



Universidad de Matanzas
Facultad de Ingeniería Industrial
Departamento de Ingeniería Industrial

**CONSTRUCCIÓN DE UN TABLERO DE CONTROL EN APOYO A
LA GESTIÓN DE FLUJOS DE PACIENTES EN EL HOSPITAL
CLÍNICO QUIRÚRGICO DOCENTE FAUSTINO PÉREZ**

Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial.

AUTOR: ANDY SOLER CELESTRÍN

Tutor(es): Dr. C MAYLÍN MARQUÉS LEÓN

Cotutores: ING. YASNIEL SÁNCHEZ SUÁREZ
Dr. C ARIALYS HERNÁNDEZ NARIÑO

Matanzas, 2022



DECLARACIÓN DE AUTORIDAD

Hago constar que el trabajo titulado: Construcción de un tablero de control en apoyo a la gestión de flujos de pacientes en el hospital Clínico Quirúrgico Docente “Faustino Pérez” de Matanzas, fue realizado como parte de la culminación de los estudios, en opción al título de Ingeniero Industrial, por el autor Andy Soler Celestrín, que autoriza a la Universidad de Matanzas y a los organismos pertinentes a que sea utilizado por las instituciones para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la aprobación de la Universidad de Matanzas.



PENSAMIENTO

**"Una vida sin riesgo es una vida gris,
pero una vida sin control será una
vida corta"**

Bertrand Russell





DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todos aquellos que confiaron en mí desde el inicio del sueño que hoy se convierte en realidad. A ustedes dedico, con todo corazón, los éxitos alcanzados en el modesto resultado que aquí se presenta.



AGRADECIMIENTOS

A toda mi familia, en especial a mis padres por confiar en mí, por su amor y apoyo incondicional, haciendo posible este momento de mi vida.

A Amanda, mi novia, mi niña favorita, por su amor, por hacerme vivir momentos maravillosos cada día de mi vida y por acompañarme siempre.

A mis tutores por guiarme en el desarrollo de la tesis con sus conocimientos y visión sobre la temática, en especial a mi tutor Ing. Yasniel Sánchez Suárez, por haberme dedicado tiempo y esfuerzo para el desarrollo de este trabajo, por su ejemplo y exigencia.

A la Universidad de Matanzas, especialmente a los profesores del Departamento de Ingeniería Industrial por brindarme con gran esmero los conocimientos que he adquirido.

A mi amiga Luisa, por haber estado y apoyado todo este tiempo dándome sus criterios con su experiencia como investigadora.

Mis compañeros de estudio, quienes juntos, pasando por esfuerzos y alegrías hemos visto el final, e incluso a aquellos que no pudieron llegar hasta aquí.

A mi compañera de aula Susana, por soportarme todos estos años de estudios y por su apoyo incondicional en cada paso de la carrera.

A mis amigos por sus consejos y ayuda en los momentos difíciles.

A todos aquellos que de una forma u otra me han ayudado a cumplir este sueño.

Muchas gracias.



RESUMEN

La investigación que se presenta se tiene como caso de estudio el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Faustino Pérez, de Matanzas el cual presenta deficiencias relacionadas con los flujos de pacientes donde sobresalen las carencias de un sistema formalizado y sistemático de prioridades que viabilice la atención al paciente. En este sentido, se fija como objetivo general construir un tablero de control en apoyo a la gestión del proceso de hospitalización, que contribuya a la mejora en la toma de decisiones encaminadas a un correcto funcionamiento del proceso de gestión de flujo de pacientes en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Faustino Pérez”, de Matanzas. Para ello la investigación se apoya en la dialéctica materialista como método general de conocimiento, además se emplean métodos de orden teórico y empíricos, así como herramientas de apoyo a la obtención y procesamiento de la información requerida en el diseño del tablero de control en apoyo a la gestión de flujos de pacientes. Como principal resultado se propone un procedimiento que tiene en cuenta los modelos y procedimientos que le anteceden, no rechaza las ventajas inherentes de los modelos tradicionales vigentes y se ajusta a las características propias del sistema de salud cubano con la inclusión de índices sintéticos por variables claves, que tributan de manera directa a facilitar la toma de decisiones en la gestión de flujos de pacientes en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Faustino Pérez, de Matanzas.

Palabras claves: control de gestión, flujo de pacientes, gestión hospitalaria, tablero de control.



ÍNDICE

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN	6
1.1. La gestión de instituciones hospitalarias	6
1.1.1. Case mix como herramienta de agrupación y clasificación de pacientes	8
1.1.2. Análisis del modelo de gestión hospitalario	12
1.2. La gestión de flujos de pacientes (GFP) en instituciones hospitalarias	14
1.2.1. Análisis de herramientas para la GFP	16
1.3. Control de gestión en apoyo a la mejora de los flujos de pacientes	18
1.3.1. Tablero de control	21
1.3.2. Indicadores para la gestión. Índices integrales	24
Conclusiones parciales	27
CAPÍTULO II. PRESENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TABLERO DE CONTROL.....	29
2.1. Procedimiento para la construcción del tablero de control	29
Etapa 1. Orientación al diseño.....	30
Etapa 2. Definición de la arquitectura de indicadores.....	32
Etapa 3. Construcción de índices sintéticos.	36
Etapa 4. Conformación del Tablero de Control. Retroalimentación.....	38
Conclusiones parciales	42
CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TABLERO DE CONTROL	43
3.1. Aplicación del Procedimiento para la construcción del tablero de control	43
Etapa 1. Orientación al diseño.....	43
Etapa 2. Definición de la arquitectura de indicadores.....	46
Etapa 3. Construcción de índices sintéticos.	50
Etapa 4. Conformación del Tablero de Control. Retroalimentación.....	53
Conclusiones parciales	56
CONCLUSIONES	57
RECOMENDACIONES.....	58
BIBLIOGRAFÍA.....	59
ANEXOS	



INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

En el entorno actual, caracterizado por el desarrollo acelerado y la proliferación de enfermedades severas, la salud pública adquiere cada vez mayor relevancia en el proceso social actual y en la interacción de los diversos elementos que integran dicha dinámica. La salud ha estado presente a lo largo de la historia del hombre y se ha manifestado de diversas maneras en cada acción y decisión que esta realiza. En ese sentido, los sistemas de salud son un medio para establecer el contacto de la población y la satisfacción de la necesidad de atención médica. Si bien es cierto, una de las cualidades que debe prevalecer en la prestación de los servicios es ser equitativo y de calidad, de tal manera que más que afectar ayude de manera no excluyente ni desigual a las personas (Sánchez Torres, 2017).

En el transcurso de los últimos años se ha desarrollado la necesidad de que los gobiernos en América Latina logren establecer Políticas Públicas con enfoque al desarrollo de la calidad de salud (Salas Padilla, 2021). A criterio de Rivera Lozada et al. (2020) la salud de una población está ligada fuertemente al desarrollo humano y es propulsora del crecimiento económico. Las constantes reformas acaecidas en el sector de la salud a nivel mundial apuntan hacia un nuevo entorno organizativo, demográfico, económico y social, que toma como base la modernización de los modelos de servicio de salud orientados a los pacientes, sustentado en una nueva organización político-administrativa y en la transformación tecnológica (Marqués León et al., 2017).

En Cuba, se opera bajo el principio de que la salud es un derecho social inalienable; es por ello que todos los cubanos tienen servicios integrales de atención (Hernández Nariño, 2010). Desde el año 1962 se trabaja en el control, organización y evaluación de la atención médica hospitalaria a partir de la aprobación de diferentes leyes y regulaciones que han reforzado la infraestructura que dispone el sistema. Posteriormente para darle cumplimiento a la política implementada por el país, se hizo imprescindible ejecutar otras acciones encaminadas a potenciar el sistema de acreditación y perfeccionamiento en virtud de elevar la excelencia hospitalaria (Hassan Marrero, 2018).

Por tanto, todo el esfuerzo que se desarrolle para que los servicios médicos asistenciales que se brinden en los hospitales cubanos satisfagan las necesidades de los pacientes con eficiencia, eficacia y calidad, resulta de gran importancia. Dicha necesidad es identificada



INTRODUCCIÓN



desde hace varias décadas, por lo que actualmente se denotan disímiles experiencias en la mejora de los resultados y la satisfacción de las necesidades de los pacientes y profesionales. De manera que las organizaciones hospitalarias apuestan por la introducción de técnicas y herramientas de gestión adaptadas del sector industrial y de los servicios al ámbito en cuestión (Hernández Nariño, 2010).

Perfeccionar la gestión de las organizaciones de salud es un punto determinante para lograr niveles superiores de desempeño (Hernández Nariño et al., 2010), en este sentido, en el hospital resulta complicado por las características de sus productos, constituidos principalmente por las altas del conjunto de pacientes diagnosticados. Por consiguiente, el medio competitivo exige a las instituciones información oportuna, veraz, confiable, comprensible y útil para una adecuada toma de decisiones y, es aquí, donde la labor del nivel administrativo en el proceso integrado de gestión cumple con su función esencial. La gestión moderna necesita herramientas que posibiliten el proceso de toma de decisiones y permitan diagnosticar y modificar situaciones futuras (Pérez Betancur, 2001).

Por tanto, se plantea la necesidad de reducir el número, prácticamente infinito de posibles casos, a un número menor, más manejable y útil desde el punto de vista de la gestión. Ello ha sustentado el desarrollo de sistemas de medición del case mix, basados en la agrupación de pacientes (Marqués León, 2013). En los últimos años diversos autores han investigado problemas para mejorar la eficiencia dentro del sistema de salud, específicamente en el flujo de pacientes a través del sistema, en el cual se han abordado problema relacionados con pacientes tanto externos como internos de una clínica. En este último, los autores se han enfocado en distintas unidades dentro de un mismo hospital y han usado diferentes métodos de investigación operativa para abordarlos (Jaime González Hodar, 2017).

Como una de las herramientas para la gestión del flujo de pacientes en instituciones hospitalarias resalta el tablero de control, que cumplen un papel importante en cuanto se adapta fácilmente a las necesidades de cualquier entidad. El concepto de tablero de control se deriva de las corrientes internacionales en cuya denominación se conocen como *“Tableau de bord”* y tiene su nacimiento en 1990 por la convicción de las empresas de que la información financiera y contable que se obtenía no era una herramienta clave para la toma de decisiones gerenciales (Pérez Betancur, 2001).



INTRODUCCIÓN

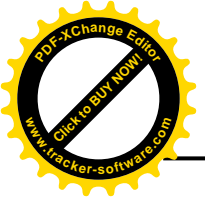


Lo anterior se puede lograr a partir del diseño de indicadores que permitan evaluar cuán bien o cuán aceptable ha sido el desempeño en la gestión hospitalaria de pacientes con el objetivo de tomar las acciones necesarias que posibiliten su perfeccionamiento (Armijos, 2017). Un indicador es un instrumento de medición para comprobar el grado de consecución de un objetivo propuesto (Anaya, 2008), entendiéndose como variables que intentan medir u objetivar en forma cuantitativa o cualitativa, sucesos colectivos para así, poder respaldar acciones políticas, evaluar logros y metas. Desde el punto de vista de la calidad y seguridad asistencial, Donabedian (2006) propuso tres clasificaciones: indicadores de estructura, procesos y de resultados.

Los indicadores de gestión hospitalaria en estrecho vínculo con el case mix como herramienta de gestión de las instituciones hospitalarias en función de las características clínicas de los pacientes, propiciará ventajas en el ajuste de indicadores de actividad, el análisis del grado de utilización de los recursos, la elaboración de estándares asistenciales, la aproximación del lenguaje médico al lenguaje de los directivos, el fomento de protocolos y guías clínicas y las actuaciones ante factores críticos, identificar proyectos de mejora continua y aportar una base para la gestión interna y los sistemas de planificación (Marqués León, 2013).

A partir de estudios que anteceden en el objeto de estudio de la presente investigación, se detectaron deficiencias relacionadas con los flujos de pacientes en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Faustino Pérez, de matanzas, donde sobresalen las carencias de un sistema formalizado y sistemático de prioridades que viabilice la atención al paciente, el aumento de operaciones de urgencias y cancelación de las electivas, elevada estadía hospitalaria y largas listas de espera. Los pacientes quedan expuestos a grandes riesgos ante la posibilidad de no ser atendidos en el momento oportuno, sin demoras, ni en el lugar apropiado para manejar adecuadamente su cuadro clínico. A todo ello se suma la insuficiente capacidad de camas y recursos limitados de personal (médicos y enfermeras), esperas prolongadas, estacionamiento en los pasillos, trámites burocráticos, procesos lentos y demora en el servicio.

Las deficiencias antes mencionadas resaltan las insuficiencias que presenta el sistema de gestión de flujos de pacientes en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Faustino Pérez, que denota la ausencia de mecanismos que permitan integrar las estrategias del sistema con los



INTRODUCCIÓN



procesos que en ella se ejecutan y el monitoreo de esta actividad a través de un sistema de control de gestión en apoyo a la toma de decisiones.

Aumentar sustancialmente los niveles de eficacia, eficiencia y competitividad en todas las esferas de la economía y el énfasis en la calidad, son propósitos formulados en las Bases del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 para consolidar una nación soberana, independiente, socialista, democrática, próspera y sostenible (PCC, 2016).

De ahí, que el trabajo que se presenta define como **problema de investigación** que las deficiencias en el proceso de hospitalización, dificultan la toma de decisiones encaminadas a un correcto funcionamiento del proceso de gestión de flujo de pacientes en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Faustino Pérez, de Matanzas.

Para dar solución a dicho problema, se plantea como **objetivo general** construir un tablero de control en apoyo a la gestión del proceso de hospitalización, que contribuya a la mejora en la toma de decisiones encaminadas a un correcto funcionamiento del proceso de gestión de flujo de pacientes en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Faustino Pérez”, de Matanzas. En este sentido, se desglosa el objetivo general en tres objetivos específicos:

1. Sistematizar los elementos teóricos referentes a la gestión de instituciones hospitalarias, flujos de pacientes, tablero de control, indicadores para la gestión e indicadores integrales en apoyo a la gestión de flujos de pacientes.
2. Describir los materiales y métodos empleados para el control y mejora en la toma de decisiones encaminadas a un correcto funcionamiento del proceso de gestión de flujos de pacientes.
3. Aplicar las herramientas para la mejora en la toma de decisiones encaminadas a un correcto funcionamiento del proceso de gestión de flujos de pacientes en el hospital “Faustino Pérez” de Matanzas.

La investigación se sustenta en la dialéctica materialista como método general de conocimiento, además se utilizan de métodos de orden teórico como: análisis y síntesis, lógico-histórico, análisis de lo abstracto a lo concreto que unido al análisis documental como método empírico permitieron la elaboración del marco teórico referencial de la investigación. Además, se emplean herramientas para la obtención y procesamiento de la información requerida en el



INTRODUCCIÓN



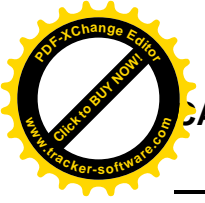
diseño del tablero de control en apoyo a la gestión de flujos de pacientes, que contribuya a la mejora en la toma de decisiones encaminadas a un correcto funcionamiento del proceso de gestión de flujo de pacientes en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Faustino Pérez, de Matanzas.

El trabajo está estructurado por introducción, el desarrollo desglosado en tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos que complementan los resultados obtenidos.

En la introducción se caracteriza la situación problemática que presenta el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Faustino Pérez, de Matanzas y se realiza una fundamentación del problema de investigación a resolver. Además, se define el objetivo que persigue la investigación y los métodos empleados en la misma.

El capítulo uno aborda aspectos teóricos y científicos referentes a la gestión de instituciones hospitalarias, la gestión de flujos de pacientes, los elementos generales del control de gestión en apoyo a la mejora de los flujos de pacientes, así como la construcción del Tablero de Control a partir del empleo de índices sintéticos, que serán la base para la integración de estos elementos en la investigación. En el segundo capítulo se caracterizan los métodos para la construcción del Tablero de Control y los indicadores de control de gestión que lo conforman, de conjunto con las herramientas empleadas. En el tercer capítulo se muestran los resultados de la aplicación de las herramientas para la mejora en la toma de decisiones encaminadas a un correcto funcionamiento del proceso de hospitalización en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Faustino Pérez, de Matanzas.

Fueron consultadas un total de 186 fuentes bibliográficas entre artículos científicos, tesis de diploma, maestría y doctorados. De ellas el 38.17 % corresponden a los últimos 5 años y el 42 % bibliografía en idioma extranjero.



CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO I. REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

El capítulo que se presenta tiene como objetivo definir las bases teóricas que sustentan la investigación. Para ellos parte de la gestión de instituciones hospitalarias, el flujo de pacientes y el control de gestión en apoyo a la gestión de los flujos de pacientes, todo ello con el objetivo de construir un tablero de control en apoyo a la toma de decisiones en el proceso de gestión de flujo de pacientes. En este sentido se establece como hilo conductor los elementos que se muestran en la Figura 1.1.

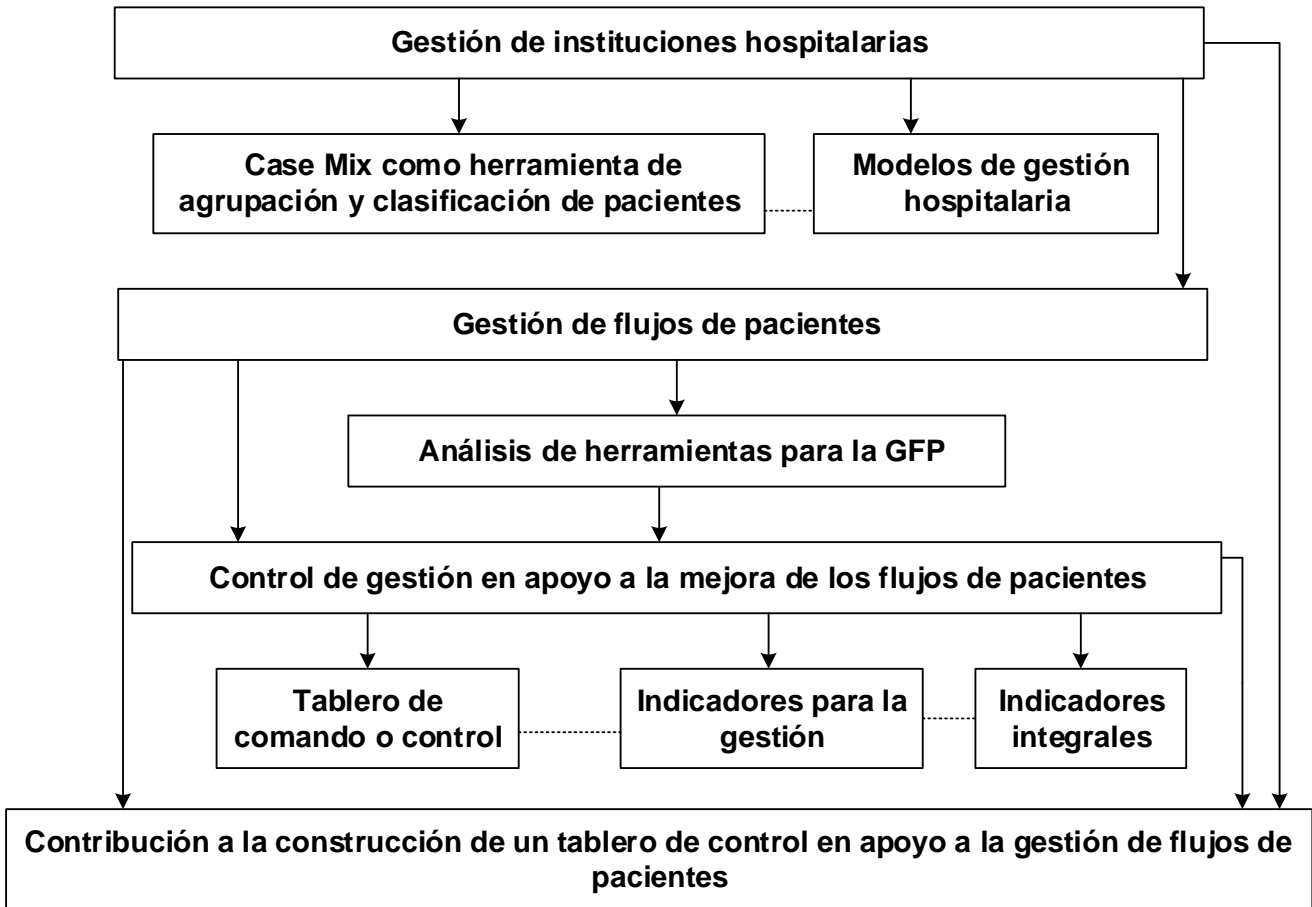


Figura 1.1. Hilo conductor del capítulo I.

Fuente: elaboración propia.

1.1. La gestión de instituciones hospitalarias

En una óptica amplia, se ha reconocido la importancia de la salud tanto por su valor intrínseco como por el rol que juega en el desarrollo humano y social (Fajardo Dolci et al., 2015). En 1984 la Organización Mundial de la Salud, en su Acta Fundacional, expuso la definición de salud



APÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

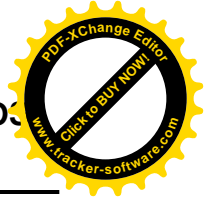
como: “un estado completo de bienestar físico, mental y social y no simplemente la ausencia de enfermedad” (Marqués León, 2013).

Los sistemas de salud se clasifican en primario, secundario y terciario. El sistema de atención primaria de salud (APS) constituye el primer nivel de la atención médica (Rodríguez Sánchez, 2017), poseen una gran importancia al constituir el primer esfuerzo en satisfacer las necesidades más inmediatas de la población (Calvo Rojas et al., 2018), considerada como la estrategia para alcanzar la meta de salud para todos, (Alvarez Manilla, 1988; Álvarez Sintés et al., 2014; Robledo Galván et al., 2012).

Por otro lado, los servicios de atención secundaria de salud (ASS) constituye el segundo nivel de atención donde se prestan servicios relacionados a la atención en medicina interna, pediatría, ginecoobstetricia, cirugía general y psiquiatría (Aliño Santiago et al., 2006; García Salabarría, 2006; Iñiguez Rojas, 2012). Por último, los servicios terciarios de salud (STS) se reservan para la atención de problemas poco relevantes (Lage Dávila et al., 1995; Prada Ríos et al., 2017). Los servicios de salud también se pueden clasificar en cuanto a las necesidades de cuidados médicos del paciente, perfil, localización territorial, de acuerdo al número de camas, actividad docente, tipo de servicio y complejidad especialización de los servicios (Hernández Nariño, 2010).

Podría decirse que perfeccionar la gestión de las organizaciones hospitalarias es un punto determinante para lograr niveles superiores de desempeño (Hernández Nariño et al., 2010). En este sentido, la gerencia hospitalaria es un elemento, que es de gran importancia para la medición de la calidad y la eficiencia de los hospitales y otras instituciones de salud, en este sentido las investigaciones reportan diversos elementos que se vinculan a la mejora continua. Como elemento esencial en la gestión hospitalaria se encuentra la casuística hospitalaria, elemento abordado en el próximo epígrafe.

La gestión de una institución hospitalaria se dificulta por las características clínicas y diversa complejidad de los pacientes que atiende. Por tanto, se plantea la necesidad de reducir el gran número de casos atendidos, a grupos más pequeños (Hernández Nariño, 2010). para medir la eficiencia de un sistema de salud es preciso contar con información sobre los recursos empleados y los resultados alcanzados. En los hospitales, uno de los recursos principales es la cama que constituye la base de su estructura y su concepto. Muchas de las medidas



CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

globales de la eficiencia hospitalaria se basan en el empleo que se le dé a este recurso (Jiménez Paneque, 2004).

En este sentido, se ha desarrollado como herramienta para la gestión hospitalaria la creación de los sistemas de medición del case mix (casuística hospitalaria), basados en categorías de pacientes con características homogéneas.

1.1.1. Case mix como herramienta de agrupación y clasificación de pacientes

La primera clasificación de prestación de servicios de salud fue creada por el médico francés Domonique Jean Larrey hacia finales del siglo XVIII, llamada “Triage” (también utilizado como Triage), la cual fue usada en las guerras napoleónicas como método de selección y clasificación de pacientes basado en las necesidades terapéuticas y los recursos disponibles para su atención (Cortés Martínez et al., 2018).

A partir de la revisión de la bibliografía mundial del triage en los servicios de urgencias, se encontró que el sistema con mayores controles, confiabilidad, reproducibilidad y validación estadística es el sistema de triage de cinco niveles (Tabla 1.1) y existen cinco modelos de triage (Resendiz et al., 2006):

- I. Escala de triage australiana
- II. Triage del Departamento de Urgencias de Canadá
- III. Sistema de triage de Manchester
- IV. Índice de gravedad de urgencia
- V. Modelo de triage andorrano

Objetivos del triage en el servicio de urgencias según (Resendiz et al., 2006)

1. Identificar rápido a los pacientes en situación de riesgo vital.
2. Determinar el área más adecuada para tratar a un paciente que acude al servicio de urgencias.
3. Disminuir la congestión en las áreas de tratamiento del servicio de urgencias, lo que mejora el flujo de pacientes.
4. Asegurar la reevaluación periódica de los pacientes.
5. Informar a los pacientes y sus familiares del tipo de servicio que se necesita y el tiempo probable de espera.
5. Asegurar las prioridades en función del nivel de clasificación.



APÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

6. Contribuir con información que ayude a definir la complejidad del servicio, eficiencia y satisfacción del usuario.
7. No es objetivo del triage hacer diagnósticos, sino sólo priorizar.

Tabla 1.1. Sistema de triage de cinco niveles

Nivel I	Situaciones que requieren resucitación, con riesgo vital inmediato o inminente de deterioro. Necesitan intervención agresiva inmediata.
Nivel II	Situaciones con riesgo inminente para la vida o la función. El estado del paciente es serio y de no ser tratado en los siguientes 15 minutos puede haber disfunción orgánica o riesgo para la vida. Los tratamientos, como la trombólisis o antídotos, quedan englobados en este nivel
Nivel III	Lo constituyen las situaciones urgentes, de riesgo vital potencial en 30 minutos. Por lo general, los pacientes con estabilidad fisiológica requieren múltiples exploraciones diagnósticas o terapéuticas.
Nivel IV	Situaciones menos urgentes, potencialmente serias. Por lo general, los pacientes necesitan una exploración diagnóstica o terapéutica.
Nivel V	Son situaciones menos urgentes o no urgentes, a veces son problemas clínico-administrativos que no requieren ninguna exploración diagnóstica o terapéutica. Permite la espera incluso hasta de 4 h.

Fuente. (Resendiz et al., 2006)

Si bien este método aún se utiliza, existen otros más modernos como el *Case Mix* (casuística hospitalaria) los cuales han surgido por la necesidad de mejorar y homogenizar la información hospitalaria y de la prestación de servicios de salud, esta última originada del producto hospitalario como la mezcla de productos finales del hospital, es decir, la composición de casos que atiende el hospital (Cortés Martínez et al., 2018).

El concepto de case mix hace referencia a la composición de casos o diversidad de tipos de pacientes que son tratados y diagnosticados en el hospital (casuística hospitalaria). Como en la reducción de programas, estos sistemas toman el universo de pacientes atendidos en un



CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

período, y lo reducen a grupos de similar comportamiento clínico, primero transformándolos en códigos basados en datos clínicos (categorías de diagnóstico) (Cordoví Santana, 2019)

El concepto de “complejidad de la casuística” parece muy sencillo a primera vista. Sin embargo, los médicos, los directivos de hospitales y los responsables de la Administración Sanitaria han asociado distintos significados a este concepto, según sus experiencias previas y sus objetivos (Zapata, 2018). El término de complejidad del case mix se ha utilizado para referirse a un conjunto interrelacionado, pero bien distinto de atributos de los pacientes que incluyen la gravedad de la enfermedad, su pronóstico, dificultad de tratamiento, necesidad de actuación médica e intensidad de consumo de recursos. Cada uno de estos atributos tiene un significado muy preciso que describe un aspecto particular del case mix de un hospital (Cabo Salvador, 2019). La gestión hospitalaria en función de las características clínicas de los pacientes se presenta de manera distinta según varios autores y países, elementos que se recogen en el Anexo 1.

A criterio de Hernández Nariño (2010) para la puesta en marcha de este sistema de gestión, es necesario disponer de un sistema de agrupación de pacientes que permita definir y clasificar el producto hospitalario. La agrupación de pacientes más universalmente utilizada es la de Categorías Diagnósticas Mayores (CDM), mutuamente excluyentes, según órganos o sistemas afectados, a partir del diagnóstico principal del episodio. En cada CDM suele haber un grupo médico y otro de tipo quirúrgico, denominados como “Otras enfermedades” y “Otros procedimientos quirúrgicos”, respectivamente. Estos grupos incluyen diagnósticos o procedimientos que se dan con poca frecuencia y están clínicamente poco definidos. Dicha autora también plantea que es necesario disponer de un sistema de información que integre aspectos clínicos y administrativos. La información clínica corresponde a los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades (C.I.E.-9-M.C.), asignados al diagnóstico principal, diagnósticos secundarios, intervenciones quirúrgicas y otros procedimientos médicos; corresponden a la información administrativa, los datos acerca de edad y sexo del paciente, fecha de ingreso y alta, servicio o médico responsable y registro de consumos.

