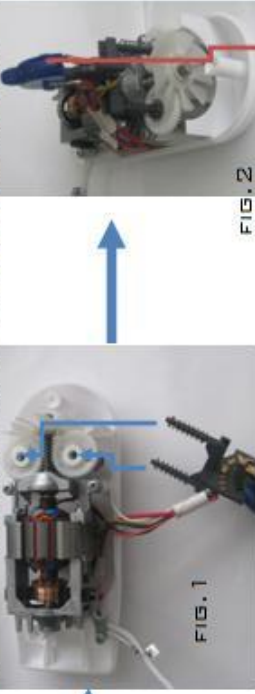


ESTACIÓN 3: BAT-E3

MATERIAL

- BAT-E2 
- 2 rondanas 
- 2 resortes 
- Carcasa superior 
- 3 tornillos 

Hoja: 1 de 2

INSTRUCCIONES

- 1.-Poner las rondanas sobre los engranes. Y los resortes meterlos en el brazo expulsor (fig. 1) 
- 2.- Colocar los brazos expulsores en el orificio de los engranes como se muestra en la imagen (fig. 2) 
- 3.- Colocar carcasa superior (fig. 3) 
- 4.- Atomillar por la parte de abajo.  FIG. 4 Batidora armada

HOJA DE INSTRUCCIONES

Batidora Mod. 9975



Hoja: 2 de 2

ESTACIÓN 3: BAT-E3

MATERIAL INSTRUCCIONES

Batidora



2 Bolsas
(grande y chica)



Aspas



Caja



5.-Meter la batidora a la bolsa grande (fig. 5)



5.1.- Meter las aspas a la bolsa chica (fig. 6)




















6.- Meter la batidora a la caja, cerrar el primer compartimiento, meter las aspas y cerrar la caja















BAT-E3





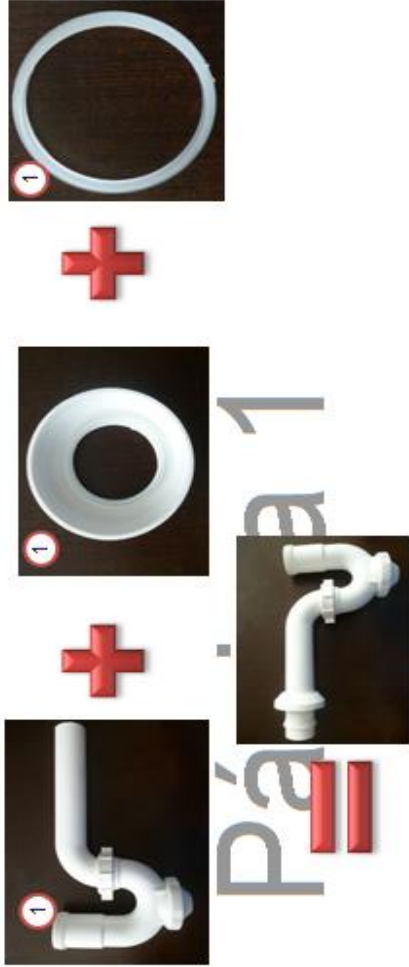



Formato CESPOL-E1

HOJA DE INSTRUCCIÓN			IMAGEN DEL MODELO	INSTRUCCIONES
OBJETO:	CÉSPOL	NO DE HOJAS		
		1 de 3		
MATERIAL				
Tapa del registro 				
Empaque negro 				
				
				
				
		Registro 		
				
				
				
		Registro 		
				
				
				
		Tubo "U" c/registro 		

Formato CESPOL-E2

HOJA DE INSTRUCCIÓN			IMAGEN DEL MODELO
OBJETO:	CÉSPOL	NO DE HOJAS	
		2 de 3	
INSTRUCCIONES			
MATERIAL  Tuerca  Tubo "L"		 +  Flujo de entrada de tuerca  =  Tubo "L" c/ tuerca	
 Tubo "U" c/registro  Tubo "L" c/ tuerca		 +  =  Céspol preterminado	

