



Universidad del  
**Rosario**

Escuela de Administración

Graduate School of Business (Rosario GSB)

Maestría en Administración en Salud (MAS)

Mini-HTA y análisis de decisiones multicriterio MCDA, en la adquisición de dispositivos médicos en instituciones de salud.

Presentado por:

María Fernanda Mejía Martínez

Bogotá, D.C. 27 de marzo de 2020



**Universidad del  
Rosario**

Escuela de Administración

Graduate School of Business (Rosario GSB)

Maestría en Administración (MBA)

Mini-HTA y análisis de decisiones multicriterio MCDA, en la adquisición de dispositivos médicos en instituciones de salud.

Modalidad: Estudio de caso

Presentado por:

María Fernanda Mejía Martínez

Bajo la dirección de:

Carlos Franco M.Sc.

Bogotá, D.C. 27 de marzo de 2020

## Contenido

Preliminares .....	ii
Declaración de originalidad y autonomía .....	iii
Declaración de exoneración de responsabilidad .....	iv
Lista de Ilustraciones .....	v
Lista de tablas.....	vii
Abreviaturas .....	viii
Glosario .....	ix
Anexos .....	xvi
Resumen Ejecutivo .....	xvii
Palabras clave.....	xviii
<i>Abstract</i> .....	xix
1.    Introducción .....	1
2.    Descripción del contexto para el proyecto .....	6
3.    Herramienta para la priorización de las adquisiciones de tecnología .....	16
4.    Plan de implementación y aplicación de la herramienta práctica .....	24
5.    Conclusiones y recomendaciones .....	54
6.    Referencias bibliográficas .....	56

# **Preliminares**

## **Declaración de originalidad y autonomía**

Declaro bajo la gravedad del juramento, que he escrito el presente Proyecto Aplicado Empresarial (PAE), en la propuesta de solución a una problemática en el campo de conocimientos del programa de Maestría por mi propia cuenta y que, por lo tanto, su contenido es original.

Declaro que he indicado clara y precisamente todas las fuentes directas e indirectas de información y que este PAE no ha sido entregado a ninguna otra institución con fines de calificación o publicación.

*María Fernanda Mejía M.*

María Fernanda Mejía Martínez

Firmado en Bogotá, D.C. el 27 de marzo de 2020

## **Declaración de exoneración de responsabilidad**

Declaro que la responsabilidad intelectual del presente trabajo es exclusivamente de su autor. La Universidad del Rosario no se hace responsable de contenidos, opiniones o ideologías expresadas total o parcialmente en él.

*Maria Fernanda Mejía M.*  
María Fernanda Mejía Martínez

Firmado en Bogotá, D.C. el 27 de marzo de 2020

## Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Fases del ciclo de vida de los dispositivos médicos.....	2
Ilustración 2. Mercado de los dispositivos médicos 2010-2019. ....	3
Ilustración 3. Estructura descomposición del problema.....	10
Ilustración 4. Alternativas de criterios para la adquisición de dispositivos médicos	19
Ilustración 5. Distribución pestañas Excel.....	24
Ilustración 6. Pestaña Introducción.....	24
Ilustración 7. Calculo de pesos.....	25
Ilustración 8. Comparación de criterios.....	25
Ilustración 9. Matriz de comparación de criterios.....	26
Ilustración 10. Selección de relevancia.....	26
Ilustración 11. Selección grado de importancia.....	26
Ilustración 12. Ponderación de criterios por eje.....	26
Ilustración 13. Botón “incluir voto”.....	27
Ilustración 14. Botón “Volver al inicio”.....	27
Ilustración 15. Secuencia de interfaz para los cuatro ejes. ....	27
Ilustración 16. Comparación ejes.....	28
Ilustración 17. Interfaz priorización de criterios.....	28
Ilustración 18. Interfaz terminación del cálculo de pesos.....	29
Ilustración 19. Interfaz Evaluación de tecnologías.....	29
Ilustración 20. Presentación de criterios.....	29
Ilustración 21. Botón “Ver detalle”.....	30
Ilustración 22. Interfaz Tecnología y puntaje.....	30
Ilustración 23. Botón “Agregar tecnología”.....	30
Ilustración 24. Interfaz de inclusión de nueva tecnología.....	31
Ilustración 25. Interfaz del nombre de la tecnología.....	31
Ilustración 26. Interfaz de evaluación Económica.....	31
Ilustración 27. Interfaz de evaluación Organización.....	32
Ilustración 28. Interfaz de evaluación Tecnología.....	32
Ilustración 29. Interfaz de evaluación Paciente.....	32

Ilustración 30. Botón “Guardar calificaciones” .....	33
Ilustración 31. Interfaz Lastado de tecnologías evaluadas .....	33
Ilustración 32. Interfaz Lastado de tecnologías evaluadas (2) .....	34
Ilustración 33. Boton “Ver detalle” .....	34
Ilustración 34. Escala de Satty .....	34
Ilustración 35. Estructura de datos de evaluación de tecnologías .....	35
Ilustración 36. Estructura de datos para los criterios de Economía.....	35
Ilustración 37. Estructura de datos para los criterios de Organización.....	35
Ilustración 38. Estructura de datos para los criterios de Tecnología .....	36
Ilustración 39. Estructura de datos para los criterios de Paciente .....	36
Ilustración 40. Estructura de datos para los criterios de Ejes .....	37
Ilustración 41. Interfaz inicial .....	37
Ilustración 42. Interfaz de calculo de pesos .....	38
Ilustración 43. Secuencia de cálculo de pesos de criterios de Economía .....	38
Ilustración 44. Secuencia de cálculo de pesos de criterios de Organización .....	39
Ilustración 45. Secuencia de cálculo de pesos de criterios de Tecnología.....	43
Ilustración 46. Secuencia de cálculo de pesos de criterios de Paciente .....	49
Ilustración 47. Secuencia de cálculo de pesos de criterios de los ejes .....	49
Ilustración 48. Secuencia de evaluación Tecnología 1 .....	51
Ilustración 49. Secuencia de evaluación Tecnología 2 .....	52

## Lista de tablas

Tabla 1. Escala de Saaty .....	11
Tabla 2. Criterios sugeridos para la priorización de la adquisición .....	17
Tabla 3. Matriz de comparación eje de Economía.....	20
Tabla 4. Matriz de comparación eje de Organización.....	20
Tabla 5. Matriz de comparación eje de Tecnología .....	21
Tabla 6. Matriz de comparación eje de Paciente .....	21
Tabla 7. Matriz de comparación entre ejes .....	21
Tabla 8. Matriz de priorización de tecnologías .....	22
Tabla 9. Resultados de la priorización.....	23