Existen varios sistemas de agrupación de pacientes según Hassan Marrero (2018):



APÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

- GRDs (Grupos Relacionados con el Diagnóstico o DRG de *Diagnostic Related Groups*, en inglés): Sistema de agrupación de pacientes en clases clínicamente coherentes con igual consumo de recursos.
- GRD (AP-GRD): Pertenece a la familia de GDR; cubre la atención de pacientes dentro del hospital como fuera. Incorporan niveles de gravedad basados en complicaciones y comorbilidad de los AP GRD. APACHE: Agrupación según gravedad (sistema de isogravedad).
- *Disease staging*: Desarrollado para crear grupos homogéneos de pacientes basados en el diagnóstico principal y grado de severidad de problemas específicos que llevan tratamiento médico o quirúrgico. Aplicado a procesos de hospitalización.
- *Adjusted clinical groups*: La unidad de análisis es el paciente y la variable dependiente sería el número de visitas anuales. Orientados a la atención primaria de salud.
- *Ambulatory patient groups* (APG): Evaluación del grado de urgencia y la complejidad de los pacientes atendidos en los Sistemas de Urgencia. La unidad de análisis es la visita o contacto más que el paciente. Aplicado a procesos ambulatorios (hospitalización de día, urgencias, consulta externa). Diseñados para explicar la cantidad y el tipo de recursos utilizados en una visita ambulatoria y se basan en el isoconsumo de recursos y la coherencia clínica de los casos agrupados en una clase.

Entre todos los sistemas el más extensamente probado, validado y conocido para la medición del servicio hospitalario es el de los GRDs. Los Grupos Relacionados con los Diagnósticos (GRD) son un sistema de clasificación de amplio uso mundial que permite conocer la casuística y complejidad hospitalaria, los productos y servicios finales brindados y la calidad de servicios de éstos, por lo tanto, contribuye en forma clave en la evaluación del desempeño, más aún cuando ésta se asocia a la estructura de la facturación y el costo por cada paciente (Jordán Saquisili et al., 2022).

Se puede concluir luego de un análisis bibliográfico que conocer el producto hospitalario resulta indispensable para la mejora continua tanto de la gestión clínica como administrativa. Los Grupos Relacionados por el Diagnóstico configuran el sistema más extendido de medición del case-mix y el más aceptado para describir la producción hospitalaria, lo que permite medir la eficiencia con que se utilizan los recursos. Actualmente países como: Estados Unidos, Chile,



CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

Costa Rica, Brasil, México, Colombia, Uruguay y Argentina. Mientras que en Europa Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Dinamarca y España. En tanto que en Asia: Australia, China, Corea, Japón, Tailandia, y Nueva Zelanda, utilizan los grupos relacionados con el diagnóstico en sus Sistemas de Salud (Anexo 1.1).

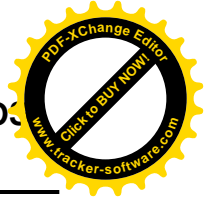
1.1.2. Análisis del modelo de gestión hospitalario

Para la gestión hospitalaria existen diferentes metodologías, procedimientos y modelos, tanto a nivel nacional como internacional. En el ámbito internacional resultan de relevancia a partir de la bibliografía consultada las investigaciones referentes al tema en los últimos años que se presentan en la Tabla 1.2.

Tabla 1.2. Estudio de investigaciones internacionales referentes al tema

Autor/Año	Descripción de la investigación
(Martínez, 2017)	Este trabajo busca mejorar el tiempo de atención al paciente en una unidad de urgencias por medio de <i>Lean Manufacturing</i> ". Dicho estudio motiva optimizar el tiempo de espera al paciente por intermedio de la modalidad de <i>Lean Manufacturing</i> en el área de emergencias en un hospital de Colombia.
(Laguna Urdanivia, 2019)	Realiza una propuesta de mejora del proceso de atención en el servicio de emergencia del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas de Perú, en esta se realizó una propuesta que diseña la optimización del tiempo de espera del paciente del área estudiada, así como la creación de un comité ejecutivo encargado de ejercer controles en los diferentes procesos que se efectúan en la casa de salud
(Gómez Pérez, 2019)	En esta investigación se propone gestionar por procesos para la disminución del tiempo de espera en la consulta externa del Hospital Carlos Andrade Marín" de la ciudad de Quito, cuyo objetivo principal es establecer mecanismos en la gestión por procesos que incida en disminuir los tiempos de espera de los usuarios Hospital Carlos Andrade Marín. La metodología utilizada es descriptiva transversal, esto es, porque se describe los perfiles y características de los procesos que realiza el hospital
(Valencia Ortegón, 2021)	En esta investigación se diseña un conjunto de tableros de control y cuadros de mando para el proceso de toma de decisiones en el ámbito educativo, para lo que define un proceso de creación de tableros de control y cuadros de mando.
(Ceballos Hernández, 2021)	Analiza la gestión por procesos y los tiempos de espera de los pacientes en el área de emergencia del Hospital León Becerra de Guayaquil a partir de Optimizar las gestiones por procesos mediante la metodología Lean Six Sigma con la finalidad de disminuir los tiempos de espera

Fuente: elaboración propia



CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

Por la importancia que representa el tema abordado y los significativos avances obtenidos en la provincia, luego de un estudio bibliográfico se presenta un análisis de las tres herramientas que hasta el momento de este estudio constituyen pilares en los modelos de gestión hospitalaria en la provincia.

Para la gestión hospitalaria, se cuenta con investigaciones precedentes que representen un referente obligatorio en la temática abordada. En tal sentido se debe resaltar a Hernández Nariño (2010) con su tesis doctoral titulada “Contribución a la gestión y mejora de procesos en instalaciones hospitalarias del territorio matancero”. En mencionada investigación se fija como objetivo desarrollar un procedimiento para la gestión y mejora de procesos, que integre herramientas de gestión, adaptadas a los servicios hospitalarios, que permita contribuir al perfeccionamiento de su gestión y con ello a la mejora del desempeño de los procesos.

Por consiguiente, en la investigación se elabora un procedimiento general para la gestión y mejora de procesos y los procedimientos específicos para el diagnóstico del sistema hospitalario, los cuales constituyen un instrumento metodológico útil para la mejora del desempeño de las organizaciones hospitalarias, a través de la integración de herramientas para el análisis, la gestión, la mejora y el control de los procesos.

Por otro lado Marqués León (2013) desarrolla un modelo de planificación de medicamentos y materiales de uso médico centrado en las características clínicas de los pacientes y sus procedimientos específicos, que contribuyan a la mejor gestión y utilización de estos recursos en instituciones hospitalarias. El mismo constituye un modelo conceptual propuesto para la planificación de medicamentos y materiales de uso médico en instituciones hospitalarias, así como el procedimiento general propuesto para su implementación, ambos permiten la estructuración del sistema de planificación de estos recursos, a partir de las características clínicas de sus pacientes y la contextualización de herramientas específicas del ámbito de la manufactura, lo que contribuye a una mejor gestión y utilización en las organizaciones.

Por último, en este sector y fundamentalmente en la provincia, Hassan Marrero (2018) propone sobre la base de las particularidades de las instituciones hospitalarias una mejora de la gestión del flujo de pacientes en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Faustino Pérez a partir de desarrollar un procedimiento para la mejora de la gestión del flujo de pacientes. Este procedimiento para la mejora de la gestión de los flujos de pacientes integra un grupo de



CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

herramientas de la manufactura adecuadas a los servicios de salud y tiene en cuenta las características clínicas de los pacientes y su trayectoria. El procedimiento cuenta con un grupo de herramientas: las trece variables para la caracterización del sistema, diagramas de flujo, árbol de realidad actual y futura, método tabular estadístico, programación lineal, simulación matemática para la comprensión, análisis, comparación y propuesta de mejoras, el *Lean Manufacturing*, la asignación de equipos médicos mediante el método de los índices y la definición de la secuencia óptima a través de las Reglas de Despacho, entre otras técnicas para la gestión de operaciones y flujos de pacientes.

En sentido general estas herramientas aportan elementos novedosos a la gestión hospitalaria, pero aún existen brechas que ofrecen la posibilidad de explotar en cuanto a definir un sistema de indicadores específicos en el proceso de hospitalización que permita la optimización constante de los flujos en la entidad. Por lo que se precisa mejorar la organización y calidad del sistema de salud.

1.2. La gestión de flujos de pacientes (GFP) en instituciones hospitalarias

En los últimos años diversos autores han investigado problemas para mejorar la eficiencia dentro del sistema de salud, específicamente en el flujo de pacientes a través del sistema, en el cual se han abordado problema relacionados con pacientes tanto externos como internos de una clínica. En este último, los autores se han enfocado en distintas unidades dentro de un mismo hospital y han usado diferentes métodos de investigación operativa para abordarlos (Jaime González Hodar, 2017).

Según Dawoodbhoy et al. (2021) el flujo de pacientes no es más que la capacidad de los sistemas sanitarios para gestionar a los pacientes de forma eficaz y con retrasos mínimos a medida que pasan por las distintas etapas de la asistencia, lo que permite mantener la calidad y la satisfacción del paciente en todo momento.

Mejorar el flujo del paciente es clave para maximizar el rendimiento y la satisfacción del paciente. El tiempo de visita del paciente incluye las tareas de atención médica y el tiempo de espera. Si bien el tiempo de espera es comúnmente aceptado como una medida de satisfacción de los pacientes, existen tres factores que inciden directamente en la velocidad con la cual se desplazan los pacientes (Pellizzari, 2014):



APÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

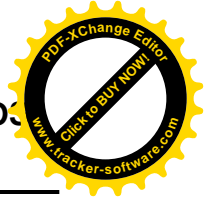
- a. La variabilidad clínica: está determinada por las diferentes condiciones clínicas y de complejidad de los pacientes que se presentan para la atención.
- b. La variabilidad profesional: son las diferentes habilidades y técnicas de los profesionales que intervienen, como también los diferentes estilos de atención.
- c. La variabilidad de flujo: la cantidad de pacientes que arriban por unidad de tiempo (día, semana, año).

La mejora básica del proceso en un hospital implica varias acciones. Las vías de flujo del paciente se identifican y evalúan para determinar si se ejecutan en serie, en paralelo o en combinación con algunos pasos de proceso comunes; estos pasos comunes tienen un mayor riesgo de formación de cuellos de botella.

Principios para la gestión del flujo de pacientes (Jones & Mitchell, 2004):

- Diseñar y manejar cada secuencia de pasos que añaden valor al paciente, desde el principio hasta el final del trayecto, como un todo único.
- El propósito de la admisión es proporcionar el acto asistencial necesario (diagnóstico, cuidados o terapéutico) para dar el alta hacia otro entorno, cuando el objetivo y el propósito no están alineados el flujo se ralentiza y los tiempos de espera aparecen.
- Realizar unas pocas intervenciones de cada tipo cada día tiene el efecto de reducir los tiempos de espera de los pacientes, en vez de muchas intervenciones el mismo día y muchas de otro tipo al día siguiente.
- La mejora del flujo de pacientes trata sobre cambiar el trabajo en sí, no sobre quién da las órdenes o quién informa a quién.

Una vez definidos los principios para la gestión del flujo de pacientes se definieron un total de siete variables para el análisis del flujo de pacientes (Anexo 1.2) quedando seleccionadas 6 como se muestran en el Anexo 1.3. El diseño, prestación, gestión y/o administración de dicho sistema debería centrarse en la trayectoria del paciente; de hecho los tres elementos que conforman el servicio de atención al paciente (entorno, organización y el componente humano) deben estar conectados y orientados hacia el mismo objetivo (Hernández Nariño, 2010), las experiencias demuestran que con sencillos rediseños de estos flujos se logran reducciones significativas en el tiempo y los recursos empleados por pacientes y prestadores, y se alcanzan niveles superiores de calidad en el servicio (Carnota Lauzán, 2016).



CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

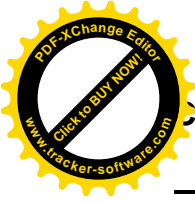
1.2.1. Análisis de herramientas para la GFP

Para muchos pacientes hacer el recorrido hospitalario para recibir la atención que necesitan, tanto en procesos ambulatorios, de emergencias, quirúrgicos o de internación, puede ser un verdadero suplicio. Las esperas prolongadas, los trámites burocráticos, la demora de las autorizaciones y la cancelación de los servicios conforman una carrera de obstáculos desmoralizante. De igual manera los trabajadores de la salud con el día a día se sienten frustrados, ya sea por la constante queja de los pacientes o por problemas organizativos que se encuentran presentes en el amplio y complejo ámbito que representa un hospital. Esto puede tener como consecuencias la insatisfacción del paciente, la pérdida de eficiencia en los servicios del centro de salud con incidencia negativa en sus costos (Hassan Marrero, 2018).

Conseguir un buen flujo de pacientes no es fácil, pero existen herramientas que ayudan a acelerar el proceso (Pellizzari, 2014), como son la programación de las operaciones y la casuística hospitalaria abordadas en epígrafes anteriores, los métodos para el estudio de la capacidad, el *Lean Manufacturing* y la Simulación.

A criterio de Jordi Mompó Morant (2020) es una filosofía de trabajo formada por un conjunto de técnicas y principios que se centra en la mejora continua y optimización del sistema de producción a través de la eliminación de los desperdicios, que son aquellas actividades que no aportan ningún valor al proceso productivo. El principal objetivo del Lean es minimizar las pérdidas que se producen en cualquier proceso de fabricación y utilizar los recursos que se consideren imprescindibles. Con la eliminación de los desperdicios se mejora la calidad y se reducen los tiempos de fabricación y los costes. Es tal la importancia del Lean que los siguientes sistemas de producción se basan en su filosofía: gestión de la calidad total (TQM), justo a tiempo (JIT), mejora continua (Kaizen), teoría de las restricciones o de las limitaciones (TOC), y Reingeniería de procesos.

Mediante la implantación del *lean manufacturing* se consigue cumplir con las especificaciones del cliente en calidad, coste y plazo de entrega, maximizar el beneficio pero su implementación puede traer consigo dificultades, pues se hace necesario la formación de los profesionales, el consenso dentro del equipo y la implicación de todos los integrantes, así como una acción de liderazgo por parte de los gerentes, que han de fomentar esta forma de trabajar, dado que son



CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

los propios profesionales quienes tienen que eliminar lo que sobra y recomponer el proceso (Jacobs y Chase, 2013 citado por Cordoví Santana (2019)).

Ahora bien, cuando se trata de modelar el flujo de pacientes y la llegada de estos de forma aleatoria (por ejemplo, a una unidad de urgencias), hay que recurrir a otros métodos para incorporar la aleatoriedad de la llegada de pacientes. Cochran and Roche (2008) afirman que usar una demanda diaria de pacientes no incorpora la variabilidad de esta durante el mismo día. Por ende, existen casos en que es necesario ocupar técnicas de modelación estocástica para analizar algunos fenómenos, como lo es teoría de colas.

En un estudio bibliográfico de teorías de colas en temas de salud, entre los autores que se mencionaron anteriormente que habían trabajado con unidades de urgencias, (Cochran & Roche, 2009) aplican este método a una sala de urgencias diferenciando clases de pacientes, mientras que Elalouf and Wachtel (2015) usan simulación junto con teoría de colas. Además, Jaime González Hodar (2017) usan también teoría de colas para disminuir la congestión en la sala de urgencia.

Por otro lado, la simulación se ha convertido en una herramienta de apoyo para el análisis del comportamiento de los procesos para conocer su estado actual y proyectar posibles mejoras a implementar con la finalidad de detectar si es factible. Es importante mencionar que a través de la simulación de procesos se obtienen beneficios como el ahorro de costos por cometer errores en el sistema real y facilita la comprensión del sistema porque crea una visión general de la operación. La simulación consiste en la operación de la imitación de un proceso o sistema en el tiempo en el mundo real. El comportamiento de un sistema a través del tiempo envuelve su estudio por medio del desarrollo de la simulación de un modelo. Este modelo usualmente toma forma a partir de la suma de un conjunto de información de operación del sistema. Esta información son expresiones matemáticas, lógicas, y relaciones simbólicas entre entidades, u objetos de interés del sistema (Callejas Molano, 2020).

Una de las áreas más importantes y útiles donde se aplican modelos de simulación de eventos discretos es la de la salud. Específicamente en el área de urgencias, pero no solo en esta se ha hecho uso de esta técnica sino también en hospitalización, oftalmología, cirugía entre otros. En las cuales se ha logrado un mejoramiento de los procesos tanto operativos como estratégicos. La técnica simulación de eventos discretos ha sido utilizada generalmente para



APÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

disminuir el tiempo de estadía en el área de urgencias (Delgado Encinas & Mejía Puente, 2011; Venegas et al., 2008), evaluar la gestión de servicios de urgencias y aplicar soluciones en busca de eficiencia (Blasak et al., 2004; Llorente Álvarez et al., 2001) optimizar los tiempos de atención y mejorar el rendimiento de los procesos asistenciales o la distribución y programación del recurso humano.

Estudios muestran que las principales causas de saturación del área de urgencias son el ingreso y la priorización de pacientes, el flujo de pacientes por las fases de atención y los tiempos de las saturaciones en las instituciones prestadoras de servicio son causa de inconformidades y remisiones de los usuarios, principalmente en el área de urgencia, donde se presentan tiempos de esperas y congestiones inaceptables. Se ha mostrado que los pacientes son más dados a abandonar el departamento de emergencias sin recibir atención médica a causa de la demora o saturación del sistema para ser atendidos en otro lugar lo que incrementa los problemas de salud por los que consultan (Mendoza Casseres et al., 2016)

En la actualidad otra de las herramientas que se utiliza para la gestión del flujo de pacientes es el tablero de control. Es sabido que los profesionales de la Salud son bastantes reacios a los controles, por lo que se debe dejar bien en claro que esta herramienta, busca mantener controlada a la compañía y no a las personas, presentando la información que permita conocer el rumbo que está tomando la organización, y que el control no es sinónimo de inflexibilidad ni de centralización, sino un medio que brinda información precisa al gerente para poder tomar las medidas correctivas y así poder adaptarse a los cambios (Merta Rodrigo, 2014).

Por la importancia que representa el tablero de control y los indicadores que lo componen, se presenta el próximo epígrafe orientado a exponer de manera detallada esta herramienta que constituye el objetivo de la investigación.

1.3. Control de gestión en apoyo a la mejora de los flujos de pacientes

El enfoque sistémico y la gestión de procesos, junto con sus implicaciones, constituyen un apreciable denominador común de la actual concepción del control interno y del modelo del Cuadro de Mando Integral (CMI) que, además, comparten una visión global de la entidad por encima de óptimos aislados; fomentan y viabilizan la dirección proactiva, la superación de riesgos, la congruencia de los esfuerzos subdivisionales de las políticas internas, y ambos se



CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

orientan hacia la elevación creciente y sostenible de la eficiencia y la eficacia de la organización. En la actualidad cubana se integran los sistemas de gestión; sin embargo, no desde el control interno, considerado columna vertebral del sistema hospitalario. También la integración a otros controles, existente en cualquier hospital, es una buena práctica de integración, por lo que el control interno se considera como un proceso complejo (Vega de la Cruz et al., 2021).

Un Sistema de Control de Gestión Hospitalario (SICOGEH) se entiende de manera amplia, como la idea de particularidad informática-computacional con que habitualmente se les trata. Así, el planteamiento que se realiza se asocia a las funciones de regulación y control en la organización, a partir de establecer y definir la forma en que se deben ejercer, con relativa independencia de los dispositivos físicos de tratamiento de datos o reportes de actividad. De hecho, las funciones de regulación y control son piedra angular de toda organización, en el sentido que, en ellas, entre otras funciones organizacionales, descansa buena parte de lo que le permite mantener su dinámica interna, no obstante, los cambios del medio ambiente, y conservar en consecuencia su identidad (Capstick & Tarride, 2008).

Por su parte, al momento de analizar antecedentes, se puede decir que en los últimos años han aparecido numerosas investigaciones que ponen de manifiesto el potencial del Cuadro de Mando Integral (CMI) como herramienta de gestión dentro de los hospitales (Olmedo Parry, 2020).

En el ámbito nacional destacan los significativos aportes obtenidos en investigaciones como (Hassan Marrero, 2018; Hernández Nariño, 2010; Marqués León et al., 2017) al proponer instrumentos de mejora de gestión hospitalaria que tienen como base el control de gestión. Con control de gestión se mejora la eficacia, eficiencia y la calidad al estandarizar las tareas y protocolizar los procedimientos basados en la evidencia científica. Se identifican las necesidades de los pacientes y se coordinan las respuestas de atención y de cuidados que necesitan.

El control de gestión en el flujo de pacientes está destinado a brindar herramientas para la toma de decisiones eficientes. Además, se orienta a la satisfacción final de los clientes al mismo tiempo en que genera ventajas competitivas y rentables. En este sentido, juega un papel importante los tableros de control creado por el Profesor Alberto Ballvé es una de las



CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

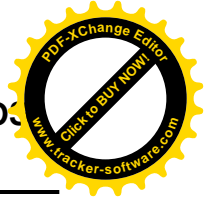
denominadas herramientas de gestión basadas en la medición, y surge como un complemento al Tablero de Control desarrollado por Robert Kaplan y David Norton (Merta Rodrigo, 2014).

Según (Ballvé, 2000) se pueden distinguir cuatro tipos de tableros de control:

- **Tablero de Control Operativo:** permite hacer un seguimiento diario del estado de situación de un sector o proceso de la organización para poder tomar a tiempo las medidas correctivas necesarias. Este tablero es utilizado para la toma de decisiones operativas y de rutina en las diferentes áreas de la organización, por lo que apunta al cortísimo plazo.
- **Tablero de Control Directivo:** Es el que posibilita monitorear los resultados de la empresa en su conjunto y de las diferentes áreas claves en las que se pueda segmentar. Busca evaluar el desempeño de la empresa a corto plazo, mediante la medición de indicadores de resultados en áreas clave.
- **Tablero de Control Estratégico:** brinda información interna y externa necesaria para conocer la situación y evitar llevarnos sorpresas desagradables importantes con respecto al posicionamiento estratégico y largo plazo de la empresa. El tablero de control estratégico empieza a tener en cuenta el ambiente externo en donde se encuentra la organización y cómo éste influye en el desempeño de la misma.
- **Tablero de Control Integral:** Brinda la información más importante de los tres tableros anteriores para que los directivos puedan conocer la situación global de la empresa y así tomar decisiones estratégicas.

A criterio de (Valencia Ortegón, 2021) se deben tener en cuenta una serie de elementos para la confección de un tablero de control, tales como:

1. Conocimiento del objetivo perseguido y la audiencia. es esencial saber qué se quiere decir y cómo se quiere comunicar; también, la audiencia puede ser experta en el tema o nueva en él, esto es un factor clave a la hora de representar la información.
2. Usar buenas prácticas de diseño de *dashboards* (tablero de control)
 - a. ajustar la información a una sola pantalla;
 - b. empezar con representaciones de un nivel menor de detalle en la parte superior de la pantalla un nivel mayor de detalle en la parte inferior de la misma;



APÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

- c. usar de tres a cinco representaciones visuales;
 - d. proveer un buen contexto;
 - e. evitar utilizar una variedad muy grande de gráficos;
 - f. en caso de necesitarse tablas, ubicarlas en la parte final del tablero de control.
3. Evitar problemas comunes en la visualización de datos:
- a. seleccionar visualizaciones adecuadas
 - a. ser consistente con los aspectos que definen al *dashboard*
 - b. mostrar datos cuantitativos de la manera adecuada, por ejemplo, no excederse en muchos numerales y escalar los valores
 - c. no mezclar niveles de precisión y tiempo;
 - d. no mezclar medidas grandes y pequeñas en la misma visualización;
 - e. no incluir etiquetas innecesarias.

Por su parte, Tableau. (2020) indica que un *dashboard* bien diseñado puede contribuir a enfocar las organizaciones en objetivos comunes, encontrar patrones no visibles de manera inmediata y facilitar el proceso de toma de decisiones. Limitar el número de visualizaciones a usar de dos a tres es otro factor clave a considerarse. Muchas gráficas pueden influir en una reducción de la calidad visual y perder la capacidad de transmitir la idea principal debido al nivel de especificidad. Cuando sea necesario crear más de esta cantidad de vistas, siempre es posible crear más *dashboards*.

Para la propuesta de un procedimiento para el diseño del tablero de control, se precisa profundizar en los elementos que aborda la literatura, por ello se presenta en el próximo su epígrafe un estudio de las metodologías que anteceden para el diseño de un tablero de control.

1.3.1. Tablero de control

Para el diseño de un procedimiento para la confección del tablero de control, se precisa de un estudio de investigaciones que anteceden a la propuesta (Anexo 1.4). Cabe destacar como más relevantes a Cabeza et al. (2007) define en su investigación define una serie de pasos preliminares para la construcción de un tablero de control que tiene como objetivo contribuir con la alta gerencia de para la compañía anónima de administración y fomento eléctrico



CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

(CADAFE) en la ejecución del proyecto de fortalecimiento de su gestión, a través de la implementación de una herramienta de control de gestión, que le permita tomar decisiones estratégicas, estructurales y operativas. Se basa en la definición de indicadores a partir de las perspectivas del cuadro de mando integral.

Por otro lado, Wyne and Reeves (2015) crean un prototipo de tablero de control para *National University* (Estados Unidos) en búsqueda de apoyar a los directivos de la institución en procesos como la correcta asignación de personal para impartir los cursos, el monitoreo de inscritos en las clases y la optimización de horarios. Se hace énfasis también en las soluciones necesitadas para el reprocesamiento de los datos, debido a que, anteriormente, la forma en que era desarrollado requería la unión de varias fuentes de manera manual y el resultado final se representaba en hojas de cálculo o en informes impresos en vez de en herramientas interactivas

Karami et al. (2017) se enfocan en definir criterios para evaluación de “*dashboards* efectivos”. Tras realizar una revisión de literatura, presentan una serie de métricas para la evaluación de tableros de control creados para el sector salud. Se señala, sin embargo, que el examen puede ser realizado para tableros de cualquier sector, estos criterios están relacionados con diferentes grupos o características que deberían cumplir este tipo de desarrollos, tales como posibilidad de personalización por parte del usuario, conectividad e integración con sistemas, capacidad de descubrimiento de conocimiento, seguridad, capacidad de entrega de información, diseño visual y capacidad de alerta. Cada grupo cuenta con una serie de criterios claves que sirven para realizar la valoración del *dashboard* respectivo, a partir de ellos, algunos consultores del sector tecnológico fueron encuestados para realizar una clasificación indicando qué métricas, a su parecer, eran las más importantes a la hora de examinar un tablero de control.

Por último, la investigación de Maximiliano Tapia (2021), de tipo descriptivo, se limitó al reporte y características de indicadores, pero no al cálculo de los mismos, por lo que se puede decir que la investigación tuvo un enfoque cualitativo, el análisis se centró en la obtención de descripciones del fenómeno estudiado. El diseño que se optó en la investigación es no experimental transversal, ya que la información fue recolectada en un determinado momento y no se alteró ninguna de las variables observadas.

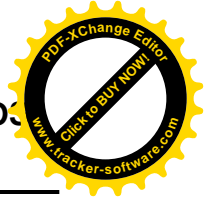


APÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

El análisis de investigaciones precedentes permitió detectar brechas en la metodología en cuanto a la falta de un procedimiento integral para la construcción del tablero de control. Los estudios precedentes evidencian limitaciones en cuanto a la definición de indicadores y la construcción del tablero de control en instituciones de la salud en Cuba. Sobre la base de lo planteado anteriormente se propone el diseño un procedimiento para la construcción del tablero control ajustado a las características propias del sistema de salud cubano.

A criterio de Valencia Ortegón (2021), se deben tener en cuenta una serie de elementos para la confección de un tablero de control, tales como:

1. Conocimiento del objetivo perseguido y la audiencia. es esencial saber qué se quiere decir y cómo se quiere comunicar; también, la audiencia puede ser experta en el tema o nueva en él, esto es un factor clave a la hora de representar la información.
2. Usar buenas prácticas de diseño de *dashboards* (tablero de control)
 - g. ajustar la información a una sola pantalla;
 - h. empezar con representaciones de un nivel menor de detalle en la parte superior de la pantalla un nivel mayor de detalle en la parte inferior de la misma;
 - i. usar de tres a cinco representaciones visuales;
 - j. proveer un buen contexto;
 - k. evitar utilizar una variedad muy grande de gráficos;
 - l. en caso de necesitarse tablas, ubicarlas en la parte final del tablero de control.
3. Evitar problemas comunes en la visualización de datos:
 - a. seleccionar visualizaciones adecuadas
 - f. ser consistente con los aspectos que definen al *dashboard*
 - g. mostrar datos cuantitativos de la manera adecuada, por ejemplo, no excederse en muchos numerales y escalar los valores
 - h. no mezclar niveles de precisión y tiempo;
 - i. no mezclar medidas grandes y pequeñas en la misma visualización;
 - j. no incluir etiquetas innecesarias.



CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

Finalmente, Tableau (2020) señala que un aspecto crítico al momento de diseñar un tablero de control es añadir interactividad. El incluir filtros y/o permitir seleccionar cierto tipo de información al presionar sobre ella en los gráficos es importante, debido a que este tipo de componentes son también los que distinguen un tablero de control de un reporte, donde todo es estático.

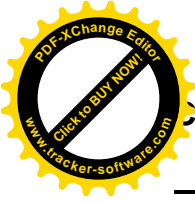
Los tableros de control están constituidos por una serie de indicadores que facilitan la toma de decisiones en la gestión. Los mismos presentan características generales que permiten la medición de parámetros dentro del proceso. Para su determinación es necesario contar con la información necesaria y confiable.

1.3.2. Indicadores para la gestión. Índices integrales

La gestión hospitalaria, no admite el hecho de “suponer” “conjeturar” o “presumir” que en la institución todo marcha bien. Sobre todo, si se parte de la lógica de ser productivos, eficientes, eficaces y efectivos en paralelo a prestación de servicios de calidad. Una gestión hospitalaria ajustada a esos criterios considerará la necesidad de definir sus propios indicadores de gestión (Silva León, 2010)

Es conveniente partir de la definición de un indicador de gestión, Beltrán Sanz (2014) define un indicador como “la relación entre las variables cuantitativas o cualitativas, que permite observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el objeto o fenómeno observado, respecto de objetivos y metas previstos e influencias esperadas”. El indicador señala algunos de los componentes estructurales del fenómeno, “cuya importancia es que sobre ellos es posible realizar descripciones más completas y elaborar discursos explicativos” (Testa, 1995, p.295).

