

Aplicación de procedimiento para la planificación de capacidad en los servicios / Application of the capacity planning procedure in services

Bárbara Atrerys Marrero-Otero¹ <https://orcid.org/0000-0003-2568-2426>, atrerys@gmail.com,
Leydis Trujillo-García¹ <https://orcid.org/0000-0003-4398-0443>, Yasniel Sánchez-Suárez¹
<https://orcid.org/0000-0003-1095-1865>, Orlando Santos-Pérez² <http://orcid.org/0000-0003-2420-5732>

Institución de los autores

¹ Universidad de Matanzas. Cuba.

² Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería de Matanzas (EMPAI). Cuba.

Este documento posee una [licencia Creative Commons Reconocimiento - No Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



Resumen

La planificación de la capacidad en los servicios de salud, constituye un elemento fundamental para lograr un desempeño global en el sector. El objetivo de la presente investigación es analizar la capacidad en el proceso de Consulta Externa del Policlínico Docente-Comunitario José Machado Rodríguez. Se aplica un procedimiento para el cálculo de la capacidad del proceso, apoyado en herramientas como el diagrama de flujo As-Is, pronóstico de la demanda y método proporcional; para ello se utiliza el *software Microsoft Visio* y el *software IBM SPSS Statistics 22*. Se obtuvo como resultado el pronóstico de la demanda de pacientes que asisten a consulta externa. El principal recurso limitante de capacidad del proceso es el médico y es posible asumir la demanda pronosticada.

Palabras clave: Gestión; Planificación de la capacidad; Procedimiento.

Abstract

Capacity planning in health services is a fundamental element to achieve a global performance in the sector. The objective of this research is to analyze the capacity in the Outpatient Consultation process of the José Machado Rodríguez Teaching-Community Polyclinic. A procedure is applied to calculate the process capacity, supported by tools such as the As-Is flow diagram, demand forecast and proportional method; for this purpose, Microsoft Visio software and IBM SPSS Statistics 22 software are used. The result is the forecast of the

demand of patients attending outpatient consultation. The main capacity limiting resource of the process is the physician and it is possible to assume the forecasted demand.

Keywords: Management; Capacity planning; Procedure.

Introducción

La gestión en las empresas por proceso, es una de las herramientas reguladoras de la actividad empresarial; constituye una serie de prácticas que sirven para la planificación y control de las transformaciones de la organización y la confección de planes de acción para la mejora continua en favor de la eficacia de los procesos que la integran (Mera, Berrones, y Guerrero, 2019). La gestión dentro del mundo empresarial supone una herramienta fundamental para el desarrollo económico, ya no sólo de las propias empresas que implementan sus sistemas de gestión, sino también para su sector de actividad o el país (Mora-Pisco, Duran-Vasco, y Zambrano-Loor, 2016).

Las empresas interactúan en un ambiente socioeconómico, político y cultural, complejo y cambiante; bajo tales circunstancias, una correcta gestión puede lograr los propósitos perseguidos y adecuar la complejidad, la flexibilidad y la velocidad de respuesta de la empresa a las turbulencias del entorno (Sánchez, 2021).

En Cuba, en el sistema de salud se desarrolla un proceso de permanente adecuación de los servicios de salud a los problemas, demandas y necesidades de salud de la población cubana (Di Fabio, Gofin, y Gofin, 2020). Sin embargo, a pesar de la existencia de un modelo de sistema y servicios de salud integrado, las investigaciones desarrolladas en áreas de dirección, gestión de soporte, servicios de salud y financiera, muestran fenómenos que debilitan la capacidad de respuesta a las necesidades de salud de la población, particularmente en el primer nivel de atención (Rodríguez Sánchez, Gómez Figueroa, Diéguez Matellán, de León Rosales, y Hernández Nariño, 2020).

La administración de operaciones es un área de estudio que favorece la gestión estratégica de las organizaciones, ya que se encarga de la planificación, organización, dirección, control y mejora de los sistemas de producción de bienes y servicios (Montejano, López-Torres, Pérez, y Campos, 2021). Esta posibilita la obtención de mayores niveles de eficiencia, productividad y competitividad empresarial, al mismo tiempo que favorece la reducción de errores y costos (Ramírez Pérez, López Torres, Hernández Castillo, y Morejón Valdés, 2021).

