

PLANEACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA DE PRODUCCIÓN DE MUEBLES EN CUBA

AILEN ESTEVEZ TORRES*

<https://orcid.org/0000-0002-4337-0250>

ALEXEY MEGNA ALICIO

<https://orcid.org/0000-0001-6714-0452>

MARÍA DE LOS ÁNGELES CAMPOS FERNÁNDEZ

<https://orcid.org/0000-0002-4591-8179>

GEINIER BARBARO RAMÍREZ CAMEJO

<https://orcid.org/0000-0002-8281-7115>

RAFAEL EDUARDO JARDINES RIVAS

<https://orcid.org/0000-0002-9771-6544>

Universidad de Las Tunas, Facultad de Ciencias Técnicas y Agropecuarias,
Las Tunas, Cuba

Recibido: 3 de febrero del 2022 / Aprobado: 7 de marzo del 2022

doi: <https://doi.org/10.26439/ing.ind2022.n42.5861>

RESUMEN: La presente investigación fue realizada en la Unidad Empresarial de Base (UEB) de Muebles Ludema de Las Tunas, Cuba. Tuvo como objetivo la aplicación de un procedimiento para la planeación de las capacidades de producción de muebles para habitaciones de hoteles. Para el desarrollo de la investigación se utilizaron los métodos de observación directa, histórico-lógico, hipotético-deductivo y análisis-síntesis, así como las técnicas de revisión documental y cronometraje a operaciones, además del muestreo por observaciones instantáneas, con el fin de recoger la mayor cantidad de información. Mediante el estudio se observó que la fábrica tiene limitaciones en sus capacidades productivas para enfrentar las demandas existentes, por lo que deberá determinar la capacidad de cada una de las actividades para alcanzar mejores resultados en la producción.

PALABRAS CLAVE: producción / planeación / capacidad / mejora continua / Muebles Ludema

* Correos electrónicos en orden de aparición: ailenet@ult.edu.cu; alexeyma@ult.edu.cu; mariacf@ult.edu.cu; geinierrc@ult.edu.cu; rafaeljr@ult.edu.cu

PLANNING OF THE PRODUCTION CAPACITIES OF A FURNITURE PRODUCTION COMPANY IN CUBA

ABSTRACT: : This study was carried out at the Unidad Empresarial de Base (UEB) of Muebles Ludema in Las Tunas, Cuba. Its objective was to apply a planning procedure to the company's production capacities of hotel room furniture. Research was carried out using direct observation, historical-logical, hypothetical-deductive, and analysis-synthesis methods, observation techniques, documentary review, timing of operations, and sampling by instantaneous observations to collect as much information as possible. The research revealed that the factory's productive capacities are insufficient to face current demands, so the company should determine each productive activity's capacity to achieve better production results.

Keywords: production / planning / capacity / continuous improvement / Muebles Ludema

1. INTRODUCCIÓN

El mundo empresarial moderno está caracterizado por un alto nivel competitivo, donde se busca obtener, constantemente, niveles de excelencia superiores a través de la mejora continua con el fin de asegurar una posición en el mercado. Por ello, se hace necesario un correcto desarrollo de las actividades que puedan considerarse claves dentro de los procesos tanto productivos como de servicios (Estevez Torres, 2019).

El desarrollo industrial ha traído aparejado el crecimiento de la competencia a nivel mundial, la apertura de fronteras y mercados, las exigencias crecientes de los consumidores, el incremento de opciones de productos con alto valor agregado, la forma de su presentación, la especialización en su aprovisionamiento, distribución y transporte, la tecnología, entre otras variables, que obligan a las organizaciones a encontrar mejores y ágiles maneras de manejar el flujo físico de la materia prima, componentes, materiales, producto final y flujo de información desde la fuente del proveedor hasta el cliente final.

Según plantea Estevez Torres (2019), la actividad productiva se ve afectada por las limitaciones impuestas por la capacidad disponible de los recursos máquina y mano de obra; por ello, la formulación de la estrategia de ampliación de la capacidad, junto con los procesos de planeación y programación de las capacidades productivas se muestran como una de las temáticas más atractivas para la gestión de las operaciones

Chase et al. (2005) y Domínguez Machuca et al. (1995) establecen que la gestión de la capacidad de producción y las decisiones que conllevan a su desarrollo deben dirigirse desde el nivel directivo de la organización; otros como Slack y Lewis (2017) y Heizer y Render (2015) coinciden en que las decisiones de capacidad pueden analizarse desde tres niveles o tres horizontes de tiempo: corto plazo, mediano plazo y largo plazo.

Para autores como Domínguez Machuca et al. (1995), Paredes Roldán (2001), Londoño Arboleda (2014) y Estevez Torres (2019) la determinación de las capacidades de producción es un elemento esencial en la gestión empresarial y en la planificación de la producción.

Torres y Urquiaga (2007) aseveran que es necesario para elevar la rentabilidad, promover planes de cooperación, establecer grados de cooperación del proceso y orientar los planes de desarrollo de nuevos productos y de la tecnología.

Una mala planificación de las capacidades llevaría a una subutilización de los recursos de la empresa o, en el peor de los casos, el incumplimiento de plazos de entrega y esto, a su vez, a la pérdida de clientes (Sixto-Pérez et al., 2021).

