Mejorando la eficiencia quirúrgica mediante sistemas de información sanitaria: estudio observacional unicéntrico

DOI:10.5281/zenodo.19050334
SANUM 2026, 10(2) 50-62

Cómo citar este artículo

Castañ Navarro I, Atienza Carbonell B, Castañ Navarro A, Muñoz Balada R.
Mejorando la eficiencia quirúrgica mediante sistemas de información sanitaria: estudio observacional unicéntrico.
SANUM 2026, 10(2) 50-62
DOI: 10.5281/zenodo.19050334

© Los autores. Publicado por SANUM: Revista Científico-Sanitaria bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

AUTORES

Isabel Castañ Navarro[1] (0009-0002-6825-8254)

Beatriz Atienza Carbonell[1] (0000-0002-9286-3676)

Ana Castañ Navarro[2] (0009-0001-3480-2568)

Rodrigo Muñoz Balada[3] (0009-0003-2348-6728)

Afiliaciones:

[1] Hospital General de Valencia. Valencia, España.

[2] Hospital de Elda. Alicante, España.

[3] Instituto Valenciano de Oncología (IVO). Valencia, España.

Autora de correspondencia:

Isabel Castañ Navarro

castan_isa@gva.es

Resumen

Introducción: La rentabilidad en el uso de los quirófanos, entendida como la optimización de recursos y procesos para maximizar su rendimiento, es clave para garantizar la calidad asistencial y la sostenibilidad del sistema sanitario. Se considera que un quirófano alcanza niveles adecuados de eficiencia cuando supera el 80 % de utilización. En este contexto, los sistemas de información sanitaria son fundamentales para planificar, monitorizar y mejorar el rendimiento quirúrgico. Este estudio analiza la relación entre rentabilidad quirúrgica, demora estructural e integración de sistemas de información.

Objetivos. Evaluar el impacto de los sistemas de información en la eficiencia quirúrgica, identificar indicadores clave, valorar su integración y analizar cómo el aumento del rendimiento afecta a la demora.

Material y Método. Se realizó un análisis cuantitativo con datos reales de utilización por especialidad, comparando tiempo efectivo y total asignado. Se calculó la tasa media de utilización y se desarrolló un modelo predictivo para simular escenarios de mejora (90% y 95%) y su efecto sobre la demora estructural, manteniendo constante el volumen de entradas a lista de espera.

Resultados. Los resultados muestran una tasa media de utilización del 86,34% y un rendimiento quirúrgico del 72%, evidenciando una brecha entre ocupación y eficiencia. En el escenario actual, la demora aumentó de 108 a 112 días. Con una rentabilidad del 90%, se reduciría a 87,6 días, y con el 95%, a 86 días. A largo plazo, la demora podría eliminarse en 5,38 años (90%) o 4,39 años (95%).

Palabras clave:

Sistemas de Información en Salud,
Quirófanos;
Listas de Espera;
Eficiencia Organizacional;
Gestión Hospitalaria.

Improving Surgical Efficiency through Health Information Systems: A Single-Center Observational Study

DOI:10.5281/zenodo.19050334
SANUM 2026, 10(2) 50-62

How to cite this article

Castañ Navarro I, Atienza Carbonell B, Castañ Navarro A, Muñoz Balada R.
Improving Surgical Efficiency through Health Information Systems: A Single-Center Observational Study.
SANUM 2026, 10(2) 50-62
DOI: 10.5281/zenodo.19050334

© The authors. Published by SANUM: Revista Científico-Sanitaria under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (CC BY-NC-ND 4.0).
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Abstract

Introduction: *Profitability in the use of operating rooms, understood as the optimization of resources and processes to maximize their performance, is key to ensuring healthcare quality and the sustainability of the healthcare system. An operating room is considered to reach adequate efficiency levels when its utilization exceeds 80%. In this context, health information systems are essential for planning, monitoring, and improving surgical performance. This study analyzes the relationship between surgical profitability, structural delay, and the integration of information systems.*

Objectives. *To evaluate the impact of information systems on surgical efficiency, identify key performance indicators, assess their integration, and analyze how increased performance affects delays.*

Material and Method. *A quantitative analysis was conducted using real data on operating room use by specialty, comparing effective time with total assigned time. The average utilization rate was calculated, and a predictive model was developed to simulate improvement scenarios (90% and 95%) and their effect on structural delay, assuming a constant volume of entries to the waiting list.*

Results. *The results show an average utilization rate of 86.34% and an average surgical performance of 72%, revealing a gap between occupancy and actual efficiency. In the current scenario, the structural delay increased from 108 to 112 days. With a profitability rate of 90%, the delay would be reduced to 87.6 days, and with 95%, to 86 days. In the long term, the structural delay could be eliminated in 5.38 years (90%) or 4.39 years (95%).*

Key words:

Health Information Systems;
Operating Rooms;
Waiting Lists;
Efficiency, Organizational;
Hospital Administration.

Información del artículo

Tipo de artículo:
Artículo original

Sección: Gestión Sanitaria.