La Administración de Operaciones en instituciones de salud procura asegurar de forma rápida, ágil y sencilla el abordaje de los problemas de salud desde una visión centrada en el proceso,

la capacidad, el inventario, la fuerza de trabajo y la calidad en donde la planificación, como función administrativa, con un nivel de anticipación prepara y guía la organización hacia el logro de los objetivos trazados (Rodríguez Sánchez, 2017).

La gestión de la capacidad en el uso de recursos físicos es un factor de gran complejidad para la administración de instituciones hospitalarias. Por una parte, mientras la gerencia aspira a lograr altos niveles de utilización de su capacidad, la variabilidad en la demanda y la incertidumbre en los tiempos de atención puede hacer que estos recursos no estén disponibles cuando se requieren o que se subutilicen (Duarte Forero y Camacho Olivero, 2020).

En la actualidad, en el marco de la pandemia del Covid 19, se ha visto sobrepasado por mucho la capacidad en instituciones sanitarias de acuerdo a la demanda abrumadora de pacientes (Sánchez Suárez, Trujillo García, Marqués León, y Santos Pérez, 2021). El Policlínico Docente Comunitario José Machado Rodríguez, ubicado en el municipio Unión de Reyes, provincia Matanzas, no se encuentra ajeno a esta realidad. Tiene a su cargo 10 consultorios en los que se presta el servicio de consulta externa, proceso asistencial clave en la institución, se brinda a diario, tiene un elevado impacto social porque de su resultado depende la prevención y control de enfermedades (Rodríguez Sánchez, 2017).

El objetivo de la presente investigación es analizar la capacidad en el proceso de Consulta Externa del Policlínico Docente-Comunitario José Machado Rodríguez.

Materiales y métodos

Para el cálculo de la capacidad del proceso de consulta externa se plantea la siguiente metodología en aproximación a Cabrera Duque (2019).

Paso 1: Formación y capacitación del equipo de trabajo

Se conforma un equipo de trabajo compuesto entre siete y nueve personas, por lo general miembros del Consejo de Dirección y de las diferentes áreas de resultados clave.

El equipo de trabajo seleccionado debe ser capacitado en el empleo del procedimiento general y los procedimientos específicos, además se debe profundizar con cada uno de sus integrantes en las temáticas con las que más directamente se encuentren vinculados, para lograr un mejor desarrollo y resultado en la aplicación del procedimiento propuesto.

Paso 2: Selección y representación del proceso

Se realiza una tormenta de ideas con el objetivo de definir los procesos fundamentales de la organización, los cuales se agrupan en un mapa de proceso. Esta herramienta permite conocer

cómo funciona la organización y tener visión clara de todos los procesos y su interrelación (Casanova Moreno, 2018).

Posteriormente se aplica el método Delphi, la finalidad es obtener un consenso a partir de la consulta al equipo de trabajo con experiencia en el campo para seleccionar el proceso clave del centro (Sánchez-Taraza y Ferrández-Berrueco, 2022).

Para la representación gráfica del proceso seleccionado se emplea el diagrama AS-IS, el cual registra cómo el proceso realmente opera, a través del flujo de trabajo o de información. Brinda mejor visibilidad. Permite el análisis de cada actividad (Hernández Nariño, Medina León, y Nogueira Rivera, 2009).

Paso 3: Pronóstico de la demanda

Conocer la demanda de los procesos constituye un elemento clave para determinar la capacidad de los mismos (Madariaga Fernández, Lao León, Curra Sosa, y Lorenzo Martín, 2020). En la investigación se utilizará el IBM SPSS Statistics 22 por ser un software profesional y presenta como ventaja el modelador experto, utilizado para resolver una gran variedad de problemas de negocio e investigación para pronosticar la demanda de pacientes que asisten al servicio de consulta externa.