## Abreviaturas

ANDI	Asociación Nacional de Empresarios de Colombia
DM	Dispositivos médicos
ETS	Evaluación de las Tecnologías Sanitarias
HTA	Health Technology Assessment
INVIMA	Instituto Nacional De Vigilancia a Medicamentos y Alimentos
INAHTA	Red Inter. Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias
IPS	Instituciones Prestadoras de Salud
MCDA	Análisis de Decisiones Multicriterio
PAJ	Proceso Analítico Jerárquico
TS	Tecnologías Sanitarias

## Glosario

**Adquisición de equipo médico:** Proceso mediante el cual se ejecuta una operación de compra-venta, comodato o donación entre una instancia pública o privada que requiere este tipo de tecnología y un proveedor. Es además uno de los mecanismos de incorporación existentes. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Análisis costo-utilidad:** Es una forma de estudio económico diseñado en el cual las intervenciones que producen consecuencias diferentes, en términos de cantidad y calidad de vida, son expresadas como “utilidades”. Estas son medidas que comprenden tanto duración de vida como niveles subjetivos de bienestar. La medida de utilidad más conocida es “años ganados ajustados por calidad de vida” o QALY, por sus siglas en inglés. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Análisis costo-beneficio:** Es una técnica de evaluación económica utilizada tanto en Evaluación de Tecnologías para la Salud, como en Evaluación Social de Proyectos, cuyo fin es determinar la conveniencia de una inversión o intervención, mediante la ponderación de sus beneficios contra sus costos, en la que ambos, costos y beneficios, se miden en términos monetarios. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Análisis costo-efectividad:** Técnica de evaluación económica que compara los costos y efectos clínicos de dos o más intervenciones alternativas, potencialmente competidoras, para determinar cuál de ellas es mejor desde un punto de vista económico y clínico. Los costos se expresan en términos monetarios y los beneficios en términos no monetarios relacionados con la efectividad clínica de la intervención. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Análisis de riesgo:** Instrumento sistemático integrado por un conjunto de técnicas empleadas en la identificación, recolección, registro, análisis y evaluación sistemática de la probabilidad de ocurrencia de daños durante su desarrollo, fabricación y durante todo el ciclo de vida de un dispositivo médico, que puedan afectar la funcionalidad de los sistemas equipos, procesos o calidad de insumos y producto terminado. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Calidad:** El conjunto de especificaciones y características de un producto o servicio referidas a su capacidad de satisfacer las necesidades que se conocen o presuponen. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Capacitación:** Acciones conducentes a mejorar las aptitudes del trabajador con la finalidad de, entre otras cosas, incrementar la productividad; prevenir riesgos de trabajo; actualizar y perfeccionar los conocimientos y habilidades del trabajador, así como proporcionarle información para la aplicación de nueva tecnología. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Ciclo de vida del equipo médico:** Secuencia de etapas en las que un equipo médico es creado, probado, usado y reemplazado o abandonado. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Consumible de equipo médico:** Producto o material necesario para la operación de un equipo médico que no es reusable, de uso frecuente y repetitivo y que no puede funcionar por sí mismo. Los consumibles no son accesorios de equipo médico. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Control de calidad:** Es definido como el conjunto de actividades y técnicas cuyo propósito es asegurar que todos los requerimientos de calidad se están cumpliendo. Con el fin de lograr este objetivo, los procesos son monitoreados y los problemas de rendimiento son resueltos. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Costos en salud:** Cantidad representada en términos monetarios, necesaria para proveer servicios vinculados con los cuidados a la salud, incluyendo aquellos relacionados a los procedimientos de diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y cuidados paliativos, así como los insumos necesarios para tal fin. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Criterio de evaluación:** Un punto de referencia, estándar, o patrón contra el cual un objeto, activo, alternativas, actividades, productos, o planes, así como de tasas riesgo-recompensa son medidos. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Departamento de Ingeniería Biomédica:** Estructura funcional de una unidad médica, responsable de realizar actividades relacionadas con la gestión de equipo médico. Puede formar parte de la estructura orgánica o serlo de un tercero prestador de servicios. Debe contar con espacio físico, recursos humanos y materiales adecuados para la realización de sus funciones. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Dispositivo médico:** Producto, instrumento, aparato, máquina o programa informático que se usa para la prevención, el diagnóstico, el tratamiento o la rehabilitación de enfermedades, dolencias y cuidados paliativos, o para detectar, medir, restaurar, corregir o modificar la anatomía o función del organismo. Los medios empleados por un dispositivo médico no son farmacológicos, inmunológicos ni metabólicos. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Efectividad:** Grado en el cual un programa o sistema produce beneficios a una persona o una población definida en circunstancias reales. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Eficacia:** Capacidad de lograr el resultado deseado o esperado en condiciones ideales. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Eficiencia:** Relación entre los recursos empleados y los resultados obtenidos en condiciones reales con la finalidad de hacer el mejor uso de los recursos disponibles. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Equipo médico:** Dispositivo que se utiliza para propósitos específicos de prevención, diagnóstico, tratamiento o rehabilitación de una enfermedad o lesión; puede ser utilizado solo o en combinación con algún accesorio, consumible, u otro equipo médico. Requieren, mantenimiento, calibración, reparación, capacitación al usuario y retirada del servicio; actividades usualmente gestionadas por ingenieros biomédicos. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Evaluación clínica:** Valoración y análisis de los datos clínicos relacionados con una tecnología que se realiza con el fin de verificar su seguridad y desempeño cuando se