Formato CESPOL-E3

HOJA DE INSTRUCCIÓN			IMAGEN DEL MODELO
OBJETO: CÉSPOL	NO DE HOJAS	3 de 3	
INSTRUCCIONES			
MATERIAL			
<p>Céspol preterminado</p>  <p>Campana</p>  <p>Empaque blanco</p> 	 <p style="text-align: center;">Céspol</p>		
<p>Céspol</p>  <p>Juego de tuerca</p> 	 <p style="text-align: right;">Céspol terminado</p>		

6. GLOSARIO

A

Ad Hoc: Hecho o acontecimiento que sucede sólo para un propósito o necesidad en particular, no planeado antes de que suceda. “Tratamos los problemas de forma ad hoc (como suceden).

Amortización: Amortizar es distribuir el costo de una inversión como gasto a lo largo de los períodos en que esa inversión va a permitir obtener ingresos. Los activos de una empresa comienzan a perder valor a lo largo del tiempo y esa pérdida se amortiza teniendo en cuenta los años de vida del activo.

Analista: Individuo que normalmente observa y analiza distintos eventos vinculados a una determinada área. El analista desmenuza cada hecho, suceso, dato, para poder comprenderlo y luego obviamente brindar su punto de vista.

Automatización: La automatización es la aplicación de máquinas o de procedimientos automáticos en la realización de un proceso o en una industria. Esto con la finalidad de generar la mayor cantidad de producto en el menor tiempo posible para reducir los costos y garantizar una uniformidad en la calidad del producto, teniendo un rápido retorno de la inversión.

C

Cadena de Montaje: Proceso productivo en el que cada empleado realiza una (o muy pocas) labor específica y especializada, pasando el producto semi terminado al siguiente operario para que realice otra operación concreta, y así hasta que el producto es terminado.

Células de Manufactura: Agrupación de máquinas y trabajadores que elaboran una sucesión de operaciones sobre múltiples unidades de un producto o familia de productos con características u operaciones similares.

Colaborador: Persona que colabora con otra persona en un mismo trabajo o para un mismo fin.

Competitividad: Se define como la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico.

CPM: Por sus siglas en inglés “Critical Path Method” (Método de la Ruta Crítica), tiene por objetivo determinar la duración de un proyecto por medio del cálculo de la ruta más larga o la cadena de actividades más extensa que definirá la duración de dicho proyecto.

Cuello de Botella: Decimos que en nuestra cadena de producción tenemos un cuello de botella cuando una fase de nuestro proceso productivo es más lenta que las demás y eso ralentiza nuestro proceso de producción en general, en pocas palabras es una restricción de la capacidad del sistema.

D

Depreciación: Método por el que se valora el costo que supone la pérdida de valor por uso de un bien que la empresa posee. La reducción (desgaste) del valor de un bien o una propiedad se debe al uso, paso del tiempo y obsolescencia.

Desviación Estándar: La desviación estándar (σ o s) es una medida de dispersión para variables de razón (variables cuantitativas) y de intervalo que mide cuanto se separan los datos.

E

Eficacia: Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera, por ejemplo, decimos que una persona es eficaz cuando puede lograr una tarea u objetivo que se ha propuesto.

Eficiencia: Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado, por ejemplo, decimos que una persona es eficiente cuando puede

cumplir un objetivo o tarea asignada con los recursos que tiene a su disposición, sin requerir un aumento de los mismos o incrementar el gasto destinado a esa actividad.

Especialización: La especialización consiste en el estudio exhaustivo de una temática, pudiéndose referir a la preparación, el adiestramiento, ensayo, o estudio en una determinada habilidad, actividad, arte, o rama del conocimiento. En una actividad económica cada factor de producción se dedica íntegramente a desarrollar una parte determinada del proceso productivo.

Evento Kaizen: Un evento Kaizen es un proyecto de mejoramiento continuo que pretende, en un tiempo específico, lograr la mejor combinación de metodologías de mejoramiento continuo, uso de herramientas de para definición, medición, análisis, mejoramiento y control de problemas y la estructura de equipos de mejoramiento. Esto con el fin de resolver o mitigar problemas, oportunidades, de importancia operativa o estratégica para la empresa.