Paso 4: Cálculo de capacidad

A partir de un análisis de las metodologías más relevantes para el cálculo de la capacidad del proceso se decide utilizar el Método proporcional. Este es un algoritmo para el cálculo de las capacidades, las variables y ecuaciones para la aplicación de este método son:

- Fondo de tiempo disponible:

$$F_j = \text{Número equipos} * \text{horas día} * \text{turnos} * (1 - P_s) \quad (1)$$

- Carga:

$$Q_j = \sum \text{Volumen de producción} * \text{tiempo/operaciones} * \text{producción} \quad (2)$$

- Índice de proporcionalidad:

$$b_j = F_j / Q_j \quad (3)$$

- Capacidad:

$$Cap = b_j * \text{Volumen de producción} \quad (4)$$

- Utilización:

$$Util = Q_j / F_j * 100 \quad (5)$$

Luego se busca la menor capacidad del proceso, la cual se compara con la cantidad de pacientes pronosticados a entrar en el sistema, si esta es mayor, el proceso puede asumir sin ningún problema la demanda, de lo contrario, constituye un punto limitante o cuello de botella.

Los criterios para seleccionar el punto fundamental son los siguientes:

- Criterio económico: es la operación que reporta mayores ganancias o genera mayores costos.
- Es la operación por la que pasan todos los productos o clientes.
- Es la operación que consume mayor cantidad de tiempo.
- Criterios inversionistas.

Resultados

El Policlínico Docente- Comunitario “José Machado Rodríguez”, se presenta como objeto de estudio de esta investigación. Se encuentra ubicado en la calle Álvaro Reynoso, número 75, entre Antonio Maceo y Máximo Gómez, municipio Unión de Reyes, Matanzas. Institución encargada de planificar, ejecutar y controlar las acciones de promoción, prevención, curación y rehabilitación dirigidas al individuo, la familia y el entorno mediante un trabajo en equipo e intersectorial, al conjugar las actividades asistenciales, docentes e investigativas y el rescate de los valores con el objetivo de satisfacer las necesidades de la población y nuestros trabajadores, para elevar la calidad de vida y el correspondiente reconocimiento social del sector.

Paso 1: Formación y capacitación del equipo de trabajo

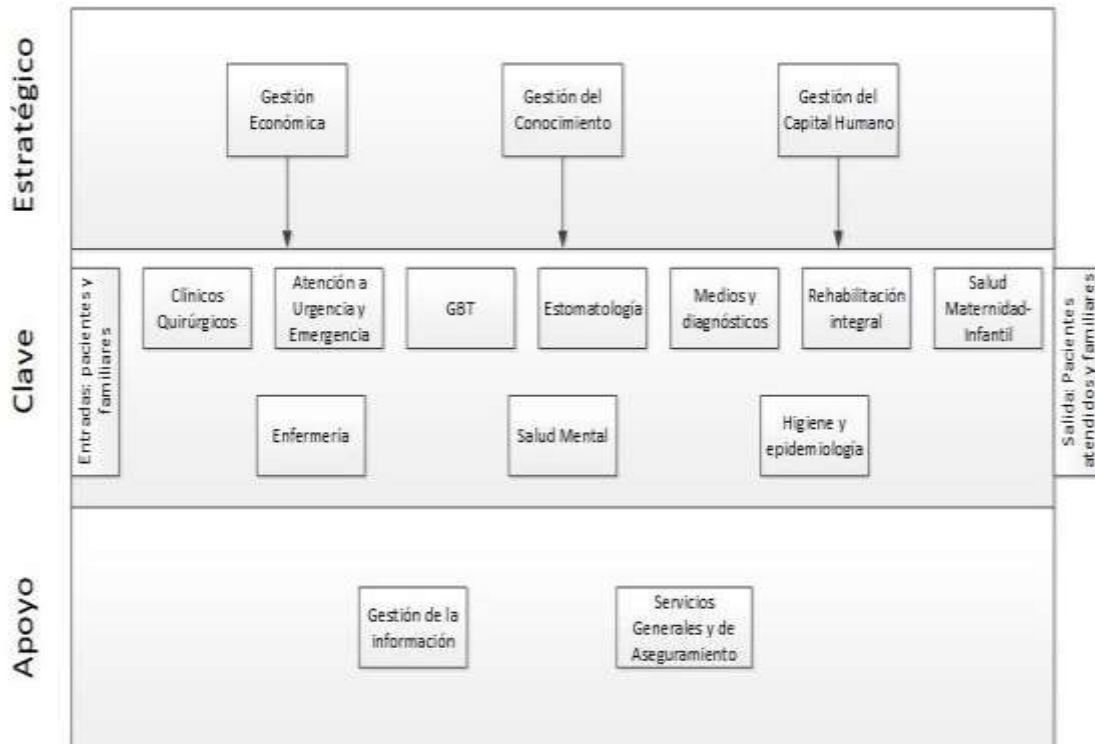
El grupo de expertos seleccionado estuvo compuesto por siete (7) personas, dentro de ellos: miembros del Consejo de Dirección, representantes del GBT y de cada una de las áreas clave de la organización.