emplea de acuerdo a una finalidad de uso establecida. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Evaluación de tecnologías para la salud:** Campo multidisciplinario que estudia las implicaciones médicas, sociales, éticas y económicas del desarrollo, difusión y uso de dichas tecnologías, con el objetivo de asesorar la toma de decisiones y la formulación de políticas públicas. Involucra el análisis de la evidencia científica disponible utilizando métodos sistemáticos y reproducibles. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Evaluación económica del equipo médico:** Proceso que evalúa los aspectos relacionados con los costos implícitos en el uso del equipo por medio de tres indicadores: 1) análisis de reemplazo 2) costo de mantenimiento sobre costo de sustitución 3) costo de operación del equipo evaluado sobre costo de operación del equipo sustituto. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Evaluación por puntos o porcentajes:** Sistema que utiliza criterios ponderados para determinar qué oferta presenta la mejor combinación de calidad y precio, que garantice el mayor valor por el dinero. Para definir los criterios que se deben evaluar, la unidad requirente debe determinar cuáles son los elementos y características cruciales del bien o del servicio a contratar, siendo una de éstas el precio. Una vez definidos los criterios, el servidor público debe asignarles un peso proporcional a su importancia relativa y establecer una regla para evaluarlas. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Evaluación técnica del equipo médico:** Proceso mediante el cual se valoran los aspectos relacionados con el ámbito funcional y técnico del equipo, atendiendo además aspectos relacionados con la obsolescencia y la estandarización. Las variables en esta evaluación son: edad ponderada por la intensidad de uso, porcentaje de tiempo fuera de servicio por falta o mal uso durante un año, número de años con soporte de refacciones, número de años con soporte de consumibles, soporte técnico humano, manual de usuario, manual de servicio, normas de seguridad y especificaciones técnicas del equipo. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Garantía del equipo médico:** Es el efecto de afianzar lo estipulado sobre el funcionamiento del equipo. En general, existen tres tipos de garantías disponibles para equipo médico: la garantía del fabricante, la garantía del proveedor y la garantía extendida. Las garantías del fabricante y del proveedor son provistas por el fabricante y el proveedor, respectivamente, y no hay un costo adicional al de compra. Típicamente, estas garantías no son negociables y son por un periodo limitado. Una garantía extendida (también conocida como contrato de servicio, plan de protección, o acuerdo de mantenimiento) es un contrato que el consumidor compra por un costo adicional para el mantenimiento y la reparación del equipo. Pretende mejorar las garantías del fabricante y del proveedor proporcionando cobertura y protección por periodos más extensos. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Gestión de calidad:** Establecimiento de políticas y objetivos, así como los procesos para lograr dichos objetivos, a través de planeación, aseguramiento, control y mejora de la calidad. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Gestión de equipo médico:** Conjunto de procedimientos sistemáticos para proveer y evaluar la tecnología apropiada, segura, eficaz y costo-efectiva en establecimientos de atención a la salud, con el objetivo de garantizar el cuidado y buen uso del equipo médico verificando su funcionalidad, seguridad y disponibilidad. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Gestión de tecnologías para la salud:** Se refiere al proceso de planeación, incorporación, uso y desuso de materiales, equipos, instrumentos y procedimientos utilizados durante la prestación de atención médica clínica con el fin de prestar servicios de salud de calidad. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Incorporación de equipo médico:** Alternativa utilizada para la introducción de equipos médicos de manera efectiva, acorde con las necesidades y con los recursos disponibles de los establecimientos para la salud. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Infraestructura:** Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera. Incluye recursos

humanos, físicos y materiales. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Infraestructura física:** Conjunto de edificaciones, instalaciones y equipamiento de una organización que determina la capacidad de generación de productos o servicios. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Ingeniería biomédica:** Aplicación de los conocimientos en ingeniería para apoyar las soluciones de los problemas en el área de la salud. Se encarga del desarrollo, implementación y gestión de los recursos tecnológicos que apoyan la prevención, el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la población a través de actividades interdisciplinarias en los ámbitos de la práctica clínica, la investigación y las políticas en salud. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Registro sanitario:** Autorización sanitaria con la cual deberán contar dispositivos y equipos médicos para su utilización, con propósitos de atención a la salud, en los términos dispuestos por **INVIMA** para la Protección contra Riesgos Sanitarios. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Riesgo:** Combinación de la probabilidad de la ocurrencia de un daño y de la severidad del mismo. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Riesgo sanitario:** Es la probabilidad de que ocurra un evento adverso a la salud y que llegue a ser severo, como resultado de exposición involuntaria a peligros biológicos, químicos y físicos debido al uso o abuso de comidas y bebidas, artículos de aseo, drogas y equipo médico, además de sustancias tóxicas o peligrosas. Los riesgos sanitarios también involucran aquellos que resultan de una exposición innecesaria a factores químicos, físicos o biológicos que ocurren en el ambiente. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Seguridad:** Ausencia de peligro o riesgo. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Tecnologías para la salud:** Se refiere a la aplicación de conocimiento organizado y habilidades en forma de dispositivos, equipos, medicinas, vacunas, procedimientos y

sistemas desarrollados para resolver problemas de salud y mejorar la calidad de vida. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

**Vida útil:** Tiempo de uso dentro del cual un dispositivo médico conserva sus propiedades de calidad y de funcionalidad. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC, 2016)

## **Anexos**

Anexo 1. Manual de Usuario.pdf

Anexo 2. Herramienta para análisis de decisiones multicriterio en dispositivos médicos.xlsx

## Resumen Ejecutivo

<b>Nombre del PAE</b>	Mini-HTA y análisis de decisiones multicriterio MCDA, en la adquisición de dispositivos médicos en instituciones de salud.
<b>Información básica del proyecto</b>	La adquisición de dispositivos médicos (DM), constituyen un proceso fundamental de los sistemas de atención en salud, particularmente para las IPS. En general este proceso no está estandarizado y se evidencian en ocasiones pérdidas importantes de recursos, por compras inadecuadas o que resultan no pertinentes. Desde la gestión de la tecnología biomédica, se propone el diseño de una herramienta cimentada en los pilares fundamentales de calidad, costo - efectividad, riesgo, acceso y uso, enmarcados en las políticas de calidad y atención de cada institución, estos son esenciales para prevenir, diagnosticar, tratar y rehabilitar enfermedades de una manera segura y eficaz.
<b>Aportes al caso de estudio o la solución de la problemática empresarial</b>	Orientar a las Instituciones Prestadoras de Salud (IPS), y en específico a las áreas encargadas de la tecnología biomédica, en el proceso de identificación, selección y priorización en el proceso de adquisición y compras de los dispositivos médicos, para la optimización y uso adecuado de los recursos, brindando una guía a partir de la metodología de Mini-HTA y análisis de decisiones multicriterio MCDA.

## **Palabras clave**

Análisis de decisiones multicriterio, dispositivos médicos, evaluación de tecnología sanitarias, gestión de tecnología sanitaria e instituciones prestadoras de salud.

*Abstract*

<b>Name of PAE</b>	Mini-HTA and multicriteria decision analysis MCDA, in the acquisition of medical devices in health institutions.
<b>General information of PAE</b>	The acquisition of medical devices, constitute a fundamental process of health care systems, particularly for Health Provider Institutions. In general, this process is not standardized and significant losses of resources are evidenced at times, due to inappropriate purchases or that are not relevant. From the management of biomedical technology, it is proposed to design a tool based on the fundamental pillars of quality, cost - effectiveness, risk, access and use, framed in the quality and care policies of each institution, these are essential to prevent , diagnose, treat and rehabilitate diseases in a safe and effective way.
<b>Contribution for case study or solution at the problem</b>	To guide the Health Provider Institutions and specifically to the areas in charge of biomedical technology, in the process of identification, selection and prioritization in the process of acquisition and purchase of medical devices, for the optimization and proper use of resources, providing a guide based on the Mini-HTA tool and multi-criteria decision analysis MCDA.