La Unidad Empresarial de Base (UEB) de Muebles Ludema, ubicada en la provincia de Las Tunas, Cuba, se dedica fundamentalmente a la producción de muebles para otras empresas y para hoteles. En un preliminar diagnóstico, se constató que existe

inestabilidad en el indicador volumen de producción y que se desconoce la capacidad real de la fábrica, por lo que, en ocasiones, se pierden contratos; incluso, se incumple con los cronogramas de entrega.

Del total de producciones en el año 2017, el 23 % fue destinado al sector turismo. Se conoce por la revisión de documentos en la empresa que el turismo no es su principal línea de negocio, pues el segmento de ventas de mobiliario de oficina es de un 68 %. La producción para el sector turismo demanda mayor complejidad, pues, en muchas ocasiones, son diseños exclusivos y su fabricación es de una sola pieza.

Mediante la revisión de estudios realizados en la Unidad Empresarial de Base (UEB), se constató que Oliva Gómez (2010) recomienda la aplicación de un procedimiento para determinar la capacidad de la producción de sillas de restaurante. Cobas Marrero (2017) destaca realizar un análisis de las capacidades productivas en las diferentes actividades de la UEB. Pavón Ortega (2017) aconseja realizar estudios de organización de la producción y propone analizar el proceso de planificación de la producción en el cual se detectaron insuficiencias, además de aplicar herramientas de ingeniería para determinar la secuencia óptima y el tiempo total de procesamiento de la producción. Unido a esto, se conoció por la Empresa Industria Cubana del Mueble, DUJO (2020a, 2020b, 2020c) que la expansión del sector turístico tiene una proyección de 30 000 habitaciones para los próximos 5 años.

Toda esta revisión permitió identificar como problema que las insuficiencias en la planeación de las capacidades de producción limitan la adecuada gestión de la producción a largo palzo.

Por lo anterior se decidió aplicar un procedimiento para planear la capacidad de producción de mobiliario para el turismo. Para ello se empleó el propuesto por Estevez Torres et al. (2021). Este procedimiento se basa en el ciclo de Deming (o de mejora continua) y tiene en cuenta el análisis del mercado para proyectar la planeación como aspecto significativo.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un análisis de la empresa y su sistema de producción según Acevedo Suárez et al. (2002), el cual propone clasificar un sistema de producción de acuerdo con la relación productor-consumidor, la forma de ejecutar la producción y el elemento a optimizar. Además, plantea la necesidad de hacer un análisis morfológico hacia el interior y el exterior del sistema de producción. Todo esto permite comprender mejor el entorno de la empresa.

Numerosos son los autores que han aportado procedimientos para la planificación de la producción y, específicamente, la planificación, determinación y cálculo de las

capacidades. Se realizó una búsqueda detallada y se encontraron 7 procedimientos que tratan este tema. Para su selección, se consultó con un grupo de expertos sobre las variables que no debían faltar, ellos coincidían en un 91 % en las variables que se muestran en la tabla 1.

Tabla 1

Variables para tener en cuenta en la selección del procedimiento

n.º	Variable
1	Tipo de producción homogénea
2	Tipo de producción heterogénea
3	Análisis de los proveedores
4	Análisis de la demanda
5	Cálculo de las capacidades actuales
6	Nivel de utilización de la capacidad
7	Análisis de los factores que determinan la capacidad
8	Comparación entre la demanda y la capacidad o aplicación de la matriz correspondiente
9	Definición de una estrategia
10	Definir acciones de la estrategia
11	Valoración de las acciones propuestas
12	Aplicación
13	Control

Nota. Adaptado de *Procedimiento para la planeación de las capacidades de producción. Caso de estudio muebles de habitaciones para el turismo en la UEB Muebles Ludema* [Tesis de maestría, Universidad de Las Tunas, Cuba], por A. Estevez Torres, 2019.

Tabla 2

Análisis de los procedimientos consultados

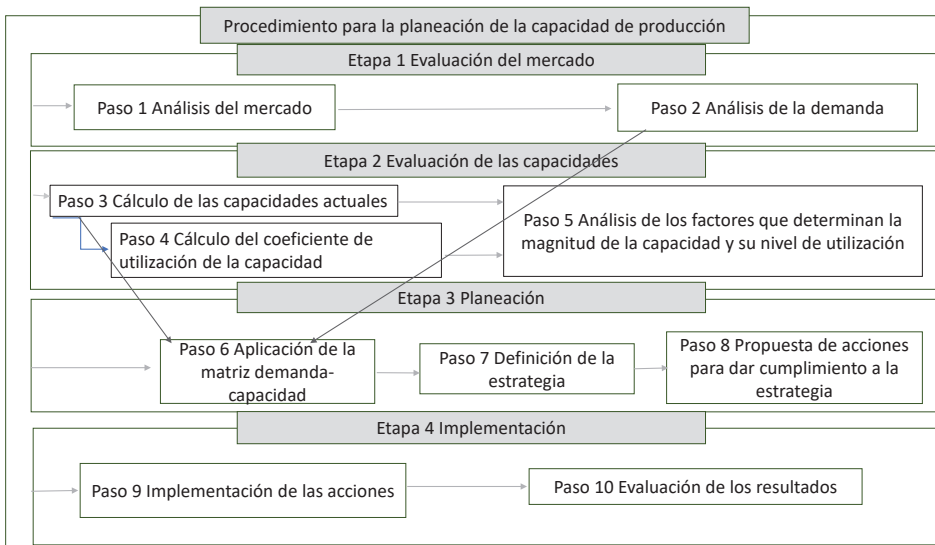
Estudio	Variables													Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Domínguez Machuca et al. (1995)	X	X		X	X			X		X	X	X	X	9
Acevedo Suárez et al. (2002)		X			X	X	X							4
Izarga Curbelo (2009)		X									X	X		3
Oliva Gómez (2013)	X				X									2
Paredes Medina (2013)	X	X		X			X		X	X	X	X		8
Hayes y Wheel Wright (1984)				X	X				X	X	X			5
Estevez Torres et al. (2021)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13
Total	4	5	1	4	5	2	3	2	3	4	5	4	2	