Paso 2: Selección y representación del proceso

Como resultado de la tormenta de ideas se confecciona el mapa de procesos de la organización, a fin de agruparlos.

Figura 1

Mapa de procesos del Policlínico Docente-Comunitario José Machado Rodríguez



En aras de conocer de los procesos claves y cuál afecta más el desempeño de la organización se decide aplicar el método Delphi ponderado, mostrado en la tabla 1, con el objetivo de determinar el orden de prioridad en que deben ser tratados los procesos, según la opinión de los expertos seleccionados, que emitieron su criterio respecto a los procesos que más deficiencias han presentado en los últimos 2 años (2020-2021).

Con la aplicación de este método se obtuvo que cada proceso tiene un nivel de concordancia mayor o igual al 60 %, por tanto, es válida la ronda y no es necesario repetir el procedimiento, el orden es el que sigue: Grupo básico de trabajo, clínico-quirúrgicos, atención a urgencias y emergencias, medios y diagnósticos, estomatología, rehabilitación integral, salud mental, salud materno- infantil y enfermería.

Tabla 1*Método Delphi ponderado.*

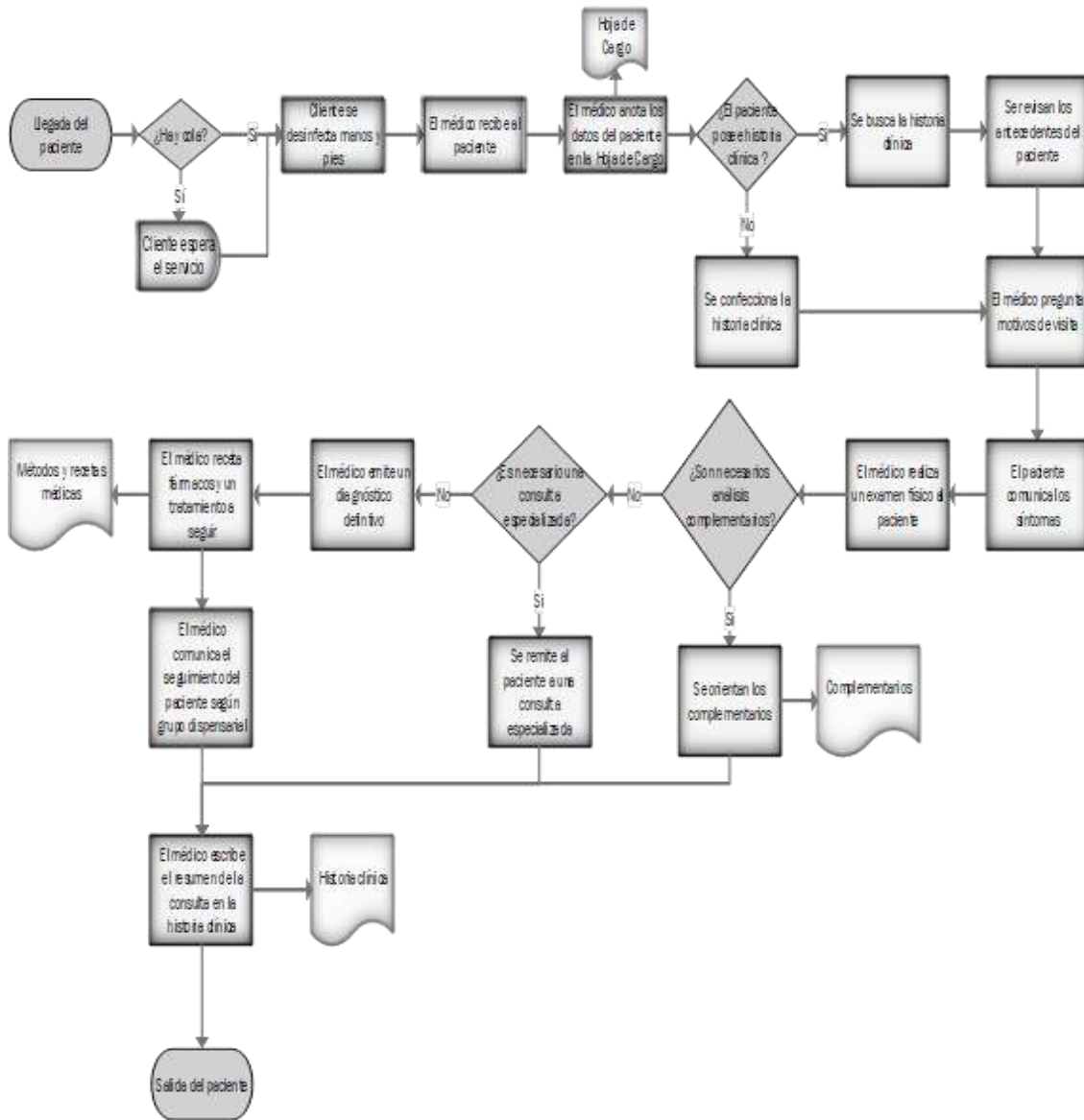
Procesos	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	R	Σ	(%)	C
Clínico quirúrgicos	2	1	2	6	2	4	2	2	21	3	62.5	
Atención a urgencias y emergencias	3	5	3	7	3	3	3	3	30	2	75	
Grupo Básico de Trabajo	1	3	1	1	1	1	1	1	10	1	87.5	
Medios y diagnóstico	4	2	4	4	5	2	4	4	29	3	62.5	
Estomatología	6	4	6	2	6	5	6	6	41	3	62.5	
Rehabilitación integral	5	6	5	5	9	8	5	5	48	3	62.5	
Salud materno- infantil	9	9	8	3	8	9	9	9	62	3	62.5	
Enfermería	8	8	9	8	7	7	8	8	65	3	62.5	
Salud mental	7	7	7	9	4	6	7	7	54	3	62.5	