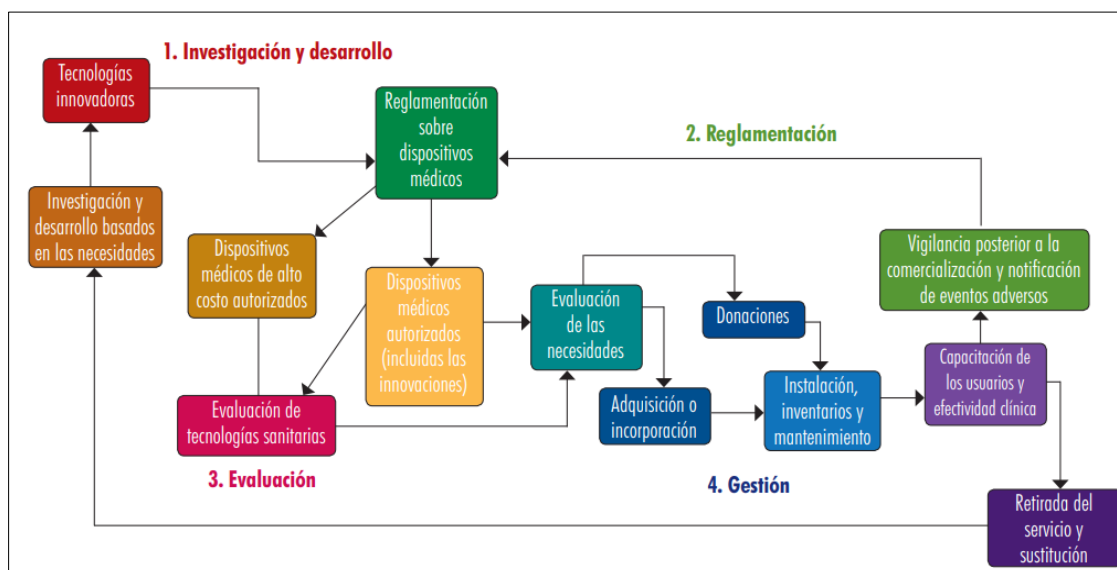
## 1. Introducción

Las tecnologías sanitarias (TS) son fundamentales en un sistema de salud operativo, específicamente los dispositivos médicos definidos como: *“un artículo, instrumento, aparato o máquina que se utiliza para la prevención, el diagnóstico o el tratamiento de una enfermedad, o para detectar, medir, restablecer, corregir o modificar la estructura o la funcionalidad del organismo con algún propósito médico o sanitario. Generalmente, un dispositivo médico no actúa a través de mecanismos farmacológicos, inmunitarios ni metabólicos”* (Global Harmonization Task Force, 2005), en concreto, son cruciales para la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación de enfermedades que aquejan a la población Colombiana (Organización Mundial de la Salud, 2012), el continuo desarrollo de la tecnología en el área de la salud, se ve reflejado en la incorporación de diferentes y nuevos dispositivos médicos. Esta incorporación a su vez, asocia factores relacionados con las adquisiciones, que conllevan impactos en los recursos, que como es conocido en el sistema de salud son limitados.

El ciclo de vida de los dispositivos médicos está enmarcado en cuatro fases, desde su diseño hasta su disposición final, la primera etapa es la investigación y desarrollo, la segunda es la reglamentación, que se ocupa de la seguridad y la eficacia, la tercera es la evaluación de las tecnologías sanitarias (ETS) es el proceso sistemático de valoración de las propiedades, los efectos y/o los impactos de la tecnología sanitaria, la cuarta y última es la gestión, que se ocupa de la adquisición y el mantenimiento de la tecnología durante todo su ciclo de vida.

La Ilustración 1 muestra las fases descritas anteriormente y algunos de sus hitos más relevantes.

Ilustración 1. Fases del ciclo de vida de los dispositivos médicos.

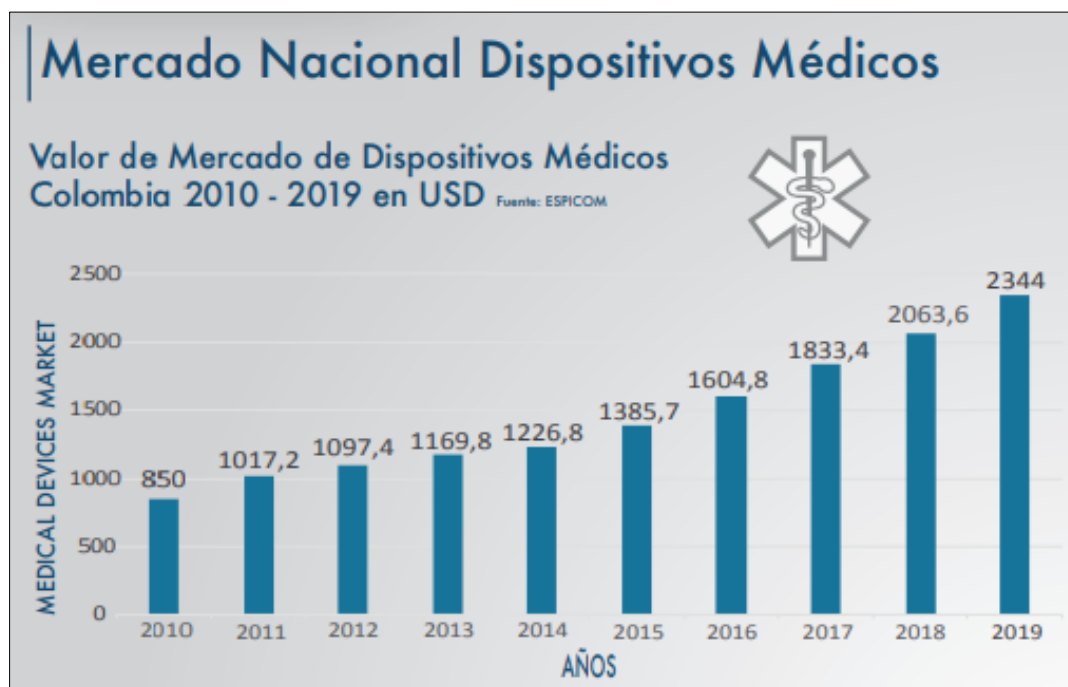


Fuente: Formulación de políticas sobre dispositivos médicos. OMS

En Colombia el mercado de dispositivos médicos crece de manera exponencial, siguiendo las tendencias tecnológicas de los mercados del sector salud a nivel mundial, impactando en la atención en salud, dado a su incremento, en la actualidad hay en Colombia más de 10.000 categorías de Dispositivos Médicos (DM) y 1.5 millones de modelos de equipos médicos (Silvia Estefanía Gamba Sánchez, 2014), de acuerdo al reporte de la ANDI<sup>1</sup> para el año 2019 el valor aproximado del mercado de los DM es de 2.344 millones de dólares, las tendencias desde el año 2010 se pueden apreciar en la siguiente ilustración, lo que muestra que en los últimos 10 años hay una tendencia de crecimiento exponencial y evidencia la relevancia de la inversión económica que se realiza para la adquisición de DM.