En la tabla 2 se hace evidente que el procedimiento más completo es el de Estevez Torres et al. (2021) porque cuenta con las 13 variables necesarias. Este procedimiento se diseñó teniendo en cuenta las debilidades encontradas en los procedimientos analizados y las características de la empresa donde se pretende aplicar.

El procedimiento consta de cuatro etapas y diez pasos, los cuales se muestran en la figura 1.

Figura 1

Procedimiento para la planeación de las capacidades de producción



Nota. De Propuesta de un procedimiento para la planeación de las capacidades de producción de una empresa, por A. Estevez Torres, A. Megna Alicia, R. E. Jardines Rivas, I. C. Parra García, E. León-Parra y G. Jimenez Silva, 2021, *Ingeniería Industrial*, (40), p. 70 (<https://doi.org/10.26439/ing.ind2021.n40.4861>).

3. RESULTADOS

A continuación, se analiza la empresa teniendo en cuenta la descripción y clasificación de su sistema de producción para mobiliario del sector turismo, luego se muestran los resultados obtenidos y se aplica el procedimiento para la planeación de las capacidades en la Unidad Empresarial de Base de Muebles Ludema.

3.1 Análisis de la empresa

Muebles Ludema surge el 1 de enero de 1974 como una empresa de muebles escolares. Está ubicada en la Carretera Central S/N, km 2½ Oeste, en el municipio Las Tunas en

Cuba. La UEB Muebles Ludema tiene como objeto social producir y comercializar muebles de todo tipo, producciones derivadas de la madera, así como colchones y almohadas.

Teniendo en cuenta el objeto social de la empresa, se aplica el procedimiento para la planeación de las capacidades de producción de mobiliario para el segmento del turismo en la UEB Muebles Ludema.

Tabla 3

Morfología del sistema de producción de la UEB Muebles Ludema

Factores externos	
Relación demanda-capacidad	Mayor que 1
Cantidad de consumidores	Muchos
Tendencias en el diseño en relación con la demanda	Muy cambiante
Factores internos	
Tipo de producción	Unitaria
Duración del ciclo de producción	Mediano
Precio del artículo	Medio
Grado de preparación y ajuste	Despreciable
Conservación del producto	Producto no perecedero
Complejidad del producto	Grande
Magnitud del producto	Medio
Medios para el movimiento del material	Flexible
Calificación media de operarios	Media
Mantenimiento de los equipos	Normal

Nota. Adaptado de *Fundamentos teóricos sobre gestión de la producción*, por L. Torres y A. J. Urquiaga, 2005, Editorial Félix Varela.

Tabla 4

Clasificación del sistema de producción de Muebles Ludema

Clasificación del sistema de producción	
Relación productor-consumidor	Entrega directa con cobertura en el ciclo de entrega
Forma de ejecutar la producción	Por pedido
Elemento a optimizar	Utilización de la capacidad

Nota. *Fundamentos teóricos sobre gestión de la producción*, por L. Torres y A. J. Urquiaga, 2005, Editorial Félix Varela.

3.2 Etapa 1. Evaluación del mercado

— Paso 1. Análisis del mercado

a) Clientes

Según la Agencia Cubana de Noticias (2018), José R. Daniel Alonso, director general de Desarrollo, Inversiones y Negocios del Ministerio de Turismo de Cuba, planteó que se proyecta la construcción de 9 hoteles en La Habana; además, que de los 140 proyectos que contempla el portafolio del Ministerio de Turismo para la inversión extranjera, 34 están relacionados con la constitución de empresas mixtas para el desarrollo de nuevas capacidades hoteleras y villas de alto estándar en territorios con preferente uso turístico, como Cienfuegos (dos hoteles), Camagüey (cuatro hoteles), Las Tunas (seis hoteles) y Holguín (diez hoteles).