El proceso de grupo básico de trabajo está compuesto por los subprocesos Consulta de pediatría; Consulta de Ginecobstetricia; Consulta de Medicina Interna; Consulta externa; Consulta de enfermería y Consulta de psicología. Se han presentado varias quejas por parte de la población sobre insatisfacciones en el servicio de Consulta Externa, debido a esto se decide priorizar su estudio. Además, es uno de los procesos que da mayor cobertura al área de salud perteneciente al policlínico, se dan en los Consultorios Médico Enfermera de la Familia los cuales constituyen la base indiscutible del alcance y resolutivez del Sistema Nacional de Salud y el punto de partida para su calidad. Presenta un marcado interés para la dirección del policlínico ya que este, es un proceso asistencial clave en la institución, se brinda a diario, tiene un elevado impacto social porque de su resultado depende la prevención y control de enfermedades como la hipertensión, diabetes, entre otras.

El servicio de consulta externa se clasifica en un servicio de profesionales, pues es un servicio único, adaptado al cliente y se basa en el personal altamente cualificado. En la figura 2 se muestra el diagrama As-Is del proceso de Consulta Externa del Policlínico Docente-Comunitario José Machado Rodríguez.

Figura 2

Diagrama As-Is del proceso Consulta Externa.



Paso 3: Pronóstico de la demanda

Se recolecta una base de datos de tres años, pertenecientes al período del 2008 al 2021. Los registros históricos se determinaron mediante la revisión de informes y observación directa. Para la selección y aplicación del método de pronóstico más probable se utiliza el software IBM SPSS 22, donde se obtiene como resultado que se atenderán en consulta externa 78961 pacientes para el año 2022, en los 10 consultorios pertenecientes al policlínico José Machado como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2

Pronóstico de la demanda a partir del software IBM SPSS 22.