<sup>1</sup> <http://www.andi.com.co/Home/Camara/8-dispositivos-medicos-e-insumos-para-la-salud>

Ilustración 2. Mercado de los dispositivos médicos 2010-2019.



Fuente: infografía 2018: principales indicadores del sector salud. ANDI

Se requiere de una planeación en tecnología mediante un proceso racional de adquisición y utilización que beneficie a las tecnologías en salud, aplicando algunos de los principios esenciales aplicables a todos los dispositivos médicos (International Medical Device Regulators Forum, 2018). La asignación de recursos y el uso adecuado de los mismos hace que las instituciones prestadoras propendan por la gestión de sus dispositivos médicos, en donde se deben aplicar las metodologías y procedimientos necesarios para la priorización, identificación y selección para el proceso de adquisición de los dispositivos médicos, necesarios para la prestación adecuada de los servicios de salud.

La importancia de la gestión de la tecnología biomédica siempre debe encontrar “*el balance entre beneficios, riesgos y costos, la planeación de la tecnología mediante un proceso racional de adquisición y utilización que beneficie a los usuarios y a las instituciones*” (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2018). Además permite dar pasos hacia uno de los ejes de la acreditación, específicamente el eje de Gestión de la Tecnología, que busca “*con políticas y mecanismos para controlar la tecnología debe*

*prevenirse la elevación de los costos de la atención médica*”. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2018)

El surgimiento de nuevos procesos que permitan a los tomadores de decisiones, estar informados y vinculados con cada proceso de adquisición, deberían estar en las agendas de gerencia de cada organización, permitiendo así que los recursos asignados para la dotación, adquisición o compra sean gestionados de tal manera que se ajusten a la realidad y las necesidades que conllevan cada uno de estos procesos.

La evaluación de tecnologías en salud HTA (por sus siglas en inglés, Health Technology Assessment), es un modelo que conlleva a una evaluación integral y sistemática que permite la toma de decisiones oportunas y pertinentes para las instituciones de salud, donde se mezcla la evidencia científica, implicaciones de índole médica, económicas y éticas, motivada por los altos gastos en salud que enfrentan los sistemas de salud, la aparición de nuevas tecnologías de salud y la necesidad de racionalizar estas debido a las restricciones presupuestarias.

Es por esto que el diseño de una herramienta que permita la priorización y facilite el proceso de selección para la adquisición, genera un impacto positivo en las organizaciones y busca la optimización de la inversión de los recursos destinados a las tecnologías biomédicas.

Con la aplicación de esta herramienta de gestión de tecnología, se impactará en el que hacer de los ingenieros biomédicos, los recursos de las instituciones que lo utilicen y en las inversiones que se realicen por medio de las áreas de tecnología biomédica.

Los siguientes son los objetivos establecidos para esta investigación:

### **Objetivo general**

Diseñar una herramienta dirigida a la toma de decisiones basadas en la evidencia, para la optimización de recursos invertidos en la adquisición de dispositivos médicos en las instituciones prestadoras de salud, a través de la identificación, priorización y selección de los mismos.

## **Objetivos específicos**

A continuación, con base en el objetivo general, se presentan los objetivos específicos de la investigación:

- Contextualizar el proceso de adquisición de dispositivos médicos en las instituciones prestadoras de salud, de acuerdo a la normatividad vigente y las experiencias internacionales.
- Diseñar una matriz automatizada que permita la identificación y cuantificación de criterios que permita la selección y priorización de los dispositivos médicos objeto de adquisición de una institución.
- Construir una guía que contenga las recomendaciones para el uso y aplicación de la herramienta de adquisición de tecnología biomédica.

## 2. Descripción del contexto para el proyecto

Las prácticas eficaces de adquisición de tecnología sanitaria favorecen una atención de salud segura, equitativa y de calidad, y benefician a todas las partes que intervienen:

- Personal encargado de las adquisiciones puede llevar a cabo una labor clara y responsable, aplicando el conocimiento y la evidencia.
- Las instituciones prestadoras de servicios de salud pueden confiar en la adquisición de los bienes idóneos a un precio adecuado.
- Profesionales de los servicios de salud obtienen instrumentos y materiales de calidad.
- Los pacientes pueden recibir tratamientos médicos adecuados y eficaces.

La aplicación de tecnologías sanitarias puede en ocasiones ser imperfecta, o no tener un desempeño óptimo, debido a prácticas deficientes de adquisición, es por esto que se hace necesaria la estandarización, que se puedan brindar por medio de las herramientas correctas, en este caso el modelo de HTA, complementado con el análisis de decisiones multicriterio.

Una evaluación de tecnología de salud es una evaluación integral y sistemática de los requisitos previos y las consecuencias del uso de una tecnología de la salud. Por lo tanto, es característico del razonamiento de la HTA que el problema se considera utilizando un enfoque amplio que se comprende de cuatro ejes principales:

- **Tecnología**
- **Paciente**
- **Organización**
- **Economía**

Una HTA generalmente se realiza antes de la introducción de nuevas tecnologías de salud en la práctica clínica diaria o en relación con los cambios en la indicación para el uso de tecnología existente. El propósito de la HTA es establecer una visión general bien documentada e integral del consenso de las nuevas tecnologías en el servicio de salud. La información y cualquier recomendación resultante deben ser tenidas en cuenta por los

responsables para lograr una toma de decisiones informada y soportada sobre la tecnología propuesta.

Entre los tomadores de decisiones de los servicios de salud a nivel local y regional existe un creciente interés en el desarrollo y uso de métodos de apoyo a la decisión que puede contribuir a mejorar la priorización de los recursos.

En la realidad práctica en las instituciones prestadoras de servicios de en general es imposible llevar a cabo una HTA integral cada vez que se tome una decisión sobre la introducción de nuevos medicamentos, un nuevo tratamiento, nuevos dispositivos médicos, etc.