F. recepción: 26-01-2026
F. aceptación: 03-03-2026
F. publicación: 29-04-2026

DOI: 10.5281/zenodo.19050334

Introducción

La universalidad del acceso a la atención sanitaria en el sistema público garantiza que la población disponga de prestaciones médicas sin limitaciones económicas. Sin embargo, el envejecimiento progresivo de la población, el aumento de la demanda asistencial y el mayor nivel de información de los pacientes han generado una presión creciente sobre los recursos disponibles. Esta situación se manifiesta de manera especialmente intensa en el ámbito quirúrgico, donde la eficiencia en la utilización de los quirófanos constituye un elemento esencial para asegurar la calidad y sostenibilidad del sistema sanitario.

A lo largo del tiempo, la mejora de los procedimientos quirúrgicos ha estado estrechamente ligada al desarrollo tecnológico. En el contexto actual, los sistemas de información sanitaria se han consolidado como herramientas clave para optimizar la programación, el seguimiento y la gestión integral de la actividad quirúrgica. Su adecuada implementación permite una planificación más precisa, así como un análisis continuo de los datos que intervienen en el proceso quirúrgico.

Las demoras quirúrgicas representan uno de los principales desafíos en la gestión sanitaria. Los sistemas de información contribuyen a mitigar estas demoras mediante la mejora de la organización de las listas de espera, la asignación eficiente de recursos y el seguimiento en tiempo real de la disponibilidad de quirófanos y personal. Asimismo, los indicadores establecidos a nivel estatal constituyen un marco común para evaluar de forma homogénea la situación de las listas de espera y orientar acciones de mejora.

En este contexto, la Comunidad Valenciana dispone de planes estratégicos orientados a reducir la demora, mejorar el rendimiento quirúrgico y promover prácticas seguras, apoyándose en plataformas corporativas de análisis de datos. Entre ellas destaca Alumbra, un sistema que integra información asistencial y facilita el análisis de indicadores de actividad y eficiencia. Esta herramienta permite un seguimiento detallado del rendimiento quirúrgico y de las listas de espera, favoreciendo la toma de decisiones basada en datos.

El Consorcio Hospital General Universitario de Valencia, hospital de referencia y con una elevada actividad quirúrgica anual, constituye un escenario idóneo para evaluar la utilidad de estos sistemas. El presente estudio analiza indicadores de rendimiento y demora quirúrgica durante un periodo anual, con el objetivo de valorar el papel de los sistemas de información en la optimización de los recursos quirúrgicos y en la reducción de la demora estructural.

Objetivos

Objetivo principal:

- Evaluar el impacto de los sistemas de información en la eficiencia quirúrgica.

Objetivos secundarios:

- Identificar y analizar los indicadores de eficiencia quirúrgica.
- Evaluar la integración de los sistemas de información sanitaria.
- Comprobar como el aumento del rendimiento quirúrgico supone una disminución en la demora quirúrgica.

Material y método

1. Diseño del estudio:

Se realizó un estudio unicéntrico, observacional y retrospectivo en un hospital público de alta complejidad. El análisis se basó en los indicadores disponibles en la plataforma corporativa de análisis Alumbra y en datos procedentes del Sistema de Información Hospitalaria (HIS).

El estudio incluyó dos fases principales. En la primera, se recopiló y analizó la información relativa a la actividad quirúrgica realizada durante el año 2024. Se obtuvieron el número total de intervenciones realizadas, los tiempos quirúrgicos por especialidad y los indicadores de utilización y rendimiento proporcionados por Alumbra. En la segunda fase, se desarrolló un modelo de simulación destinado a evaluar cómo variaciones en el rendimiento quirúrgico podrían afectar a la demora estructural. Este modelo se construyó utilizando la funcionalidad de Lista de Espera Quirúrgica (LEQ) de la plataforma, modificando el parámetro de rendimiento y observando sus efectos proyectados sobre la demora.

2. Criterios de selección

2.1 Criterios de inclusión

- Intervenciones programadas realizadas en el Hospital General de Valencia durante el año 2024.
- Procedimientos que requirieron anestesia general.

2.2 Criterios de exclusión

- Intervenciones con anestesia local.
- Cirugías urgentes.

- Procedimientos pertenecientes a especialidades pediátricas (otorrinolaringología, traumatología, urología, cirugía general y maxilofacial infantiles).
- Intervenciones obstétricas.
- Técnicas intervencionistas realizadas en quirófano.

2.3 Variables analizadas

A partir de las exportaciones del HIS y de Alumbra, se analizaron las siguientes variables:

- Tiempo total de intervención por especialidad.
- Tiempo efectivo de cirugía por especialidad.
- Tasa de utilización del quirófano.
- Rendimiento quirúrgico por especialidad.
- Demora quirúrgica media y por especialidad.

2.4 Análisis de datos y estadística

Tras la recopilación de los datos, se construyó una base de datos consolidada utilizando Microsoft Excel. Se emplearon tablas dinámicas para organizar la información y realizar análisis estadístico descriptivo.

Primero se clasificaron las intervenciones en dos grupos: realizadas y canceladas, calculándose la tasa de cancelación como porcentaje de procedimientos cancelados respecto al total programado. El tiempo total de intervención se obtuvo a partir de los registros de inicio y fin de cada procedimiento, convirtiéndose posteriormente al formato horario estándar. La duración efectiva de cirugía se estimó ajustando el tiempo total mediante la deducción de un tiempo medio de 20 minutos por intervención correspondiente a actividades no quirúrgicas (preparación, traslado y limpieza del quirófano).