F

FIFO: El método FIFO (First in, first out), también conocido como PEPS (Primeras en Entrar Primeras en Salir), se refiere a que el material producido por un proceso sea utilizado en la misma secuencia por el proceso siguiente.

Flexibilidad: La flexibilidad es la facultad que posee un individuo, organización o equipo para adaptarse a los diversos cambios que se puede presentar o acondicionar las normas a las distintas circunstancias o cambios.

Fordismo: Modo de producción en cadena impuesto por el empresario de automóviles Henry Ford, en el siglo XX que implicaba trataba una combinación y organización general del trabajo sumamente especializada y reglamentada a partir de cadenas de montaje, máquinas especiales, salarios más altos y mayor número de empleados.

G

Gemba: En japonés significa “lugar de trabajo”, lugar donde se agrega valor. En manufactura se refiere a piso de trabajo.

Globalización: La globalización es un fenómeno inevitable que consiste en la ampliación de la dependencia económica, cultural y política de los países del mundo.

H

Heurística: Se conoce como heurística al conjunto de técnicas o métodos para resolver un problema.

Homologación: Verificación del cumplimiento de ciertas especificaciones, condiciones o características por parte una autoridad oficial.

I

Implementación: Acción de poner en práctica, medidas y métodos, entre otros, para concretar alguna actividad, plan, o misión, en otras alternativas.

Impuestos: Un impuesto es un tributo que se paga al estado para soportar los gastos públicos. Estos pagos obligatorios son exigidos tanto a personas físicas, como a personas jurídicas o morales. La colecta de impuestos es la forma que tiene el estado para financiarse y obtener recursos para realizar sus funciones.

Innovación: Innovación es un cambio que supone una novedad. En la industria es una de las características de la tecnología que supone la creación de nuevos dispositivos en muchos casos a partir de la modificación de elementos ya existentes.

Ítem: Un ítem es cada una de las partes individuales que conforman un conjunto.

Intercambiabilidad: Cualidad de un objeto de ser intercambiable. En la industria se hace referencia a las piezas intercambiables que son componentes idénticos sustituibles entre sí, particularmente importantes en la fabricación.

Interdisciplinario: Interdisciplinario es un adjetivo que refiere a aquello que involucra a varias disciplinas. El término suele aplicarse a actividades, investigaciones y estudios donde cooperan expertos en distintas temáticas.

Inventario: El inventario representa la existencia de bienes almacenados destinados a realizar una operación, sea de compra, alquiler, venta, uso o transformación. En una compañía, está constituido por sus materias primas, productos en proceso, los suministros que utiliza en sus operaciones y los productos terminados.

ISO: La International Organization for Standardization fundada el 23 de febrero de 1947, es una organización para la creación de estándares internacionales que promueve el uso de estándares propietarios, industriales y comerciales a nivel mundial.

ISO 9001:2015 La norma ISO 9001:2015 es la nueva actualización del estándar internacional de carácter certificable que regula los sistemas de gestión de la calidad, perteneciente a la familia de normas ISO 9000.

J

JIT: La metodología Justo a Tiempo es una filosofía industrial de origen japonés que consiste en fabricar los productos estrictamente necesarios, en el momento preciso y en las cantidades debidas. Uno de sus principales objetivos es reducir stocks (stock base cero).

K

Kaizen: Kaizen es una filosofía japonesa que significa “mejora continua”. Hoy la metodología Kaizen es reconocida a nivel mundial como un importante pilar de la estrategia competitiva a largo plazo de las organizaciones.

L

Lead Time: El tiempo de espera es el tiempo que transcurre desde que se inicia un proceso de producción hasta que se completa, incluyendo normalmente el tiempo requerido para entregar ese producto al cliente.

Logística: La logística es la encargada de la distribución eficiente de los productos de una determinada empresa con un menor costo y un excelente servicio al cliente. Determina y coordina en forma óptima el producto correcto, el cliente correcto, el lugar correcto y el tiempo correcto.

M

Manufactura Esbelta: “Lean Manufacturing” Es una filosofía basada en el Sistema de Producción Toyota (TPS) que tiene como objetivo minimizar el desperdicio y maximizar el flujo.