Se conoce además que la Isla de Cuba posee actualmente 65 000 habitaciones en hoteles, para enfrentar el *boom* de visitantes extranjeros, que para el año 2022 espera superar los 5 millones de turistas, para lo cual el país proyecta edificar 224 nuevas instalaciones hoteleras con 103 000 habitaciones para 2030. Lo cual implicaría un total de 168 000 habitaciones para el 2030.

b) Competencia

En Cuba existen 3 empresas que producen mobiliario para el mercado hotelero, ellas son: Empresa de Producciones Varias PROVARI, con producciones para restaurantes, hoteles y otras instituciones; Fondo Cubano de Bienes Culturales, que produce para el turismo de forma general, y la Empresa Industria Cubana del Mueble, DUJO, cuyo nombre comercial es Muebles DUJO y a la cual pertenecen 4 fábricas, entre las cuales está Muebles Ludema. En un análisis del perfil competitivo mediante la matriz del mismo nombre se obtuvo el siguiente resultado que se muestra en la tabla 5, donde se aprecia la ventajosa posición en el mercado que posee la empresa. Unido a los datos ofrecidos por la Empresa Industria Cubana del Mueble DUJO (2020b) se asume el 85 % de la demanda.

Tabla 5*Matriz del perfil de la competencia*

Factores críticos para el éxito	DUJO		PROVARI		Fondo Cubano de Bienes Culturales		
	Peso	Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada
Participación en el mercado	0,1	10	1,0	3	0,3	4	0,4
Competitividad de precios	0,1	9	0,9	9	0,9	5	0,5
Posición financiera	0,1	10	1,0	5	0,5	6	0,6
Calidad del producto	0,3	9	2,7	6	1,8	5	1,5
Lealtad del cliente	0,2	9	1,8	5	1,0	7	1,4
Cualificación del personal	0,2	7	1,4	2	0,4	4	0,8
Total	1	54	8,8	30	4,9	31	5,2

Nota. Adaptado a partir de criterio de expertos.

Al aplicar la matriz Mckinsey, se conoce que el nivel de atracción del mercado es 3,81 lo cual se considera alta como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6*Perfil de atracción del mercado*

		Oportunidad de negocio		
Factor		Peso en porcentaje	Calificación	Valor
Atracción del mercado	1. Tamaño de mercado en general	10	5	0,50
	2. Crecimiento promedio anual	11	4	0,44
	3. Niveles de satisfacción del cliente	15	4	0,60
	4. Competencia, Intensidad, Cantidad	25	4	1,00
	5. Requerimientos Tecnológicos	10	4	0,40
	6. Vulnerabilidad/Sensibilidad a la economía	15	3	0,45
	7. Tendencias de financiamiento tecnológico	14	3	0,42
		100		3,81

Posteriormente, se analiza el perfil de posición competitiva que resultó de 3,75 lo cual se considera como alto (véase la tabla 7).

Tabla 7

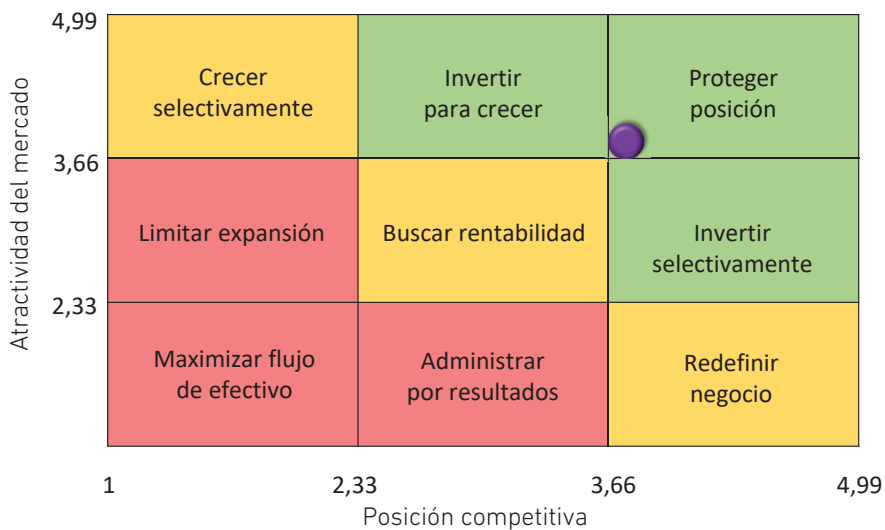
Posición competitiva de la empresa en el mercado

		Oportunidad de Negocio			
		Factor	Peso en porcentaje	Calificación	Valor
Atracción del mercado	1. Posición de mercado		5	5	0,25
	2. Crecimiento del mercado		10	5	0,50
	3. Variedad de la oferta		15	5	0,75
	4. Reputación de la marca		20	4	0,80
	5. Socios de negocios		10	3	0,30
	6. Conocimiento del mercado		10	4	0,40
	7. Capacidad de entrega		5	3	0,15
	8. Imagen del mercado		15	2	0,30
	9. Estructura organizacional		10	3	0,30
			100		3,75

Con la unión de estos dos perfiles se realiza la matriz Mckinsey la cual se muestra en la figura 2.