La tasa de utilización del quirófano se calculó mediante la fórmula:

$$\text{Tasa de utilización} = \frac{\text{Tiempo efectivo}}{\text{Tiempo total}} \times 100$$

El rendimiento quirúrgico por quirófano y especialidad se obtuvo directamente de los indicadores proporcionados por la plataforma corporativa. Asimismo, la demora estructural y su distribución por especialidades se extrajeron de la funcionalidad de listas de espera del sistema. Finalmente, se compararon los valores reales con los resultados del modelo de simulación, con el fin de evaluar el impacto potencial de mejoras en el rendimiento sobre la demora.

Resultados

1. Total de intervenciones por especialidad

Tabla 1. Intervenciones totales por especialidad

Especialidad	Intervenciones realizadas
Cirugía cardiaca	146
Cirugía General	1.883
Traumatología	1.437
Cirugía Plástica	326
Cirugía Torácica	306
Cirugía Vascular	271
Ginecología	857
Neurocirugía	315
Cirugía Maxilofacial	610
Oftalmología	155
Otorrinolaringología	600
Urología	1.058
Unidad de raquis	313

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla observamos el total de intervenciones realizadas por especialidad en 2024.

De esta forma visualizamos que las especialidades con más impacto en el área quirúrgica son cirugía general, traumatología y urología. (Fuente: Elaboración propia)

2. Tiempo total de intervención por especialidad

Este apartado muestra el tiempo total que se ha dedicado a intervenciones quirúrgicas por cada especialidad. Este tiempo incluye no solo la cirugía en sí, sino también los tiempos de preparación, anestesia, limpieza.

Tabla 2. Tiempo total intervenciones por especialidad

Especialidad	Tiempo Total
Cirugía cardiaca	745:51:00
Cirugía General	4.869:19:00
Traumatología	2.822:22:00
Cirugía Plástica	835:25:00
Cirugía Torácica	1.055:56:00
Cirugía Vascular	863:18:00
Ginecología	1.855:08:00
Neurocirugía	1.344:05:00
Cirugía Maxilofacial	1.066:58:00
Oftalmología	221:37:00
Otorrinolaringología	1.345:30:00
Urología	2.137:24:00
Unidad de raquis	897:15:00

Fuente: Elaboración propia

La especialidad que más tiempo de quirófano emplea es cirugía general, el tiempo total en 2024 fue de 4.869 horas, pacientes intervenidos 1.883. La media de tiempo por paciente es de 2,58 h.

Los servicios de traumatología y urología son los siguientes en tiempo total de intervención. Traumatología intervino a 1.437 pacientes, es decir empleó un promedio de 1,96 horas por paciente y urología interviniendo 1.060 pacientes empleó 2,01 horas por cada uno.

Tenemos especialidades como oftalmología que pese a que emplearon 221 horas de quirófano intervinieron 155 pacientes, con un promedio de 1,42 horas por intervención. En el caso de algunas especialidades como oftalmología la disminución de pacientes se debe a que la mayoría de las intervenciones se realizan como técnicas en gabinetes.

3. Tiempo efectivo de cirugía por especialidad

Aquí se muestra el tiempo que realmente se ha dedicado a la cirugía, excluyendo tiempos de preparación y otros. Para el cálculo con Excel se ha realizado un promedio de 20 min por intervención y se ha restado al total.

Tabla 3. Tiempo total efectivo por especialidad

Especialidad	Tiempo Efectivo
Cirugía cardiaca	697:31:00
Cirugía General	4241:59:00
Traumatología	2343:42:00
Cirugía Plástica	727:05:00
Cirugía Torácica	954:16:00
Cirugía Vascular	773:18:00
Ginecología	1.569:48:00

Neurocirugía	1.239:25:00
Cirugía Maxilofacial	863:58:00
Oftalmología	170:17:00
Otorrinolaringología	1.145:50:00
Urología	1.785:04:00
Unidad de raquis	793:15:00

Fuente: Elaboración propia

El tiempo efectivo del servicio de cirugía general es de 2,25 horas por intervención.

El tiempo efectivo de otras especialidades como traumatología y urología son 1,76 y 1,81 respectivamente.

4. Tasa de utilización

Es el porcentaje que representa cuánto del tiempo disponible en quirófano se ha usado realmente para realizar cirugías. Se ha aplicado la siguiente fórmula:

*Tasa de utilización= Tiempo efectivo/ Tiempo total *100*

Tabla 4. Tasa de utilización por especialidad

Especialidad	Tasa de Utilización
Cirugía cardiaca	93.52%
Cirugía General	87.12%
Traumatología	83.04%
Cirugía Plástica	87.03%
Cirugía Torácica	90.37%
Cirugía Vascular	89.57%
Ginecología	84.62%
Neurocirugía	92.21%
Cirugía Maxilofacial	80.97%
Oftalmología	76.84%
Otorrinolaringología	85.16%
Urología	83.52%
Unidad de raquis	88.41%

Fuente: Elaboración propia

5. Rendimiento quirúrgico por especialidad

El rendimiento quirúrgico se ha extraído directamente de la aplicación Alumbra. Es un indicador clave que mide la eficacia y la eficiencia de la actividad quirúrgica en el Consorcio Hospital General de Universitario de Valencia.