Uno de los casos más exitoso de la implementación de la HTA nivel hospitalario es la Mini-HTA, esta herramienta de decisión se basa en una lista de verificación diseñada para realizar una rápida evaluación de cuatro aspectos centrales. La clave del éxito de mini-HTA es, su capacidad para integrar las opiniones de los usuarios finales de manera más efectiva en las acciones de política, lo que se ha identificado como un factor decisivo en la implementación de la HTA en el ámbito hospitalario. (Martelli et al., 2016)

Una Mini-HTA es un formulario o una lista de verificación con una serie de preguntas sobre los requisitos previos y las consecuencias del uso de (nueva) tecnología sanitaria, en las cuales, las preguntas se agrupan de acuerdo con las cuatro perspectivas de HTA: tecnología, paciente, organización y economía, el propósito es proporcionar (parte de) la base para la toma de decisiones de una propuesta para introducir una nueva tecnología de salud específica o en conexión con cambios en la indicación para el uso de la tecnología existente y es una herramienta fácilmente homologable a nivel local o regional y adaptarse a objetivos locales o regionales, criterios de decisión y horario. (The Danish Centre for Evaluation and Health & Assessment, 2005)

El concepto de Mini-HTA fue enmarcado en el Copenhagen University Hospital, que fue uno de los primeros en usar formularios como una herramienta para el soporte de decisiones en relación con la aprobación de nuevos tratamientos a nivel clínico, administrativo y político; poco a poco muchas entidades se han inspirado en la idea de evaluación sistemática, aunque limitada, basada en el razonamiento de una HTA.

Este modelo puede ser complementado y robustecido con la metodología de análisis de decisiones multicriterio MCDA, para ayudar a los responsables de la toma de decisiones a evaluar alternativas en el contexto de considerar múltiples criterios simultáneamente.

El MCDA<sup>2</sup> constituye una herramienta de apoyo en el proceso de toma de decisiones, especialmente en la planificación, debido a que permite integrar diferentes criterios de acuerdo a la opinión de los participantes, en un solo marco de análisis.

Inicialmente este método fue desarrollado en el ámbito de las ciencias económicas y en el de la ingeniería industrial. Fue desarrollado en la década de los 60 y a partir de la segunda mitad de 1970 comenzó a experimentar un importante desarrollo, hasta convertirse en una herramienta científica.

Los principios del análisis multicriterio se derivan de: la Teoría de Matrices, Teoría de Grafos, Teoría de las Organizaciones, Teoría de la Medida, Teoría de las Decisiones Colectivas, Investigación de Operaciones y de Economía.

El análisis multicriterio nace como herramienta para analizar fenómenos complejos y no repetibles, que no pueden ser verificables objetivamente en laboratorio. Es un método que permite orientar la toma de decisiones tomando como basamento varios criterios comunes. Se utiliza para emitir juicios comparativos entre proyectos o medidas heterogéneas, y su objetivo es llegar a la solución del problema mediante su simplificación. Es muy empleado en la evaluación.

Las etapas que constituyen el análisis de decisiones multicriterio son:

1. Determinar el ámbito de aplicación e identificar la lógica de intervención.
2. Designar al grupo (o a los grupos) de negociación o de juicio.
3. Designar al equipo técnico que colaborará con el grupo de juicio (coordinador, ayudante técnico y los expertos encargados de recopilar datos para la negociación).
4. Elaborar la lista de acciones que se incluirán en el análisis multicriterio: los criterios deben definirse antes de realizar el análisis, a partir de unas reglas que todos los participantes deben conocer y aceptar.

---

<sup>2</sup> [https://www.ecured.cu/An%C3%A1lisis\\_multicriterio](https://www.ecured.cu/An%C3%A1lisis_multicriterio)

5. Identificar y seleccionar los criterios de juicio.
6. Determinar el peso relativo de cada criterio.
7. Juicio por criterio.
8. Agregación de los juicios.

En el ámbito de la salud se deben tomar decisiones basadas en evidencia para múltiples situaciones, teniendo en cuenta los valores sociales y consideraciones éticas. Algunos de los tipos de decisiones en salud en donde se puede aplicar esta metodología son: (Diana González-Bravo, 2018)

- Evaluación de riesgo-beneficio. En este tipo de decisiones los criterios están basado en los aspectos de beneficios y de riesgos para los que están siendo considerados.
- Evaluación de tecnologías en salud (HTA, por sus siglas en inglés). Los criterios considerados aquí dependen de los sistemas de salud (países) para los que son desarrolladas las evaluaciones. La importancia radica en efectividad, seguridad, necesidad de uso, carga de la enfermedad.
- Decisiones de puesta en servicio/configuración de marcos de seguridad. Los criterios utilizados varían dependiendo del actor del sistema de salud que utilice este método y cuál es el fin de aplicarlo. Podrían incluir eficacia, necesidades no satisfechas, objetivos de cumplimiento.
- Priorizar el acceso de los pacientes al sistema de salud. Los criterios dependen de la necesidad de los pacientes y la posibilidad de beneficiarse de los tratamientos disponibles.

Específicamente para este proyecto, de las múltiples opciones de análisis multicriterio, se seleccionó el Proceso Analítico Jerárquico (PAJ), el cual se clasifica en el grupo de Análisis Multicriterio Discreto y es capaz de emplear variables cualitativas y cuantitativas frente a múltiples objetivos. Fue desarrollado por Thomas L. Saaty a fines de la década de los 70.

El PAJ es un método de descomposición de estructuras complejas en sus componentes, ordenando estos componentes o variables en una estructura jerárquica, donde

se obtienen valores numéricos para los juicios de preferencia y, finalmente los sintetiza para determinar qué variable tiene la más alta prioridad.(Brian FS, 2006)

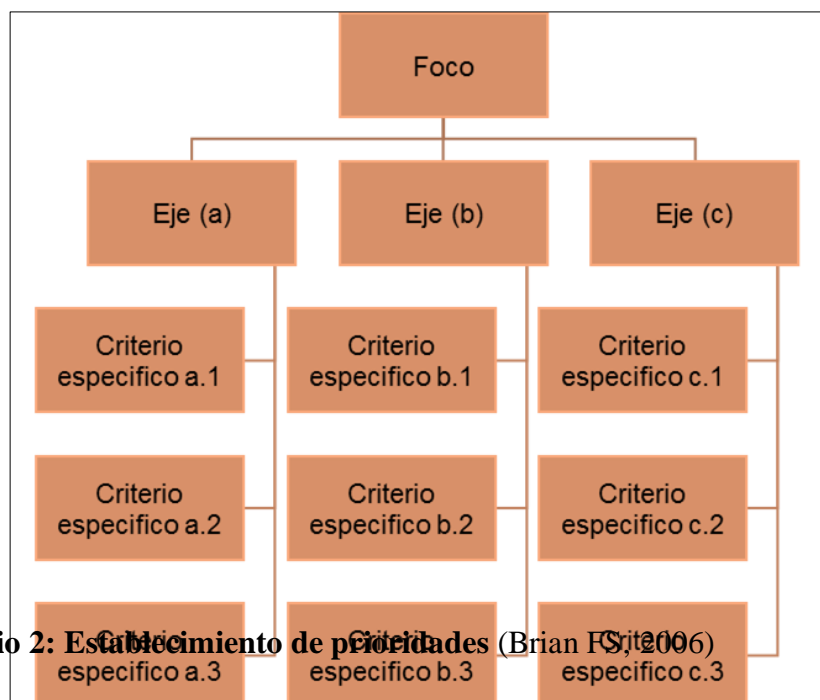
Los tres principios sobre los que se basa el PAJ:

**Principio 1: Construcción de las jerarquías** (Brian FS, 2006)

La jerarquización representa la descomposición del problema en las partes que lo componen. En esta línea un problema está constituido en: un foco, en criterios generales (dimensiones), criterios específicos y las alternativas posibles como solución.

El Foco, es el objetivo amplio y global. Es lo que se espera resolver, los criterios generales, son los elementos o dimensiones que definen el objetivo principal. Los criterios específicos, son los elementos que definen el criterio debajo del cual ellos se encuentran. Deben ser cuantificables, esto significa que pueden ser variables cuantitativas y cualitativas (pero que puedan ser cuantificables, por ejemplo, ordinalmente). Las alternativas, son las diferentes soluciones o cursos de acción. La Ilustración 3 muestra la estructura que representa lo anteriormente dicho.

**Ilustración 3. Estructura descomposición del problema**



**Principio 2: Establecimiento de prioridades** (Brian FS, 2006)

La escala de Saaty es una herramienta propuesta para establecer la importancia o preferencia de criterios o alternativas en la matriz de comparaciones a pares. Es una escala de prioridades como forma de independizarse de las diferentes escalas que existen.

De esta forma se entrega homogeneidad y cierto grado de certeza a las comparaciones.

A pesar de que se cuente con una escala para priorizar, es probable que si hay más de un experto responsable de realizar esta tarea ocurra que no lleguen a un consenso sobre el grado de importancia de un criterio o alternativa respecto de otro. En estos casos se calcula la media geométrica de los juicios.

**Tabla 1. Escala de Saaty**

Intensidad	Definiciones	Explicación
1	De igual importancia	2 actividades contribuyen de igual forma al objetivo
3	Moderada importancia	la experiencia y el juicio favorecen levemente a una actividad sobre la otra
5	Importancia fuerte	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente una actividad sobre la otra
7	Muy fuerte o demostrada	Una actividad es mucho más favorecida que la otra; su predominancia se demostró en la practica
9	Extrema	La evidencia que favorece una actividad sobre la otra, es absoluta y totalmente clara
2,4,6,8	Valores intermedios	Cuando se necesita un compromiso de las partes entre valores adyacentes
Recíprocos	$a_{bc}=1/a_{cb}$	Hipótesis del método

El segundo principio que destaca de este método multicriterio es el establecimiento de prioridades entre los elementos de la jerarquía. Los seres humanos perciben relaciones entre los elementos que describen una situación, pueden realizar comparaciones a pares entre ellos con respecto un cierto criterio y de esta manera expresar la preferencia de uno sobre otro. La manera de realizar estas comparaciones en forma ordenada es a través de la matriz de comparaciones a pares. Esta es una matriz que agrupa a criterios del mismo nivel de tal manera que se pueden comparar unos con respecto de otros y determinar la importancia relativa de cada uno.

Así, se deben enunciar dos criterios y según el conocimiento del que responde se le asigna un número entero de acuerdo a la escala de Saaty, y por reciprocidad el número asignando a la relación de los criterios de manera inversa será  $1/$  el valor asignado, aplicando la hipótesis del método, mencionado en la tabla.

### Ejemplo de matriz de comparaciones a pares

	a	b	c
a	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
b	2	1	$\frac{1}{2}$
c	4	2	1

Los elementos de la jerarquía que pueden ser comparados son: los criterios generales, los sub criterios dentro de cada criterio general y las alternativas (cuando sea posible, según el número de ellas).

Entonces las comparaciones pueden ser de:

- **Importancia:** cuando se comparan criterios, se busca determinar cuánto más importante es un criterio X respecto de otro criterio Y.
- **Preferencia:** se pueden comparar alternativas (solo es recomendable cuando el número no es muy grande). En este caso se hacen comparaciones de preferencia. Y se busca determinar cuánto más preferida es una alternativa respecto de otra.
- **Más Probable:** es cuando se compara cuál criterio o alternativa es más probable en términos de resultados.

### Ejemplo de cálculo de pesos:

p	a	b	c	Total	Calculo	Peso (p)
a	1	0.5	0.25	1.75	$p=(1.75/12.25)$	0.1428
b	2	1	0.5	3.5	$p=(3.5/12.25)$	0.2857
c	4	2	1	7	$p=(7/12.25)$	0.5714
Total	7	3.5	1.75	12.25		

Lo que se busca obtener es un vector de prioridades, es una matriz columna que contiene la importancia relativa de los criterios. Los valores contenidos en ella representan

el peso que tiene cada criterio en el foco. La forma de calcularlo es obteniendo el **vector propio** de la matriz.

$$\begin{bmatrix} a & & 0.1428 \\ b & \longleftrightarrow & 0.2857 \\ c & & 0.5714 \end{bmatrix}$$

La suma de los ponderadores (el peso de cada criterio) debe ser 1, para los resultados de cada una de las matrices de comparaciones, según el ejemplo anterior se desprende que el criterio *a* tiene una importancia de un 14.28%, el criterio *b* un 28.57% y el *c* un 57.14%.

### **Principio 3: Consistencia lógica** (Brian FS, 2006)

La **consistencia** tiene relación con el grado de dispersión de los juicios del actor. Dada la ausencia de valores exactos para la escala de la mente humana no está preparada para emitir juicios 100% consistentes (que cumplan las relaciones de transitividad y proporcionalidad). Se espera que se viole la proporcionalidad de manera tal que no signifiquen violaciones a la transitividad.

La **transitividad** de las preferencias: esta implica que el orden de las preferencias por los elementos de un conjunto tenga un orden coherente y no contradictorio.

La **proporcionalidad** de las preferencias: implica que exista un orden cuantificable entre los elementos de un conjunto y que tal orden se mantenga entre las distintas posibles comparaciones.

Es necesario cierto grado de consistencia en la fijación de prioridades para los elementos o actividades con respecto a algún criterio para obtener resultados válidos en el mundo real.