Media: La media aritmética \bar{x} es el valor obtenido al sumar todos los datos y dividir el resultado entre el número total de datos.

Metodología: La metodología se define como el grupo de mecanismos o procedimientos racionales, empleados para el logro de un objetivo, o serie de objetivos que dirige una investigación científica.

MRP: Planeación de requerimiento de materiales (MRP) Es un sistema computarizado para determinar la cantidad y el tiempo requerido para la entrega y producción de artículos.

O

Obsolescencia: Calidad de un objeto, especialmente los mecánicos o dispositivos electrónicos, que pierden funcionalidad porque su utilidad se ha vuelto insuficiente o ha sido superada por otro objeto que de alguna manera lo reemplaza o supera.

OEE: Efectividad Global del Equipo es una medida compuesta de la habilidad de una máquina o proceso para llevar a cabo una actividad de valor agregado.

Outsourcing: El outsourcing consiste en que una empresa contrata, a una agencia o firma externa especializada, para hacer algo en lo que no se especializa. Esto libera a la primera organización para enfocarse en la función central de su negocio.

P

Parámetro: Se conoce como parámetro al dato que se considera como imprescindible y orientativo para lograr evaluar o valorar una determinada situación.

PERT: El método o diagrama PERT es una técnica que permite dirigir la programación de un proyecto. Consiste en la representación gráfica de una red de tareas, que, cuando se colocan en una cadena, permiten alcanzar los objetivos de un proyecto.

Poka Yoke: Es una técnica japonesa que utiliza un mecanismo o procedimiento para prevenir los errores y equivocaciones humanas que causaría los defectos. Un mecanismo de Poka Yoke típicamente ejecuta una (o varias) de las siguientes funciones: Parar, controlar y/o avisar

Proceso Marcapaso: Cualquier proceso en la cadena de valor que establezca el ritmo por todo el flujo. (El proceso marcapaso no debe ser confundido con el proceso de cuello de botella). El proceso marcapaso es usualmente cerca del extremo final (cliente) de la cadena de valor- típicamente la celda de ensamble.

Productividad: La productividad es la relación existente entre la producción (ya sea de producto o servicio), de una organización, y los recursos necesarios para esa cantidad producida, en un espacio de tiempo determinado.

Principio de Pareto: El principio de Pareto es también conocido como la regla del 80-20, distribución A-B-C, ley de los pocos vitales o principio de escasez del factor. Por ejemplo, cuando un almacén tiene un inventario grande, se utiliza este principio para concentrar los esfuerzos de control en los artículos o mercancías más significativos

Push: Sistema Empujar, en este sistema, el proceso previo produce tantos productos en forma lotes (batch) como puede sin ninguna comunicación de las necesidades actuales del siguiente proceso. Este sistema tiene como objetivo

maximizar la tasa de utilización de las máquinas y de los operarios aun cuando no haya necesidad de producción.

S

Semiautomático: Aparato o mecanismo que efectúa parte de su funcionamiento de manera automática tras una ayuda manual.

SIPOC: El SIPOC es un diagrama de flujo a alto nivel y, a su vez, es el primer paso para la realización de un diagrama de flujo detallado. Permite visualizar los pasos secuenciales de un proceso definiendo claramente sus entradas, salidas, proveedores y clientes.

SMED: Una técnica desarrollada por Shigeo Shingo para cambiar dados en una máquina estampado, prensa, etc. En menos de diez minutos. En general es la habilidad para hacer cualquier preparación de máquinas o procesos al dividirla en la preparación interna y externa.

Sobreproducción: La sobreproducción es la acumulación de inventarios invendibles en manos de las empresas.

Stock: Conjunto de las materias primas y productos de todo tipo que son propiedad de una empresa.

Supermercado: Un sistema de inventario controlado para almacenar inventario de producto terminado o del proceso y reponer los artículos retirados para satisfacer las necesidades de los clientes externos e internos. Un supermercado típicamente es utilizado cuando las circunstancias no permiten sostener un flujo continuo.