Hemos obtenido los datos generales de 2024:

Tabla 5. Indicador rendimiento quirúrgico por meses en 2024

	2024	2024											
		Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Rendimiento quirúrgico	72,98%	72,92%	72,75%	72,12%	74,56%	74,64%	74,30%	72,98%	68,89%	71,75%	73,40%	73,44%	71,90%
Tiempo de intervención	1.782.952	152.576	173.416	149.020	150.950	185.976	162.956	130.162	81.626	123.604	181.596	161.400	129.670
Dias quirófano y periodo	5.212	445	471	423	437	500	442	437	297	408	498	466	388
Tiempo estructural estimado	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375

(Fuente: Alumbra)

Se ha filtrado por especialidad:

Tabla 6. Indicador rendimiento quirúrgico por servicio homologado

Servicio Homologado	2024
CCA - CIRUGIA CARDIACA	88,80%
CGD - CIRUGIA GENERAL Y DIGESTIVO	75,57%
CGI - CIRUGIA PEDIATRICA	58,01%
COT - CIRUGIA ORTOPEDICA Y TRAUMATOLOGIA	73,16%
CPL - CIRUGIA PLASTICA	73,19%
CTO - CIRUGIA TORACICA	87,45%
CVA - CIRUGIA VASCULAR	76,25%
DER - DERMATOLOGIA	61,07%
GIN - GINECOLOGIA	57,98%
NCG - NEUROCIRUGIA	89,84%
ODO - ODONTOESTOMATOLOGIA	72,57%
OFT - OFTALMOLOGIA	66,45%
ORI - OTORRINOLARINGOLOGIA INFANTIL	66,23%
ORL - OTORRINOLARINGOLOGIA	73,22%
URO - UROLOGIA	70,60%
URQ - UNIDAD RAQUIS	72,55%

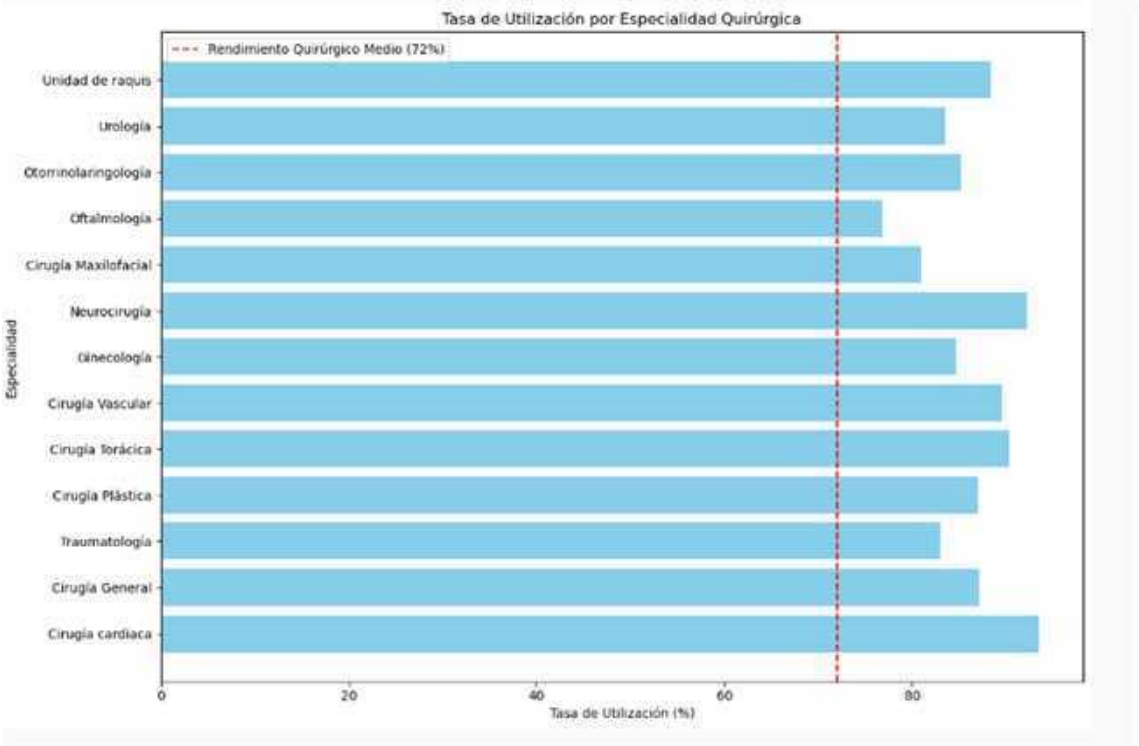
Fuente: Alumbra

El rendimiento quirúrgico es elevado en cirugías como cirugía cardiaca (88.80%) o neurocirugía (89.84%), en la que nos encontramos con especialidades que no atienden tantos pacientes, pero los tiempos de la cirugía son mucho más elevados.

Los rendimientos más bajos los encontramos en especialidades como ginecología (57.98%) u oftalmología (66.45%). Son especialidades que atienden a más pacientes y los tiempos de la cirugía son menores.