Predicción

Modelo	2022
Cantidad de pacientes atendidos en Predicción	78961
consulta externa-Modelo_1	LCS
	LCI
	79339
	78582

Paso 4: Cálculo de capacidad

En este paso se aplica el método proporcional (Tabla 3) para determinar si el servicio puede asimilar la demanda prevista. Se recopilan los datos mediante la revisión de documentos, experiencia de los doctores y observación directa.

Tabla 3

Método proporcional

Proceso	Plan (pacientes/ año)	Recursos (Minutos/ Paciente)		Norma gasto de tiempo (min/año)	
		Médico	Enfermera	Médico	Enfermera
Consulta externa	78961	15	10	1184415	789610
			Fj (min/año)	1377600	1377600
			Qj (min/año)	1184415	789610
			bj	1.16	1.74
Capacidad					
			Proceso	Médico	Enfermera
			Consulta externa	91595	137392

Fuente. Elaboración propia.

El proceso cuenta con un médico y una enfermera por consultorio, en total 10 médicos y 10 enfermeras. Por observación directa se sabe que un médico demora 15 minutos en atender un

paciente, y una enfermera aproximadamente 10 minutos. Se eliminan los tiempos de aquellas consultas que por motivos eventuales alteraban la investigación y se calcula un valor promedio. Para el cálculo del fondo de tiempo se tiene que, se laboran todos los días al año, ocho horas por día, excepto los domingos, los sábados se trabaja solo media jornada.

Se determina el recurso médico como punto fundamental bajo el criterio de que es ahí donde radica el mayor tiempo de la consulta y es el que emite el diagnóstico. La aplicación de este método arroja que los médicos son el recurso que más limita la capacidad en este servicio; sin embargo, cuentan con capacidad para cubrir la demanda prevista.

Conclusiones

La aplicación de herramientas del ámbito empresarial como la representación del proceso mediante diagramas de flujo, la previsión de la demanda y el método proporcional, proporcionan a los gerentes de atención primaria información relevante sobre el comportamiento del servicio.

El análisis de la capacidad mediante el Método Proporcional permite conocer que el recurso limitante en el proceso lo constituyen médicos, evidenciado en una sobrecarga de pacientes, lo que puede traer consigo la necesidad de geolocalización de las demandas por áreas de salud, aunque se puede cumplir con la demanda prevista.

Referencias Bibliográficas

- Cabrera Duque, Y. d. I. C. (2019). *Contribución a la mejora de la planificación de la capacidad. Caso de estudio, servicio de Cirugía General del Hospital "Faustino Pérez Hernández*. [Tesis de pregrado, Universidad de Matanzas].
- Casanova Moreno, M. d. I. C. (2018). Mapa de procesos de la Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. *Rev. Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 22(2), 317-324. <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v22n2/rpr14218.pdf>
- Di Fabio, J. L., Gofin, R., y Gofin, J. (2020). Análisis del sistema de salud cubano y del modelo atención primaria orientada a la comunidad. *Revista Cubana de Salud Pública.*, 46(2), 1-18. <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v46n2/1561-3127-rcsp-46-02-e2193.pdf>
- Duarte Forero, E. L., y Camacho Olivero, M. Á. (2020). Planeación de la capacidad hospitalaria: un enfoque desde el flujo de pacientes con Dinámica de Sistemas. *INGE CUC*, 16(1), 217-233. <https://doi.org/10.17981/ingecuc.16.1.2020.16>
- Hernández Nariño, A., Medina León, A., y Nogueira Rivera, D. (2009). Criterios para la elaboración de mapas de procesos. Particularidades para los servicios hospitalarios.

Ingeniería Industrial, 30(2), 1-7.

<https://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/250>

Madariaga Fernández, C. J., Lao León, Y. O., Curra Sosa, D. A., y Lorenzo Martín, R. (2020).

Metodología para pronosticar demanda y clasificar inventarios en empresas comercializadoras de productos mayoristas. *Retos de la Dirección*, 14(2), 354-373.