T

Taylorismo: La organización científica del trabajo o taylorismo es un método creado por Frederick W. Taylor (1856 – 1915) que tiene el objetivo de eliminar los movimientos inútiles del obrero y establecer por medio de cronómetros el tiempo necesario para realizar cada tarea específica.

TPS: El Sistema de Producción Toyota es un sistema integral de producción y gestión surgida en la empresa japonesa automotriz Toyota que se basa en varias filosofías como el JIT, Jidoka y el Kaizen

TQM: El Total Quality Management (TQM), o Gestión de la calidad total consiste en aplicar el concepto de “Calidad Total” a los sistemas de gestión de la empresa. Con ello lo que se pretende es integrar la calidad en todos los procesos de la organización.

U

UpTime: Es el porcentaje de tiempo que una máquina estará disponible para producir trabajo productivo.

V

Varianza: La varianza es aquella medida de dispersión que ostenta una variable aleatoria respecto a su esperanza (σ^2) nos permite saber y determinar qué es normal, qué es grande, qué es pequeño, aquello que es extra grande o bien aquello que es extra pequeño.

7. BIBLIOGRAFÍA

ATOX, S. d. (06 de 04 de 2017). ATOX Sistemas de Almacenaje. Recuperado el 13 de 07 de 2017, de <http://www.atoxgrupo.com/website/noticias/teoria-de-las-restricciones-en-la-cadena-de-suministro>

Barry Render, J. H. (2014). Principios de administración de operaciones. Pearson.

Cabrera Calva, R. C. (--). Lean Six Sigma, TOC simplificado PYMES. --: --.

Cabrera Calva, R. C. (2014). TPS Americanizado: Manual de Manufactura Esbelta. Obtenido de http://www.academia.edu/5205722/Manual_de_Lean_Manufacturing_TPS_Americanizado

Cabrera Calva, R. C. (s.f.). Lean Six Sigma TOC. Simplificado.PYMES. Editorial Académica Española.

Carlos M. Pérez Munguía. (19 de Mayo de 2014). Estandarización y globalización. Forbes Mexico, 1. Recuperado el 07 de Julio de 2017, de <https://www.forbes.com.mx/estandarizacion-y-globalizacion/>

Champagnat, U. (13 de 03 de 2004). Gestiópolis. Recuperado el 12 de 07 de 2017, de <https://www.gestiopolis.com/kanban-control-de-la-produccion-y-mejora-de-procesos/#pfb>

Chase, R. B., Jacobs, R. F., & Aquilano, N. J. (2009). Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministros Duodécima Edición. USA: McGraw-Hill/ Interamericana Editores, S.A de C.V.

ESAN, U. (1 de 10 de 2015). Conexión ESAN. Recuperado el 13 de 07 de 2017, de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2015/10/que-teoria-restricciones-toc/>

Facultad de Derecho de la Universidad de Málaga, España. (s.f.). eumed.net. Recuperado el 11 de 07 de 2107, de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011c/978/caso%20Toyota%20un%20ejemplo%20a%20seguir.htm>

García, L. E. (2014). Academia. Recuperado el 17 de 07 de 2017, de http://www.academia.edu/6929888/VALORACION_O_CALIFICACION_SINTACTICA

Gilibets, L. (31 de 07 de 2013). IEBSchool. Recuperado el 13 de 07 de 2017, de <http://comunidad.iebschool.com/iebs/general/metodologia-kanban/>

Gómez, A. (02 de 2017). Asesor de Calidad. Recuperado el 11 de 07 de 2017, de http://asesordecalidad.blogspot.com/2017/02/metodo-jidoka-herramienta-de-mejora.html#.WWTRvRU1_IU

González Rodríguez, I., Muñoz Machín, I., & Torrubiano, J. (2010). Metodología Lean en la Sanidad, Aplicación Práctica (12a Parte). Forum Calidad, 44-50.

Guerrero, J. (2016). Lean es Lean: Principios y Herramientas del Lean Manufacturing Simples, Claros y Practicos. Create Space Independent Publishing Platform, 2016.

Hdez. Matías, J. C., & Vizán Idoipe, A. (2013). Lean Manufacturing, Conceptos, Técnicas i Implantación. Madrid: Fundación EOI.