Figura 2

Matriz McKinsey



La empresa Muebles Ludema se encuentra en el cuadrante “Proteger posición”, pero en los límites con “Invertir para crecer” e “Invertir selectivamente”. Hay que tenerlo en cuenta para tomar la decisión final.

c) Proveedores

La empresa Muebles Ludema tiene como principales proveedores a Comercial DUJO, MAPRINTER, Comercial MATCO, MAQUINPORT, IMECO, METACUBA, CUBACONTRON, quienes proveen madera, pinturas, lijas, pegamentos de diferentes tipos, tejido, espuma, hilo y otros. Según un análisis realizado por la dirección de la organización Muebles DUJO (2020a, 2020b), ellos podrían asumir un aumento de la demanda en un 70 %. Por lo cual, si la empresa Muebles Ludema decide que es necesario aumentar la producción, no se verá limitada por sus proveedores.

— Paso 2. Análisis de la demanda

Según datos ofrecidos en el balance nacional del año 2021, de la Empresa Industria Cubana del Mueble, se pretende que para el año 2022 se desarrollen 15 proyectos para el sector turístico con 3499 habitaciones por un valor de 6 875 941,33 pesos cubanos (véase tabla 8).

De las 11 unidades empresariales de base, correspondiente a la Empresa Industria Cubana del Mueble, las ventas de la UEB Muebles Ludema representan el 20,8 % de las ventas totales de la empresa y la proyección para el 2022 de la UEB Ludema se comporta de la siguiente manera.

Tabla 8

Proyectos de la UEB Muebles Ludema comparados con los de la Empresa Industria Cubana del Mueble DUJO

Año	Total de proyectos con el sector turismo			Total de habitaciones			Valor en CUC		
	DUJO	UEB Ludema	%	DUJO	UEB Ludema	%	DUJO	UEB Ludema	%
2022	15	5	33,3	3499	1111	31,8	6 875 941,33	2 091 197,8	30,4

Con lo anterior, se puede afirmar que esta es una UEB líder en la empresa.

De los clientes de la Empresa Industria Cubana del Mueble, la UEB Muebles Ludema solo puede satisfacer el 33,3 % (véase tabla 8) debido a su capacidad, aun cuando es una de las más grandes del país. Si la empresa no pudiera cumplir con la

demanda de muebles, el país tendría que importar, lo cual duplicaría y, en ocasiones, triplicaría su precio.

Tabla 9

Demanda de producción de muebles (habitaciones)

Total de habitaciones de hoteles en 2030	Demanda de muebles de habitaciones para DUJO	A construir o reparar por Muebles Ludema 33,3 %	A construir anualmente entre 2020-2030
168 000	142 800	47 124	3927

Esto quiere decir que para satisfacer la demanda proyectada hasta el 2030, la UEB tendría que aumentar más de tres veces su plan actual (véase tabla 9).

Se debe tener en cuenta que todos los hoteles tienen diseños diferentes, pero de manera general toda habitación cuenta con: dos mesas de noche, un respaldo o cabecero de cama, una mesa para desayuno con sus dos sillas, un minibar, un maletero, un mueble escritorio, un tocador, una silla para escritorio, un clóset o armario, una zapatera, un gavetero o cómoda. Entonces, sería necesario producir anualmente las cantidades anotadas en la tabla 10.

Tabla 10

Cantidades de muebles a producir según la demanda

Mueble	Cantidad	Mueble	Cantidad
Mesas de noche	7854	Minibar	3927
Respaldo de cama	3927	Maletero	3927
Mesa para desayuno	3927	Mueble escritorio	3927
Sillas para desayuno	7854	Tocador	3927
Silla para escritorio	3927	Zapatera	3927
Clóset o armario	3927	Gavetero	3927

3.3 Etapa 2. Evaluación de las capacidades

— Paso 3. Cálculos de las capacidades actuales

Para el cálculo de las capacidades se tuvo en cuenta los 7 principios expuestos por Torres y Urquiaga (2007) donde el séptimo principio plantea que “El cálculo de la capacidad de producción de la empresa o proceso se realiza por su taller o agregado considerado como fundamental”.

En la UEB Muebles Ludema, el taller de acabado constituye el punto fundamental pues es donde se requiere de mayores costos en inversión para ampliar la capacidad y concentra la mayor cantidad de fuerza de trabajo en correspondencia con lo planteado por Torres y Urquiaga (2007).

Se estudiaron los tres procesos fundamentales del taller, que son: la lija manual, la lija mecánica y la pintura.

La capacidad del punto fundamental coincide en todos los surtidos con el proceso 2 (lija manual) y es de 6262 habitaciones, pues este proceso es donde se logra la mayor producción¹.

El punto limitante coincide en todos los surtidos con la capacidad del proceso 3 (la pintura). Por lo tanto, teniendo en cuenta los muebles que componen la habitación, la fábrica tiene capacidad para amueblar 2561 habitaciones en condiciones ideales.

Pero como ningún sistema trabaja en condiciones ideales, debido al aprovechamiento de la jornada laboral, el índice de ausentismo, la fluctuación del personal, las roturas imprevistas, se estima que el fondo de tiempo se aprovecha en un 88 %. Luego, la capacidad real de la fábrica es de 2253 habitaciones. El coeficiente de pérdidas fue del 59 % debido a la falta de armonización del flujo de producción

— *Paso 4. Cálculo del coeficiente de utilización de la capacidad*

$$\text{Utilización de la capacidad} = \frac{\text{capacidad utilizada}}{\text{capacidad disponible}} \times 100$$

$$\text{Utilización de la capacidad} = \frac{1111}{2253} \times 100$$

$$\text{Utilización de la capacidad} = 49 \%$$

— *Paso 5. Analizar los factores que determinan la magnitud de la capacidad y su nivel de utilización (método de expertos)*

Para analizar los factores que determinan el nivel de utilización de la capacidad se aplicaron varias técnicas, entre ellas la observación directa, las entrevistas y el método de expertos Delphi, para lograr concordancia entre los expertos.