Calculando el total de tiempos efectivos totales y dividiendo por los tiempos totales (incluyendo preparación, limpieza), el promedio de la tasa de utilización es de 86.34% pero el rendimiento quirúrgico es del 72%, esto sugiere que el problema no está en el uso de las sesiones sino en otros factores como tiempos muertos, cancelaciones o planificación ineficiente.

Tabla 7. Tasa de utilización por especialidad y rendimiento



Fuente: Elaboración propia

Aunque como observamos las tasas de utilización son superiores al 80% el rendimiento podría ser más bajo por ineficiencias no reflejadas en el uso efectivo del quirófano.

6. Demora quirúrgica:

Se ha realizado utilizando en el indicador de Alumbra de demora quirúrgica una extracción sobre el módulo de actividad asistencial, atención hospitalaria, lista de espera quirúrgica.

Hemos obtenido en primer lugar tres indicadores de demora media: la total, la estructural y la no estructural.

La demora total es el tiempo total gracias a las sumas de las demoras estructurales y no estructurales:

Tabla 8. Indicador demora total por meses en 2024

		Demora total											
		2024											
Centro	---	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11	Mes 12
C.H.GRAL.UNIV.DE VALENCIA		131	121	123	124	121	120	130	160	154	141	135	141

Fuente: Alumbra

El indicador de demora estructural es el que utilizaremos para posteriores análisis, son los causados por el sistema sanitario y no dependen del paciente:

Tabla 9. Indicador demora estructural por meses en 2024

		Demora estructural											
		2024											
Centro	---	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11	Mes 12
C.H.GRAL.UNIV.DE VALENCIA		105	95	98	101	98	97	107	136	128	114	108	112

Fuente: Alumbra

Por último, hemos extraído la demora no estructural que es aquella que depende del paciente o de factores externos no atribuibles al sistema de salud:

Tabla 10. Indicador demora no estructural por meses en 2024

		Demora no estructural											
		2024											
Centro	---	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11	Mes 12
C.H.GRAL.UNIV.DE VALENCIA		240	228	234	238	229	223	227	233	222	222	227	235

Fuente: Alumbra

Una vez extraídos estos datos, hemos analizado la demora estructural por especialidad:

Tabla 11. Indicador demora estructural por especialidad y meses en 2024

	Demora estructural											
	2024											
Servicio Homologado	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ser.CIRUGIA CARDIACA	43	46	52	47	48	47	53	61	73	70	56	73
Ser.CIRUGIA GENERAL Y DIGESTIVO	110	97	97	103	104	100	111	144	143	119	115	121
Ser.CIRUGIA ORTOPEDICA Y TRAUMATOLOGIA	138	109	115	115	100	91	109	155	139	110	107	117
Ser.CIRUGIA PEDIATRICA	89	95	97	108	126	123	143	149	116	94	79	75
Ser.CIRUGIA PLASTICA	146	154	153	135	120	127	133	156	145	153	145	152
Ser.CIRUGIA TORACICA	22	31	24	31	30	30	26	41	53	68	64	59
Ser.CIRUGIA VASCULAR	70	89	85	70	70	42	45	66	39	40	37	51
Ser.DERMATOLOGIA	142	168	163	83	76	115	146	177	158	115	126	53
Ser.GINECOLOGIA	43	31	38	26	22	27	43	63	57	55	45	52
Ser.NEUROCIRUGIA	64	55	68	69	73	81	93	117	121	112	114	121
Ser.ODONTOESTOMATOLOGIA	59	36	33	39	19	27	39	50	39	35	45	51
Ser.OFTALMOLOGIA	87	82	85	90	88	87	90	115	97	82	82	63
Ser.OTORRINOLARINGOLOGIA	73	72	83	83	71	73	83	107	111	113	97	106
Ser.OTORRINOLARINGOLOGIA INFANTIL	171	172	179	183	181	189	200	222	217	233	225	230
Ser.UNIDAD RAQUIS	111	100	104	112	106	100	120	140	146	132	124	134
Ser.UROLOGIA	103	88	91	95	102	103	112	146	155	147	140	139

Fuente: Alumbra

Las demoras estructurales más elevadas son de las especialidades de otorrinolaringología infantil, cirugía plástica y urología.

Los servicios con las demoras estructurales más bajas son odontoestomatología, cirugía vascular y ginecología.

Para evaluar la demora observamos el dato de Alumbra con el corte a 31 de diciembre de 2024.

7. Intervenciones para la mejora de la actividad quirúrgica

El 1 de enero de 2024 había en lista de espera quirúrgica un total de 5.486 pacientes activos y una demora estructural de 108 días.

A lo largo de 2024 se intervinieron 8.272 pacientes. Para calcular la disminución de la demora estructural realizamos el total de los pacientes intervenidos entre los días del año, nos da un ritmo de intervención de 22,66 pacientes/día.

Con 5486 pacientes en espera y un ritmo de 22,66 pacientes día, la demora estructural fue de 112 en diciembre de 2024, es decir +4 días.

Con la rentabilidad actual y el número de entradas cada vez más creciente la demora sigue en aumento. Para ello se ha realizado una simulación de cómo se vería afectada la demora si la rentabilidad aumentase.