Los indicadores, entonces son necesarios para conocer el desempeño de las instituciones hospitalarias a partir de la información obtenida después de su análisis. Aquí no se debe perder de vista que, de acuerdo con Charlita (2003) dentro de las etapas para la elaboración de un sistema de indicadores es imprescindible la etapa del análisis y seguimiento de los resultados obtenidos. Son en este sentido apoyo para el control de la gestión y guía en la toma de decisiones. En este sentido los indicadores de gestión son importantes para la conducción de una organización, especialmente si es de salud (Silva León, 2010).



CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

Los indicadores para la gestión del flujo de pacientes se pueden clasificar en cuatro grupos:

- A criterio de Díez Silva et al. (2011) **indicadores de rendimiento** que permiten vigilar el desempeño al alcanzar los objetivos finales.
- Por otro lado, los **indicadores de calidad** enfocados al nivel de servicios ofrecidos por el centro hospitalario. Este tipo de indicador evalúa la eficiencia al reflejar en el grado de satisfacción de los pacientes, los errores cometidos y el cumplimiento de estándares (Armijos, 2017).
- Los **indicadores de tiempo** que contribuyen a identificar las actividades dentro del hospital que puedan representar cuellos de botella, ya sea por largas esperas en la atención a pacientes o por sobrecarga en los servicios médicos (Orellana García et al., 2018).
- Por último, los **indicadores de capacidad** que según (Chirinos et al., 2008) analizan la capacidad del hospital frente a la demanda.

Por consiguiente, los principales indicadores de flujo de pacientes clasificados por perspectivas como resultado del estudio bibliográfico, destacan:

- Perspectiva de calidad: se encuentran los indicadores porcentaje de infecciones intrahospitalarias (Sirvent et al., 2016), tasa de eventos adversos relacionados con la mala identificación de pacientes (Armijos & Núñez Moncada, 2020) y porcentaje de errores en la medicación (Lagos Ganga, 2018).
- Perspectiva de rendimiento: rendimiento hora / médico, rendimiento en intervenciones quirúrgicas (Armijos & Núñez Moncada, 2020; López Paucar & Aliaga Rojas, 2020), rendimiento cama (López Paucar & Aliaga Rojas, 2020), productividad de consulta externa (Páez Cedeño, 2010) y % de utilización de los recursos (Mesquita et al., 2017).
- Perspectiva temporal: tiempo promedio del ciclo del paciente (Lagos Ganga, 2018; Zambrano Lobatón, 2017), tiempo promedio admisión, tiempo promedio de espera por procedimiento de enfermería (Armijos, 2017), tiempo promedio de espera actividades de apoyo al diagnóstico¹, tiempo promedio de espera de alta médica (Lagos Ganga, 2018), tiempo promedio de espera por procedimiento médico (Grande Ratti et al., 2020),

¹ Incluye los exámenes complementarios (Imagenología y Laboratorio).



APÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

tiempo de espera en consulta externa hospitalaria (Páez Cedeño, 2010) y tiempo promedio de espera de traslados internos y externos (Rojas, 2020).

- Perspectiva de capacidad: estadía media (Juan et al., 2010; Mesquita et al., 2017), porcentaje de ocupación de camas hospitalarias (López Paucar & Aliaga Rojas, 2020), capacidad de camas hospitalarias (Jaime González Hodar, 2017), disponibilidad de camas hospitalarias y de quirófanos (Meneses Macchivello, 2000), número de pacientes en lista de espera quirúrgica (Armijos & Núñez Moncada, 2020), porcentaje de cirugías ambulatorias (Medina León et al., 2010) y tasa de reingresos hospitalarios (Sirvent et al., 2016).

La utilización de indicadores sintéticos o integrales para medir el desempeño de los procesos, ha cobrado una amplia difusión en los últimos tiempos en Cuba. En este sentido se presenta a continuación un estudio de los mismos.

Indicadores integrales

En la actualidad existe una marcada tendencia del uso de indicadores integrales, debido a que ofrecen como resultado, un único valor que facilita la comparación con períodos precedentes, otras organizaciones o a través de tendencias; mediante ellos se puede determinar relaciones causa-efecto y detectar posibles inductores de actuación (Medina León et al., 2014).

En la literatura se recomienda seguir distintas etapas para su elaboración (selección de las dimensiones y variables, estandarización, ponderación y agregación). Sin embargo, en cada una de las etapas hay una variedad de perspectivas, métodos y procedimientos, muchas veces antagónicos, que exigen la necesidad de elegir a través de algún criterio que sea adecuado para el estudio de un fenómeno en particular (Actis di Pasquale, 2015).

El uso de indicadores sintéticos, para evaluar la eficiencia del sistema, cobra una amplia difusión en los últimos tiempos en Cuba y el mundo (Medina León et al., 2005; Medina León et al., 2011) por las razones siguientes:

- El resultado es un único valor que permite una fácil comparación con períodos precedentes u otras empresas; así como el estudio de tendencias;



APÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

- Los elementos contemplados en su creación son producto de un estudio científicamente argumentado, en el cual resultaron fuentes de la información académicos y empresarios reconocidos en la actividad que se estudia;
- No requiere que los empresarios tengan de un conocimiento profundo sobre el tema que aborda el indicador para su utilización en la toma de decisiones;
- Permiten ser automatizados fácilmente;
- Resulta factible crear una relación causa – efecto entre los resultados alcanzados y los inductores de actuación; y
- Son herramientas que permiten un diagnóstico permanente del sistema, así como vincularse a otros procedimientos de mejora empresarial.

En la actualidad los hospitales cuentan con una gran variedad de indicadores integrales para la gestión de sus procesos con el fin de garantizar la satisfacción del paciente, entre ellos los referidos a calidad (Bravo et al., 2017; García Gómez et al., 2019; Montaña Galván & Nava Flores, 2006; Morales Cepero et al., 2009; Salgado Torres & Lebrún Vega, 2018), la eficiencia (Moreno Martínez & Martínez Cruz, 2015), la productividad o resultados (Ferreira Junior & Porto, 2018) y los que tienen que ver con recursos o infraestructura (Arciniégas et al., 2016).

A partir de las variables que caracterizan el flujo de pacientes identificadas en el epígrafe 1.2, se propone, luego de una revisión bibliográfica, como indicadores para cada variable los que se muestran en el Anexo 1.5.

Conclusiones parciales

1. Un hospital es un sistema social con sus propias funciones y abierto que realizan en forma simultánea y con el mismo interés, funciones tanto preventivas como curativas y su competitividad. Sobre la base de estos principios se sustenta la gerencia hospitalaria como elemento de gran importancia para la medición de la calidad y la eficiencia de los hospitales y otras instituciones de salud.
2. Para la gestión y clasificación de pacientes existen varias metodologías, como el *Triage* que, si bien este método aún se utiliza, existen otros más modernos como el *Case Mix* (casuística hospitalaria) que surgió por la necesidad de mejorar y homogenizar la información hospitalaria y de la prestación de servicios de salud, esta última originada del producto hospitalario como la mezcla de productos finales del hospital, es decir, la



APÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA DE LOS REFERENTES TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN

composición de casos que atiende el hospital. Entre todos los sistemas que integran el *case mix* el más extensamente probado, validado y conocido para la medición del servicio hospitalario es el de los GRDs (Grupos Relacionados con los Diagnósticos)

3. En la gestión del flujo del paciente, un factor importante es maximizar su satisfacción y el rendimiento del proceso en los servicios. Si bien el tiempo de espera es comúnmente aceptado como una medida de satisfacción del paciente, existen tres factores que inciden directamente en la velocidad con la cual se desplazan los pacientes: la variabilidad clínica, la variabilidad profesional y la variabilidad de flujo.
4. El control de gestión en el flujo en las operaciones está destinado a brindar herramientas para la toma de decisiones eficientes. Además, se orienta a la satisfacción final de los clientes al mismo tiempo en que genera ventajas competitivas y rentables.
5. En la gestión hospitalaria los indicadores generales e integrales del flujo de pacientes constituyen un elemento necesario e imprescindible para conocer el desempeño de las instituciones hospitalarias a partir de la información obtenida después de su análisis. En este sentido, para la gestión de flujos de pacientes en instituciones de salud los tableros de control cumplen un papel importante en cuanto se adaptan fácilmente a las necesidades de cualquier entidad.

CAPÍTULO II. PRESENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TABLERO DE CONTROL

CAPÍTULO II. PRESENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TABLERO DE CONTROL

Para dar solución al problema científico planteado en la investigación a partir del estado del arte y la práctica de la temática abordada en el capítulo anterior, se presenta en el este capítulo la descripción detallada del procedimiento propuesto para la construcción del tablero de control. Para ello se parte de un estudio de investigaciones que anteceden a la propuesta.

2.1. Procedimiento para la construcción del tablero de control

El procedimiento propuesto tiene como objetivo disponer de una herramienta que facilite la construcción del tablero de control en instituciones de salud. El diseño del procedimiento (Figura 2.1) se estructura en etapas y pasos que serán abordadas con detalle a continuación.

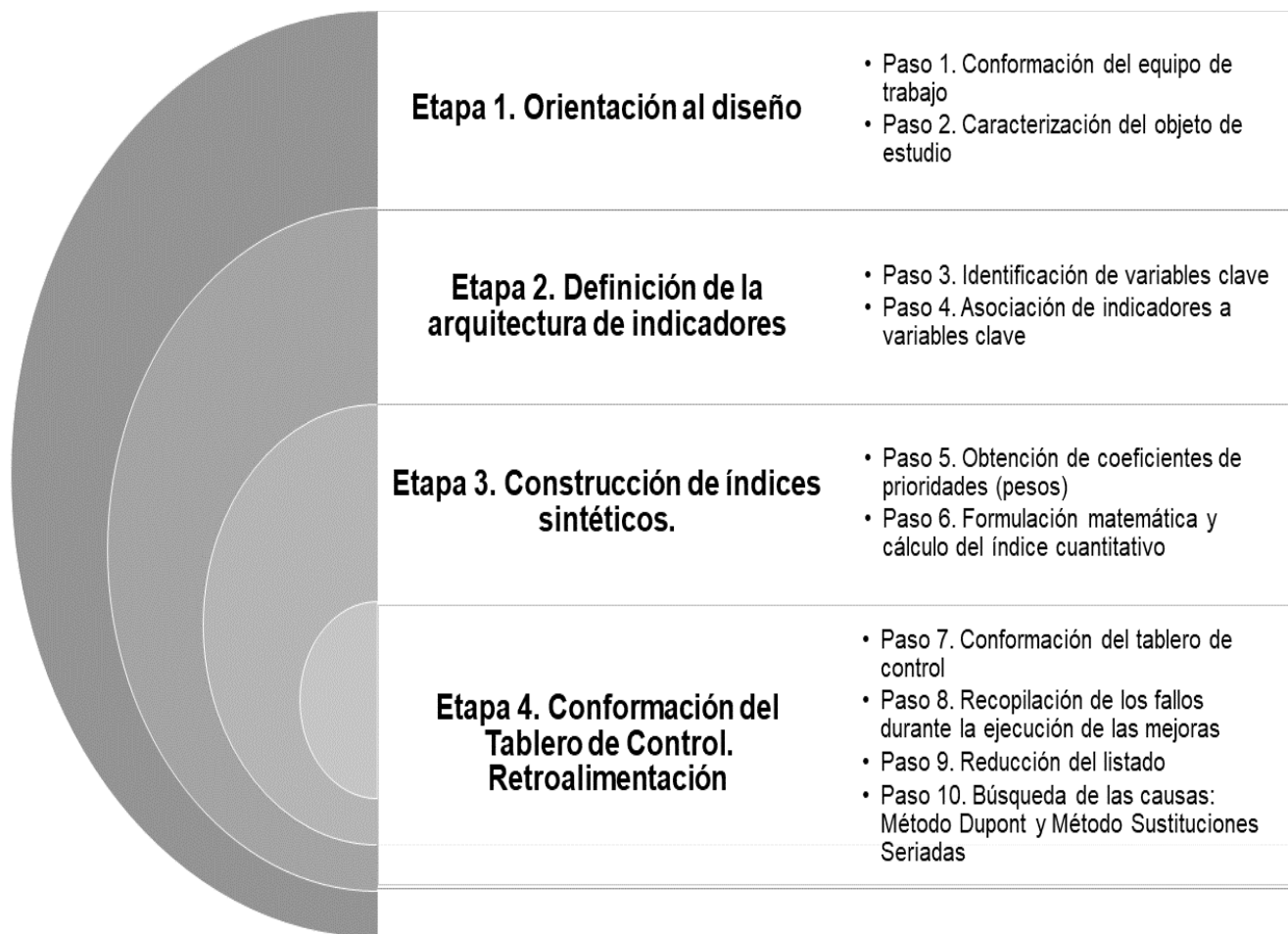
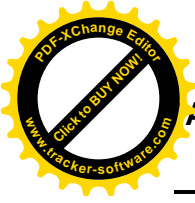


Figura 2.1. Procedimiento para la construcción del Tablero de Control.

Fuente: elaboración propia.



APÍTULO II. PRESENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TABLERO DE CONTROL

Etapa 1. Orientación al diseño

Paso 1. Conformación del equipo de trabajo

En este paso se definen los posibles miembros a formar parte del equipo de trabajo. Debe ser un grupo integrado por especialistas en gestión de riesgo, por personas con experiencia en la institución y conocimientos teóricos y prácticos de la actividad. Pueden ser apoyados por académicos y personal externo con investigaciones y experiencia en la rama. Se recomienda que los grupos de trabajo no superen los diez miembros (Hernández Nariño, 2010; Nogueira Rivera, 2002). Cuando esto sucede, tienden a la descentralización excesiva de funciones y los procesos se dilatan. Para las empresas pequeñas, el grupo no debe exceder los cinco miembros. y debe hacer partícipe al alto líder de la dirección de la institución.

- Selección de expertos

Al análisis de estos aspectos suelen asociarse problemáticas de búsqueda de indicadores medibles, especialmente en la elaboración de instrumentos empíricos. El trabajo con grupos de expertos debe estar avalado por su grado de experticidad, aspecto que ha sido destacado por varios autores tales como (Artola Pimentel, 2002; Negrín Sosa, 2003). La experiencia, calificación y capacidad de los miembros del equipo que participarán en la investigación deben estar acreditadas por su grado de experticia. En la presente investigación se tendrá en cuenta el procedimiento de (Artola Pimentel, 2002).

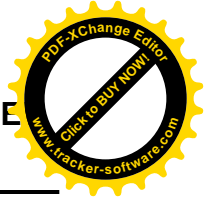
Se destaca el cálculo del índice de experticidad (IE), a partir de la expresión:

$$IE_j = \sum_{j=1}^m w_j * c_j \quad \forall_j = 1, \dots, n \quad \text{(Ecuación 1)}$$

Dónde:

- n: total de expertos propuestos que se valoran
- wj: importancia o peso que se le atribuye a cada criterio para el cálculo del IE
- cj: valores normalizados de las variables ccj, assj, aepj, atej
- ccj: coeficiente de competencia para el experto j, se determina por la expresión:

$$CC = \frac{1}{2} (Kc + Ka) \quad \text{(Ecuación 2)}$$



CAPÍTULO II. PRESENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TABLERO DE CONTROL

Dónde:

Kc: coeficiente de conocimiento o información que tiene el experto acerca del problema, medida del nivel de conocimientos sobre el tema investigado.

- Se establece una escala 1-10 donde 1 significa absoluto desconocimiento y 10 pleno conocimiento del tema tratado.

Ka: coeficiente de argumentación o fundamentación, medida de las fuentes de argumentación.

- Se provee un pequeño cuestionario que los expertos deben llenar (Tabla 2.1).

Tabla 2.1. Cuestionario para la determinación del coeficiente de argumentación o fundamentación.

Por favor, indique el grado de influencia de cada fuente de argumentación en sus conocimientos declarados sobre el tema, de acuerdo con los niveles Alto (A), Medio (M) y Bajo (B). Para ello, debe completar y marcar con una equis (X) cada fila de la tabla.			
Fuentes de argumentación o fundamentación	Grado de influencia de las fuentes en sus criterios		
	Alto	Medio	Bajo
Experiencia teórica y/o experimental	0.30	0.20	0.10
Experiencia práctica obtenida en la actividad profesional	0.50	0.40	0.20
Bibliografía nacional consultada	0.05	0.05	0.05
Bibliografía internacional consultada	0.05	0.05	0.05
Conocimiento del estado actual de la problemática en el país y en el extranjero	0.05	0.05	0.05
Su intuición	0.05	0.05	0.05

Fuente: Artola Pimentel (2002).

Paso 2. Caracterización del objeto de estudio

Se caracteriza la organización con el objetivo de establecer su contexto estratégico y organizacional mediante la visión interna, identificar la manera en que se toman las decisiones y cómo son ejecutadas. En este paso es necesario realizar una clasificación según la complejidad de los servicios que brinda, se debe caracterizar el funcionamiento de la organización apoyándose en diferentes variables y realizar el mapa general de los procesos



CAPÍTULO II. PRESENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TABLERO DE CONTROL

donde se observe el flujo de prestación de los servicios y la interacción entre ellos, los procesos estratégicos y los procesos claves de la institución.

Etapas 2. Definición de la arquitectura de indicadores

Paso 3. Identificación de variables clave

El paso tiene como objetivo identificar variables clave que definan el comportamiento de los flujos de pacientes.

- Identificación de variables propuestas por la literatura

En este paso se pretende identificar variables que intervienen en los procesos de gestión de flujo de pacientes en la institución objeto de la investigación. Para ello en primera instancia se propone definir las variables de interés posibles a tener en cuenta en el análisis, derivadas del estudio de la bibliografía.

- Selección y definición de variables clave

Una vez se determinen las variables a analizar, estas son sometidas a una matriz binaria que relacione las diferentes investigaciones y autores referenciados, con las variables tratadas como de interés para cada uno de ellos. Esto arrojará como resultado las variables estudiadas con más frecuencia en investigaciones similares (Variables clave). El modelo de matriz empleado en esta investigación se muestra en la Tabla 2.2.

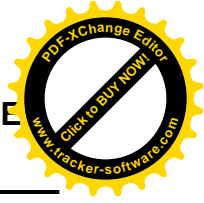
Tabla 2.2. Matriz binaria utilizada para identificar variables clave.

Autor/Variable	V1	V2	V3	V4	Vn
Frecuencia (Σ)						
%						

Fuente: elaboración propia.

- Consulta de las variables con los expertos

Se presentan las variables determinadas producto de la revisión bibliográfica a los expertos del proceso y a partir de un trabajo conjunto se determinan si las variables determinadas caracterizan los flujos de pacientes en el proceso objeto de estudio y la necesidad de adicionar o eliminar alguna.



APÍTULO II. PRESENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TABLERO DE CONTROL

- Definición de objetivos por variables clave

Se definen los objetivos y metas de para cada una de las variables a cumplir en el proceso objeto de estudio, se debe tener en cuenta la planeación estratégica del hospital y los objetivos generales del servicio seleccionado.

Paso 4. Asociación de indicadores a variables clave

- Selección de indicadores

El estudio bibliográfico denotó que se documentan pocas maneras para determinar indicadores, lo que incidió en la concepción de este procedimiento (Hernández Nariño & Marqués León, 2006) citado en (Hernández Nariño, 2010; Santos Pérez, 2020). El procedimiento consta de cinco (5) pasos:

1. Recoger indicadores utilizados en el proceso:

Mediante entrevistas, al personal del proceso, se recogen los indicadores utilizados en el proceso, su comportamiento deseado y frecuencia de medición. En caso de existir, la ficha de proceso puede ser otra fuente de información para tal fin. En caso de que no exista registro de indicadores, el primer paso será proponer aquellos a medir en los puntos.

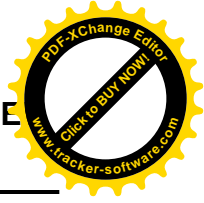
2. Registrar propuestos por los especialistas:

Puede que, amén de que existan indicadores para el control del proceso, los especialistas coincidan en que se pueden adoptar otros medidores afines con los riesgos identificados. Su conocimiento del proceso es esencial para buscar indicadores propios de las características del proceso y para los cuáles haya información disponible y confiable.

3. Registrar indicadores propuestos en la literatura:

Igualmente, la literatura puede servir como referente para proponer indicadores o experiencias en su utilización, que fertilicen el análisis realizado, siempre que quede demostrada su utilidad para el proceso en cuestión. Al término de estos tres pasos se conforma un listado de todos los indicadores considerados.

4. Reducir el listado de indicadores:



APÍTULO II. PRESENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TABLERO DE CONTROL

No existe una cantidad exacta de indicadores necesarios para la evaluación del proceso, pero generalmente alrededor de ocho (8) indicadores es un número apropiado, lógicamente depende de la complejidad del proceso. En caso de que el listado refleje un alto número de indicadores, este se reduce a un número más manejable para el control.

En el procedimiento se propone la utilización del método Delphi para la reducción del listado de indicadores. Delphi es una metodología estructurada para recolectar sistemáticamente juicios de expertos sobre un problema, procesar la información y a través de recursos estadísticos, construir un acuerdo general de grupo. Permite la transformación durante la investigación de las apreciaciones individuales de los expertos en un juicio colectivo superior (García Valdés & Suárez Marín, 2013)

El método de expertos o Delphi por rondas es el aplicado en la práctica empresarial para determinar el orden de prioridad de las soluciones a implementar según los problemas existentes. En un inicio se presentan los problemas detectados durante la investigación, los cuales generalmente se obtienen a partir de un brainstorming con los expertos. Para el desarrollo del método se sigue el procedimiento propuesto por Cuesta Santos (2010)

1. Creación del grupo de expertos
2. Desarrollo de la primera ronda, donde a cada experto (E) del grupo se le entregaba una hoja de papel en la cual deben responder sin comentarios en el grupo. Pregunta: ¿Cuáles son los problemas que más afectan el perfecto desarrollo del sistema de gestión de accesibilidad y movilidad?
3. Los especialistas que aplican el método enumeran los problemas según el orden de prioridad que establecen de manera individual.
4. Una vez respondida la pregunta y recogidas las respuestas de todos los expertos, es determinado el nivel de concordancia a través de la expresión:

$$Cc = [1 - (Vn / Vt)] * 100 \text{ (Ecuación 3)}$$

Dónde:

- Cc: coeficiente de concordancia expresado en porcentaje.
- Vn: cantidad de expertos en contra del criterio predominante.



CAPÍTULO II. PRESENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TABLERO DE CONTROL

- V_t : cantidad total de expertos.

Si resulta $C_c \geq 60\%$ se considera aceptable la concordancia y se establece dicho orden de prioridad. En caso que $C_c < 60\%$ existe poco consenso entre los expertos y es necesario realizar otra ronda para crear un equilibrio entre las opiniones y se vuelve a aplicar la fórmula de concordancia, este proceso se repite hasta obtener consenso entre todos los expertos.

5. Seleccionar los indicadores:

En esta segunda iteración, se seleccionan los indicadores que garanticen la evaluación oportuna del cumplimiento de la misión y objetivos del proceso u otras variables que, por relación causa efecto, incidan en dicho cumplimiento. Es por eso que se valora el impacto y alineación de estos a los objetivos del proceso, siempre que sean relevantes para los puntos de control establecidos.

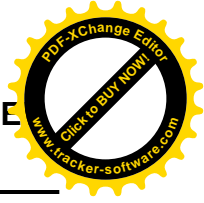
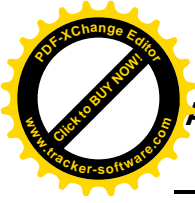
- Relacionar los indicadores identificados con variables clave

Se utiliza el Diagrama de Afinidad (Rodríguez Sánchez, 2017) para relacionar cada indicador identificado con cada variable clave, que tendrán en común el mismo objetivo y meta del proceso u otras variables que evalúen su cumplimiento. Para la descripción de indicadores se propone la siguiente ficha, Tabla 2.3.

Tabla 2.3. Ficha para la descripción de indicadores

Ficha de indicador			
Indicador:		Código:	
Utilizado en la gestión para:		Eficiencia:	
		Eficacia:	
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención:			
Unidad de medida:			
Lugar de obtención:			
Frecuencia de medición:			
Fuente de la información:			
Resultado planificado:	Valor máximo:		Valor mínimo:
Elaborado por:		Revisado por:	

Fuente: (Santos Pérez, 2020)



APÍTULO II. PRESENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TABLERO DE CONTROL

Etapa 3. Construcción de índices sintéticos.

Una vez que se tengan cada uno de los indicadores clasificados por variables clave se procede al cálculo de los pesos de los mismos a fin de construir el indicador integral de flujo de pacientes. Se realiza una asociación de los indicadores a objetivos y variables identificadas. En la etapa se formula la ecuación para el cálculo cuantitativo del índice, el cual comprende la concepción de índices sintéticos por variables clave.

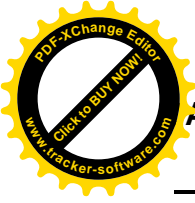
Paso 5. Obtención de coeficientes de prioridades (pesos)

Se plantean diferentes métodos aplicables a la situación que se estudia, entre ellos el método Kendall, triángulo de Füller, Proceso Analítico Jerárquico (AHP) y la programación multiobjetivo. En la presente investigación se utilizará el AHP.

Proceso Analítico Jerárquico

En el presente estudio para determinar el peso de cada dimensión se utiliza el método “Proceso Analítico Jerárquico”, un procedimiento basado en comparaciones pareadas. Para su desarrollo, el AHP requiere que quien toma las decisiones proporcione evaluaciones subjetivas respecto a la importancia relativa de cada uno de los criterios y que, después, especifique su preferencia con respecto a cada una de las alternativas de decisión y para cada criterio (Mendoza et al., 2019). El resultado del AHP es una jerarquización con prioridades que muestra la preferencia global para cada una de las alternativas de decisión. Los pasos para su aplicación son:

1. Construir una matriz de comparaciones pareadas (MCP), para encontrar el vector de pesos para la obtención de la importancia relativa (W_j).
2. Consultar al experto, para que aporte su criterio respondiendo a la pregunta: ¿El indicador 1 incide más en el proceso seleccionado que el indicador 2? Si la respuesta es sí, el experto emite su juicio de acuerdo a una escala con valores de 1-7, se asume la escala propuesta por González et al. (2008), si la respuesta es no el valor que se coloca es el recíproco del número que decide el experto.
3. Encontrar un vector de pesos que resulte consistente con las preferencias subjetivas mostradas por los expertos y reflejadas en la matriz construida.



CAPÍTULO II. PRESENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TABLERO DE CONTROL

Una consideración importante en términos de la calidad de la decisión final se refiere a la consistencia de los juicios que muestra el experto. Este método proporciona una medida de la consistencia de los juicios emitidos en las comparaciones pareadas, calculando la relación de consistencia (RC). Esta relación o cociente está diseñado de manera que los valores que exceden de 0.10 son señal de juicios inconsistentes.

La secuencia para la estimación de la relación de consistencia es la siguiente:

- Multiplicar cada valor de la primera columna de la MCP por la prioridad relativa del primer elemento que se considera y así sucesivamente.
- Sumar los valores sobre las filas para obtener un vector de valores al que se le denomina suma ponderada.
- Dividir los elementos del vector de suma ponderada entre el correspondiente valor de prioridad.
- Evaluar el promedio de los valores que se determinaron en el paso anterior.
- Calcular el índice de consistencia.
- Determinar la relación de consistencia.

Como resultado, el Proceso Analítico Jerárquico calcula la Razón de Consistencia (RC) como el cociente entre el Índice de Consistencia (IC) de A y el Índice de Consistencia Aleatorio

(IA): $RC = \frac{IC}{IA}$, donde IC es el índice de consistencia de A y se calcula como:

$$IC = \frac{n_{max} * n}{n-1}.$$

El valor de n_{max} se calcula de $A\bar{W} = n_{max}\bar{W}$, observando que la i-ésima ecuación es:

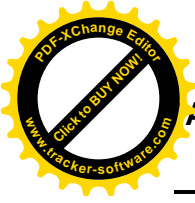
$\sum_{j=1}^n a_{ij}\bar{W}_j = n_{ji}\bar{W}_i, i = 1, 2, \dots, n$, dado que:

$$\sum_{j=1}^n \bar{W}_j = 1, \text{ entonces:}$$

$\sum_{i=1}^n [\sum_{j=1}^n a_{ij}\bar{W}_j] = n_{max} \sum_{i=1}^n \bar{W}_i$, esto significa que el valor de n_{max} se determina al calcular primero el vector columna A y después sumando sus elementos.

Paso 6. Formulación matemática y cálculo del índice cuantitativo

La determinación de los Índices sintéticos se realiza sobre la base del cálculo aritmético, usualmente una función aditiva. Se requiere desarrollar una expresión en la que se realice una



APÍTULO II. PRESENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TABLERO DE CONTROL

comparación entre el máximo nivel que puede ser alcanzado (en el caso de que todos los indicadores obtengan la más alta puntuación) y el que posee la organización en la actualidad.

Generalmente, se utiliza una escala de valoración para determinar en qué estado se encuentra la organización objeto de estudio.

Etapas 4. Conformación del Tablero de Control. Retroalimentación

Paso 7. Conformación del tablero de control

Una vez revisados, analizados, clasificados y validados los indicadores se procedió a la construcción formal del Tablero de Control. Es de hacer notar, que el Tablero de Control contendrá los indicadores más importantes de los procesos que se llevan a cabo en la entidad. Es decir, serán pocos y darán una visión global y operativa de la gestión. El resto de los indicadores serán utilizados para la toma de decisiones a un segundo nivel.

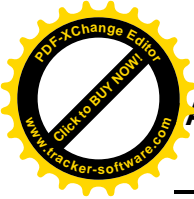
Paso 8. Recopilación de los fallos durante la ejecución de las mejoras

Algunas de las técnicas que se pueden utilizar para la recopilación inicial de la problemática existente son: la entrevista, la observación, la encuesta, la revisión de documentos, el Método Delphi y los Métodos multi-atributo y multi-criterio, las mismas se seleccionaran de acuerdo a las condiciones específicas de cada proceso y según el alcance de la acción correctiva.