1 El punto fundamental es el proceso que tiene la mayor capacidad dentro del sistema analizado (Torres y Urquiaga, 2007).

Se analizaron 27 factores por 9 expertos, de esos factores fueron eliminados 4 por el criterio de los expertos. Existió concordancia entre los expertos medida a través del coeficiente de Kendall.

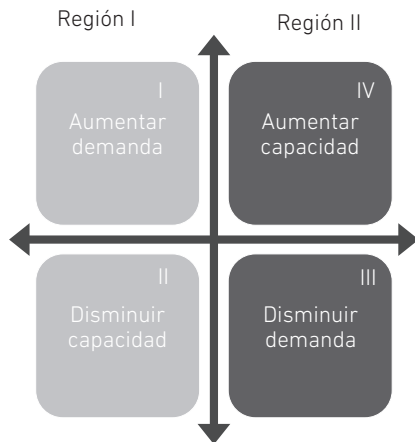
3.4 Etapa 3. Planeación

— *Paso 6. Aplicar la matriz demanda-capacidad*

Como $\frac{\text{demanda}}{\text{capacidad}} = \frac{3927}{2253} = 1,74 > 1$, encontramos que estamos en la región II, de acuerdo con la figura 3, y la estrategia a seguir pudiera ser ampliar la capacidad o disminuir la demanda.

Figura 3

Matriz demanda-capacidad



Nota. De Propuesta de un procedimiento para la planeación de las capacidades de producción de una empresa, por A. Estevez Torres, A. Megna Alicia, R. E. Jardines Rivas, I. C. Parra García, E. León-Parra y G. Jimenez-Silva, 2021, *Ingeniería Industrial*, (40), p. 68 (<https://doi.org/10.26439/ing.ind2021.n40.4861>).

— *Paso 7. Definir la estrategia*

Como el posicionamiento en el mercado es alto y en el resultado de la aplicación de la matriz Mckinsey la empresa se encuentra en una posición en la cual tiene que invertir para mantener la posición y lograr ventajas respecto a la competencia, se aplicaron las matrices MEFI (véase tabla 11) y MEFE (véase tabla 12), a partir de las cuales se construyó una matriz cuantitativa para valorar estrategias (véase tabla 13) elaborada a partir de las estrategias a seguir. Se obtuvo como resultado aumentar la capacidad.

Para ello se puede actuar sobre 3 factores: invertir en el puesto que constituye el cuello de botella, cambiar el régimen de trabajo o especializarse en el mercado en cuestión.

Tabla 11

Matriz de evaluación de factores internos

Matriz MEFI			
UEB Muebles Ludema			
Factores	Peso en porcentaje	Calificación	Calificación ponderada
Debilidades	36		
Inversión en investigación y desarrollo	14	1	0,14
Baja inversión en publicidad	10	2	0,2
Falta del plan global de crecimiento	12	1	0,12
Fortalezas	64		
Talento humano calificado	15	3	0,45
Experiencia en el sector	19	4	0,76
Buen servicio al cliente	13	4	0,52
Calidad del producto	16	3	0,48
Competitividad de precios	17	3	0,51
Totales	100		3,18
Calificar entre 1 y 4	4	Fortaleza mayor	
	3	Fortaleza menor	
	2	Debilidad menor	
	1	Debilidad mayor	

Luego de analizar los resultados anteriores, se concluye que como la puntuación fue $3,18 > 2,5$, entonces la empresa tiene como fortaleza su experiencia en el sector de producción de muebles lo cual le permite afrontar la baja publicidad.

Tabla 12

Matriz de evaluación de factores externos

Matriz MEFE			
UEB Muebles Ludema			
Factores	Peso en porcentaje	Calificación	Calificación ponderada
Amenazas	29		
Altos costos por nueva tecnología	29	1	0,29
Oportunidades	71		
Demanda ascendente	23	4	0,40
Políticas que favorecen el mercado	11	4	0,44
Alta participación en el mercado	20	4	0,80
Posición financiera	17	4	0,68
Totales	100		2,61
Calificar entre 1 y 4	4	Oportunidad mayor	
	3	Oportunidad menor	
	2	Amenaza menor	
	1	Amenaza mayor	

En el caso de la matriz MEFE, luego de analizar los resultados y comparar que $2,61 > 2,5$, se concluye que la empresa está en condiciones de hacer frente al mercado utilizando la oportunidad que representa la alta demanda, para afrontar los altos costos de la tecnología.