<http://scielo.sld.cu/pdf/rdir/v14n2/2306-9155-rdir-14-02-354.pdf>

Mera, D. D., Berrones, S. S., y Guerrero, R. G. (2019). Aproximación teórica a la importancia

de la gestión de procesos en las empresas. *Revista de Investigación Formativa: Innovación y Aplicaciones Técnico-Tecnológicas*, 1(1), 9-16.

<https://doi.org/10.34070/REI.V1I1.147>

Montejano, S., López-Torres, G., Pérez, M., y Campos, R. (2021). Administración de

operaciones y su impacto en el desempeño de las empresas. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(1), 112-126.

<https://www.redalyc.org/journal/280/28065533010/28065533010.pdf>

Mora-Pisco, L. L., Duran-Vasco, M. E., y Zambrano-Loor, J. G. (2016). Consideraciones

actuales sobre gestión empresarial. *Dominio de las Ciencias*, 4(2), 511-520.

<http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>

Ramírez Pérez, J. F., López Torres, V. G., Hernández Castillo, S. A., y Morejón Valdés, M.

(2021). Lean Six Sigma e Industria 4.0, una revisión desde la administración de operaciones para la mejora continua de las organizaciones. *UNESUM-Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(4), 151-168.

<https://doi.org/10.47230/unesciencias.v5.n4.2021.584>

Rodríguez Sánchez, Y. (2017). *Contribución a la planificación de la capacidad en los procesos*

asistenciales en la Atención Primaria de Salud. [Tesis de Doctorado, Universidad de Matanzas Sede “Camilo Cienfuegos”, Matanzas].

Rodríguez Sánchez, Y., Gómez Figueroa, O., Diéguez Matellán, E., de León Rosales, L., y

Hernández Nariño, A. (2020). Análisis de la capacidad de un servicio de urgencia de la Atención Primaria de Salud, mediante simulación. *Revista Médica Electrónica*, 42(3).

<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/3588/4842>

Sánchez, E. S. (2021). La dialéctica de la estrategia en la gestión empresarial internacional.

Brazilian Journal of Business, 3(2), 1619-1633. <https://doi.org/10.34140/bjbv3n2-022>

- Sánchez-Taraza, L., y Ferrández-Berrueco, R. (2022). Aplicación del método Delphi en el diseño de un marco para el aprendizaje por competencias. *Revista de Investigación Educativa*, 40(1), 219-235. <https://doi.org/10.6018/rie.463611>
- Sánchez Suárez, Y., Trujillo García, L., Marqués León, M., y Santos Pérez, O. (2021). Los indicadores de gestión hospitalaria en tiempos de Covid 19. *Visionario Digital*, 5(4), 58-77. <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v5i4.1901>

Síntesis curricular de los Autores

Bárbara Atnerys Marrero-Otero¹ atnerys@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2568-2426>, estudiante de 5to año de Ingeniería Industrial de la Universidad de Matanzas, Pertenece al Grupo Científico Estudiantil “Gestión de procesos en salud”.

Leydis Trujillo-García¹ trujilloleydis99@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4398-0443>, estudiante de 5to año de Ingeniería Industrial de la Universidad de Matanzas, Pertenece al Grupo Científico Estudiantil “Gestión de procesos en salud”.

Ing. Yasniel Sánchez-Suárez¹ yasnielsanchez9707@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1095-1865>, Especialista de calidad en la Universidad de Matanzas, Líder del Grupo Científico Estudiantil “Gestión de procesos en salud”.

Dr. C. Orlando Santos-Pérez² orlando-santos@empai.cu, <http://orcid.org/0000-0003-2420-5732>, Profesor Auxiliar de la Universidad de Matanzas y Especialista en Gestión de Ciencia, Tecnología e Innovación en la EMPAI.

Institución de los autores

¹ Universidad de Matanzas. Cuba.

² Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería de Matanzas (EMPAI). Cuba.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses en relación con el artículo presentado

Como citar este artículo

Marrero-Otero, B. A., Trujillo-García, L., Sánchez-Suárez, Y., Santos-Pérez, O. (2022).
Aplicación de procedimiento para la planificación de capacidad en los servicios.
Revista Ciencias Holguín, 28(3), 21-32.

Fecha de Recepción: 15 de mayo 2022

Fecha de Aprobación: 28 de junio 2022

Fecha de Publicación: 30 de junio 2022