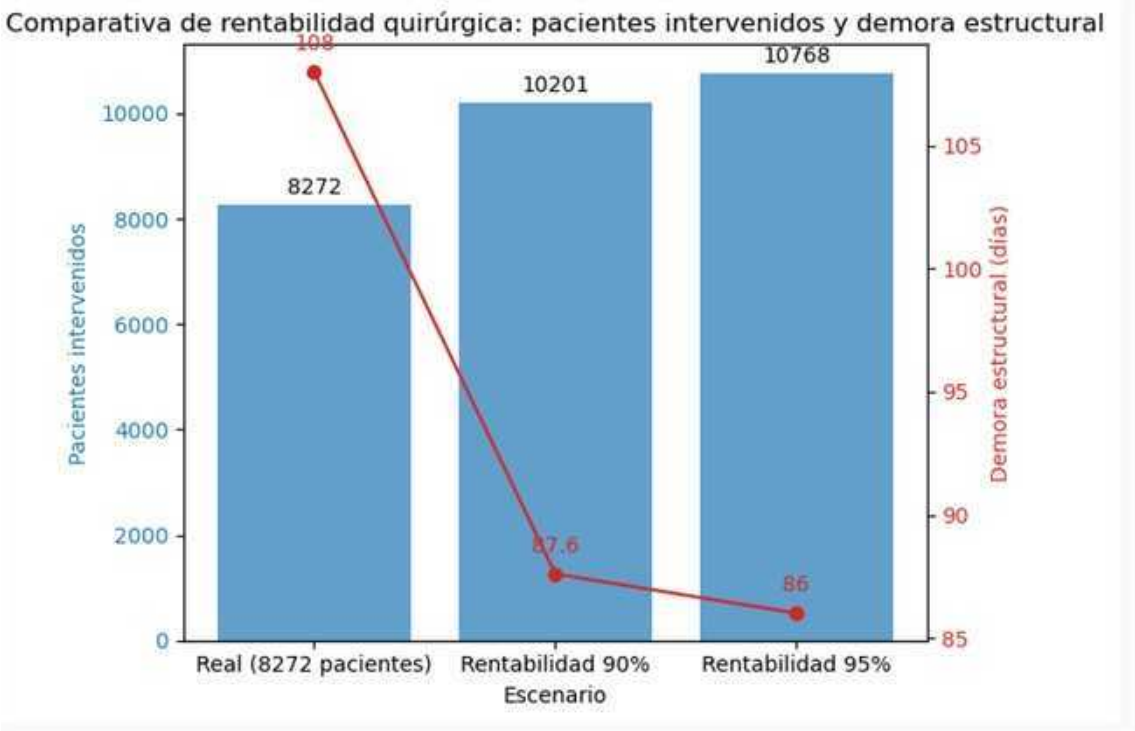
Si suponemos una rentabilidad de quirófano ficticia del 90%:

– Se podrían haber intervenido 10.201 pacientes y la demora hubiera descendido, quedando establecida una demora de 87.6 días.

Si suponemos una rentabilidad de quirófano del 95%:

– Se podrían haber intervenido 10.768 pacientes en todo el año, quedando establecida una demora de 86 días.

Tabla 12. Comparativa simulación rentabilidad



Fuente: Elaboración propia

Vamos a suponer que las entradas son constantes a lo largo de los años, en este caso y con los datos hipotéticos que hemos extraído, la espera media prospectiva con una rentabilidad quirúrgica del 90% se alcanzaría una demora estructural de 0 días en 5.38 años. Si aumentamos esta rentabilidad quirúrgica al 95% alcanzaríamos la estabilidad entre entradas y salidas por intervención en 4.39 años. El indicador espera media prospectiva es favorable en este panorama.

Discusión

Los resultados obtenidos muestran que la implementación de medidas destinadas a aumentar el rendimiento quirúrgico podría contribuir de forma directa a la reducción de la demora estructural. La rentabilidad quirúrgica constituye un elemento clave en la optimización del uso de los recursos, así como en la disminución de la estancia hospitalaria y los costes asociados.

Entre los indicadores analizados, el tiempo total de intervención por especialidad permite visualizar el consumo real de recursos quirúrgicos, considerando no solo el tiempo operatorio, sino también el tiempo necesario para la preparación intraquirófano, la inducción anestésica, los traslados del paciente y la limpieza del quirófano. Para su análisis se aplicó un promedio estimado de 20 minutos por intervención destinado a actividades no quirúrgicas.

El tiempo efectivo de cirugía constituye un indicador especialmente relevante. En especialidades con procedimientos complejos y de larga duración, como la cirugía cardiaca, el tiempo efectivo representa un porcentaje elevado del total, lo que se traduce en un mayor rendimiento quirúrgico, dado que la proporción de tiempos no operatorios disminuye de manera notable.

En cambio, especialidades con tiempos quirúrgicos más breves y mayor volumen de actividad, como ginecología u oftalmología, presentan valores de rendimiento inferiores. Este comportamiento pone de manifiesto que la eficiencia quirúrgica no depende únicamente de la ocupación del quirófano, sino también de la organización, la programación y la naturaleza del procedimiento.