Paso 9. Reducción del listado

Luego de tener todos los fallos se procede a reducir el listado para determinar los que más influyen durante la ejecución de las acciones de mejora.

Entre las formas comúnmente usadas con este propósito se encuentran: la reducción del listado a través del *brainstorming*, método Kendall, combinación de los anteriores (reducción a una cifra manejable y luego Kendall) y método *Torgerson*. La presente investigación propone la combinación de la técnica *brainstorming* con el método Kendall (Oviedo Rodríguez et al., 2019), debido al carácter participativo que le confiere la contribución de los expertos a la construcción y adecuación de los indicadores.



CAPÍTULO II. PRESENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TABLERO DE CONTROL

Método Kendall

1. Entregar el listado con los ítems seleccionados a cada uno de los expertos para que los ponderen acorde con su nivel de incidencia para la satisfacción de los pacientes y acompañantes.
2. Hacer un resumen con el resultado de cada uno de los expertos y calcular las expresiones que aparecen en la Tabla 2.4.

Tabla 2.4: Resultados de la valoración de los expertos

Ítems	Expertos							$\sum a_{ij}$	T	Δ	Δ^2
	1	2	3	4	5	...	m				
1											
2											
...											
K											

Fuente: elaboración propia

3. El procedimiento a seguir es el siguiente:

$$T = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m a_{ij} \quad \text{(Ecuación 4)}$$

Dónde:

m – Número de expertos.

$\sum a_{ij}$ – Suma de las puntuaciones otorgadas por los expertos al ítem i.

K – Número de ítems a valorar.

T – factor de comparación. $\sum \sum a_{ij} / K$

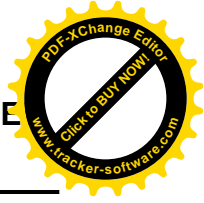
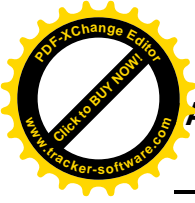
$\Delta = \sum a_{ij} - T$

Para comprobar si existe concordancia entre el panel de especialistas se empleará el Coeficiente de Kendall (W) a partir de la fórmula siguiente:

$$W = \frac{12 \sum \Delta^2}{m^2 (k^3 - k)} \geq 0.6 \quad \text{(Ecuación 5)}$$

Si se cumple, hay concordancia y el estudio es válido.

Si $W < 0.5$ se repite el estudio, pero esto no indica que los expertos no sean expertos, solamente que hubo dificultades en la explicación y preparación del método, de haber un



APÍTULO II. PRESENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TABLERO DE CONTROL

número de expertos $m \geq 7$ y el estudio no ser válido, entonces se pueden eliminar los que más variación introducen en el estudio, respetando siempre $m \geq 7$.

Tormenta de Ideas (*Brainstorming*)

Técnica de grupo que tiene la finalidad de estimular la creatividad y obtener, en poco tiempo, un gran número de ideas de un grupo de personas sobre un tema o problema común.

Pilares para una correcta aplicación de la técnica (Nuñez Constantino & Farro Cabrera, 2018):

- Definición de un objetivo concreto
- Elección de un conductor de la sesión
- Elección de un número limitado de participantes nunca más de 7
- Elección de al menos un participante ajeno al equipo.
- Libertad de ideas
- Elección de un local amplio, luminoso y aireado Cosas que faltan herramientas 1er art
- Preparación del material
- Limitación de tiempo

Paso 10. Búsqueda de las causas: Método Dupont y Método Sustituciones Seriadadas

La Pirámide de Razones también llamada Pirámide de Dupont tiene la finalidad de resumir en forma de Diagrama el desencadenamiento de la mayor parte de los índices o indicadores analizados. Lleva la expresión del indicador a su mínima expresión, es decir, descompone la expresión. El punto culminante de esta Pirámide, es decir, su cúspide la forma el indicador al cual se necesita analizar y de éste se van degradando los distintos indicadores que lo componen cuya función es ir explicando el porqué de cada uno de los comportamientos que se van originando. Para ello se requiere trabajar desde la base de la pirámide vigilando el comportamiento de los ratios que la sustentan.

El Método Dupont lleva la expresión del indicador (rentabilidad en su aplicación original) a su mínima expresión, es decir, descompone la expresión; mientras que las Sustituciones Seriadadas, como su nombre indica, sustituyen término a término y determina si este cambio provoca una desviación positiva o negativa. La esencia de estos métodos puede ser



CAPÍTULO II. PRESENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TABLERO DE CONTROL

generalizado a cualquier otra situación bajo el concepto de llevar a la mínima expresión y ser capaz de buscar la relación causa-efecto.

Una vez establecidos los indicadores, se deben actualizar periódicamente de acuerdo a las características y especificidades propias de cada hospital en particular, puede ser diario, semanal, quincenal, mensual o trimestral. De igual forma, se debe revisar el diseño del tablero de control y adaptar sus estrategias a los cambios experimentados en las estrategias de la organización y sus servicios, pues este proceso no acaba nunca, ya que la estrategia evoluciona constantemente.

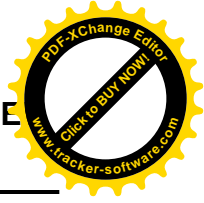
Seguidamente el método de Sustituciones Seriadas como su nombre indica, sustituye término a término y forma una matriz con los valores planificados y reales de los factores desglosados en el árbol desarrollado en método Dupont, ubicándolos tanto en las filas como en columnas, excepto en la primera fila en la cual se coloca el indicador que se estudia, y a su vez determina si este cambio provoca una desviación positiva o negativa. El objetivo de este método es calcular la influencia de cada uno de los factores que forman al indicador que se analiza. Aquí también los resultados eran mostrados basado en la técnica de la colorimetría, donde la celda que aparezca en color rojo demuestra que son los factores que influyen negativamente en el indicador, las que aparezcan en amarillo serán aquellos factores que se encuentran entre la influencia positiva y negativa y las celdas marcadas en Verde son las pertenecientes a los factores que influyen positivamente.

El procedimiento consiste en ir comparando uno a uno los valores reales con los planificados e ir determinando su incidencia Positiva o negativa en los resultados alcanzados (Tabla 2.4).

Tabla 2.4. Método de Sustituciones Seriadas.

Factor	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4	Indicador	Δ Ind	Influencia
	p	P	p	p	$\Sigma 1$	-	
Elemento 1	r	P	p	p	$\Sigma 2$	$\Sigma 1 - \Sigma 2$	Positiva (Plan>Real)
Elemento 2	r	r	p	p	$\Sigma 3$	$\Sigma 2 - \Sigma 3$	Negativa (Plan<Real)
Elemento 3	r	r	r	p	$\Sigma 4$	$\Sigma 3 - \Sigma 4$	Neutra (Plan=Real)
Elemento 4	r	r	r	r	$\Sigma 5$	$\Sigma 4 - \Sigma 5$	Negativa (Plan<Real)

Fuente: en aproximación a Curbelo, M., 2006.



APÍTULO II. PRESENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TABLERO DE CONTROL

Dónde:

Indicador: Indicador que se estudia.

Elemento. No 1-n: componente del indicador estudiado.

Δ del Ind. Diferencia del valor del Indicador.

p: plan.

r: real.

Influencia: la influencia que ejerce sobre el indicador analizado.

Conclusiones parciales

1. El procedimiento que se presenta, tiene en cuenta el marco teórico y conceptual correspondiente, así como los modelos y procedimientos que le anteceden, articulado de forma coherente con las etapas y pasos que lo definen para su aplicación, lo que permite un mejor entendimiento de su metódica e intención.
2. El procedimiento no rechaza las ventajas inherentes de los modelos tradicionales vigentes, sino que se nutre de ellas y perfecciona su metodología en base a las limitaciones que presentan éstos. La integración de diferentes métodos y herramientas que lo integran soportan las bases científicas del mismo, favoreciendo su aplicación en el caso de estudio.
3. El procedimiento para la construcción del tablero de control ajustado a las características propias del sistema de salud cubano con la inclusión de índices sintéticos por variables claves, facilita la toma de decisiones en la gestión de flujos de pacientes en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Faustino Pérez, de Matanzas.



CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TABLERO DE CONTROL

CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TABLERO DE CONTROL

En el presente capítulo se muestran los resultados de la aplicación del procedimiento para la construcción del Tablero de Control en apoyo a la gestión del proceso de hospitalización en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Faustino Pérez, de Matanzas, que contribuya a la mejora en la toma de decisiones encaminadas a un correcto funcionamiento del proceso de gestión de flujo de pacientes, además de la incorporación de la construcción de índices sintéticos por variables claves, que miden el grado de cumplimiento de los objetivos estratégicos definidos para cada proceso.

3.1. Aplicación del Procedimiento para la construcción del tablero de control

Etapa 1. Orientación al diseño

Esta primera etapa comprende los aspectos generales que ayudan a entender la organización y proporciona el punto de partida para la aplicación de las herramientas de análisis propuestas.

Paso 1. Conformación del equipo de trabajo

El equipo de trabajo fue conformado por diez (10) personas. Para realizar la preparación previa y homogenizar la terminología, se realizaron diferentes acciones de capacitación acerca de la administración de operaciones, control de gestión y el tablero de control. También en este paso quedó elaborado el cronograma con las actividades necesarias para la realización de la investigación. A continuación, en la Tabla 3.1 se muestran los datos del equipo de trabajo y se les aplica el procedimiento para la determinación de su experticia que permite obtener los coeficientes de conocimiento (K_c), de argumentación (K_a) y de competencia (K) para cada uno de ellos con el objetivo de verificar que los mismos poseen los conocimientos necesarios para ser considerados como expertos en el estudio.

Paso 2. Caracterización del objeto de estudio

El Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Faustino Pérez” se encuentra ubicado en la carretera central km 101 al Noroeste de la ciudad de Matanzas; pertenece al Área de Docencia e Investigaciones de la Dirección Provincial de Salud de Matanzas.



CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TABLERO DE CONTROL

Tabla 3.1. Equipo de trabajo

No	Nombre	Profesión	Años de experiencia	Kc	Ka	K	Nivel de competencia
1	Mara Verónica Álvarez Valdés	Médico Especialista	29	1,00	0,86	0,93	Competente
2	Vionaylda Ordoñez Pérez	Médico	26	1,00	0,86	0,93	Competente
3	Gretter Robaina Rodríguez	Médico	11	0,86	0,90	0,88	Competente
4	Ricardo Suárez Pozo	Médico	30	0,86	0,74	0,87	Competente
5	Alberto Denis Pérez	Médico Especialista	33	1,00	0,90	0,95	Competente
6	Francys Arencibia Marqués	Psicóloga	26	1,00	0,86	0,93	Competente
7	Tomás E. Toledo Martínez	Jefe de la Unidad Organizativa de Calidad	46	1,00	0,88	0,94	Competente
8	Ana Castro	Médico	30	1,00	0,90	0,95	Competente
9	Zeida Rosa Rodríguez Martínez	Médico Especialista	32	1,00	0,84	0,92	Competente
10	Alianny Miranda Ceballos	Licenciada en Enfermería	16	0,74	0,94	0,84	Competente

Fuente: elaboración propia

Este se clasifica según la complejidad de los servicios que brindan de segundo nivel y se encarga de brindar servicios de salud a los ciudadanos cubanos y extranjeros en las especialidades y modalidades definidas para el centro. Para la mejor comprensión del funcionamiento del hospital se brinda una caracterización del mismo apoyándose en las variables propuestas por el departamento de Ingeniería Industrial (Anexo 3.1).

En el mapa general de los procesos del Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Faustino Pérez” (Figura 3.1) se puede apreciar el flujo de prestación de los servicios y la interacción entre ellos.



APÍTULO III. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TABLERO DE CONTROL

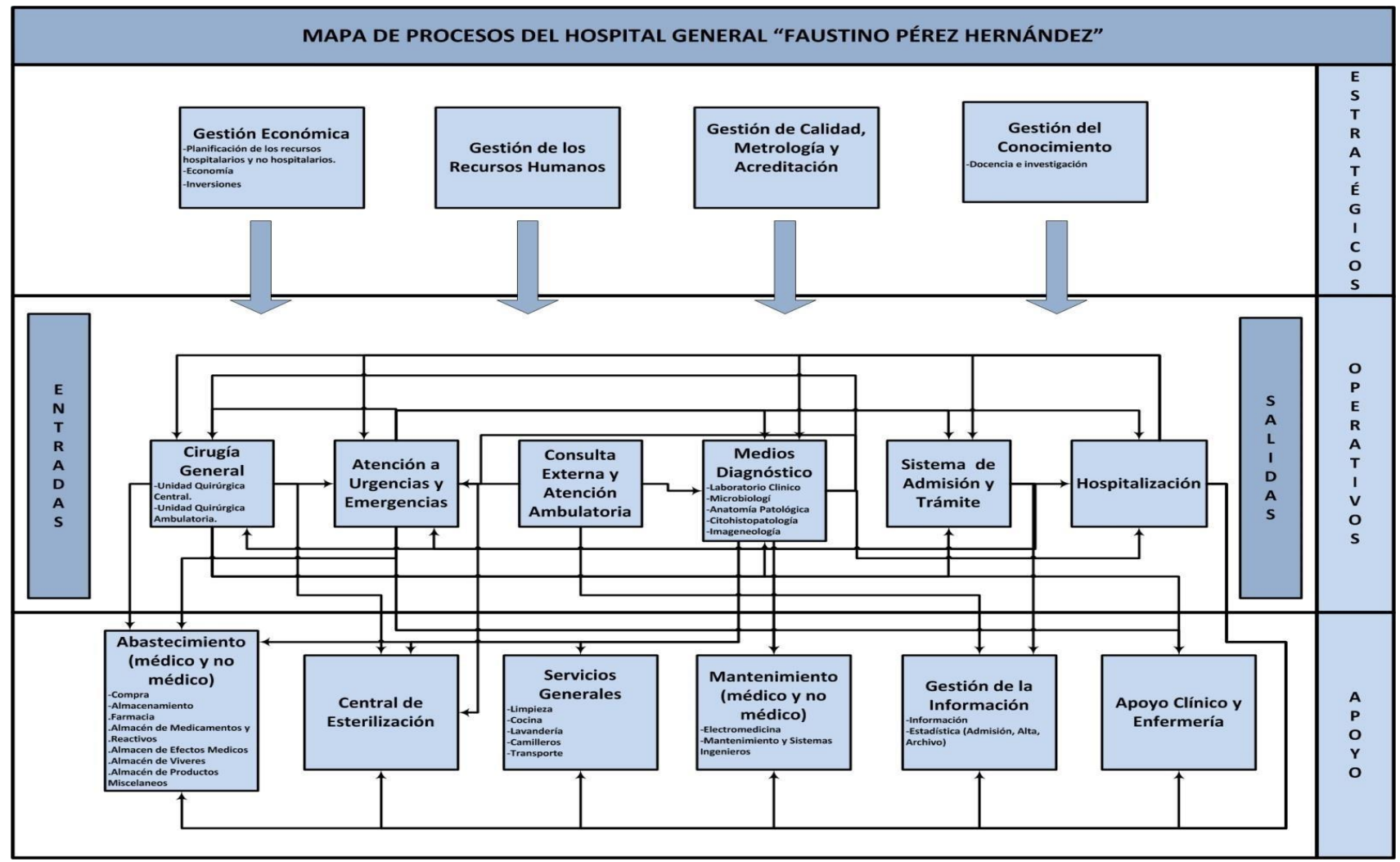


Figura 3.1 Mapa de procesos.
Fuente: (Cordoví Santana, 2019).



CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TABLERO DE CONTROL

Se puede observar que los procesos estratégicos son: Gestión Económica, Gestión de los Recursos Humanos, Gestión de la Calidad, Metrología y Acreditación y Gestión del Conocimiento; los operacionales: Actividad Quirúrgica, Atención a Urgencias y Emergencias, Consulta Externa y Atención Ambulatoria, Medios Diagnósticos, Sistema de Admisión y Trámite y Hospitalización; los de apoyo: Abastecimiento, Central de Esterilización, Servicios Generales, Mantenimiento, Gestión de la Información y Apoyo Clínico y Enfermería.

Dentro de los procesos claves de la institución se considera como uno de los más relevantes el de Hospitalización, definido por la mayoría de los expertos como el eje central del hospital. Su importancia radica en el gran número de subprocesos que lo integran dado que de los 30 servicios médicos que brinda la institución, 19 se encuentran agrupados en el proceso antes mencionado entre los que figuran: Servicio de Cardiología, Donación y Extracción de Órganos, Unidad de Cuidados Intermedios, Unidad de Cuidados Intensivos, Neurología, Medicina Interna, Geriátrica, Nefrología y Hemodiálisis, Neumología, Gastroenterología, Unidad Quirúrgica y Anestesia, Cirugía General, Urología, Máxilo Facial, Coloproctología, Angiología y Cirugía Vasculat, Ortopedia y Traumatología, Cirugía Reconstructiva y Quemado, Neurocirugía; lo que representa el 63.33 % de los servicios médicos de la institución.

Etapla 2. Definición de la arquitectura de indicadores

En la etapa se realiza un análisis de los indicadores que se encuentran actualmente operando en el proceso o servicio seleccionado para tener una primera aproximación a los que influyen en los flujos de pacientes. Se identifican las variables clave que definen el comportamiento de los flujos y se asocian a los indicadores propuestos en la literatura, los recomendados por los especialistas y los actuales para su posterior reducción por relevancia por parte de los expertos.

Paso 3. Identificación de variables clave

A partir del análisis de la literatura se identifican 7 variables relacionadas con los flujos de pacientes en instituciones hospitalarias, las mismas son: secuencia de actividades, enfoque en la trayectoria, capacidad del sistema, demanda del servicio, Informatización, Calificación del personal y Política de contingencia. Resaltan por su presencia las variables secuencia de actividades, enfoque en la trayectoria y capacidad del sistema con una frecuencia de aparición



CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA

CONSTRUCCIÓN DEL TABLERO DE CONTROL

en los procederes analizados de 21, 25 y 27 respectivamente. La variable menos utilizada es política de contingencia con frecuencia 2. Para la investigación se tendrán en cuenta las variables de mayor frecuencia por lo que se discrimina la variable política de contingencia.

Luego estas variables son consultadas con los expertos los cuales validan su utilidad para caracterizar los flujos de pacientes en instituciones hospitalarias. En la Tabla 3.2 se definen los objetivos generales y específicos para cada una de las variables definidas previamente.

Paso 4. Asociación de indicadores a variables clave

A partir de los resultados obtenidos en el estudio bibliográfico en el primer capítulo en la definición de indicadores para el tablero de control, se le presentan a los especialistas con el objetivo de obtener un consenso. Además, se propone en caso de ser necesario agregar nuevos indicadores no contemplados con anterioridad propios de las características del proceso.

Una vez obtenido el listado ampliado de indicadores se aplica el método Delphi para la reducción del listado de indicadores por variables clave, en la Tabla 3.3 se muestra la reducción de indicadores en la variable clave capacidad del sistema, el resto de las variables clave ver Anexo 3.2.

Tabla 3.3. Aplicación del método Delphi (Variable: Capacidad del Sistema)

Variable: Capacidad del Sistema													
Indicador / Experto	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	Vp	Vn	CC
Índice de ocupación/cama	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	90
Porcentaje de Ocupación Cama	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	7	3	70
Rendimiento Cama	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	5	5	50
Tiempo promedio de estancia hospitalaria	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	8	2	80
Tiempo de espera en Urgencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	1	90
Disponibilidad promedio del box en urgencia	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	6	4	60
Disponibilidad de quirófano	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	1	90

Fuente: elaboración propia.



CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TABLERO DE CONTROL

Tabla 3.2. Definición de objetivos por variables clave.

VARIABLES CLAVE	Objetivo general	Objetivos específicos
Secuencia de actividades	Desarrollar acciones para la realización de las actividades de manera lógica y ordenada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lograr mayor eficiencia en los procedimientos médicos 2. Maximizar la satisfacción de pacientes 3. Perfeccionar los protocolos de atención vigente en función de las actividades que generan valor al paciente 4. Disminuir el número de interrupciones entre actividades 5. Disminuir los tiempos de espera por alta médica
Enfoque en la trayectoria	Garantizar la naturaleza continua del flujo de pacientes con enfoque en la trayectoria.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Encadenar informaciones y acciones que permitan disminuir la estancia hospitalaria 2. Disminuir los tiempos de espera por procedimiento médico 3. Disminuir los tiempos de espera por actividad de apoyo al diagnóstico 4. Disminuir los tiempos de espera por procedimiento de enfermería 5. Identificar inequívocamente a los pacientes
Capacidad del sistema	Garantizar la disponibilidad de recursos en función de la calidad de las acciones médicas en instituciones hospitalarias.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disminuir el tiempo promedio de estancia hospitalaria 2. Aumentar los niveles de disponibilidad de quirófanos 3. Disminuir el tiempo de espera en urgencias 4. Identificar estrategias para la ampliación de los recursos disponible para la atención hospitalaria
Demanda del servicio	Cuantificar la cantidad de atención médica por una población por uno o más prestadores en un período de tiempo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentar la satisfacción de los clientes externos (Pacientes y acompañantes) 2. Alcanzar el nivel óptimo en la realización de cirugía ambulatorias 3. Disminuir el número de pacientes en lista de espera quirúrgica
Informatización	Informatizar los procesos hospitalarios en función de la toma de decisiones efectivas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponer de información relevante en los centros de salud 2. Informatizar los procesos hospitalarios 3. Aumentar la capacidad de los sistemas de informatización 4. Mejorar la gestión de archivos médicos 5. Mejorar el seguimiento y los controles estadísticos
Calificación del personal	Potenciar la calificación del personal de salud en función de elevar la calidad asistencial.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentar la satisfacción de los clientes internos (personal de salud y apoyo) 2. Disminuir las tasas de errores de medicación 3. Disminuir las tasas de eventos adversos relacionados con la mala identificación de pacientes

Fuente: elaboración propia.



CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TABLERO DE CONTROL

De los 27 indicadores iniciales fueron seleccionados 18 (Tabla 3.4).

Tabla 3.4. Indicadores seleccionados.

Código	Variable Clave	Código	Indicador seleccionado
IS-SA	Secuencia de actividades	SA-01	Tiempo promedio de espera por alta médica
		SA-02	Cantidad de interrupciones
IS-ET	Enfoque en la trayectoria	ET-03	Tiempo promedio de espera por procedimiento médico
		ET-04	Tiempo de espera por actividades de apoyo al diagnóstico
		ET-05	Tiempo promedio de espera por procedimiento de enfermería
		ET-06	Identificación inequívoca de pacientes
IS-CS	Capacidad del sistema	CS-07	Índice de ocupación de cama
		CS-08	Tiempo promedio de estancia hospitalaria
		CS-09	Tiempo de espera en Urgencia
		CS-10	disponibilidad de quirófano
IS-DS	Demanda del servicio	DS-11	Satisfacción del cliente externo
		DS-12	Porcentaje de cirugías ambulatorias
		DS-13	Número de pacientes en lista de espera quirúrgica
IS-I	Informatización	I-14	Capacidad de los sistemas de informatización
		I-15	Total de servicios hospitalarios informatizados
IS-CP	Calificación del personal	CP-16	Satisfacción del cliente interno
		CP-17	Tasa de errores en la medicación
		CP-18	Tasa de eventos adversos relacionados con la mala identificación de los pacientes

Fuente: elaboración propia.

Para la descripción de cada indicador se confecciona una ficha de indicador (Anexo 3.3), en la Tabla 3.5 se muestra la ficha del indicador: Satisfacción del cliente externo.

Tabla 3.5. Ficha de indicador Satisfacción del cliente externo.

Ficha de indicador			
Indicador: Satisfacción del cliente externo		Código:	DS-11
Utilizado en la gestión: para determinar la satisfacción del cliente externo que permita mejorar el servicio y cuantificar la cantidad de atención médica por una población en un período de tiempo.		Eficiencia:	
		Eficacia:	X
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: Se obtiene mediante la aplicación de encuestas de satisfacción a pacientes y acompañantes			
Unidad de medida:	Porcentual		
Lugar de obtención:	Áreas del hospital/comunidad		
Frecuencia de medición:	Mensual		
Fuente de la información:	Pacientes, acompañantes, personal externo de la entidad		
Resultado planificado:	Valor máximo:	100%	Valor mínimo: 80%
Elaborado por:		Revisado por:	

Fuente: elaboración propia.



CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TABLERO DE CONTROL

Etapas 3. Construcción de índices sintéticos.

En esta etapa se aplican los procedimientos para la obtención del indicador integral de flujo de pacientes en instituciones hospitalarias.

Paso 5. Obtención de coeficientes de prioridades (pesos)

Una vez analizados los indicadores se procede a estimar el peso relativo para cada indicador, a tal efecto se aplica el método Proceso Analítico Jerárquico, donde solo es necesario la opinión de un decisor o experto. Por lo tanto, para lograr una adecuada efectividad del mismo, se precisa de una correcta selección del experto. En la presente investigación se selecciona al jefe de la Unidad Organizativa de Calidad del Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Faustino Pérez" el Doctor Tomás Toledo Martínez. Se presentan los pesos relativos de los indicadores del objetivo destinado a garantizar la disponibilidad de recursos en función de la calidad de las acciones médicas en instituciones hospitalarias asociado a la variable clave capacidad del sistema como se muestra en la Figura 3.2. Las evaluaciones para el resto de los objetivos y perspectivas se pueden observar en el Anexo 3.4.

n= Number of criteria (2 to 10) Scale: **AHP 1-9**
 N= Number of Participants (1 to 20) α : Consensus:
 p= selected Participant (0=consol.) 2 7 **Consolidated**

Objective:

Author:

Date: Thresh: Iterations: 6 EVM check: 9.9E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Indice de ocupac		35.2%	10.2%
2	Tiempo promedi		7.3%	2.8%
3	Tiempo de esper		42.3%	6.5%
4	Disponibilidad de		15.3%	4.2%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
#		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result

Eigenvalue		Lambda:	<input type="text" value="4.127"/>	MRE:	<input type="text" value="29.0%"/>
Consistency Ratio	0.37	GCI:	<input type="text" value="0.17"/>	Psi:	<input type="text" value="0.0%"/>
		CR:	<input type="text" value="4.6%"/>		

CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TABLERO DE CONTROL

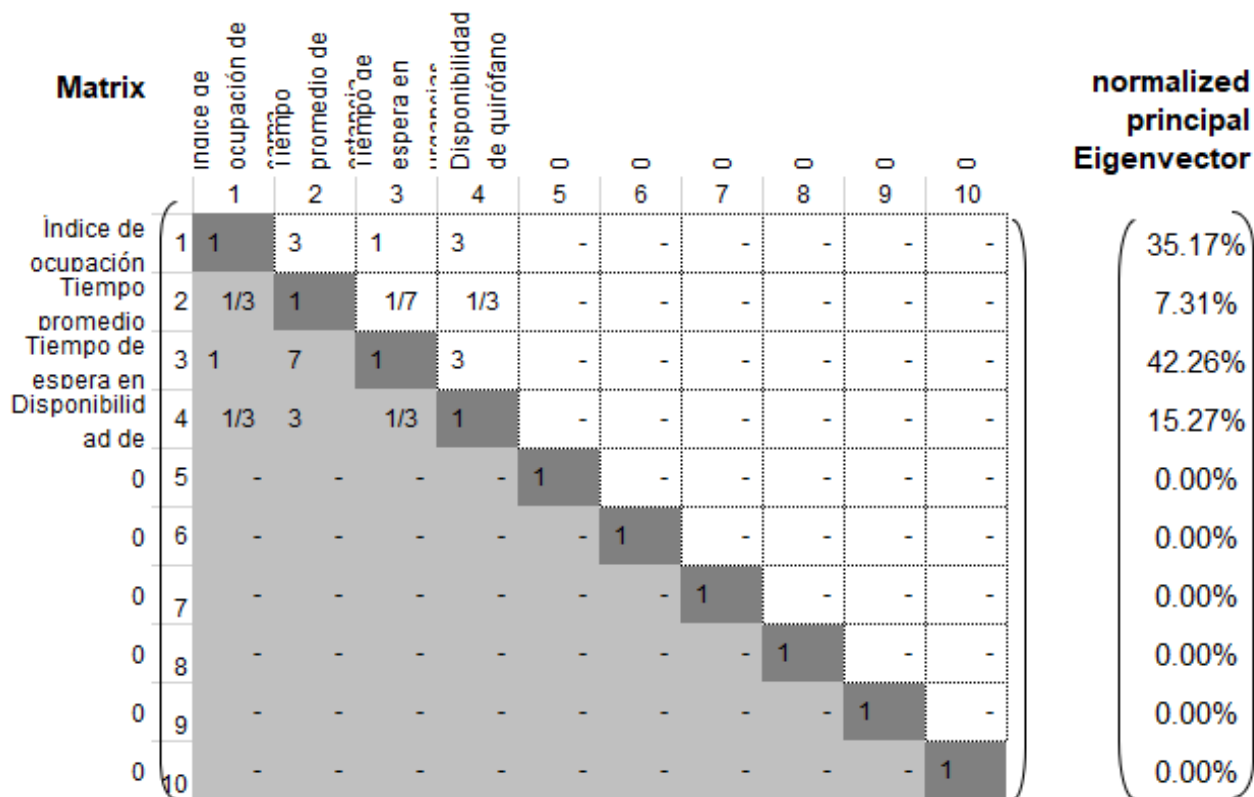


Figura 3.2. Pesos de los indicadores asociados a la variable clave Capacidad del sistema. Fuente: elaboración propia.