Tabla 13

Matriz cualitativa para valorar estrategias

Factores críticos para el éxito	Peso en porcentaje	Ampliar la capacidad		Disminuir la demanda	
		Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada
Oportunidades					
Demanda ascendente	7	4	0,28	1	0,07
Políticas que favorecen el mercado	5	4	0,20	1	0,05
Alta participación en el mercado	8	4	0,32	1	0,08
Posición financiera	8	4	0,32	2	0,16
Subtotal	28		1,12		0,36

(continúa)

(continuación)

Amenazas					
Altos costos por nueva tecnología	13	2	0,26	4	0,52
Subtotal	13		0,26		0,52
Fortalezas					
Talento humano calificado	9	4	0,36	4	
Experiencia en el sector	9	4	0,36	3	0,27
Buen servicio al cliente	7	3	0,21	2	0,14
Calidad del producto	8	2	0,16	4	0,32
Competitividad de precios	8	3	0,24	3	0,24
Subtotal	41		0,97		0,97
Debilidades					
Inversión en investigación y desarrollo	6	4	0,24	1	0,06
Baja inversión en publicidad	5	1	0,05	1	0,05
Falta del plan global de crecimiento	7	3	0,21	1	0,07
Subtotal	18		0,50		0,18
Total	100		2,85		2,03
Que tanto las estrategias están apalancando cada una de las variables de forma positiva	4	Alto			
	3	Medio			
	2	Bajo			
	1	Nada importante			

Analizando las estrategias evaluadas, según la tabla 13, la de mayor puntuación fue ampliar la capacidad con un total de 2,85, respecto a 2,03 de la otra estrategia.

— *Paso 8. Propuesta de acciones para dar cumplimiento a la estrategia*

Las siguientes fueron las variantes de solución que se propusieron:

- a) Invertir en una nueva capilla de pintura.
- b) Acondicionar una capilla de pintura que se encuentra en desuso en el taller.

- c) Cambiar el régimen de trabajo (trabajar 2 turnos al día.)

3.5 Etapa 4. Implementación

La empresa se inclinó por invertir en una nueva capilla de pintura y reparar la que estaba rota.

En el mes de enero de 2022, se comenzó la instalación de la nueva capilla de pintura la cual cuenta con dos puestos de trabajo, esta medida aumentará la capacidad de producción de muebles para hoteles hasta 3757 unidades, lo cual representa un aumento del 66 % de la capacidad actual.

Queda pendiente para abril del 2022 acondicionar la capilla que se encontraba deteriorada. Con la cual se llegará a una capacidad de 4354 unidades, lo cual es superior a la demanda de producción de muebles para hoteles, y la utilización de la capacidad estaría al 90 %, con lo cual queda un margen para ampliar las producciones dirigidas a otros segmentos del mercado.

Aun así, si la demanda aumentara en los próximos años pudiera pensarse en ampliar el régimen de trabajo lo cual aumentaría la capacidad en aproximadamente en un 90 %, teniendo en cuenta que esta acción generaría elevados costos de contratación, habilitación y desarrollo del capital humano.

Queda pendiente valorar la factibilidad de especializarse únicamente en mobiliario para el sector turismo, pues la proyección de construcción de hoteles del país es ascendente en los próximos diez años, lo cual sin lugar a duda aumentaría además su capacidad.

4. DISCUSIÓN

Hay muchos estudios que demuestran la importancia que tiene la planeación de las capacidades de producción para una empresa. Urgal González y García Vázquez (2006) examinan la relación entre la implantación de ciertas decisiones políticas generadoras de capacidad de producción y la importancia otorgada a determinadas prioridades competitivas. Aplicaron su metodología al sector del metal en España y plantean como medidas para incrementar la capacidad: la automatización flexible, capacitación de los recursos humanos, ingeniería del diseño y de fabricación. De ellas ninguna fue factible en este estudio, dadas las condiciones de la empresa analizada en esta investigación

Por otra parte, Londoño Arboleda (2014) aplica un procedimiento en una fábrica de muebles en Colombia, donde utiliza la proyección por escenarios como herramienta de la planeación prospectiva, debido a que los datos históricos no permiten un pronóstico para la planeación estratégica (cinco años). En este caso, la estrategia es disminuir la

capacidad y proponer la venta de instalaciones. Sus resultados están en correspondencia con lo que se plantea en el presente estudio. Aunque propone cambios en los diseños de los productos, aspecto que no se usó en este trabajo, pues el diseño del producto se desarrolla con la colaboración y aprobación del cliente.

Con la aplicación del procedimiento, la UEB Muebles Ludema cuenta con una capacidad de 3757 habitaciones, lo que supera en 1503 habitaciones a la capacidad anterior. Si se incrementa la producción en 1503 habitaciones, con las medidas tomadas, luego se recibiría un beneficio de 859 942,953 pesos totales al año. Esto se traduce en un mayor estímulo para los trabajadores correspondiente al pago por resultados. Además, la ampliación de las capacidades favorecería la creación de 3 nuevos empleos.

Por otro lado, si la empresa no es capaz de ampliar su capacidad, los muebles tendrían que ser importados, lo cual triplicaría su precio, entonces la mejora de este proceso contribuye a la sustitución de importaciones.

5. CONCLUSIONES

La aplicación del procedimiento para la planeación de las capacidades de producción contribuyó a la mejora de la planeación de la producción a largo plazo, pues permitió tomar las medidas necesarias para ampliar la capacidad, lo que contribuirá a elevar los ingresos de la empresa y sus trabajadores, además de la creación de nuevos puestos de trabajo. También evitará a la empresa perder nichos del mercado.