Heizer, J., & Render, B. (2009). Principios de Administración de Operaciones 7ma. Edición. México: Pearson Educación.

Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (1967). Introducción a la Investigación de Operaciones. Standford University, Palo Alto, California: McGraw-Hill Interamericana.

Hohmann, C. (03 de Marzo de 2010). HOHMANN. Recuperado el 11 de 07 de 2017, de http://chohmann.free.fr/lean/heijunkabox_us.htm

Ing. Jorge María Buccella, D. A. (01 de Agosto de 2004). Educación en Tecnología. Recuperado el 13 de Diciembre de 2011, de Educación en Tecnología:
http://www.tecnologia.mendoza.edu.ar/trabajos_profesores/buscella-control/proceso_productivos.pdf

Institute, L. E. (2014). Lean Lexicon 5ta Edición.

Krajewski, L. J., & Ritzman, L. P. (2000). Administración de Operaciones, Estrategia y análisis, 5ta. edición. USA: Pearson Educación de México.

Lee J. Krajewski, L. P. (2000). Administración de Operaciones: Estrategias y Análisis (Vol. 5º edición). México: Pearson educación.

Liker, J. K. (2006). Las claves del éxito de TOYOTA. Barcelona: Gestión 2000.

Meyers, F. E. (2000). Estudio de Tiempos y Movimientos 2da Edición. México: Pearson Educación .

Meyers, F. E., & Stephens, M. P. (2006). Diseño de Instalaciones de Manufactura y Manejo de Materiales 3ra. Edición. México: Pearson Educación.

Monden, Y. (1996). El Just in Time Hoy en Toyota. España: Ediciones Deusto S.A.

mtmingenieros. (s.f.). mtmingenieros. Recuperado el 10 de Julio de 2017, de <http://mtmingenieros.com/knowledge/que-es-takt-time/>

Neira, A. C. (2006). Técnicas de medición del trabajo. Madrid: FC editorial.

Neira, A. C. (2006). Técnicas de Medición del Trabajo 2da. Edición. Madrid: Fundación Confemental Editorial.

Norman Gaither, G. F. (2000). Administración de producción y operaciones. México: International Thomson .

Pinzón Salazar, S., & Santa Luna, M. (2013). Aplicación de Métodos Heurísticos en la Resolución de Problemas de Balanceo de Líneas con Estaciones en Paralelo. Recuperado el 13 de 07 de 2017, de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/3462/65854P661.pdf;jsessionid=A681C54C408C0D849756A6218F5644E5?sequence=1>

PMI, P. M. (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®) 5ta. edición. Pensilvania, EE.UU.: PMI Publications.

Taha, H. A. (1994). Investigación de operaciones, 7a. edición. University of Arkansas, Fayetteville: Pearson Education, Inc.

Taha, H. A. (1995). Investigación de operaciones. México: Alfaomega.

Toyota. (2017). Toyota Motor Corporation. Recuperado el 10 de Julio de 2017, de http://www.toyota-global.com/company/vision_philosophy/toyota_production_system/jidoka.html

Viejo, A. S. (1996). La Investigación Operativa, Una Herramienta para la Adopción de Decisiones. Madrid: Universidad Pontificia Comillas, Madrid.

Asiatech S.A. de C.V. se reserva los derechos de autor.

Queda estrictamente prohibida la utilización o la publicación, parcial o total, con fines comerciales o de lucro, de textos, fotografías, logotipos y elementos gráficos del presente.

Queda prohibido total o parcialmente el uso, reproducción, distribución o comercialización de cualquier elemento gráfico e informativo de este manual y no podrá ser utilizado mediante ningún medio impreso, magnético o electrónico sin consentimiento expreso de Asiatech S.A de C.V.

Asiatech, S.A. de C.V.

Calle “F” esquina con calle “E” lote 16, fracc. “B” manzana 6

Parque Industrial Puebla 2000

México Puebla, Pue.

TEL: +52 01(222) 240 4410, 282 5377, 282 9173

EMAIL: ack.ventas@gmail.com, ventas1@asiatech.com.mx,

soporte.tecnico1@asiatech.com.mx

www.asiatech.com.mx