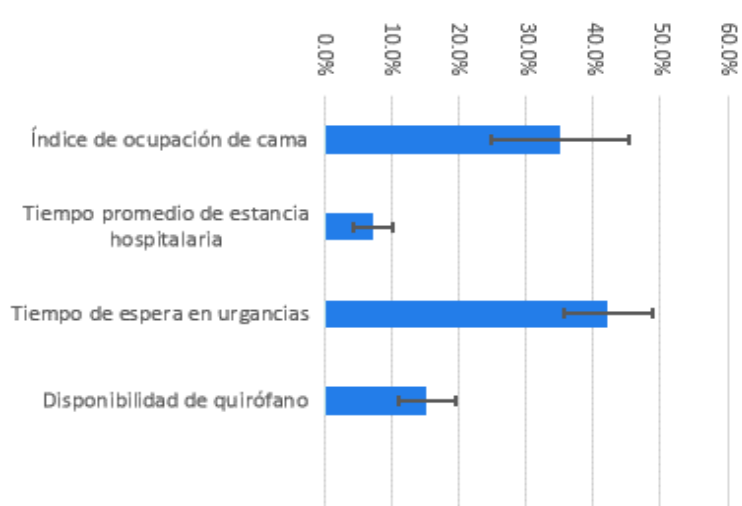


Figura 3.3. Desviación típica asociada a los pesos de los indicadores. Fuente: elaboración propia.

La figura 3.3 muestra las desviaciones típicas con un nivel de confianza del 99 % de los pesos obtenidos por indicador, los mismos son: Índice de ocupación de cama (10.2%), Tiempo promedio de estancia hospitalaria (2.8%), Tiempo de espera en urgencias (6.5%) y Disponibilidad de quirófano (4.2%), que expresan la dispersión, el mismo puede variar una vez



CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TABLERO DE CONTROL

que se repite el estudio, y el instrumento utilizado. Estas desviaciones tienen una influencia en la precisión y diseño del índice, ya que a medida que disminuyan los errores torno al peso del indicador se obtienen índices sintéticos más concretos y alineados al proceso, es válido tener en cuenta que se trabaja con el criterio de un experto, si se realiza un trabajo con experto y realizar una ponderación general antes de procesar en el software puede disminuir en gran medida estas desviaciones.

Paso 6. Formulación matemática y cálculo del índice cuantitativo

Para la construcción del índice integral de flujo de paciente según escenarios probables, se aplica la función aditiva siguiente:

$$II = \sum_{j=1}^K W_j * V_{ej} \text{ (Ecuación 6)}$$

Dónde:

- IS: Índice sintético.
- Wj: Peso relativo de cada indicador.
- Vej: Valor escala otorgado a cada indicador de acuerdo al valor medido del mismo.
- K: Cantidad de indicadores.

Indudablemente, resulta complejo establecer límites para conocer el comportamiento de los índices, puesto que no existen referencias anteriores sobre el cálculo de los mismos, sin embargo, las aplicaciones prácticas demostraron que, aunque no existe una base referencial o de comparación, su cálculo permite contar con una herramienta útil en manos de los jefes de servicios en instituciones hospitalarias con el fin de analizar el comportamiento de los flujos de pacientes y la toma de decisiones oportunas.

Una primera evaluación tomando como base los criterios de diferentes expertos y los referentes teóricos, permitió construir una escala para la valoración de los índices sintéticos por variable clave y el indicador integral de flujos de pacientes (Tabla 3.6).

Tabla 3.6. Escala para la valoración de los índices sintéticos.

1	2	3	4	5
Fuera de control	Bajo control, valor propósito mínimo	Bajo control	Bajo control, valor propósito máximo	Fuera de control

Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TABLERO DE CONTROL

La escala está confeccionada de acuerdo a los valores propósitos de cada uno de los indicadores, por lo que los valores admisibles son los que se encuentran en el rango de 2 a 4. Por otra parte, el hecho de que un indicador tome un valor de escala igual a 1 o 5, conlleva a un proceso de reingeniería, pues esto presupone que el indicador se encuentra fuera de control.

Etapa 4. Conformación del Tablero de Control. Retroalimentación

En la etapa se realiza la conformación del tablero de control y se identifican los fallos en la ejecución de las mejoras, así como las posibles causas de los mismos, además se representa los inductores de actuación de los indicadores que conforman el tablero.

Paso 7. Conformación del tablero de control

Se diseña el tablero de control para el servicio de Cirugía General del hospital Faustino Pérez (Figura 3.4), los valores propósitos están en función del flujo de urgencias al servicio, el mismo actúa como un semáforo al alertar con colores: rojo (indicadores fuera de control), verde (indicadores bajo control) y amarillo (indicadores bajo control próximo a los valores propósito máximo y mínimo).

Variable a medir	Indicador	Código	Max 1	Max 2	Max 3	Gráfico de control			
Secuencia de actividad	Tiempo promedio de espera por alta médica	ISA01	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	Tiempo promedio de espera por alta médica			
	Cantidad de interrupciones	ISA02	0	0	0	Cantidad de interrupciones			
Entrenamiento en la trayectoria	Tiempo promedio de espera por especialista médico	IE103	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	Tiempo promedio de espera por procedimiento médico			
	Tiempo de espera por actividades de apoyo al diagnóstico	IE104	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	Tiempo de espera por actividades de apoyo al diagnóstico			
	Tiempo promedio de espera por procedimiento de enfermería	IE105	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	Tiempo promedio de espera por procedimiento de enfermería			
	Identificación inequívoca de pacientes	IE106	0	0	0	Identificación inequívoca de pacientes			
Capacidad del sistema	Índice de ocupación cama	IC507	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	Índice de ocupación cama			
	Tiempo promedio de estancia hospitalaria	IC508	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	Tiempo promedio de estancia hospitalaria			
	Tiempo de espera en Urgencia	IC509	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	Tiempo de espera en Urgencia			
	Disponibilidad de quirófano	IC510	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	Disponibilidad de quirófano			
Demanda del servicio	Satisfacción del cliente externo	ID501	0%	0%	0%	Satisfacción del cliente externo			
	Porcentaje de cirujías ambulatorias	ID502	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	Porcentaje de cirujías ambulatorias			
	Número de pacientes en lista de espera quirúrgica	ID503	0	0	0	Número de pacientes en lista de espera quirúrgica			
Informatización	Capacidad de mantener de información	II014	0	0	0	Capacidad de los sistemas de informatización			
	Total de servicios hospitalarios informatizados	II015	0	0	0	Total de servicios hospitalarios informatizados			
Calificación del personal	Satisfacción del cliente interno	ICP016	0%	0%	0%	Satisfacción del cliente interno			
	Tasa de errores en medicación	ICP017	0	0	0	Tasa de errores en la medicación			
	Tasa de eventos adversos relacionados con la mala identificación de los pacientes	ICP018	0	0	0	Tasa de eventos adversos relacionados con la mala identificación de los pacientes			

Figura 3.3. Tablero de control del servicio de Cirugía General.
Fuente: elaboración propia.

Paso 8. Recopilación de los fallos durante la ejecución de las mejoras

A partir del seguimiento a los indicadores propuestos se identifican un conjunto de fallos durante la ejecución de las soluciones de mejoras, los cuales sirven de punto de partida para



CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA

CONSTRUCCIÓN DEL TABLERO DE CONTROL

la identificación de causas raíces en el comportamiento negativo de los indicadores. Los fallos se relacionan a continuación asociados a las variables clave.

Secuencia de actividades

- Deficiencias en los registros médicos (S1)
- Necesidad de un sistema de señaléticas en el hospital (S2)
- Interrupciones en las actividades o procesos relacionados por el diagnóstico en flujos de pacientes electivos (S3)
- Altos tiempos de esperas de los pacientes esperando por recibir el alta (S4)

Enfoque en la trayectoria

- Las informaciones y las acciones no se encuentran relacionadas (E5)
- La identificación del paciente no se realiza de manera correcta en admisión (E6)

Capacidad del sistema

- Operaciones suspendidas por falta de insumos médicos (C7)
- Deficiencias en la planificación de los insumos médicos (C8)
- Escasa disponibilidad de camas (C9)
- Desaprovechamiento de los salones quirúrgicos (C10)

Demanda del servicio

- Insatisfacciones de los acompañantes de pacientes (D11)
- Bajos niveles de planificación de cirugías ambulatorias (D12)

Informatización

- Bajos niveles de informatización (I13)
- Bajos niveles de conocimientos informáticos del personal de salud para operar softwares complejos (I14)
- Insuficiente capacidad de los sistemas hospitalarios (I15)

Calificación del personal

- Medidas que devengan en insatisfacciones con las condiciones laborales (CP16)
- Faltantes de personal médico relacionados con los servicios de anestesiología (CP17)

Paso 9. Reducción del listado



CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TABLERO DE CONTROL

Para la reducción del listado e identificar los principales fallos o deficiencias identificados durante la ejecución de la propuesta de mejoras, se utiliza el método Kendall a los 10 definidos en la investigación (Tabla 3.7).

A partir de la aplicación del método Kendall se obtiene un factor de comparación (T) de 90 y el nivel de concordancia de los expertos fue de 96.71 % superior al 60 % por lo que se considera que existe una elevada concordancia entre los expertos por lo que el estudio es válido. Los principales fallos según el criterio de los expertos son:

1. S1: Deficiencias en los registros médicos.
2. S2: Necesidad de un sistema de señaléticas en el hospital.
3. E6: La identificación del paciente no se realiza de manera correcta en admisión.
4. C7: Operaciones suspendidas por falta de insumes médicos.
5. C9: Escasa disponibilidad de camas.
6. C10: Desaprovechamiento de los salones quirúrgicos.
7. D12: Bajos niveles de planificación de cirugías ambulatorias.
8. I13: Bajos niveles de informatización.

Tabla 3.7. Aplicación del método Kendall para la reducción del listado de fallos.

Ítems	Expertos										$\sum a_i$	Δ	Δ^2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
S1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	13	-77	5929
S2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	17	-73	5329
S3	10	9	9	10	11	10	9	10	9	10	97	7	49
S4	9	10	11	9	9	9	10	9	10	9	95	5	25
E5	11	11	10	11	10	11	11	11	11	11	108	18	324
E6	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	32	-58	3364
C7	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	38	-52	2704
C8	12	12	12	14	8	12	13	13	12	14	122	32	1024
C9	5	5	6	6	6	5	5	5	5	6	54	-36	1296
C10	7	7	8	8	7	6	7	7	6	7	70	-20	400
D11	13	13	13	15	13	13	12	14	14	15	135	45	2025
D12	6	6	5	5	5	7	6	6	7	5	58	-32	1024
I13	8	8	7	7	12	8	8	8	8	8	82	-8	64
I14	16	17	17	16	16	17	17	16	17	16	165	75	5625
I15	15	16	16	17	15	16	16	15	16	17	159	69	4761
CP16	17	14	14	12	17	15	15	12	15	12	143	53	2809
CP17	14	15	15	13	14	14	14	17	13	13	142	52	2704
$\sum \sum a_{ij}$											1530	$\sum \Delta^2$	39456

Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TABLERO DE CONTROL

Paso 10. Búsqueda de las causas: Método Dupont y Método Sustituciones Seriadas

Con el objetivo de encauzar el comportamiento de los indicadores al rango permisible, se realizó un análisis de los inductores de actuación, de forma vertical hacia abajo, para determinar las causas, y hacia arriba para proponer las acciones correctivas (Figura 3.4).

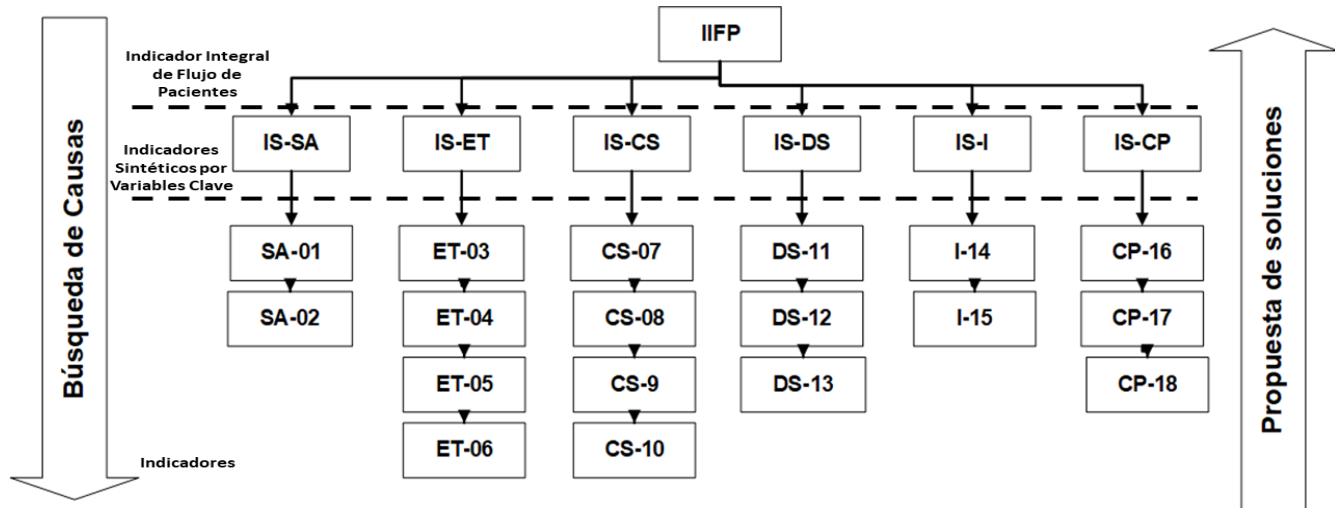
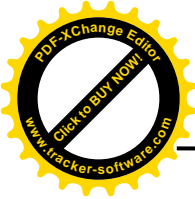


Figura 3.4. Análisis de inductores de actuación para el comportamiento de índices sintéticos. Fuente: elaboración propia.

Conclusiones parciales

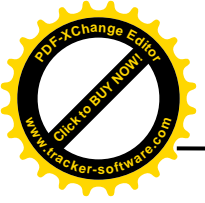
1. La aplicación del procedimiento permitió definir las variables, indicadores con sus pesos, así como una ficha para cada indicador, para así establecer un índice integral de flujo de pacientes que facilita el análisis del comportamiento de los flujos de pacientes y la toma de decisiones oportunas por parte de los jefes de servicios en instituciones hospitalarias.
2. Mediante la aplicación del procedimiento se construyó un tablero de control para el servicio de Cirugía General del hospital Faustino Pérez que actúa como un semáforo al alertar con colores los indicadores fuera de control, los que están bajo control y los que están bajo control próximo a los valores propósito máximo y mínimo.
3. La aplicación del tablero de control permite la identificación de causas raíces en el comportamiento negativo de los indicadores de actuación para proponer acciones correctivas, actuar de manera proactiva y la medición facilite la ejecución de acciones antes que ocurra un problema.



CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1. El estudio de los referentes teóricos que sustentan la investigación permitió sentar las bases para el desarrollo del trabajo presentado, lo que posibilitó al autor realizar un análisis de procedimientos y/o metodologías para el análisis del flujo de pacientes. Dicho análisis reveló las brechas existentes en el área investigada que conllevó a la propuesta de un procedimiento para la gestión del flujo de pacientes.
2. Por otro lado, los referentes teóricos estudiados en cuanto a los indicadores integrales y de gestión del flujo de pacientes posibilitó en una primera instancia definir el grupo de cinco variables que caracterizan los flujos de pacientes. De este análisis resultaron establecidos el listado de posibles indicadores a considerar en el tablero de control por cada variable.
3. El procedimiento propuesto, tiene en cuenta o los modelos y procedimientos que le anteceden, no rechaza las ventajas inherentes de los modelos tradicionales vigentes, articulado de forma coherente con las etapas y pasos que lo definen para su aplicación, lo que permite un mejor entendimiento de su metódica e intención.
4. La integración de diferentes métodos y herramientas que lo integran soportan las bases científicas del mismo, favoreciendo su aplicación en el caso de estudio. Además, el procedimiento se ajusta a las características propias del sistema de salud cubano con la inclusión de índices sintéticos por variables claves, que tributan de manera directa a facilitar la toma de decisiones en la gestión de flujos de pacientes en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Faustino Pérez, de Matanzas.
5. El tablero de control diseñado, favorece la toma de decisiones al articular indicadores, inductores de actuación y análisis de causas, encaminados a un correcto funcionamiento del proceso de gestión de flujos de pacientes en el hospital "Faustino Pérez" de Matanzas.



RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos en la investigación se recomienda:

1. Continuar el perfeccionamiento del procedimiento propuesto, así como los métodos y técnicas que lo conforman.
2. Aplicar de manera sistemática e integral el procedimiento diseñado en el caso de estudio Hospital Clínico Quirúrgico Docente Faustino Pérez, de Matanzas. Además, extender su aplicación a otras instituciones del sistema de salud.
3. Perfeccionar en investigaciones futuras los indicadores específicos para flujos de pacientes electivos para así delimitar los nuevos valores propósito por indicador
4. Que el trabajo presentado constituya material bibliográfico para la carrera de Ingeniería Industrial y sirva para enriquecer las asignaturas de control de gestión.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Actis di Pasquale, E. (2015). La elaboración de índices sintéticos de bienestar social. Validación teórica y empírica del método de agregación/ponderación. *Asociación Argentina de Especialistas en Estudios del Trabajo*.
- Adams, E. K., Bronstein, J. M., & Raskind Hood, C. (2002). Adjusted clinical groups: predictive accuracy for Medicaid enrollees in three states. *Health care financing review*, 24(1), 43.
- Aguado, A., Guinó, E., Mukherjee, B., Sicras, A., Serrat, J., Acedo, M., Ferro, J. J., & Moreno, V. (2008). Variability in prescription drug expenditures explained by adjusted clinical groups (ACG) case-mix: a cross-sectional study of patient electronic records in primary care. *BMC health services research*, 8(1), 1-11. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18318912/>
- Águila, A., & Sepúlveda, V. (2019). Experiencia en el desarrollo e implementación de la metodología de grupos relacionados por diagnóstico en un hospital universitario chileno. Evaluación a diez años de funcionamiento. *Revista médica de Chile*, 147(12), 1518-1526.
- Aiken, L. H., Cerón, C., Simonetti, M., Lake, E. T., Galiano, A., Garbarini, A., Soto, P., Bravo, D., & Smith, H. L. (2018). Hospital nurse staffing and patient outcomes. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 29(3), 322-327.
- Aliño Santiago, M., López Esquirol, J. R., & Navarro Fernández, R. (2006). Adolescencia: Aspectos generales y atención a la salud. *Revista cubana de medicina general integral*, 22(1).
- Almashrafi, A., Alsabti, H., Mukaddirov, M., Balan, B., & Aylin, P. (2016). Factors associated with prolonged length of stay following cardiac surgery in a major referral hospital in Oman: a retrospective observational study. *BMJ open*, 6(6).
- Alvarez Manilla, J. M. (1988). Atención primaria a la salud. *Salud Pública de México*, 30(5), 676-682.
- Álvarez Sintés, R., Báster Moro, J. C., Henández Cabrera, G., & Garcís Nuñez, R. (2014). *Medicina General Integral*. (C. Médicas, Ed. 3ra ed., Vol. III) http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/mgi_tomo3_3raedicion/medicina_gral_tomo3.pdf
- Anaya, T. (2008). *Almacenes, Análisis, Diseño y Organización*. ESIC. Disponible en https://books.google.cl/books?id=ND-L5bo5aYC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Recuperado en 30 de noviembre de 2017.



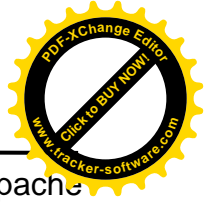
BIBLIOGRAFÍA



- Andersen, A. R., Nielsen, B. F., Reinhardt, L. B., & Stidsen, T. R. (2019). Staff optimization for time-dependent acute patient flow. *European Journal of Operational Research*, 272(1), 94-105. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2018.06.015>
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, t. (2003). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical journal of the Linnean Society*, 141(4), 399-436.
- Arciniégas, L. C., Camacho, M. Á., Duarte, E. L., & Naranjo, A. (2016). Medición del desempeño de la red de suministros de medicamentos en un hospital público de tercer nivel en la ciudad de Bogotá, a través del cuadro de mando integral. *Ingeniare*(20), 75-90.
- Armijos, J. C. (2017). *Diseño e implementación de un modelo de indicadores de gestión para evaluar el desempeño de hospitales públicos* [Tesis para optar al grado de MAGÍSTER EN CONTROL DE GESTIÓN, Universidad de Chile]. Santiago, Chile.
- Armijos, J. C., & Núñez Moncada, A. (2020). Indicadores de gestión para evaluar el desempeño de hospitales públicos: Un caso de estudio en Chile y Ecuador. *Rev Med Chile*, 148(5), 626-643. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872020000500626>
- Armony, M., Israelit, S., Mandelbaum, A., Marmor, Y. N., Tseytlin, Y., & Yom Tov, B. G. (2015). On Patient Flow in Hospitals: A Data-Based Queueing-Science Perspective. *Stochastic Systems*, 5(1), 146-194. <https://doi.org/10.1214/14-SSY153>
- Artola Pimentel, M. d. L. (2002). *Modelo de evaluación del desempeño de empresas perfeccionadas en el tránsito hacia empresas de clase en el sector de servicios ingenieros de Cuba*. [Tesis presentada en opción al grado de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".]. Matanzas, Cuba.
- Asai, N., Ohashi, W., Sakanashi, D., Suematsu, H., Kato, H., Hagihara, M., Watanabe, H., Shiota, A., Koizumi, Y., & Yamagishi, Y. (2021). Combination of Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score and Charlson Comorbidity Index (CCI) could predict the severity and prognosis of candidemia more accurately than the Acute Physiology, Age, Chronic Health Evaluation II (APACHE II) score. *BMC Infectious Diseases*, 21(1), 1-11.
- Azeroual, O., & Fabre, R. (2021). Processing Big Data with Apache Hadoop in the Current Challenging Era of COVID-19. *Big Data and Cognitive Computing*, 5(1), 12.
- Ballvé, A., M. (2000). *Tablero de Control. Organizando información para crear valor*.



BIBLIOGRAFÍA



- Belov, V., Tatarintsev, A., & Nikulchev, E. (2021). Choosing a Data Storage Format in the Apache Hadoop System Based on Experimental Evaluation Using Apache Spark. *Symmetry*, 13(2), 195.
- Beltrán Sanz, J. (2014). *Indicadores de Gestión. Herramientas para lograr la competitividad*.
- Bennett, C. E., Wright, R. S., Jentzer, J., Gajic, O., Murphree, D. H., Murphy, J. G., Mankad, S. V., Wiley, B. M., Bell, M. R., & Barsness, G. W. (2019). Severity of illness assessment with application of the APACHE IV predicted mortality and outcome trends analysis in an academic cardiac intensive care unit. *Journal of critical care*, 50, 242-246.
- Biel, D., Brendel, M., Rubinski, A., Buerger, K., Janowitz, D., Dichgans, M., & Franzmeier, N. (2021). Tau-PET and in vivo Braak-staging as a prognostic marker in Alzheimer's disease. *medRxiv*.
- Blasak, R., Starks, D., Armel, W., & Hayduk, M. (2004). Proceedings of the 35th conference on Winter simulation: driving innovation. 1887-1893.
- Blouin Delisle, C. H., Drolet, R., Hains, M., Tailleux, L., Allaire, N., Coulombe, M., & Vézo, A. (2020). Improving interprofessional approach using a collaborative lean methodology in two geriatric care units for a better patient flow. *Journal of Interprofessional Education and Practice*, 19. <https://doi.org/10.1016/j.xjep.2020.100332>
- Bohorquez Monroy, A. (2017). *Desarrollo de una propuesta de mejoramiento continuo para el servicio de urgencias del Hospital Universitario de la Samaritana (HUS), con la aplicación de la metodología Lean Healthcare* [Tesis para optar al título de Ingeniero Industrial, Universidad Libre de Colombia]. Colombia. <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/10592>
- Borjas Félix, A. K., Cachay Ramírez, M. E., Díaz Ramos, F., & Gonzales Tasayco, C. J. d. D. (2020). Grupos relacionados por el diagnóstico (GRD) como herramienta de gestión clínica para medir el producto sanitario en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Docente de Cajamarca.
- Bravo, R., Krefft, M., Gómez, F., García, M. F., Sandoval, P., & Torrente, M. (2017). Indicadores de calidad del Programa de Detección Precoz de Hipoacusia Permanente del Hospital Padre Hurtado. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 77(2), 117-123.
- Cabeza, M. E., Corredor, E., & Cabeza, M. A. (2007). Elaboración de un tablero de control para la Compañía Anónima de Administración y Fomento Eléctrico (CADAFE). *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, 13(2), 333-348. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36440845017>



BIBLIOGRAFÍA

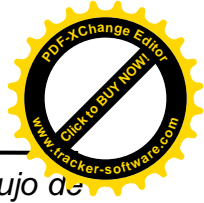
- Cabo Salvador, J. (2019). *Complejidad del Case - Mix*. <http://www.gestior-sanitaria.com/concepto-complejidad-del-case-mix.html>
- Cabo Salvador, J., Bellmont Lerma, M. A., Cabo Muiños, J., & Cabo Muiños, V. (2014). *Ajustes de riesgos y calidad asistencial. Agrupadores (APG, GRD, AP-GRD, IR-GRD, ACG, DxCG, CRG)*. Ediciones Díaz de Santos. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=rRy5BgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1153&dq=info:jg8We7-3VYJ:scholar.google.com/&ots=mq-T-Ba0zE#v=onepage&q&f=false>
- Caicedo Reyes, J. C., & Melo Cortés, L. F. (2019). *Desarrollo de un tablero de control para la medición del desempeño de proyectos ejecutados por contrato de obra pública en Colombia* [Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito]. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwivk8r2mMP7AhVtVzABHav4B5cQFnoECB4QAQ&url=https%3A%2F%2Frepositorio.escuelaing.edu.co%2Fbitstream%2Fhandle%2F001%2F1002%2FCaicedo%2520Reyes%2C%2520Juan%2520Carlos-2019.pdf%3Fsequence%3D1&usg=AOvVaw2KiyF2CS8Wz-Zf9TKzKtJU>
- Callejas Molano, R. E. (2020). Implementación de una simulación de eventos discretos, para mejorar el flujo de pacientes en una IPS.
- Calvo Rojas, J., Pelegrín Mesa, A., & Gil Basulto, M. S. (2018). Enfoques teóricos para la evaluación de la eficiencia y eficacia en el primer nivel de atención médica de los servicios de salud del sector público. *Retos de la Dirección*, 12(1), 96-118.
- Capstick, R., & Tarride, M. (2008). Sistemas de control de gestión de hospitales públicos: reflexiones para una cultura de autorregulación. *Revista Chilena de Salud Pública*, 12(3), 169-180.
- Carlsson, L., Strender, L. E., Fridh, G., & Nilsson, G. (2004). Types of morbidity and categories of patients in a Swedish county Applying the Johns Hopkins adjusted clinical groups system to encounter data in primary health care. *Scandinavian journal of primary health care*, 22(3), 174-179.
- Carnota Lauzán, O. (2016). La irrupción de la gerencia en las organizaciones sanitarias del sector público. *Revista Cubana de Salud Pública*, 42(2), 596-627. <https://www.scielo.org/article/rcsp/2016.v42n4/596-627>
- Casas, M. (1997). Los sistemas de clasificación de pacientes. Conceptos básicos. *Manual de gestión para jefes de servicios clínicos*.



BIBLIOGRAFÍA

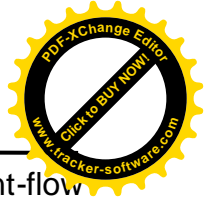


- Ceballos Hernández, L. K. (2021). *Gestión Por Procesos Y Disminución Del Tiempo De Espera De Pacientes En La Emergencia Del Hospital León Becerra, Guayaquil – 2021* Universidad César Vallejo]. PERÚ.
- Chand, S., Moskowitz, H., Norris, J. B., Shade, S., & Willis, D. R. (2009). Improving patient flow at an outpatient clinic: study of sources of variability and improvement factors. *Health Care Management Science*, 12, 325–340. <https://doi.org/10.1007/s10729-008-9094-3>
- Charlita, P. (2003). *Gestión de Costos Hospitalarios*.
- Chase, M. W., & Reveal, J. L. (2009). A phylogenetic classification of the land plants to accompany APG III. *Botanical journal of the Linnean Society*, 161(2), 122-127.
- Chase, M. W., Christenhusz, M., Fay, M., Byng, J., Judd, W. S., Soltis, D., Mabberley, D., Sennikov, A., Soltis, P. S., & Stevens, P. F. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical journal of the Linnean Society*, 181(1), 1-20.
- Chen, X., Wang, L., Ding, J., & Thomas, N. (2016). Patient Flow Scheduling and Capacity Planning in a Smart Hospital Environment. *Open Acces Journal. IEEE Acces*, 4.
- Chirinos, E., Rivero, E., Goyo, A., Méndez, E., & Figueredo, C. (2008). Indicadores de gestión para medir la eficiencia hospitalaria. *Negotium*, 4(10), 50-63. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78241005>
- Chithra, M., & Geetha, S. Phylogenetic classification of ethnobotanical plants used by the tribes of Nilambur forest, Malappuram district, Kerala, India.
- Çilden, E., & Yıldırımli, Ş. (2021). The impact of seed micromorphology in the subgeneric classification of the genus *Reseda* L.(Resedaceae) in Turkey. *Microscopy Research and Technique*.
- Cochran, J. K., & Roche, K. T. (2008). A queuing-based decision support methodology to estimate hospital inpatient bed demand. *Journal of the Operational Research Society*, 59(11), 1471–1482. <https://doi.org/doi: 10.1057/palgrave.jors.2602499>
- Cochran, J. K., & Roche, K. T. (2009). A multi-class queuing network analysis methodology for improving hospital emergency department performance. *Computers and Operations Research*, 36(5), 497–1512. <https://doi.org/doi: 10.1016/j.cor.2008.02.004>
- Conejo Gómez, C., Falagán Mota, J. A., Ferrer Ivars, R., & López Domínguez, O. (2000). Guía de Gestión de los Servicios de Admisión y Documentación Clínica. *INSALUD*, 56.