A modo de recomendación, se sugiere aplicar técnicas de programación y secuenciación de la producción, que permitirán el uso adecuado del tiempo, las máquinas y el trabajo del hombre

REFERENCIAS

- Acevedo Suárez, J. A., Gómez Acosta, M. I., Urquiaga Rodríguez, A. J., & Hernández Torres, M. (2002). *Organización de la producción y los servicios*. Ediciones CUJAE.
- Agencia Cubana de Noticias. (2017, 5 de diciembre). Fijan nuevas parcelas para construir hoteles en La Habana. Agencia Cubana de Noticias ACN. Recuperado de <http://www.acn.cu/cuba/30609-fijan-nuevas-parcelas-para-construir-hoteles-en-la-habana>
- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2005). *Administración de producción y operaciones para una ventaja competitiva*. McGraw-Hill.
- Cobas Marrero, Y. (2017). *Propuesta de armonización del flujo productivo para el mueble escritorio en la UEB Muebles "Ludema"* [Trabajo de diploma, Universidad de las Tunas, Cuba].

- Domínguez Machuca, J. A., Álvarez Gil, M. J., Domínguez Machuca, M. Á., García González, S., & Ruiz Jiménez, A. (1995). *Dirección de operaciones. Aspectos estratégicos en la producción y los servicios*. McGraw-Hill.
- Empresa Industria Cubana del Mueble, DUJO. (2020a). Plan de la economía ALMEST [Informe temático].
- Empresa Industria Cubana del Mueble, DUJO. (2020b). Informe del balance general 2019 [Reporte anual].
- Empresa Industria Cubana del Mueble, DUJO. (2020c). Objetivos de trabajo para el 2020 [Informe].
- Estevez Torres, A. (2019). *Procedimiento para la planeación de las capacidades de producción. Caso de estudio muebles de habitaciones para el turismo en la UEB Muebles Ludema* [Tesis de maestría, Universidad de Las Tunas, Cuba].
- Estevez Torres, A., Megna Alicia, A., Jardines Rivas, R. E., Parra García, I. C., León Parra, E., & Jimenez Silva, G. (2021). Propuesta de un procedimiento para la planeación de las capacidades de producción de una empresa. *Revista Ingeniería Industrial*, (40), 61-73. <https://doi.org/10.26439/ing.ind2021.n40.4861>
- Hayes, R. H., & Wheelwright, S. C. (1984). *Restoring our competitive edge. Competing through manufacturing*, John Wiley & Sons.
- Heizer, J., & Render, B. (2015). *Dirección de la producción. Decisiones estratégicas*. Pearson Educación.
- Igarza Curbelo, Y. R. (2009). *Propuesta de una metodología para la planificación de la producción en el taller de estructuras metálicas de la Empresa METUNAS* [Trabajo de diploma, Centro Universitario "Vladimir Ilich Lenin"].
- Londoño Arboleda, M. F. (2014). *Planeación de la capacidad de producción para la nueva fábrica de muebles de la empresa Iván Botero Gómez S. A.* [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales]. Repositorio Institucion UN. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/52715>
- Oliva Gómez, A. (2013). *Propuesta de procedimiento para determinar la capacidad productiva en la línea de muebles de madera para la producción de sillas de restaurante #1 en la Empresa de Muebles y Lámparas (LUDEMA) de Las Tunas* [Trabajo de diploma, Centro Universitario "Vladimir Ilich Lenin"].
- Paredes Medina, W. F. (2013, 1 de octubre). *Capacidad del sistema de producción, conceptos generales*. *Gestiopolis*. <https://www.gestiopolis.com/capacidad-del-sistema-de-produccion-conceptos-generales/>

- Pavon Ortega, R. (2017). *Acciones de mejora a la gestión de producción de mobiliario para hoteles en la YEB Muebles Ludema, Las Tunas* [Trabajo de diploma, Universidad de las Tunas, Cuba]. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ap/Ecuador/diurucuenca/20121115114754/teoria.pdf>
- Silva, J., Díaz, C., & Galindo J. (2017). Herramientas cuantitativas para la planeación y programación de la producción: estado del arte. *Revista Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, V(18), 99-114. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215052403008>
- Sixto-Pérez, I. Y., Estevez-Torres, M. A., León-Parra, M. E., & Megna-Alicio, D. A. (2021). Determinación de la capacidad de producción de muebles para organismos en la UEB Muebles Ludema. *Revista Electrónica Innovación Tecnológica*, 27(1). <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/442/4422091008/index.html>
- Slack, N., & Lewis, M. (2017). *Operations strategy* (4.ª ed.). Pearson.
- Torres, L., & Urquiaga, A. J. (2007). *Fundamentos teóricos sobre gestión de la producción*. Editorial Félix Varela.
- Urgal González, B., & García Vázquez, J. M. (2006). Decisiones de producción, capacidad de producción y prioridades competitivas. Un estudio aplicado al sector del metal en España. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 12(3), 130-149. <https://www.redalyc.org/pdf/2741/274120074008.pdf>