La diferencia observada entre la tasa media de utilización (86,34%) y el rendimiento quirúrgico global (72%) sugiere la existencia de ineficiencias no relacionadas directamente con la ocupación del quirófano. Entre ellas podrían encontrarse retrasos en la jornada quirúrgica, cancelaciones, cambios de programación o tiempos muertos entre intervenciones. Estos elementos no fueron analizados en detalle en este estudio, pero constituyen una línea de investigación relevante para futuros trabajos.

Finalmente, la simulación realizada demuestra el potencial impacto de un incremento en la rentabilidad quirúrgica. Un aumento del 10–15% permitiría intervenir un mayor número de pacientes y reducir de manera significativa la demora estructural. Estos resultados resaltan el valor de los sistemas de información sanitarios como herramientas fundamentales para la toma de decisiones, la mejora de la eficiencia y la planificación estratégica basada en datos.

Discussion

The results of the study show that implementing measures aimed at increasing surgical performance would lead to a direct reduction in structural delay. Surgical profitability is a key factor in optimizing resource utilization and reducing hospital stay and associated costs.

Among the indicators analyzed, the total intervention time by specialty provides insight into real operating room resource consumption, considering not only the operative time but also intraoperative preparation, anesthesia induction, patient transfer, and room cleaning. An estimated average of 20 minutes per procedure was applied to account for non-surgical activities.

The effective surgical time is a particularly relevant indicator. In specialties with complex and lengthy procedures, such as cardiac surgery, the effective time represents a high proportion of the total, resulting in increased surgical performance owing to the reduced proportional impact of non-operative time.

In contrast, specialties with shorter procedures and higher volumes of activity, such as gynecology and ophthalmology, showed lower performance values. This suggests that surgical efficiency is not determined solely by operating room occupancy, but also by organizational factors, scheduling, and the intrinsic characteristics of each procedure.

The difference between the mean utilization rate (86.34%) and the overall surgical performance (72%) indicates the presence of inefficiencies unrelated to operating room occupancy. These may include delays in the surgical schedule, cancellations, rescheduling, or idle time between procedures. Although these aspects were not specifically analyzed in this study, they represent important areas for future research.

Lastly, the simulation highlights the potential impact of increasing surgical profitability. A 10–15% improvement in performance would allow a greater number of patients to be treated and would significantly reduce structural delay. These findings underscore the importance of health information systems as essential tools for decision-making, improving efficiency, and informing strategic planning based on real data.

Conclusiones

El presente estudio tuvo como objetivo principal evaluar el impacto de los sistemas de información sanitaria en la eficiencia quirúrgica, utilizando como referencia los datos del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia. El análisis de los indicadores operativos del bloque quirúrgico ha permitido identificar una discrepancia relevante entre la elevada tasa de utilización de quirófanos (86,34%) y el rendimiento quirúrgico global (72%), lo que pone de manifiesto la existencia de ineficiencias en el uso real del tiempo quirúrgico.

Los sistemas de información sanitaria han demostrado ser herramientas fundamentales para la monitorización, análisis y comprensión de estos indicadores. Su uso ha permitido identificar factores que influyen en la eficiencia, como los tiempos muertos, las cancelaciones y la duración real de los procedimientos. La correcta explotación de estos sistemas facilita la toma de decisiones informada por parte de las direcciones y gerencias hospitalarias, permitiendo diseñar estrategias orientadas a mejorar la rentabilidad quirúrgica.

El análisis predictivo aplicado ha permitido simular distintos escenarios de mejora del rendimiento quirúrgico. Incrementos del 10% o 15% en la rentabilidad podrían suponer entre 1.900 y 2.500 intervenciones adicionales al año, lo que reduciría significativamente la demora estructural, pasando de 112 días a valores de 87,6 y 86 días respectivamente. Además, la estabilidad entre entradas y salidas de la lista de espera podría alcanzarse en un periodo estimado entre 4,39 y 5,38 años, siempre que se mantengan constantes las entradas anuales.

En conjunto, estos resultados evidencian que la mejora del rendimiento quirúrgico tiene un impacto directo, medible y positivo sobre la reducción de la demora estructural. Por tanto, reforzar la integración, interoperabilidad y uso estratégico de los sistemas de información sanitaria constituye una vía eficaz para avanzar hacia un sistema quirúrgico más eficiente, accesible y sostenible.

Conclusions

This study aimed to evaluate the impact of health information systems on surgical efficiency, using data from the Consorcio Hospital General Universitario de Valencia as a reference. The analysis of operational indicators from the surgical block revealed a significant discrepancy between the high operating room utilization rate (86.34%) and the overall surgical performance (72%), highlighting the presence of inefficiencies in actual surgical time use.

Health information systems have proven to be essential tools for monitoring, analyzing, and understanding these indicators. Their use allowed for the identification of factors influencing efficiency, such as idle time, cancellations, and the true duration of procedures. Effective use of these systems supports informed decision making by hospital management, enabling the development of strategies aimed at improving surgical profitability.

The predictive analysis enabled simulation of several scenarios of improved surgical performance. Increases of 10% or 15% in performance could allow for 1,900 to 2,500 additional surgeries per year, significantly reducing structural delay from 112 days to 87.6 and 86 days respectively. Additionally, equilibrium between entries and exits on the waiting list could be achieved within an estimated 4.39 to 5.38 years, assuming annual entries remain constant.