BIBLIOGRAFÍA

- Cordoví Santana, L. A. (2019). *“Procedimiento para la caracterización y diagnóstico del flujo de pacientes que permita la proyección de su mejora en los procesos asistenciales del Hospital Clínico Quirúrgico Docente Faustino Pérez Hernández”*. [Tesis de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial, Universidad de Matanzas]. Matanzas.
- Cortes Martinez, A. E. (2017). *Grupos relacionados por el diagnóstico: evaluación de la factibilidad de implementación en hospitales en Colombia*. Universidad Rey Juan Carlos].
- Cortés Martínez, A. E., Yepes Lujan, F. J., & Agudelo-Londoño, S. M. (2018). *El sistema de salud colombiano: grupos relacionados de diagnóstico*. Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Cots, F., Raventòs, J., Ausín, P., Chiarello, P., Balcells, E., Castells, X., & Gea, J. (2013). Hospital de día: análisis de resultados, costes y asignación de recursos en neumología. *Archivos de Bronconeumología*, 49(2), 54-62.
- Cuesta Santos, A. (2010). *Tecnología de Gestión de Recursos Humanos*
- Dawoodbhoy, F. M., Delaney, J., Cecula, P., Yu, J., Peacock, I., Tan, J., & Cox, B. (2021). AI in patient flow: applications of artificial intelligence to improve patient flow in NHS acute mental health inpatient units. *Heliyon*, 7(5), e06993. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06993>
- Delgado Encinas, K., & Mejía Puente, M. (2011). Aplicación de la simulación discreta para proponer mejoras en los procesos de atención en el área de emergencia de un hospital público. *Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial*, 14(1), 47-54.
- Díez Silva, H. M., Perez Escurdia, M. A., Ramos Faustino, G., & Montes Guerra, M. (2011). INDICADORES DE RENDIMIENTO EN PROCESOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS. CASO DE ESTUDIO EN EL SECTOR PÚBLICO DE COLOMBIA. XV Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos, Huesca.
- Donabedian, S. E. d. C. P.-M. d. S. y. C.-F. A. (2006). *Indicadores y Estándares de Calidad en Cuidados Paliativos*. Retrieved from Disponible en <https://www.eutanasia.ws/hemeroteca/j59.pdf> Recuperado el 29 de septiembre de 2017
- Duarte Forero, E., & Camacho Oliveros, M. (2020). Planeación de la capacidad hospitalaria: un enfoque desde el flujo de pacientes con Dinámica de Sistemas. *INGE CUC*, 16(1). <https://doi.org/10.17981/ingecuc.16.1.2020.16>
- Duarte Forero, E., & Camacho Oliveros, 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>



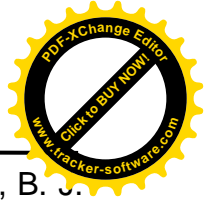
BIBLIOGRAFÍA

- Elalouf, A., & Wachtel, G. (2015). An alternative scheduling approach for improving patient-flow in emergency departments. *Operations Research for Health Care*, 7, 94–102. <https://doi.org/doi:10.1016/j.orhc.2015.08.002>
- Escribano Arias, M. Á., Vara Lorenzo, A., Partido, M. P., & Arias, M. Á. E. (2003). Análisis comparativo de la versión AP-GRD 14.1 Y 18.0 para la categoría diagnóstica mayor 22 (quemaduras). *papeles médicos*, 12(4), 147-151.
- Fajardo Dolci, G., Gutiérrez, J. P., & García Saisó, S. (2015). Acceso efectivo a los servicios de salud: operacionalizando la cobertura universal en salud. *Salud Pública de México*, 57(2), 180-186.
- Fernández Landaluce, A. (2020). Triage de Urgencias de Pediatría. *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Urgencias de Pediatría*(1), 1-13.
- Ferreira Junior, R. R., & Porto, A. P. (2018). La calidad de vida en el trabajo y el ausentismo como indicadores de resultado de gestión hospitalaria. *Ciencias Administrativas*, 6(11), 1-14. <http://revistas.unlp.edu.ar/CADM>
- Fu, T. S., Sklar, M., Cohen, M., de Almeida, J. R., Sawka, A. M., Alibhai, S. M., & Goldstein, D. P. (2020). Is frailty associated with worse outcomes after head and neck surgery? A narrative review. *The Laryngoscope*, 130(6), 1436-1442.
- García Gómez, D. A., Cedeño Rementería, Y., Ríos Menas, I., & Morell Pérez, L. (2019). Índice integral de calidad para la gestión de almacenes en entidades hospitalarias. *Gaceta Médica Espirituana*, 21(1), 21-33.
- García Salabarría, J. (2006). Sobrevivirán los niveles de atención a la revolución de la salud pública cubana. *Revista Cubana de Salud Pública*, 32(1).
- García Valdés, M., & Suárez Marín, M. (2013). El método Delphi para la consulta a expertos en la investigación científica. *Revista Cubana de Salud Pública*, 39.
- Gartner, D., & Kolisch, R. (2014). Scheduling the hospital-wide flow of elective patients. *European Journal of Operational Research*, 233(3), 689-699.
- Gómez Holguín, W. C. (2021). Analisis estadístico de la capacidad del indicador Giro Cama del hospital San José del Guaviare. 1-19. https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/3599/Gomez_Wilmar_2020.pdf?sequence=1



BIBLIOGRAFÍA

- Gómez Jiménez, J. (2003). Clasificación de pacientes en los servicios de urgencias y emergencias: Hacia un modelo de triaje estructurado de urgencias y emergencias. *Emergencias*, 15, 165-174.
- Gómez Jiménez, J., RamónPardo, P., & Rua Moncada, C. (2010). Manual para la implementación de un sistema de triaje para los cuartos de urgencias. *Washington, DC. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. OPS/OMS. Diciembre del*, 1-45.
- Gómez Pérez, R., & Rivera Vásquez, J. (2019). *Gestión por procesos para la disminución del tiempo de espera en la. Quito.*
- González Chordá, V. M., & Maciá Soler, M. L. (2011). Grupos de pacientes Relacionados por el Diagnóstico (GRD) en los hospitales generales españoles: variabilidad en la estancia media y el coste medio por proceso. *Enfermería global*, 10(4).
- González Hodar, J. (2017). *Gestión de flujo de pacientes críticos mediante una política proactiva de traslados* [Tesis para optar al grado de Magíster en Ciencias de la Ingeniería, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE]. Santiago de Chile, Chile.
- González Hodar, J. (2017). *Gestión de los flujos de pacientes críticos mediante una política proactiva de traslados* [esis para optar al grado de Magister en Ciencias de la Ingeniería],
- González Sánchez, R. A. (2016). *Procedimiento para la mejora del flujo de pacientes en los procesos asistenciales. Caso de estudio proceso de Urología del Hospital "Faustino Pérez Hernández"* [Tesis de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial, Universidad de Matanzas Sede "Camilo Cienfuegos", Matanzas, Cuba.].
- González, G., Ash, S. Y., Vegas Sánchez Ferrero, G., Onieva Onieva, J., Rahaghi, F. N., Ross, J. C., Díaz, A., San José Estépar, R., & Washko, G. R. (2018). Disease staging and prognosis in smokers using deep learning in chest computed tomography. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 197(2), 193-203.
- González, G., Ash, S. Y., Vegas-Sánchez-Ferrero, G., Onieva Onieva, J., Rahaghi, F. N., Ross, J. C., Díaz, A., San José Estépar, R., & Washko, G. R. (2018). Disease staging and prognosis in smokers using deep learning in chest computed tomography. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 197(2), 193-203.
- González, M., Frías, R., & Cuétara, L. (2008). Herramientas de Apoyo a la solución de Problemas no Estructurados en Empresas Turísticas. (*HASPNET*), 238.



BIBLIOGRAFÍA

- Grande Ratti, M. F., Esteban, J. A., Mongelos, D., Díaz, M. H., Giunta, D. H., & Martínez, B. J. (2020). Medición del subtraje como indicador de calidad y seguridad en un servicio de urgencias. *Rev Med Chile* 148(5), 602-610. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872020000500602>
- Gutiérrez, A., Rodríguez Sánchez, S., González García, E., Sanz Ayán, M., Martínez Salio, A., & Vicente Fatela, L. (2015). La codificación como instrumento en la gestión clínica de las unidades del dolor. *Revista de la sociedad Española del Dolor*, 22(4), 145-158.
- Hall, R., Belson, D., Murali, P., & Dessouky, M. (2006). Capítulo 1: Modeling patient flows through the healthcare system. In Springer (Ed.), *Patient flow reducing delay in health care delivery* (Vol. 1, pp. 1-44). Boston. https://doi.org/10.1007/978-0-387-33636-7_1
- Hanley, G. E., Morgan, S., & Reid, R. J. (2010). Explaining prescription drug use and expenditures using the adjusted clinical groups case-mix system in the population of British Columbia, Canada. *Medical care*, 402-408.
- Hassan Marrero, N. (2018). *Mejora de la gestión del flujo de pacientes en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Faustino Pérez Hernández*. [Tesis presentada en opción al grado científico de Máster. Mención Gestión de la Producción y los Servicios Universidad de Matanzas]. Matanzas, Cuba.
- Hernández Chinchilla, D., Camacho Oliveros, M. Á., & Duarte Forero, E. L. (2017). *Analysis of patient flow to the Emergency Room at the Hospital Universitario la Samaritana using discrete simulation* (Vol. 14).
- Hernández Nariño, A. (2005). *Contribución al perfeccionamiento de la gestión hospitalaria*. [Tesis en opción al título de Máster en Ciencias, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"]. Matanzas, Cuba.
- Hernández Nariño, A. (2010). *Contribución a la gestión y mejora de procesos en instalaciones hospitalarias del territorio matancero*. [Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Técnicas Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"]. Matanzas, Cuba.
- Hernández Nariño, A., & Marqués León, M. (2006). Procedimiento de determinación de indicadores. Aplicación a un proceso del Hospital "Mario Muñoz Monroy". . Ponencia a la Jornada Científica del Hospital "Mario Muñoz Monroy". Matanzas, Cuba.
-



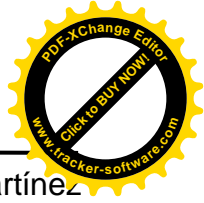
BIBLIOGRAFÍA



- Hernández Nariño, A., Medina León, A., & Nogueira Rivera, D. (2010). La gestión hospitalaria, aspecto de relevancia en una mayor competitividad del turismo de salud en cuba. *TURyDES*, 3(7).
- Hernández Ruipérez, T., Leal Costa, C., de Gracia Adánez Martínez, M., García Pérez, B., Nova López, D., & Díaz Agea, J. L. (2015). Evidencias de validez del sistema de triaje Emergency Severity Index en un servicio de urgencias de un hospital general. *Emergencias*, 27, 301-306.
- Herrera Carranza, M., Aguado Correa, F., Padilla Garrido, N., & López Camacho, F. (2017). Una propuesta de modelo fisiológico de servicio de urgencias hospitalario. Principios de funcionamiento, tipificación de la saturación y pautas para el rediseño [Proposing a physiological model for Emergency Department. Operating principles, classification of overcrowding and guidelines for redesign]. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 40(1), 11-24. <https://doi.org/10.23938/assn.0002>
- Ho, A. S., Luu, M., Kim, S., Tighiouart, M., Mita, A. C., Scher, K. S., Mallen-St. Clair, J., Walgama, E. S., Lin, D. C., & Nguyen, A. T. (2021). Nodal staging convergence for HPV- and HPV+ oropharyngeal carcinoma. *Cancer*.
- Hurtado Camacho, L. F. (2015). *Diseño de una metodología de mejoramiento del flujo de pacientes para un servicio de hospitalización adultos de tercer nivel de la ciudad de Cali*. [Tesis para optar al título de Ingeniero Industrial Universidad Autónoma de Occidente]. Santiago de Cali, Colombia.
- Iñiguez Rojas, L. (2012). Aproximación a la evolución de los cambios en los servicios de salud en Cuba. *Revista Cubana de Salud Pública*, 38(1), 109-125.
- Jiménez Paneque, R. (2004). Indicadores de calidad y eficiencia en servicios hospitalarios. http://www.bvs.sld.cu/revistas/spu/vol30_1_04/spu04104.pdf
- Jiménez Puente, A., García Alegría, J., & Lara Blanquer, A. (2010). Sistemas de información para clínicos I. Cómo conocer qué tipo de pacientes se atienden en nuestros hospitales. *Revista clinica espanola*, 210(6), 298-303.
- Jones, D., & Mitchell, A. (2004). Lean Thinking en el sector sanitario Reino Unido, Instituto Lean Management.
- Jordán Saquisili, L. K., León Ponce, J. W. J. W., & Granda, M. L. (2022). *Optimización de los costos de las prestaciones de salud, a través de los grupos relacionados con los diagnósticos en pacientes con infarto agudo de miocardio durante el año 2019, en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo ESPAE-ESPOL*.



BIBLIOGRAFÍA



- Juan, A., Enjamio, E., Moya, C., García Fortea, C., Castellanos, J., Pérez Mas, J. R., Martínez Milán, J., Lores, L., Urgellés, J., Jobles, J., Bou, R., Romero, C., Méndez, J., Saavedra, J., Céspedes, M., Morera, M., Vera, R., Ferriz, C., Tor, S., & Ramón, R. (2010). Impacto de la implementación de medidas de gestión hospitalaria para aumentar la eficiencia en la gestión de camas y disminuir la saturación del servicio de urgencias. *Emergencias*, 22(4), 249-253. <https://www.naaxpot.com/app/download/5811222268/MEDIDAS+DE+GESTIÓN+Y+SATURACIÓN+DEL+SUH.pdf>
- Karami, M., Langarizadeh, M., & Fatehi, M. (2017). Evaluation of effective dashboards: key concepts and criteria. *The open medical informatics journal*, 11(52). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5688382/>
- Knaus, W. A., Draper, E. A., Wagner, D. P., & Zimmerman, J. E. (1985). APACHE II: a severity of disease classification system. *Critical care medicine*, 13(10), 818-829.
- Knaus, W. A., Zimmerman, J. E., Wagner, D. P., Draper, E. A., & Lawrence, D. E. (1981). APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Critical care medicine*, 9(8), 591-597.
- Kripper Mitrano, C., & Saldías Peñafiel, F. (2015). Estratificación de riesgo (Triage) en el Servicio de Urgencia. *Revista Chilena de Medicina Intensiva*, 30(2), 79-86.
- Lage Dávila, A., Molina García, J. R., Bascó Fuentes, E. L., Morón Rodríguez, F., & O'Farrill Mons, E. (1995). La investigación en salud como elemento integrador entre la universidad y los servicios de salud. *Educación Médica Superior*, 9(1), 5-6.
- Lagos Ganga, J. (2018). *Medición del desempeño y propuestas de mejora en unidades de emergencia de salud privada* [Tesis para optar al grado de Magíster en Control de Gestión GESTIÓN, Universidad de Chile]. Santiago, Chile.
- Laguna Urdanivia, A., Obregón Rodríguez, E., & Quijada Fernánadez, R. (2019). *Propuesta de mejora del proceso de atención en el servicio de emergencia del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas*.
- Laguna, J. Y., & Arbeola, G. L. (2008). Manual de descripción de los Grupos Relacionados por el Diagnóstico (AP-GRD v. 21.0). *papeles médicos*, 17(1), 67.
- Llorente Álvarez, S., Puente García, F., Alonso Fernández, M., & Arcos Gonzál, P. (2001). Aplicaciones de la simulación en la gestión de un servicio de urgencias hospitalario. *Revista de emergencias*, 13, 90-96.



BIBLIOGRAFÍA



- López Cano, L. M., & Valencia Vargas, A. (2017). Caracterización de los egresos hospitalarios con tumores malignos, según la información de los Grupos Relacionados con el Diagnóstico. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 35(3), 382-389. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v35n3a08>
- López Paucar, S. O., & Aliaga Rojas, A. A. (2020). *ANÁLISIS Y MEJORA DE LOS PROCESOS DE ATENCIÓN DE PACIENTES PARA OPTIMIZAR LOS TIEMPOS DE ATENCIÓN Y LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS EN LAS ÁREAS DE CONSULTA EXTERNA, EMERGENCIA Y HOSPITALIZACIÓN DE UN HOSPITAL PÚBLICO* [Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ]. Lima, Perú.
- Mai, T. C., Ngo, H. Q., & Tran, L. N. (2021). APG Method for Energy-Efficient Power Control in Cell-Free Massive MIMO with Zero-Forcing. 2020 IEEE Eighth International Conference on Communications and Electronics (ICCE),
- Marqués León, M. (2013). *Modelo y procedimientos para la planificación de medicamentos y materiales de uso médico en instituciones hospitalarias del territorio matancero*. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"]. Matanzas, Cuba.
- Marqués León, M., Negrin Sosa, E., Hernández Nariño, A., Nogueira Rivera, D., & Medina León, A. (2017). Modelo para la planificación de medicamentos y materiales de uso médico en instituciones hospitalarias. *Gestión y política pública*, 26(SPE), 79-124.
- Martínez, P., Martínez, J. L., Cavazos, J., & Nuño, J. L. (2017). Mejora en el tiempo de atención al paciente en una Unidad de urgencias por medio de Lean Manufacturing. *Revista Electrónica Nova Scientia*, 17-40.
- Mathews, K., & Long, E. (2015). Conceptual Framework for Improving Critical Care Patient Flow and Bed Use. *AnnalsATS*, 12. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201409-419OC>
- Maximiliano Tapia, F. (2021). *Introducción a la RSE en una empresa de Catamarca, diseño de tablero de control* <https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/handle/ues21/21214>
- Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Sarría Marrero, Y., Hernández Nariño, A., & Nogueira Rivera, C. (2005). El Control de gestión y su dimensión económica para el sector hotelero. *Revista Retos Turísticos*, 1681-9713.
- Medina León, A., Piloto Fleitas, N., Nogueira Rivera, D., Hernández Nariño, A., Ricardo Alonso, A., & Viteri Moya, J. (2011). Estudio de la construcción de índices integrales para el apoyo al



BIBLIOGRAFÍA

Control de Gestión Empresarial. *Enfoque UTE*, 2(1), 1-38.

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=572260833003>

- Medina León, A., Ricardo Alonso, A., Piloto Fleitas, N., Nogueira Rivera, D., Hernández Nariño, A., & Cuétara Sánchez, L. (2014). Índices integrales para el control de gestión: consideraciones y fundamentación teórica. *Ingeniería Industrial*, 35(1), 94-104.
- Medina León, S. V. (2012). *Esquema genérico para el análisis y mejora del flujo de pacientes* [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Baja California]. Mexicali, Baja California, México.
- Medina León, S. V., Medina Palomera, A., & González Ángeles, Á. (2010). Reducir tiempos de espera de pacientes en el departamento de emergencias de un hospital utilizando simulación. *Industrial Data*, 13(1), 67-76. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81619989010>
- Mendoza Casseres, D. A., Conde, M. G., Martínez, R. A. C., & Alonso, A. B. (2016). Aplicación de la simulación discreta en el área de urgencias de una institución prestadora de servicios para disminuir pérdida de pacientes. *Ingeniare*(21), 55-71.
- Mendoza, A., Solano, C., Palencia, D., & García, D. (2019). Aplicación del proceso de jerarquía analítica (AHP) para la toma de decisión con juicios de expertos. *Reliability Engineering and System Safety*, 27(3), 348-360. [https://doi.org/10.1016/0022-2496\(83\)90028-7](https://doi.org/10.1016/0022-2496(83)90028-7)
- Meneses Macchivello, L. D. (2000). *Un modelo ara optimizar la disponibilidad de recursos de un hospital de salud pública* [Tesis de Grado previa a la obtencion del título de Ingeniero en Estadística Informática, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. Guayaquil, Ecuador.
- Merta Rodrigo, E. (2014). *TABLERO DE CONTROL DIRECTIVO PARA EL HOSPITAL CENTRAL* [LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN, Universidad nacional de Cuyo]. Mendoza. https://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/Record/BDUNCU_6485e18cf6ed858d6c37e2264f452f4f
- Mesquita, M., Pavlicich, V., & Luaces, C. (2017). El sistema español de triaje en la evaluación de los neonatos en las urgencias pediátricas. *Revista Chilena de Pediatría*, 88(1), 107-112. <https://doi.org/10.1016/j.rchipe.2016.07.00>
- Mompó Morant, J., V. G. S., Ana Isabel Pérez Molina y Elena Perez-Bernabeu. (2020). Implementación de la técnica smed. *Aplicada 2020*, 33.
- Naseer, A., Eldabi, T., & Young, T. (2010). RIGHT: A toolkit for selecting healthcare modelling methods. *Journal of Simulation*, 4(1), 2–13. <https://doi.org/10.1057/jos.2009.19>

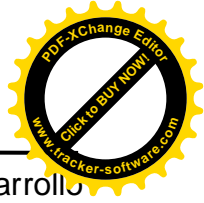


BIBLIOGRAFÍA

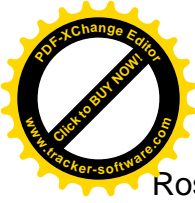
- Negrín Sosa, E. (2003). *El mejoramiento de la administración de operaciones en empresas de servicios hoteleros*. [Tesis de Doctorado, Universidad de Matanzas]. Matanzas, Cuba.
- Nogueira Rivera, D. (2002). *Modelo Conceptual y herramientas de apoyo para potenciar el Control de Gestión en las empresas cubanas*. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Instituto Superior Politécnico “José A. Echevarría”. La Habana.
- Núñez Constantino, E. M., & Farro Cabrera, F. E. (2018). Análisis económico-financiero frente a las alternativas de financiamiento para la inversión en activo fijo, distribuidora Aceros Lambayeque EIRL 2016.
- Olmedo Parry, A. M. (2020). *Modelo de Control de Gestión basado en el cuadro de mando integral para el Sanatorio Morra hacia el año 2019*
- Orellana García, A., Pérez Alfonso, D., & Estrada Sentí, V. (2018). Análisis de procesos hospitalarios desde la perspectiva de tiempo utilizando minería de procesos. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 12(1), 130-146. <http://rcci.uci.cu>
- Oviedo Rodríguez, M. D., León, A. M., Rivera, D. N., Cueva, M. B. R., & Ricardo, J. E. (2019). *HERRAMIENTAS Y BUENAS PRACTICAS DE APOYO A LA ESCRITURA DE TESIS Y ARTICULOS CIENTIFICOS*.
- Páez Cedeño, M. G. (2010). *Propuesta de re-ingeniería en la consulta externa de un Hospital Provincial* [Proyecto de Graduación previo a la obtención del título de Magíster en Gestión de la productividad y la calidad, Escuela Superior Politecnica del Litoral]. Guayaquil, Ecuador.
- Palumbo, C., Knipper, S., Pecoraro, A., Rosiello, G., Luzzago, S., Deuker, M., Tian, Z., Shariat, S. F., Simeone, C., & Briganti, A. (2020). Patient frailty predicts worse perioperative outcomes and higher cost after radical cystectomy. *Surgical oncology*, 32, 8-13.
- Pando, E., Alberti, P., Mata, R., Gomez, M. J., Vidal, L., Cirera, A., Dopazo, C., Blanco, L., Gomez, C., & Caralt, M. (2021). Early Changes in Blood Urea Nitrogen (BUN) Can Predict Mortality in Acute Pancreatitis: Comparative Study between BISAP Score, APACHE-II, and Other Laboratory Markers—A Prospective Observational Study. *Canadian Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 2021.
- Paolillo Cabrera, E., Torres, F., Machado, F., Scasso, A., Alvarado, A., Genta, D., Tort, P., Tortorella, S., Laluz, S., & Cabrera, D. (2021). Impacto del control de tabaco en los costos asistenciales del infarto agudo de miocardio en Uruguay: costos en base a Grupos Relacionados por el Diagnóstico. *Cadernos de Saúde Pública*, 37(1).



BIBLIOGRAFÍA



- PCC. (2016). Conceptualización del Modelo Económico Y Social Cubano de Desarrollo Socialista. Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030: Propuesta de Visión de La Nación, Ejes y Sectores Estratégicos.
- Pellizzari, M. (2014). La mejora de los flujos de pacientes a través del hospital. *Seguridad del paciente*.
- Pérez Betancur, S. (2001). los tableros de control y su importancia en el desarrollo de las organizaciones. *Contaduría Universidad de Antioquia*(39), 153-172.
- Prada Ríos, S. I., Pérez Castaño, A. M., & Rivera Triviño, A. F. (2017). Clasificación de instituciones prestadores de servicios de salud según el sistema de cuentas de la salud de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico: el caso de Colombia. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 16(32), 51-65.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54552517004>
- Resendiz, J. L., Estrada, M. D. V. M., & Quezada, R. L. (2006). Triage en el servicio de urgencias. *Medicina interna de México*, 22(4), 310-316.
- Reveal, J. L., & Chase, M. W. (2011). APG III: Bibliographical information and synonymy of Magnoliidae. *Phytotaxa*, 19(1), 71-134.
- Rivera Lozada, O., Rivera Lozada, I. C., & Bonilla Asalde, C. A. (2020). Determinantes del acceso a los servicios de salud y adherencia al tratamiento de la tuberculosis. *Revista Cubana de Salud Pública*, 46(4). <http://www.revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/1990>
- Robledo Galván, H., Meljem Moctezuma, J., Fajardo Dolci, G., & Olvera López, D. (2012). De la idea al concepto en la calidad en los servicios de salud. *Revista CONAMED*, 17(4), 172-175.
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=57702>
- Rodríguez Jáuregui, G. R., González Pérez, A. K., Hernández González, S., & Hernández Ripalda, M. D. (2017). Análisis del servicio de Urgencias aplicando teoría de líneas de espera. *Contaduría y Administración*, 52, 719-732.
- Rodríguez Sánchez, Y. (2017). *Contribución a la planificación de la capacidad en los procesos asistenciales en la Atención Primaria de Salud*. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas Universidad de Matanzas Sede "Camilo Cienfuegos"]. Matanzas, Cuba.
- Rojas, M. C. (2020). *Modelo computacional para diagnóstico, simulación y optimización del Departamento de Urgencias de la FSFB* [Tesis de Maestría en Ingeniería Biomédica, Universidad de los Andes]. Bogotá, Colombia.



BIBLIOGRAFÍA

- Rosiello, G., Palumbo, C., Knipper, S., Deuker, M., Stolzenbach, L. F., Tian, Z., Gandaglia, G., Fossati, N., Montorsi, F., & Shariat, S. F. (2020). Preoperative frailty predicts adverse short-term postoperative outcomes in patients treated with radical prostatectomy. *Prostate cancer and prostatic diseases*, 23(4), 573-580.
- Salas Padilla, J. C. (2021). Políticas Públicas para mejorar la calidad de servicios de salud. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), 253-266. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.223
- Salgado Torres, M. K., & Lebrún Vega, C. A. (2018). Arquitectura de indicadores estratégicos para elevar la calidad de los servicios médicos de los hospitales de alta especialidad. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 26(73), 84-94.
- Sánchez Retiz, C. A. (2018). *Diseño de un tablero de control y una guía para integrar sus datos base, en empresas pequeñas de negocios especializados y actividades combinadas* Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito]. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiVhY7GmMP7AhWpSDABHRI6COkQFnoECBoQAQ&url=https%3A%2F%2Frepository.escuelaing.edu.co%2Fhandle%2F001%2F715&usq=AOvVaw1k2Qb1BKqgsTBK0-0sxQ0H>
- Sánchez Suárez, Y., Marqués León, M., Hernández Nariño, A., & Santos Pérez, O. (2021). Análisis estructural de la gestión de flujo de pacientes con coronavirus en Cuba. *Ingeniería Industrial*, 42(3), 1-13. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362021000300029&script=sci_arttext&tlng=en
- Sánchez Torres, D. A. (2017). Accesibilidad a los servicios de salud: debate teórico sobre determinantes e implicaciones en la política pública de salud. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 55(1), 82-89.
- Santos Pérez, O. (2020). *Instrumento metodológico para la gestión de accesibilidad y movilidad en centros históricos cubanos. Aplicación en la ciudad de Matanzas*. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas]. Matanzas, Cuba.
- Sarmiento Delgado, P. A. (2016). *Diseño del Sistema "Tablero de Control" para la empresa CEL YASA Universidad del Azuay*. <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/6172>



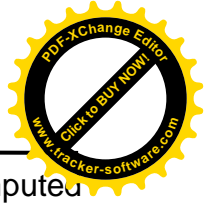
BIBLIOGRAFÍA

- Schmid, A., & Götze, R. (2009). Aprendizaje transnacional de las políticas en la reforma del sistema de salud: el caso de los grupos relacionados por el diagnóstico. *Revista Internacional de Seguridad Social*, 62(4), 23-45.
- Shi, B., Chen, Y., Zhang, P., Smith, C. D., Liu, J., & Initiative, A. s. D. N. (2017). Nonlinear feature transformation and deep fusion for Alzheimer's Disease staging analysis. *Pattern recognition*, 63, 487-498.
- Sicras Mainar, A., & Serrat Tarrés, J. (2006). Measurement of relative cost weights as an effect of the retrospective application of adjusted clinical groups in primary care. *Gaceta sanitaria*, 20(2), 132-141.
- Sicras Mainar, A., Serrat Tarres, J., Navarro Artieda, R., Llausí Sellés, R., Ruano Ruano, I., & González Ares, J. A. (2007). Adjusted Clinical Groups use as a measure of the referrals efficiency from primary care to specialized in Spain. *European journal of public health*, 17(6), 657-663.
- Silva León, O (2010). GESTIÓN HOSPITALARIA Y SU RELACIÓN CON LA SATISFACCIÓN DEL USUARIO INTERNO EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL GRAU Y CASIMIRO ULLOA. *Revista Salud, Sexualidad y Sociedad*, 3(2).
- Sirvent, J. M., Gil, M., Alvarez, T., Martin, S., Vila, N., Colomer, M., March, E., Loma Osorio, P., & Metje, T. (2016). Técnicas Lean para la mejora del flujo de los pacientes críticos de una región sanitaria con epicentro en el servicio de medicina intensiva de un hospital de referencia. *Med Intensiva*, 40(5), 266-272. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2015.08.005>
- Soler, W., Gómez Muñoz, M., Bragulat, E., & Álvarez, A. (2010). El triaje: herramienta fundamental en urgencias y emergencias. *Anales del sistema sanitario de Navarra*, Tableau. (2020). *Best Practices For Effective Dashboards*. Recuperado de: https://help.tableau.com/current/pro/desktop/en-us/dashboards_best_practices.htm
- Takahashi, H., Tampo, H., Arai, Y., Inoue, Y., & Kawashima, H. (2017). Applying artificial intelligence to disease staging: Deep learning for improved staging of diabetic retinopathy. *PloS one*, 12(6), e0179790.
- Taylor, C. O., Lemke, K. W., Richards, T. M., Roe, K. D., He, T., Arruda-Olson, A., Carrell, D., Denny, J. C., Hripcsak, G., & Kiryluk, K. (2019). Comorbidity Characterization Among eMERGE Institutions: A Pilot Evaluation with the Johns Hopkins Adjusted Clinical Groups® System. *AMIA Summits on Translational Science Proceedings, 2019*, 145.
- Testa, M. (1995). *Pensamiento Estratégico y Lógica de Programación (El caso de la Salud)*.