Overall, the findings demonstrate that improving surgical performance has a direct, measurable, and positive impact on reducing structural delay. Strengthening the integration, interoperability, and strategic use of health information systems appears to be an effective pathway toward a more efficient, accessible, and sustainable surgical care system.

DECLARACIONES

Financiación

Sin financiación.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de intereses relacionados con el contenido de este artículo.

Disponibilidad de datos

Los datos que respaldan los hallazgos de este estudio están disponibles previa solicitud al autor de correspondencia, respetando la confidencialidad de los participantes.

Contribución de los autores (CRediT)

ICN: Conceptualización, Metodología, Redacción del borrador original, Supervisión.

BAC: Análisis formal, Investigación, Validación, Revisión y edición del manuscrito.

ACN: Curación de datos, Apoyo metodológico, Visualización.

RMB: Supervisión, Administración del proyecto, Revisión crítica del manuscrito.

- **ICN** – Isabel Castañ Navarro
- **BAC** – Beatriz Atienza Carbonell
- **ACN** – Ana Castañ Navarro
- **RMB** – Rodrigo Muñoz Balada

Uso de Inteligencia Artificial

No se han utilizado herramientas de inteligencia artificial generativa para la redacción del manuscrito ni para el análisis de los datos. Las herramientas de inteligencia artificial se utilizaron únicamente para la generación de imágenes o gráficos de apoyo.

Publicación

Este trabajo no ha sido presentado ni publicado previamente en ninguna otra revista científica, congreso, jornada, medio académico o plataforma de difusión.

Consideraciones éticas

El estudio se llevó a cabo de acuerdo con los principios éticos de la investigación biomédica y conforme a los principios establecidos en la Declaración de Helsinki.

El presente estudio no requirió evaluación por un Comité de Ética de la Investigación, al tratarse de un estudio observacional retrospectivo basado exclusivamente en el análisis de datos agregados procedentes de sistemas de información sanitaria, sin intervención directa sobre personas ni modificación de la práctica clínica habitual. No se utilizaron datos clínicos individuales ni información identificativa de pacientes. Los datos analizados fueron previamente anonimizados y tratados de forma global, limitándose al estudio de indicadores asistenciales y de rendimiento quirúrgico. En ningún momento se accedió a historias clínicas ni a información sensible a nivel individual.

El tratamiento de la información se realizó conforme a lo establecido en el Reglamento (UE) 2016/679 (Reglamento General de Protección de Datos, RGPD) y en la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

Asimismo, el acceso a los sistemas corporativos de información sanitaria se efectuó mediante permisos institucionales vigentes y siguiendo los protocolos internos de seguridad, confidencialidad y control de acceso establecidos por el departamento de salud correspondiente. No se exportaron ni compartieron datos fuera de los entornos institucionales autorizados.

Declaración de transparencia

El autor de correspondencia confirma que el manuscrito presentado constituye una descripción honesta, precisa y transparente del trabajo realizado. Se han seguido las recomendaciones internacionales para la publicación de investigación biomédica y las buenas prácticas editoriales.

REFERENCIAS

1. España. Ministerio de Sanidad. Real Decreto 1039/2011, de 15 de julio, por el que se establecen los criterios marco para garantizar un tiempo máximo de acceso a las prestaciones sanitarias del Sistema Nacional de Salud. Boletín Oficial del Estado, núm. 207, 29 ago 2011. Disponible en: https://www.boe.es/eli/es/rd/2011/07/15/1039/con
2. España. Ministerio de Sanidad. Real Decreto 605/2003, de 23 de mayo, por el que se establecen medidas para el tratamiento homogéneo de la información sobre las listas de espera en el Sistema Nacional de Salud. Boletín Oficial del Estado, núm. 134, 5 jun 2003. Disponible en: https://www.boe.es/eli/es/rd/2003/05/23/605/con
3. Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública. V Plan de Salud de la Comunidad Valenciana 2022–2030. Generalitat Valenciana; 2023. Disponible en: https://sanjuan.san.gva.es/wp-content/uploads/2023/01/V_Plan_de_Salud_CAST.pdf
4. Generalitat Valenciana. Decreto 121/2024, de 24 de septiembre, del Consell, por el que se desarrolla la estructura, funcionamiento y régimen de coordinación entre los distintos centros y servicios integrados en las agrupaciones sanitarias interdepartamentales (ASI). Diari Oficial de la Generalitat Valenciana, núm. 9946, 27 sep 2024. Disponible en: https://dogv.gva.es/datos/2024/09/27/pdf/2024_9800_es.pdf
5. Departamento de Salud de Elda. Manual de usuario colectivos clínicos Alumbra. Generalitat Valenciana; s.f. Disponible en: https://elda.san.gva.es/documents/d/elda/manual-de-usuario-colectivos-clinicos_alumbra-pdf
6. Consorcio Hospital General Universitario de Valencia. Cartera de servicios. s.f. Disponible en: https://chguv.san.gva.es/documents/10184/20670/5.5-CARTERA+DE+SERVICIOS.pdf/30e95e87-3e89-47d5-95c6-be6c6f5d195a