BIBLIOGRAFÍA

- Torres Hinestroza, A., & López Orozco, G. M. (2012). Metodología de costos para instituciones prestadoras de servicios de salud: aplicación de los Grupos Relacionados por el Diagnóstico-GRD. *El Hombre y la Máquina*(40).
- Torres Moreno, G. C., & Velasco Peñaloza, J. C. (2020). *Aplicación de la metodología BMP e instrumentos Lean para evaluación del flujo de pacientes en el área de servicios quirúrgicos. Estudio de caso: hospitales de alta complejidad*. [Proyecto de investigación para optar al título de Ingeniería Industrial, Universidad Santo Tomás]. Colombia.
- Valencia Ortega, M. (2021). *Diseño de un conjunto de tableros de control y cuadros de mando para el proceso de toma de decisiones en el ámbito educativo* [Magíster en Ingeniería - Analítica, Universidad Nacional de Colombia]. Medellín, Colombia.
- Vásquez Alva, R., Luna Muñoz, C., & Ramos Garay, C. M. (2019). El triage hospitalario en los servicios de emergencia. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 19(1), 5-5.
- Vazquez Etcheverry, G. (2017). *MÉTODOS OTIMIZANTES PARA PLANEAMIENTO DE RECURSOS EM BLOCO CIRÚRGICO HOSPITALAR* [TESE DE DOUTORADO), UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre.,
- Vega de la Cruz, L. O., Beltrán, F. R. C., & Pravia, M. C. P. (2021). Sistema informático para un cuadro de mando integral del control interno como apoyo a la gestión de la información hospitalaria. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud (ACIMED)*, 32(2), 1-22.
- Venegas, F., Amaya, C., & Velasco, N. (2008). *Modelo de Simulación de eventos discretos del servicio del departamento de emergencias para un hospital* [Tesis Doctoral, Ing. Ind, Uniandes, Bogotá, Colombia.
- Wyne, M. F., & Reeves, J. (2015). Business Intelligence Dashboard for Academic Program Management. *AGE*, 26(1).
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwipPmMlcP7AhXeQjABHafmDtMQFnoECBQQAQ&url=https%3A%2F%2Fpeer.asee.org%2Fbusiness-intelligence-dashboard-for-academic-program-management.pdf&usq=AOvVaw16aidh71fnoNLH9o3yRY3Z>
- Yao, Q., Wang, P., Wang, X., Qie, G., Meng, M., Tong, X., Bai, X., Ding, M., Liu, W., & Liu, K. (2020). Retrospective study of risk factors for severe SARS-Cov-2 infections in hospitalized adult patients. *Polish archives of internal medicine*.
- Yaxley, J. W., Raveenthiran, S., Nouhaud, F. X., Samaratunga, H., Yaxley, W. J., Coughlin, G., Yaxley, A. J., Gianduzzo, T., Kua, B., & McEwan, L. (2019). Risk of metastatic disease on



BIBLIOGRAFÍA

- 68gallium-prostate-specific membrane antigen positron emission tomography/computed tomography scan for primary staging of 1253 men at the diagnosis of prostate cancer. *BJU international*, 124(3), 401-407.
- Yetano, J., & López, G. (2010). Manual de Descripción de los Grupos Relacionados por el Diagnóstico. *AP GRD*, 25.
- Zambrano Lobatón, R. Y. (2017). *Tiempo de espera y satisfacción del paciente con prioridad III en el proceso de atención del servicio de emergencia del Centro Médico Naval 2016* [Tesis de Maestría en Gestión de los Servicios de Salud, Escuela de Posgrado Universidad César Vallejo]. Perú.
- Zapata, M. (2018). Importancia del sistema GRD para alcanzar la eficiencia hospitalaria. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 29(3), 347-352.
- Zimmerman, J. E., Kramer, A. A., McNair, D. S., & Malila, F. M. (2006). Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) IV: hospital mortality assessment for today's critically ill patients. *Critical care medicine*, 34(5), 1297-1310.
- Zou, X., Li, S., Fang, M., Hu, M., Bian, Y., Ling, J., Yu, S., Jing, L., Li, D., & Huang, J. (2020). Acute physiology and chronic health evaluation II score as a predictor of hospital mortality in patients of coronavirus disease 2019. *Critical care medicine*, 48(8), e657.
-



ANEXOS

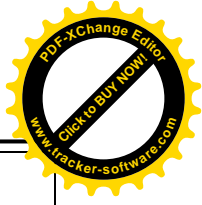
ANEXOS

Anexo 1.1. La casuística hospitalaria

Autores y años de aplicación	Sistema de clasificación	Descripción	Palabras claves	País donde se aplica
<p>(Águila & Sepúlveda, 2019; Borjas Félix et al., 2020; Cortes Martínez, 2017; Cots et al., 2013; Fernández Landaluce, 2020; Laguna & Arbeola, 2008; López Cano & Valencia Vargas, 2017; Paolillo Cabrera et al., 2021; Schmid & Götze, 2009; Torres Hinstroza & López Orozco, 2012)</p>	<p>GRDs (Grupos Relacionados con el Diagnóstico) o DRG (<i>Diagnostic Related Groups</i>)</p>	<p>Sistema de agrupación de pacientes en clases clínicamente coherentes con igual consumo de recursos.</p> <p>Sistema de clasificación de pacientes por diagnóstico y complejidad.</p> <p>Relacionar los tipos de casos atendidos por un establecimiento hospitalario con la demanda de recursos y costos.</p>	<p>Gestión, Herramienta, Sistema, Diagnóstico</p>	<p>Estados Unidos desde 1983.</p> <p>Hospital regional docente de Cajamarca, Perú.</p> <p>Hospital Pablo Tobón Uribe (HPTU) de Medellín, Colombia.</p> <p>España, impulsado por el Ministerio de Sanidad y Consumo.</p> <p>Sanatorio Americano, Uruguay.</p> <p>Tabasco (México).</p>
<p>(Aiken et al., 2018; Azeroual & Fabre, 2021; Belov et al., 2021; Cabo Salvador et al., 2014; Casas, 1997; Escribano Arias et al., 2003; González Chordá & Maciá Soler, 2011; Gutiérrez et al., 2015; Jiménez Puente et al., 2010; Knaus et al., 1985; Laguna & Arbeola, 2008; Pando</p>	<p><i>All Patient</i> GRD (AP-GRD)</p>	<p>Pertenece a la familia de GDR; cubre la atención de pacientes dentro del hospital como fuera. Incorporan niveles de gravedad basados en complicaciones y comorbilidad de los AP GRD.</p> <p>Son una ampliación de los GRD básicos, que permite describir a grupos de pacientes más amplios.</p>	<p>Diagnóstico mayor.</p> <p>Grupo de pacientes más amplio.</p>	<p>España.</p> <p>Estados Unidos.</p>

ANEXOS

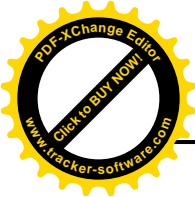
<p>et al., 2021; Yetano & Lopéz, 2010; Zapata, 2018)</p>				
<p>(Asai et al., 2021; Azeroual & Fabre, 2021; Belov et al., 2021; Bennett et al., 2019; Knaus et al., 1981; Yao et al., 2020; Zimmerman et al., 2006; Zou et al., 2020)</p>	<p style="text-align: center;"><u>Acute Physiology and Chronic Health Evaluation</u> (APACHE)</p>	<p>Tiene valor pronóstico y se utiliza sobre todo en Unidades de vigilancia intensiva. Agrupación según gravedad (sistema de isogravedad).</p>	<p>Pronóstico Cuantifica gravedad. Unidad de cuidados intensivos. Evaluación del resultado del paciente. Investigación de resultados de salud.</p>	<p style="text-align: center;">Estados Unidos. España.</p>
<p>(Biel et al., 2021; González, Ash, Vegas-Sánchez-Ferrero, et al., 2018; González, Ash, Vegas Sánchez Ferrero, et al., 2018; Ho et al., 2021; Shi et al., 2017; Takahashi et al., 2017; Yaxley et al., 2019)</p>	<p style="text-align: center;"><u>Disease staging</u></p>	<p>Desarrollado para crear grupos homogéneos de pacientes basados en el diagnóstico principal y grado de severidad de problemas específicos que llevan tratamiento médico o quirúrgico. Aplicado a procesos de hospitalización.</p>	<p>Inteligencia artificial. Redes neuronales. Evaluación de riesgos.</p>	<p style="text-align: center;">Estados Unidos. España.</p>



ANEXOS

<p>(Adams et al., 2002; Aguado et al., 2008; Carlsson et al., 2004; Fu et al., 2020; Hanley et al., 2010; Palumbo et al., 2020; Rosiello et al., 2020; Sicras Mainar & Serrat Tarrés, 2006; Sicras Mainar et al., 2007; Taylor et al., 2019)</p>	<p><u>Adjusted clinical groups</u> (ACG)</p>	<p>La unidad de análisis es el paciente y la variable dependiente sería el número de visitas anuales. Orientados a la atención primaria de salud.</p>	<p>Centrado en la persona. Predicción de recursos.</p>	<p>Estados Unidos. España.</p>
<p>(ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 2003; Cabo Salvador et al., 2014; Chase et al., 2016; Chase & Reveal, 2009; Chithra & Geetha; Çilden & Yıldırımli, 2021; Mai et al., 2021; Reveal & Chase, 2011)</p>	<p><u>Ambulatory patient groups</u> (APG)</p>	<p>Evaluación del grado de urgencia y la complejidad de los pacientes atendidos en los Sistemas de Urgencia. La unidad de análisis es la visita o contacto más que el paciente. Aplicado a procesos ambulatorios (hospitalización de día, urgencias, consulta externa).</p>	<p>Emergencias. Clasificación de los pacientes ambulatorios.</p>	<p>Estados Unidos. España.</p>
<p>(Hassan Marrero, 2018), (Fernández Landaluce, 2020), (Mesquita et al., 2017), (Gómez Jiménez, 2003; Hernández Ruipérez et al., 2015; Vásquez Alva et al., 2019), (Gómez Jiménez et al., 2010; Kripper Mitrano & Saldías Peñafiel, 2015; Soler et al., 2010)</p>	<p><u>Triaje</u></p>	<p>Implementado en los servicios de urgencias, es un sistema que clasifica a los pacientes por niveles de urgencia, y no de gravedad, y permite que los pacientes que requieran una atención prioritaria sean evaluados por el personal de salud dentro de un tiempo adecuado, no necesariamente toma en cuenta el orden de llegada.</p>	<p>Niveles de urgencias. Prioridad de atención.</p>	<p>Chile. España: Estados Unidos</p>

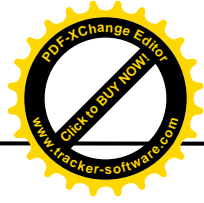
Fuente: elaboración propia



ANEXOS

Anexo 1.2. Variables clave para la gestión de flujos de pacientes en instituciones hospitalarias.

Autor/Variable	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
(Conejo Gómez et al., 2000)	X		X	X		X	
(Hall et al., 2006)	X	X	X	X		X	
(Chand et al., 2009)		X	X	X	X	X	
(Medina León et al., 2010)	X	X	X	X	X	X	
(Naseer et al., 2010)			X		X	X	
(Medina León, 2012)	X	X		X	X	X	
(Marqués León, 2013)	X	X	X	X	X	X	X
(Gartner & Kolisch, 2014)	X	X	X	X			
(Pellizzari, 2014)	X	X	X		X	X	
(Armony et al., 2015)		X	X	X		X	
(Hurtado Camacho, 2015)	X	X	X		X	X	
(Mathews & Long, 2015)	X	X	X	X	X		
(Almashrafi et al., 2016)	X		X	X			
(Chen et al., 2016)	X	X	X	X	X		
(González Sánchez, 2016)	X	X	X	X	X	X	
(Sirvent et al., 2016)	X	X	X	X			
(Bohorquez Monroy, 2017)	X	X	X	X	X		
(J González Hodar, 2017)	X	X	X		X	X	
(Hernández Chinchilla et al., 2017)	X	X	X	X	X	X	
(Herrera Carranza et al., 2017)		X	X	X		X	X
(Rodríguez Jáuregui et al., 2017)		X	X	X		X	
(Vazquez Etcheverry, 2017)	X		X	X	X		
(Hassan Marrero, 2018)	X	X	X	X	X	X	
(Orellana García et al., 2018)		X	X			X	
(Andersen et al., 2019)	X	X	X	X		X	
(Blouin Delisle et al., 2020)	X	X	X	X			



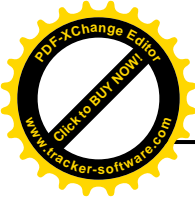
ANEXOS

(E. Duarte Forero & M. Camacho Oliveros, 2020)		X	X	X		X	
(Torres Moreno & Velasco Peñaloza, 2020)		X	X				
(Sánchez Suárez et al., 2021)	X	X	X	X	X		
Frecuencia (Σ)	21	25	28	22	15	19	2
%	74.4	86.2	98.5	75.8	51.7	65.5	6.8

Fuente: elaboración propia a partir de Cordoví Santana (2019).

Donde:

- V1: Secuencia de Actividades
- V2: Enfoque en la Trayectoria
- V3: Capacidad del Sistema
- V4: Demanda del servicio
- V5: Informatización
- V6: Calificación del personal
- V7: Política de contingencia



ANEXOS



Anexo 1.3. Definición de las variables que caracterizan los flujos de pacientes.

Variables	Explicación
Secuencia de Actividades	Conjunto de acciones que se ponen en práctica de manera lógica y ordenada, que siguen los protocolos vigentes en aras de lograr la mayor eficiencia en los procedimientos médicos y la satisfacción de los pacientes.
Enfoque en la Trayectoria	Hace referencia a la naturaleza continua que debe tener el paciente durante su trayectoria a través del sistema de salud, mediante el encadenado de informaciones y acciones, que permitan disminuir su estancia hospitalaria.
Capacidad del Sistema	Cuantía de locales, recursos médicos, personal, insumos y material gastable disponibles para garantizar con calidad las acciones médicas electivas y de urgencias para lograr minimizar las insatisfacciones de los pacientes y población en general y garantizar la óptima prestación de los servicios.
Demanda del servicio	Cantidad de atención médica requerida por una población a uno o más prestadores en un período de tiempo, está referida a los servicios y resulta de la voluntad de las personas para ir a donde se brindan las atenciones.
Informatización	Conjunto de información recopilada y disponible en los centros de salud para garantizar actualización del personal en cuanto a conocimiento, novedades en el sector y aplicación de técnicas y tecnologías más desarrolladas, menos invasivas para el paciente y más exactas en el diagnóstico; así como una mejor gestión de los archivos médicos y controles estadísticos que garantizan la efectividad en la toma de decisiones.
Calificación del personal	Garantiza la medición de conocimientos, formación académica, competencias y experiencia de personal de salud en las actividades que realiza en su puesto de trabajo para mantenerse actualizados con un nivel científico técnico a la altura de las exigencias y estándares internacionales.

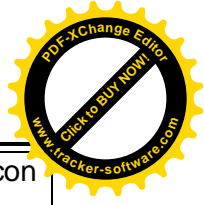
Fuente: elaboración propia



ANEXOS

Anexo 1.4. Investigaciones de tablero de control.

Autor/año	Título	Descripción	Pasos
(Cabeza et al., 2007)	Elaboración de un tablero de control para la compañía anónima de administración y fomento eléctrico (CADAFE)	La investigación define una serie de pasos preliminares para la construcción de un tablero de control que tiene como objetivo contribuir con la alta gerencia de CADAFE en la ejecución del proyecto de fortalecimiento de su gestión, a través de la implementación de una herramienta de control de gestión, que le permita tomar decisiones estratégicas, estructurales y operativas. Se basa en la definición de indicadores a partir de las perspectivas del cuadro de mando integral.	<ol style="list-style-type: none">1 Análisis de los indicadores actuales.2 Selección de indicadores según las perspectivas del cuadro de mando integral, para elaborar una primera propuesta.3 Revisión y validación de los indicadores por los niveles jerárquicos correspondientes en la empresa.4 Elaboración de los perfiles de los indicadores seleccionados.5 Ensamblaje / Conformación del tablero de control.6 Presentación ante la Junta Directiva de la empresa.
(Merta Rodrigo, 2014)	Tablero de control Directivo para el hospital Central	Tiene como objetivo crear un tablero de control directivo que permita gestionar de manera preventiva un hospital público, mediante un sistema de alertas tempranas e información resumida, pertinente y oportuna, y así evitar incrementos a mediano y largo plazo en costos, Inconvenientes operativos e insatisfacción de clientes	Confeciona el tablero de control al partir del cuadro de mando integral definiendo indicadores por las siguientes perspectivas estratégicas <ol style="list-style-type: none">1 Perspectiva presupuestaria2 Perspectiva del usuario3 Perspectiva de procesos4 Perspectiva de capital humano
(Wyne & Reeves, 2015)	Business Intelligence Dashboard for	Crean un prototipo de tablero de control para <i>National University</i> (Estados Unidos) en búsqueda de apoyar a los directivos de la institución en procesos como la correcta	La implementación del tablero utilizó la estructura de la base de datos, usando procedimientos ETL, los datos de la universidad fueron organizados y almacenado en un data



ANEXOS

	Academic Program Management.	asignación de personal para impartir los cursos, el monitoreo de inscritos en las clases y la optimización de horarios. Se hace énfasis también en las soluciones necesitadas para el reprocesamiento de los datos, debido a que, anteriormente, la forma en que era desarrollado requería la unión de varias fuentes de manera manual y el resultado final se representaba en hojas de cálculo o en informes impresos en vez de en herramientas interactivas	mart usando Oracle y administrado con consultas SQL para recuperar datos para el tablero. El panel de datos del prototipo muestra diferentes tipos de gráficos y tablas. Específicamente, el tablero contiene nueve pestañas diferentes, que se pueden filtrar en las clases por término, detalles de la sección, instructores por programa y detalles del instructor por curso, ajustando rangos de fechas o seleccionando por criterios permite mejores vistas de los datos en los tableros.
(Sarmiento Delgado, 2016)	Diseño del sistema “tablero de control” para la empresa Celyasa	Dentro del tablero colocaremos cuatro áreas principales que están directamente relacionadas con nuestra propuesta: ventas, logística, inventarios y cartera. Utilizando la analogía de Kaplan y Norton del simulador de vuelo vamos a justificar la información que contiene el tablero de control.	<p>Diseño del Tablero de Control</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Cálculo de indicadores 2 Responsabilidad de la consolidación de la información 3 Diseño del tablero de control 4 Plan de implementación 5 Sugerencias para la implementación
(Karami et al., 2017)	Evaluation of effective dashboards: key concepts and criteria	Se enfocan en definir criterios para evaluación de “dashboards efectivos”. Tras realizar una revisión de literatura, presentan una serie de métricas para la evaluación de tableros de control creados para el sector salud. Se señala, sin embargo, que el examen puede ser realizado para tableros de cualquier sector, estos criterios están	<ol style="list-style-type: none"> 1 Realizó una revisión de la literatura para obtener una buena comprensión de los criterios que contribuyeron a la evaluación de las herramientas del tablero. 2 Se extrajeron una serie de características y sus elementos relevantes para ayudar e informar los requisitos de la interfaz de usuario. Estas características se conocían como

ANEXOS

		<p>relacionados con diferentes grupos o características que deberían cumplir este tipo de desarrollos, tales como posibilidad de personalización por parte del usuario, conectividad e integración con sistemas, capacidad de descubrimiento de conocimiento, seguridad, capacidad de entrega de información, diseño visual y capacidad de alerta. Cada grupo cuenta con una serie de criterios claves que sirven para realizar la valoración del <i>dashboard</i> respectivo, a partir de ellos, algunos consultores del sector tecnológico fueron encuestados para realizar una clasificación indicando qué métricas, a su parecer, eran las más importantes a la hora de examinar un tablero de control.</p>	<p>categoría y los elementos se conocían como criterios.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3 Se estableció qué criterio era relevante para cada categoría. 4 A continuación, se pidió a un panel de consultores de tecnología de la información compuesto por expertos en gestión de información de salud, informática médica e ingeniería de software junto con radiólogos como usuarios finales para confirmar y clasificar estos criterios con una pregunta abierta incluida para buscar criterios potenciales adicionales. 5 Luego se empleó SPSS para el análisis estadístico descriptivo
<p>(Sánchez Retiz, 2018)</p>	<p>Diseño de un tablero de control y una guía para integrar sus datos base, en empresas pequeñas de negocios especializados y actividades combinadas</p>	<p>Diseñar un modelo de tablero de control y una guía para obtener los datos que lo alimentan, que permita apoyar la toma de decisiones en pequeñas empresas especializadas y que desempeñen actividades económicas combinadas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Elección actividades económicas 2 Recopilación casos de implementación 3 Diseño del tablero de control integrado basado en la metodología de Kaplan y Norton <ol style="list-style-type: none"> a) Combinación de los modelos estratégicos por industria b) Combinación de los modelos estratégicos para todas las industrias c) Definición de indicadores estratégicos 4 Prueba del modelo con casos de estudio. 5 Guía de fuentes de información

ANEXOS

<p>(Caicedo Reyes & Melo Cortés, 2019)</p>	<p>Desarrollo de un tablero de control para la medición del desempeño de proyectos ejecutados por contrato de obra Pública en Colombia</p>	<p>Desarrollar un tablero de control para la medición del desempeño de proyectos ejecutados por contrato de obra pública en Colombia.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Establecer requerimientos del tablero de control 2 Definición de las particularidades del proyecto 3 Selección de los factores críticos 4 Selección de indicadores 5 Selección de los KPIs 6 Creación del tablero de control
<p>(Maximiliano Tapia, 2021)</p>	<p>Introducción a la RSE en una empresa de Catamarca, diseño de tablero de control</p>	<p>La investigación fue de tipo descriptivo, vale mencionar que el trabajo se limitó al reporte y características de indicadores, pero no al cálculo de los mismos, por lo que se puede decir que la investigación tuvo un enfoque cualitativo, el análisis se centró en la obtención de descripciones del fenómeno estudiado. El diseño que se optó en la investigación es no experimental transversal, ya que la información fue recolectada en un determinado momento y no se alteró ninguna de las variables observadas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Caracterización de la empresa 2 Reporte 3 Definición de indicadores 4 Caracterización de indicadores

Fuente: elaboración propia.



ANEXOS

Anexo 1.5. Indicadores asociados a las variables.

Variables	Indicador	Instrumento/técnica de medición	Clasificación	Autor
Secuencia de Actividades	Tiempo promedio de espera por alta médica	Observación	Indicador de tiempo	(Lagos Ganga, 2018)
	Productividad de consulta externa	Observación	Indicador de rendimiento	(Páez Cedeño, 2010)
Enfoque en la Trayectoria	Tiempo promedio de espera por procedimiento médico	Observación/Encuesta/Estimación	Indicador de tiempo	(Grande Ratti et al., 2020)
	Tiempo de espera en consulta externa hospitalaria	Observación/Encuesta/Estimación	Indicador de tiempo	(Páez Cedeño, 2010)
	Tiempo de espera por actividades de apoyo al diagnóstico	Observación/Encuesta/Estimación	Indicador de tiempo	(Lagos Ganga, 2018)
	Tiempo promedio de espera por procedimiento de enfermería	Observación/Encuesta/Estimación	Indicador de tiempo	(Lagos Ganga, 2018)
	Tiempo promedio de espera de traslados internos	Observación/Encuesta/Estimación	Indicador de tiempo	(Medina León et al., 2010)
Capacidad del Sistema	Índice de ocupación/cama	<u>Cantidad de camas ocupadas</u> Cantidad de camas disponibles	Indicador de capacidad	(E. Duarte Forero & M. Á. Camacho Oliveros, 2020)
	Porcentaje de Ocupación Cama	<u>Total de pacientes días</u> <u>camas días disponibles</u> $PO = \frac{\text{Días camas ocupadas}}{\text{Días camas instaladas}} * 100$	Indicador de capacidad	(E. Duarte Forero & M. Á. Camacho Oliveros, 2020)
	Rendimiento Cama	número de egresos hospitalarios registrados en un periodo de tiempo/ número de camas promedio registrado en dicho período	Indicador de rendimiento	(López Paucar & Aliaga Rojas, 2020)
	Tiempo promedio de estancia hospitalaria	Encuesta/datos históricos	Indicador de tiempo	(Lagos Ganga, 2018)
	Tiempo de espera en Urgencia	Observación	Indicador de tiempo	(Lagos Ganga, 2018)

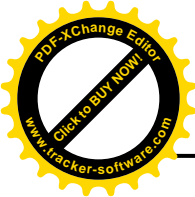
ANEXOS

	Disponibilidad promedio de los box en urgencia	Observación	Indicador de rendimiento	(Lagos Ganga, 2018)
	Promedio de Permanencia o Estadía Media	$EP = \frac{\text{Días camas pacientes egresados}}{\text{Total de egresos}} * 100$	Indicador de capacidad	(E. Duarte Forero & M. Á. Camacho Oliveros, 2020)
	Disponibilidad de quirófano	$\frac{\text{cantidad de quirófanos en funcionamiento}}{\text{total de quirófanos}} * 100$	Indicador de capacidad	(Lagos Ganga, 2018)
	Giro Cama Índice de rotación	$GC = \frac{\text{Número de Salidas (Egresos)}}{\text{Número de cama (del período)}}$	Indicador de capacidad	(E. Duarte Forero & M. Á. Camacho Oliveros, 2020) (Gómez Holguín, 2021)
Demanda del servicio	Satisfacción del cliente externo	Encuesta	Indicador de calidad	(Rodríguez Sánchez, 2017)
	Porcentaje de cirugías ambulatorias	$\frac{\text{cirugías ambulatorias}}{\text{total de cirugías}} * 100$	Indicador de capacidad	(Capstick & Tarride, 2008)
	Número de pacientes en lista de espera quirúrgica	Estimación: modelo de simulación del proceso	Indicador de capacidad	Capstick & Tarride, 2008)
Informatización	Capacidad de los sistemas de informatización	$CSI = \frac{T_t - T_p}{T_t} * 100$	Indicador de capacidad	(Vega de la Cruz et al., 2021)
	Cantidad de medios informáticos	RRHH (inventario de medios informáticos)	Indicador de capacidad	(Vega de la Cruz et al., 2021)
	Promedio de medios informáticos por personal	Cantidad de medios informáticos/total de personal	Indicador de capacidad	(Caicedo Reyes & Melo Cortés, 2019)
	Total de servicios hospitalarios informatizados	$TSHI = \frac{SI}{Ts} * 100$	Indicador de calidad	(Vega de la Cruz et al., 2021)

ANEXOS

	Satisfacción del cliente interno	Encuesta	Indicador de calidad	(Sánchez Retiz, 2018)
Calificación del personal	Tasa de errores en la medicación	$TEmed = \frac{\text{Pacientes con errores en la medicación}}{\text{Total de pacientes}} * 100$	Indicador de rendimiento	(Olmedo Parry, 2020)
	Tasa de eventos adversos relacionados con la mala identificación de los pacientes	$TEARip = \frac{PEA}{\text{Total de pacientes}} * 100$	Indicador de rendimiento	(Olmedo Parry, 2020)

Fuente: elaboración propia.



ANEXOS



Anexo 3.1. Caracterización del proceso por las trece variables.

VARIABLES	Caracterización
Límite y Frontera	El Hospital Faustino Pérez forma parte del Sistema Provincial de Salud en Matanzas. Integra junto a otro grupo de hospitales el nivel secundario de atención y constituye para algunas especialidades el Hospital Terminal de la provincia. Incursiona en el nivel primario de salud a través de sus especialistas, que apoyan a los grupos básicos de trabajo en la atención a grupos de la comunidad afectados por patologías muy específicas.
Medio o Entorno	El Hospital es el líder del "SILO" y se desenvuelve en un medio cambiante e imprevisible, funciona muy deprimido desde hace varios años por la insuficiencia de medios tecnológicos, a lo que se ha sumado un fuerte déficit de recursos humanos y una sustancial disminución de médicos en proceso de formación (residentes). A esto también se unen las afectaciones severas en la Planta Física, y los Sistemas Ingenieros de apoyo en casi todos los hospitales de la provincia lo que hace que esta institución tenga que asumir muchas de estas dificultades y deficiencias.
Estudio de subsistemas empresariales	En este como en cualquier hospital se desarrollan un gran número de subsistemas, tanto de tipo administrativo como asistenciales (de diagnóstico y de terapéutica), en los cuales intervienen diversos cargos y perfiles. Muchos de estos procesos están sujetos a normas o secuencias de acciones recogidas en protocolos de acuerdo a las patologías que se atienden en el centro. Entre ellos se encuentra: <ul style="list-style-type: none">• Administrativos: El proceso de ingreso hospitalario. La L.E.Q.• De diagnóstico y tratamiento: Los de la H.T.A., de la colecistitis aguda, de la diabetes mellitus. De estos procesos se dan los resultados del hospital en términos de estadía, egresos, fallecidos, ocupación de la cama y otros
Transformación	Las entradas del sistema hospitalario (léase recursos de todo tipo, pacientes) producen, luego de pasar por los procesos, las salidas (egresos, consultas, operaciones, fallecidos, gastos) así como la retroalimentación del sistema dados en discusiones diagnósticas, necropsias, biopsias, clínico patológicas, clínico radiológicas, los cuales permiten conocer las

ANEXOS

	<p>deficiencias, insuficiencias y otras experiencias a tener en cuenta para el ulterior desarrollo del hospital en su contexto docente-asistencial.</p>
Recursos empresariales	<p>En el medio hospitalario se dispone de recursos humanos, materiales y financieros, los cuales son imprescindibles para alcanzar los objetivos del sistema. Los creativos se diseñan en protocolos, los cuales persiguen tratar con criterios evidenciados por la práctica y los resultados con la máxima eficiencia y seguridad para el paciente. Los directivos están caracterizados por la dirección de estos procesos a nivel de grupos de expertos, experiencias constituidas de acuerdo a cada proceso y por el trabajo de los Comités Hospitalarios que son 7, que se subordinan al Consejo de la Calidad y funcionan según el Programa de Garantía de Calidad Hospitalaria. Los elementales están asignados como recursos tangibles que se utilizan durante el proceso, en los cuales la información permite conocer como estos se aplican y consumen en proporción de los resultados planeados al comienzo de los distintos períodos. En el medio hospitalario el control del proceso es imprescindible porque como el fallecimiento es parte de las salidas es necesario evitarlo y no puede esperarse que esto ocurra para intervenir en el proceso.</p>
Estabilidad	<p>El Hospital funciona con cierta estabilidad y participa en el proceso de cambio que se origina y se dirige hacia objetivos superiores con el afán de perfeccionar el sistema.</p>
Flexibilidad	<p>El hospital tiene como característica la adaptación a un entorno cambiante, obligado por las incertidumbres que impone la vida cotidiana en términos de escasez, de recursos básicos y modificaciones en el balance de las estructuras de las que recibe en entradas (pacientes) y a las que envía en salidas. Estas circunstancias obligan a un desempeño flexible.</p>

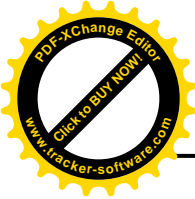
ANEXOS

Inercia	La cultura organizacional de la institución existe y está plasmada en la actitud del colectivo de adaptarse y continuar lo esencial y espiritual del trabajo según esta cultura. A pesar de un entorno cambiante en la Dirección del Sistema este ha sobrevivido y ha superado grandes amenazas externas para continuar como líder del "SILO" en el territorio.
Jerarquía	Está presente en el sistema con 3 niveles bien definidos e incluidos en el Reglamento Funcional del propio hospital: La Dirección, las Vice direcciones y los Servicios y/o Departamentos que son quienes ejecutan el trabajo esencial de la institución. Estos subsistemas se relacionan jerárquicamente de arriba abajo y hermanizan su interés en función de brindar el mejor servicio posible.
Caracterización de la institución	El Registro Nacional de Instituciones del Ministerio de Salud Pública de Cuba emitió el Certificado de puesta en marcha para el Hospital Faustino Pérez el 11 de mayo de 1995. Situado en el kilómetro 101, carretera Central, municipio Matanzas y provincia de igual nombre.
Visión	Hospital Clínico Quirúrgico Docente que ha logrado convertirse en un Hospital moderno, de Excelencia, Acreditado y centro colectivo moral, como un verdadero líder en el Sistema Provincial de Salud, con participación comunitaria, brinda calidad total en los servicios, forma cuadros de alto nivel científico, ético y gerencial, y consigue satisfacer plenamente a la población atendida.
Misión	Brindar atención médica especializada de alta calidad y excelencia que logre satisfacer las necesidades siempre crecientes del paciente en su entorno bio - social, fomenta el uso de alta tecnología, la investigación y preparación a todo el personal a los que implica y estimular el logro de la eficiencia.
Análisis Estratégico	Desde hace varios años se lleva a cabo el desarrollo de tres vertientes que se constituyen en objetivos estratégicos: el desarrollo asistencial, el docente y el investigativo, trata de implicar a todos los trabajadores cualquiera sea su cargo o función para lograr cumplir estos. El propósito estratégico

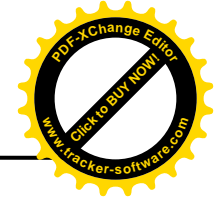
ANEXOS

	además es ofertar servicios a la población cada vez mejores, mayores, modernos, rápidos, seguros y diversos.
Objeto Social	El Hospital Faustino Pérez, se encarga de brindar servicios de salud a los ciudadanos cubanos y extranjeros en las especialidades y modalidades definidas para el centro. Efectúa control higiénico sanitario epidemiológico del medio intrahospitalario, realiza actividades de investigación, educación para la salud, atención integral de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, así como actividades docentes de perfeccionamiento de técnicos y especialistas de Pre y Post grado. Además, organiza eventos propios de las especialidades con la participación de especialistas cubanos y extranjeros, brinda además servicios de certificación del estado de salud para trámites legales.

Fuente: elaboración propia.



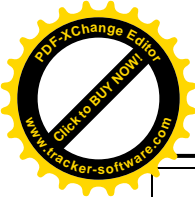
ANEXOS



Anexo 3.2. Aplicación del método Delphi por variables clave.

Variable: Secuencia de Actividades													
Indicador / Experto	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	Vp	Vn	CC
Tiempo promedio de espera por alta médica	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	90%
Productividad de consulta externa	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	4	6	40%
Cantidad de interrupciones	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	8	2	80%

Variable: Enfoque en la trayectoria													
Indicador / Experto	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	Vp	Vn	CC
Tiempo promedio de espera por procedimiento médico	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8	2	80
Tiempo de espera en consulta externa hospitalaria	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	6	4	60
Tiempo de espera por actividades de apoyo al diagnóstico	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	90
Tiempo promedio de espera por procedimiento de enfermería	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	2	80
Tiempo promedio de espera de traslados internos	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	5	5	50
Identificación inequívoca de pacientes	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	90



ANEXOS

Variable: Demanda del servicio

Indicador / Experto	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	Vp	Vn	CC
Porcentaje de cirugías ambulatorias	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	1	90
Número de pacientes en lista de espera quirúrgica	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	8	2	80
Satisfacción del cliente externo	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	1	90

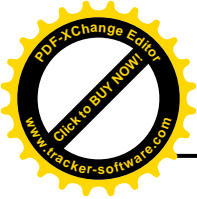
Variable: Informatización

Indicador / Experto	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	Vp	Vn	CC
Capacidad de los sistemas de informatización	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	1	90
Cantidad de medios informáticos	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	6	4	60
Promedio de medios informáticos por personal	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	6	4	60
Total de servicios hospitalarios informatizados	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	1	90

Variable: Calificación del personal

Indicador / Experto	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	Vp	Vn	CC
Satisfacción del cliente interno	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8	2	80
Tasa de errores en la medicación	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	1	90
Tasa de eventos adversos relacionados con la mala identificación de los pacientes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	1	90

Fuente: elaboración propia.



ANEXOS

Anexo 3.3. Fichas de los indicadores seleccionados.

Secuencia de actividades

Ficha de indicador			
Indicador: Tiempo promedio de espera por alta médica	Código:	SA-01	
Utilizado en la gestión para determinar un estimado del tiempo promedio expresado en horas que puede tardar un paciente en obtener el acta médica.	Eficiencia:	X	
	Eficacia:		
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: <ul style="list-style-type: none"> Observación: Para un servicio específico cronometrar los tiempos en los que los pacientes se encuentran esperando por el alta médica, luego los valores se promedian Estimación: modelo de simulación del proceso 			
Unidad de medida:	horas		
Lugar de obtención:	Salas		
Frecuencia de medición:	Diario		
Fuente de la información:	Observación		
Resultado planificado:	Valor máximo:	1	Valor mínimo: 0.20
Elaborado por:		Revisado por:	

Ficha de indicador			
Indicador: Cantidad de interrupciones	Código:	SA-02	
Utilizado en la gestión para determinar la cantidad de interrupciones que ocurren en las actividades y afectan su secuencia.	Eficiencia:	X	
	Eficacia:		
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: $Cantidad\ de\ interrupciones = \frac{cantidad\ de\ interrupciones\ por\ actividad}{Total\ de\ actividades} * 100$			
Unidad de medida:	por ciento		
Lugar de obtención:	Áreas del hospital		
Frecuencia de medición:	Semanal		
Fuente de la información:	Estadística		
Resultado planificado:	Valor máximo:	100	Valor mínimo: 75
Elaborado por:		Revisado por:	



ANEXOS

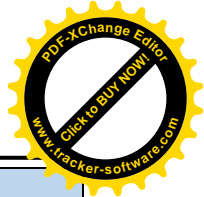
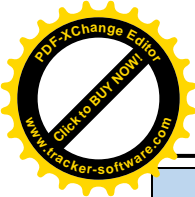


Enfoque en la trayectoria

Ficha de indicador				
Indicador: Tiempo promedio de espera por procedimiento médico		Código:	ET-03	
Utilizado en la gestión para determinar un estimado del tiempo promedio de espera de los pacientes por procedimientos médicos.		Eficiencia:	X	
		Eficacia:		
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: <ul style="list-style-type: none"> Observación: Para un servicio específico cronometrar los tiempos en los que los pacientes se encuentran esperando por procedimiento médico, luego los valores se promedian Estimación: modelo de simulación del proceso 				
Unidad de medida:		Horas		
Lugar de obtención:		Sala/Cuerpo de Guardia/Quirófano		
Frecuencia de medición:		Diario		
Fuente de la información:		Observación/Encuesta/Estimación		
Resultado planificado:	Valor máximo:	0.30	Valor mínimo:	0.10
Elaborado por:			Revisado por:	

Ficha de indicador				
Indicador: Tiempo de espera por actividades de apoyo al diagnóstico		Código:	ET-04	
Utilizado en la gestión para determinar un estimado del tiempo de espera de los pacientes en actividades de apoyo al diagnóstico.		Eficiencia:	X	
		Eficacia:		
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: <ul style="list-style-type: none"> Observación: Para un servicio específico cronometrar los tiempos que los pacientes se encuentran esperando por actividades de apoyo al diagnóstico, luego los valores se promedian Estimación: modelo de simulación del proceso 				
Unidad de medida:		Horas		
Lugar de obtención:		Departamento Medios diagnóstico		
Frecuencia de medición:		Diario		
Fuente de la información:		Observación/Encuesta/Estimación		
Resultado planificado:	Valor máximo:	2	Valor mínimo:	0.20
Elaborado por:			Revisado por:	

ANEXOS



Ficha de indicador				
Indicador: Tiempo promedio de espera por procedimiento de enfermería	Código:	ET-05		
Utilizado en la gestión para determinar un estimado del tiempo promedio de espera de los pacientes por procedimiento de enfermería.	Eficiencia:	X		
	Eficacia:			
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: <ul style="list-style-type: none"> Observación: Para un servicio específico cronometrar los tiempos que los pacientes se encuentran esperando por procedimientos de enfermería, luego los valores se promedian Estimación: modelo de simulación del proceso 				
Unidad de medida:	Horas			
Lugar de obtención:	Sala			
Frecuencia de medición:	Diario			
Fuente de la información:	Observación/Encuesta/Estimación			
Resultado planificado:	Valor máximo:	0.30	Valor mínimo:	0.10
Elaborado por:			Revisado por:	

Ficha de indicador				
Indicador: Identificación inequívoca de pacientes	Código:	ET-06		
Utilizado en la gestión para	Eficiencia:	X		
	Eficacia:			
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: $\text{Identificación inequívoca de pacientes} = \frac{N_{pci}}{T_p}$ Donde: N _{pci} : Número de pacientes correctamente identificados (Criterio: Nombre y dos apellidos, Número de Historia clínica, Número de carnet de identidad) T _p : total de pacientes				
Unidad de medida:	por ciento			
Lugar de obtención:	Admisión			
Frecuencia de medición:	Semanal			
Fuente de la información:	Estadísticas del hospital			
Resultado planificado:	Valor máximo:	100	Valor mínimo:	90
Elaborado por:			Revisado por:	

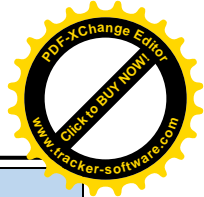
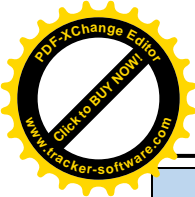


ANEXOS

Capacidad del sistema

Ficha de indicador				
Indicador: Índice de ocupación de cama	Código:	CS-07		
Utilizado en la gestión para determinar el porcentaje de camas ocupadas que permita garantizar la disponibilidad de recursos en función de la calidad de las acciones médicas en instituciones hospitalarias.	Eficiencia:			
	Eficacia:	X		
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: $IOC = \frac{\text{cantidad de camas ocupadas}}{\text{cantidad de camas disponibles}} * 100$				
Unidad de medida:	Porcentual			
Lugar de obtención:	Salas			
Frecuencia de medición:	Mensual			
Fuente de la información:	Observación			
Resultado planificado:	Valor máximo:	5.58	Valor mínimo:	8.50
Elaborado por:		Revisado por:		

Ficha de indicador				
Indicador: Tiempo promedio de estancia hospitalaria	Código:	CS-08		
Utilizado en la gestión para determinar el tiempo promedio de estancia hospitalaria que permita optimizar los recursos hospitalarios	Eficiencia:	X		
	Eficacia:			
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: <ul style="list-style-type: none"> Estimación: modelo de simulación del proceso Observación participativa del proceso: cronometrar y conformar valores históricos del tiempo promedio de estancia hospitalaria en valores reales y se debe ponderar a partir de la información obtenida de datos históricos lo cual permita obtener un valor real de tiempo estimado que un paciente permanece en el hospital 				
Unidad de medida:	Días/horas			
Lugar de obtención:	Departamentos del hospital			
Frecuencia de medición:	Trimestral			
Fuente de la información:	Modelo de simulación			
Resultado planificado:	Valor máximo:	59 min	Valor mínimo:	32 min
Elaborado por:		Revisado por:		



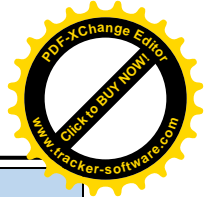
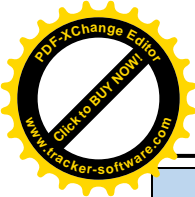
ANEXOS

Ficha de indicador				
Indicador: Tiempo de espera en Urgencia			Código:	CS-09
Utilizado en la gestión para determinar tiempo de espera de los pacientes en Urgencia.			Eficiencia:	X
			Eficacia:	
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: Estimación: modelo de simulación del proceso				
Unidad de medida:		Minutos/horas		
Lugar de obtención:		Cuerpo de Guardia		
Frecuencia de medición:		Diario		
Fuente de la información:		Observación/ modelo de simulación del proceso		
Resultado planificado:	Valor máximo:	30 min	Valor mínimo:	10 min
Elaborado por:			Revisado por:	

Ficha de indicador				
Indicador: Disponibilidad de quirófano			Código:	CS-10
Utilizado en la gestión para determinar disponibilidad de quirófano que permita garantizar la disponibilidad de recursos en función de la calidad de las acciones médicas en instituciones hospitalarias.			Eficiencia:	X
			Eficacia:	
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: $\text{Disponibilidad de Quirófano} = \frac{\text{total de quirófanos en funcionamiento}}{\text{total de quirófanos reales}} * 100$				
Unidad de medida:		decimal/porcentual		
Lugar de obtención:		Quirófanos		
Frecuencia de medición:		Mensual		
Fuente de la información:		Estadística del hospital		
Resultado planificado:	Valor máximo:	100	Valor mínimo:	60
Elaborado por:			Revisado por:	

Demanda del servicio

Ficha de indicador				
Indicador: Porcentaje de cirugías ambulatorias			Código:	DS-12
Utilizado en la gestión para determinar el porcentaje de cirugías ambulatorias del total de cirugías de un servicio.			Eficiencia:	
			Eficacia:	X
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: $\text{Porcentaje de cirugías ambulatorias} = \frac{\text{cirugías ambulatorias}}{\text{total de cirugías}} * 100$				
Unidad de medida:		porcentual		
Lugar de obtención:		Sala de Cirugía		
Frecuencia de medición:		Mensual		
Fuente de la información:		Estadística del Hospital		
Resultado planificado:	Valor máximo:	100	Valor mínimo:	75
Elaborado por:			Revisado por:	

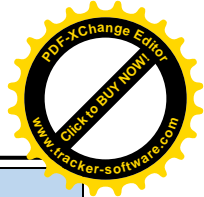
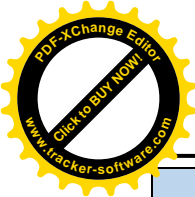


ANEXOS

Ficha de indicador				
Indicador: Número de pacientes en lista de espera quirúrgica			Código:	DS-13
Utilizado en la gestión para determinar el número de pacientes en lista de espera quirúrgica que permita mejorar el servicio			Eficiencia:	
			Eficacia:	X
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: Estimación: modelo de simulación del proceso				
Unidad de medida:		unidades		
Lugar de obtención:		Sala de Cirugía		
Frecuencia de medición:		Semanal		
Fuente de la información:		Estimación		
Resultado planificado:	Valor máximo:	7	Valor mínimo:	1
Elaborado por:			Revisado por:	

Informatización

Ficha de indicador				
Indicador: Capacidad de los sistemas de informatización			Código:	I-14
Utilizado en la gestión para determinar la capacidad de los sistemas de informatización que permita informatizar los procesos hospitalarios en función de la toma de decisiones efectivas			Eficiencia:	
			Eficacia:	X
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: $CSI = \frac{Tt - Tp}{Tt} * 100$ Tt: Tiempo total Tp: Tiempo de parada				
Unidad de medida:		Porcentual		
Lugar de obtención:		Sala/Departamento de informática		
Frecuencia de medición:		Trimestral		
Fuente de la información:		Observación en el departamento de informática		
Resultado planificado:	Valor máximo:	100	Valor mínimo:	70
Elaborado por:			Revisado por:	



ANEXOS

Ficha de indicador				
Indicador: Total de servicios hospitalarios informatizados			Código:	I-15
Utilizado en la gestión para identificar el total de servicios hospitalarios informatizados			Eficiencia:	
			Eficacia:	X
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención:				
$TSHI = \frac{SI}{Ts} * 100$				
TSHI: Total de servicios hospitalarios informatizados				
SI: Servicios informatizados				
Ts: Total de servicios				
Unidad de medida:		Porcentual		
Lugar de obtención:		Servicios del hospital		
Frecuencia de medición:		Mensual		
Fuente de la información:		Estadística/Informática		
Resultado planificado:	Valor máximo:	100	Valor mínimo:	70
Elaborado por:			Revisado por:	

Calificación del personal

Ficha de indicador				
Indicador: Satisfacción del cliente interno			Código:	CP-16
Utilizado en la gestión para determinar la satisfacción del personal de la salud y apoyo como clientes internos de sistema hospitalario			Eficiencia:	
			Eficacia:	X
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención:				
Se obtiene mediante la aplicación de encuestas de satisfacción al personal del hospital en todos los niveles				
Unidad de medida:		porcentual		
Lugar de obtención:		Áreas internas del hospital (departamentos, salas, oficinas, etc...)		
Frecuencia de medición:		Mensual		
Fuente de la información:		Criterio del personal		
Resultado planificado:	Valor máximo:	100	Valor mínimo:	80
Elaborado por:			Revisado por:	

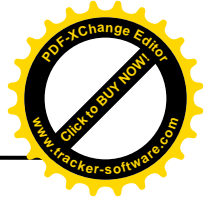
Ficha de indicador				
Indicador: Tasa de errores en la medicación			Código:	CP-17
Utilizado en la gestión para determinar los niveles de errores cometidos por los especialistas en la medicación de los pacientes			Eficiencia:	X
			Eficacia:	
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención:				
$TEmed = \frac{\text{Pacientes con errores en la medicación}}{\text{Total de pacientes}} * 100$				
Unidad de medida:		porcentual		
Lugar de obtención:		Servicio hospitalario		
Frecuencia de medición:		Mensual		
Fuente de la información:		Historia Clínica		
Resultado planificado:	Valor máximo:	100	Valor mínimo:	95
Elaborado por:			Revisado por:	

ANEXOS

Ficha de indicador

Indicador: Tasa de eventos adversos relacionados con la mala identificación de los pacientes		Código:	ICP018	
Utilizado en la gestión para determinar las tasas de eventos adversos relacionados con la mala identificación de los pacientes en instituciones hospitalarias		Eficiencia:	X	
		Eficacia:		
Expresión de cálculo y/o descripción de la forma de obtención: $TEARip = \frac{PEA}{Total\ de\ pacientes} * 100$ TEARip: Tasa de eventos adversos relacionados con la mala identificación de los pacientes PEA: Pacientes con eventos adversos por mala identificación				
Unidad de medida:	porcentual			
Lugar de obtención:	Estadística del hospital			
Frecuencia de medición:	Mensual			
Fuente de la información:	Cuerpo de guardia			
Resultado planificado:	Valor máximo:	100	Valor mínimo:	90
Elaborado por:			Revisado por:	

Fuente: elaboración propia.



ANEXOS

Anexo 3.4. Pesos de los indicadores asociados a la variable clave.

Secuencia de actividades

n= Number of criteria (2 to 10) Scale: **AHP 1-9**
 N= Number of Participants (1 to 20) α : Consensus:
 p= selected Participant (0=consol.) 2 7 **Consolidated**

Objective

Author

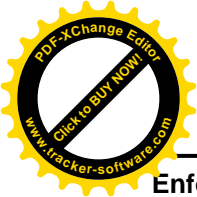
Date Thresh: Iterations: EVM check:

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Tiempo promedio de espera por alta		66.7%	0.0%
2	Cantidad de interrupciones		33.3%	0.0%
3			0.0%	0.0%
4			0.0%	0.0%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9			0.0%	0.0%
#		for 98:10 unprotect the input sheets and expand the question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result **Eigenvalue** **Lambda:** **MRE:**
Consistency Ratio 0.37 **GCI:** **Psi:** **CR:**

Matrix

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	normalized principal Eigenvector
1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	66.67%
2	1/2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33.33%
3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	0.00%
4	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	0.00%
5	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	0.00%
6	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0.00%
7	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	0.00%
8	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	0.00%
9	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	0.00%
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.00%



ANEXOS

Enfoque en la trayectoria

n= Number of criteria (2 to 10) Scale: AHP 1-9
 N= Number of Participants (1 to 20) α : Consensus:
 p= selected Participant (0=consol.) 2 7 Consolidated

Objective Garantizar la naturaleza continua del flujo de pacientes con enfoque en la trayectoria

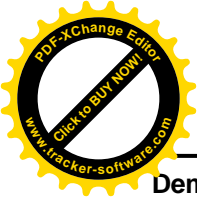
Author

Date Thresh: Iterations: 7 EVM check: 1.2E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Tiempo promedio de		31.9%	9.7%
2	Tiempo de espera por		24.3%	6.7%
3	Tiempo promedio de		15.7%	5.6%
4	Identificación inequívoca		28.1%	3.4%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
#		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result **Eigenvalue** Lambda: 4.118 MRE: ▲ 28.0%
Consistency Ratio 0.37 GCI: 0.16 Psi: 0.0% CR: 4.3%

Matrix	1 tiempo promedio de espera por tiempo de espera por actividad de tiempo promedio de espera por identificación inequívoca de pacientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	normalized principal Eigenvector
1	1	1	3	1	-	-	-	-	-	-	-	31.91%
2	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	24.28%
3	1/3	1	1	1/2	-	-	-	-	-	-	-	15.71%
4	1	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	28.10%
5	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	0.00%
6	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	0.00%
7	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0.00%
8	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	0.00%
9	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	0.00%
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	0.00%



ANEXOS

Demanda de servicio

n= Number of criteria (2 to 10) Scale: **AHP 1-9**

N= Number of Participants (1 to 20) α : Consensus:

p= selected Participant (0=consol.) 2 7 **Consolidated**

Objective Cuantificar la cantidad de atención médica por una población por uno o más prestadores en un período de tiempo

Author

Date Thresh: Iterations: 9 EVM check: 1.2E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Satisfacción del c		11.9%	1.3%
2	Porcentaje de cir		13.4%	1.5%
3	Número de pacie		74.7%	8.4%
4			0.0%	0.0%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
#		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result **Eigenvalue** **Lambda:** **MRE:**

Consistency Ratio 0.37 **GCI:** **Psi:** **CR:**

Matrix	Satisfacción del cliente extremo										normalized principal Eigenvector
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Satisfacción del cliente	1	1	1/7	-	-	-	-	-	-	-	11.94%
Porcentaje de cirugías	1	1	1/5	-	-	-	-	-	-	-	13.36%
Número de pacientes	7	5	1	-	-	-	-	-	-	-	74.71%
0	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	0.00%
0	5	-	-	-	1	-	-	-	-	-	0.00%
0	6	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0.00%
0	7	-	-	-	-	-	1	-	-	-	0.00%
0	8	-	-	-	-	-	-	1	-	-	0.00%
0	9	-	-	-	-	-	-	-	1	-	0.00%
0	10	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.00%



ANEXOS

Informatización

n= Number of criteria (2 to 10) Scale: **AHP 1-9**

N= Number of Participants (1 to 20) α : Consensus:

p= selected Participant (0=consol.) 2 7 **Consolidated**

Objective

Author

Date Thresh: Iterations: EVM check:

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Capacidad de los		33.33%	0.0%
2	Total de servicios		66.7%	0.0%
3			0.0%	0.0%
4			0.0%	0.0%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
#		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result **Eigenvalue** Lambda: MRE:

Consistency Ratio 0.37 GCI: Psi: CR:

Matrix	Capacidad de los sistemas de informatización total de servicios hospitalarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	normalized principal Eigenvector
Capacidad de los Total de servicios	1	1	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	33.33%
	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	66.67%
	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	0.00%
	4	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	0.00%
	5	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	0.00%
	6	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0.00%
	7	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	0.00%
	8	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	0.00%
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	0.00%
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.00%



ANEXOS

Calificación del personal

n= Number of criteria (2 to 10) Scale: **AHP 1-9**

N= Number of Participants (1 to 20) α : Consensus:

p= selected Participant (0=consol.) 2 7 **Consolidated**

Objective Potenciar la calificación del personal de salud en función de elevar la calidad asistencial

Author

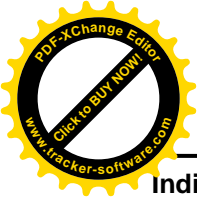
Date Thresh: Iterations: 8 EVM check: 7.9E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Satisfacción del cliente		9.6%	0.8%
2	Tasa de errores en la atención		10.5%	0.9%
3	Tasa de eventos adversos		79.9%	6.7%
4			0.0%	0.0%
5			0.0%	0.0%
6			0.0%	0.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9			0.0%	0.0%
#		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result **Eigenvalue** **Lambda:** **MRE:**

Consistency Ratio 0.37 GCI: Psi: CR:

Matrix	Satisfacción del cliente	Tasa de errores en la atención	Tasa de eventos adversos	0	0	0	0	0	0	0	0	normalized principal Eigenvector
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Satisfacción del cliente	1	1/9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.65%
Tasa de errores en la atención	9	1	1/7	-	-	-	-	-	-	-	-	10.49%
Tasa de eventos adversos	7	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	79.86%
0	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	0.00%
0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	0.00%
0	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	0.00%
0	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0.00%
0	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	0.00%
0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	0.00%
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	0.00%
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.00%



ANEXOS

Indicador Integral de Flujos de Pacientes

n= Number of criteria (2 to 10) Scale: **AHP 1-9**
 N= Number of Participants (1 to 20) α : Consensus:
 p= selected Participant (0=consol.) 2 7 **Consolidated**

Objective Mejorar la toma de decisiones en la gestión de flujos de pacientes en instituciones hospitalarias

Author

Date Thresh: Iterations: 5 EVM check: 1.4E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Secuencia de Actividades		14.0%	5.0%
2	Enfoque en la trayectoria		20.8%	4.4%
3	Capacidad del sistema		25.3%	8.0%
4	Demanda del servicio		25.3%	8.0%
5	Informatización		6.3%	1.8%
6	Calificación del personal		8.3%	2.0%
7			0.0%	0.0%
8			0.0%	0.0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0.0%	0.0%
#		question section ("+" in row 66)	0.0%	0.0%

Result	Eigenvalue		Lambda: <input type="text" value="6.212"/>	MRE: <input type="text" value="29.1%"/>
	Consistency Ratio	0.37	GCI: <input type="text" value="0.13"/> Psi: <input type="text" value="0.0%"/> CR: <input type="text" value="3.4%"/>	

Matrix	Secuencia de Actividades	Enfoque en la trayectoria	Capacidad del sistema	Demanda del servicio	Informatización	Calificación del personal	normalized principal Eigenvector				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	1/3	1/3	3	2	-	-	-	-	14.02%
2	1	1	1	1	3	3	-	-	-	-	20.79%
3	3	1	1	1	3	3	-	-	-	-	25.31%
4	3	1	1	1	3	3	-	-	-	-	25.31%
5	1/3	1/3	1/3	1/3	1	1/2	-	-	-	-	6.26%
6	1/2	1/3	1/3	1/3	2	1	-	-	-	-	8.31%
7	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	0.00%
8	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	0.00%
9	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	0.00%
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.00%

Fuente: elaboración propia.