### **Revisión rápida de la literatura – RRL.**

Para la realización de esta investigación se realizó una revisión rápida, exhaustiva y objetiva de la literatura disponible, en bases de información primaria, incluyendo los resultados obtenidos por bola de nieve y en la web libre específicamente Google Académico, se incluyeron trabajos originales sobre el tema, y búsquedas manuales de la llamada “literatura gris” (referencias bibliográficas, tesis relacionadas, informes de instituciones públicas o privadas, trabajos no publicados o publicados en revistas no indexadas).

La búsqueda de la información se centró en la combinación de las dos metodologías nombradas, Mini-HTA y MCDA y sus nombres alternos, limitados a los ámbitos de salud y sus aplicaciones; se restringió la búsqueda a los documentos en idioma inglés y español y a continuación se realizó la tamización de los documentos por títulos y resumen.

Fruto de la búsqueda se incluyeron 15 documentos, los cuales han sido tomados como referencia para el desarrollo de esta investigación y la formulación de la herramienta propuesta. A continuación se enumeran las referencias incluidas:

- 1. Multiple criteria decision analysis in the context of health technology assessment: A simulation exercise on metastatic colorectal cancer with multiple stakeholders in the English setting.** (Aris Angelis\* & Daniel Hochhauser and Panos Kanavos, 2017)
- 2. Incorporating Multiple Criteria in HTA: Methods and Processes.** (Devlin & Sussex, 2011)
- 3. How to use multi-criteria decision analysis methods for reimbursement decision-making in healthcare: a step-by-step guide.** (Diaby & Goeree, 2014)
- 4. Multicriteria Decision Analysis: A Multifaceted Approach To Medical Equipment Management.** (Ivlev, Kneppo, & Bartak, 2014)
- 5. Combining multicriteria decision analysis, ethics and health technology assessment.** (Goetghebeur et al., 2010)
- 6. Combining multi-criteria decision analysis and mini-health technology assessment: A funding decision-support tool for medical devices in a university hospital setting.** (Martelli et al., 2016)
- 7. Introduction to mini-HTA-a management and decision support tool for the hospital service.** (The Danish Centre for Evaluation and Health & Assessment, 2005)

8. **Testing Multi-Criteria Decision Analysis For More Transparent Resource-Allocation Decision Making In Colombia.** (Jaramillo, Goetghebeur, & Moreno-Mattar, 2016)
9. **Hospital-based Health Technology Assessment in Kazakhstan: 3 years' experience of one unit.** (Avdeyev et al., 2019)
10. **OP102 Multiple Criteria Decision Analysis In The Field Of Hospital-Based Health Technology Assessment.** (Avdeyev et al., 2018)
11. **Multiple Criteria Decision Analysis (MCDA) for Health Care Decision Making – overview of guidelines.** (Zawodnik & Niewada, 2019)
12. **Multi-criteria decision analysis (MCDA) and its alternatives in health technology assessment.** (Vorobiev, 2015)
13. **Characterization of Medical Equipment Acquisition Processes by Considering the Evaluation of Technology, Pilot Case: POCT Blood Gas Analyzers.** (Villegas, Salgado, Perilla, & Melo, 2020)
14. **Health technology assessment as a tool for medical devices management in hospitals.** (Rogalewicz, 2016)
15. **Health Technology Assessment Applied to Health Technology Management through Clinical Engineering.** (dos Santos, Margotti, Ferreira, & Garcia, 2014)

Las referencias incluidas muestran una estrategia sólida, que brinda evidencia documental y consistencia para los ejercicios de priorización de incorporación de tecnologías emergentes a los ámbitos de instituciones de servicios de salud.

Son bases para la fundamentación necesarias al momento de la aplicación de las metodologías matemáticas y estadísticas que dan pie al desarrollo del proyecto, concluyendo que la aplicación de los conocimientos y la mezcla de las opciones permitirá la estandarización de los procesos de adquisición de las tecnologías sanitarias y en este caso específico, aplicable al mundo de los DM.

En dicho contexto se profundizo en la búsqueda de herramientas similares o con el mismo objetivo que el del desarrollo propio, donde no se encuentra evidencia de aplicaciones similares a las que proporciona la herramienta automatizada desarrollada en este documento, actualmente la realización de actividades de adquisición de tecnologías en las instituciones de salud, se hacen por medio de cálculos manuales y aproximaciones de conceptos estadísticos, los cuales derivan en la utilización de recursos de tiempo, que podría ser optimizado en la toma de decisiones basados en acciones automatizadas.

### **3. Herramienta para la priorización de las adquisiciones de tecnología.**

Para el desarrollo de un ejercicio completo de la implementación del proceso de adquisición de tecnología biomédica, se propone el ejercicio por etapas, las cuales encadenadas y de manera secuencial, generan un conocimiento acumulado que llevara a la toma de decisiones de procesos basadas en la evidencia y el soporte necesario.

#### **ETAPA 1. Selección de criterios acorde al “grupo desarrollador”.**

Acorde a la literatura la primera etapa del planteamiento de un ejercicio de implementación, corresponde a la selección de criterios, basada en una lista de verificación diseñada para una evaluación rápida de los cuatro aspectos centrales: tecnología, paciente, organización y economía.

De acuerdo a las condiciones de cada institución que esté interesada en el ejercicio y sus capacidades y limitaciones, se debe conformar un equipo de profesionales con experiencia específica o especialización en el campo relacionado con los dispositivos médicos, dichos profesionales pueden estar relacionados con las áreas de compras, calidad, epidemiología, alta gerencia, recursos físicos, farmacia e ingeniería clínica entre otros, además de contar con la participación de los profesionales de medicina de las áreas en donde impactara directamente la adquisición de las tecnologías específicas, se debe garantizar la disponibilidad y los adecuados conocimientos para la toma de decisiones. Se sugiere un grupo compuesto por mínimo 5 expertos en el tema y en cabeza de un profesional en ingeniería biomédica para guiar y liderar el ejercicio.

Los profesionales seleccionados deben contar con experiencia en la depuración de documentos técnicos, que son los insumos para la gestión de los criterios seleccionados en el ejercicio. Algunos de estos disponibles a través de la Red Internacional de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (INAHTA).

Los criterios mínimos a considerar se encuentran en la Tabla 2, estos son los que se encuentran recomendados en la literatura previamente revisada (Martelli et al., 2016), aunque dependiendo de la necesidad y contexto de cada institución se pueden agregar

tantos como sean necesarios, para los cuales se debe describir la correcta definición para darle claridad a los términos que serán utilizados.

**Tabla 2. Criterios sugeridos para la priorización de la adquisición**

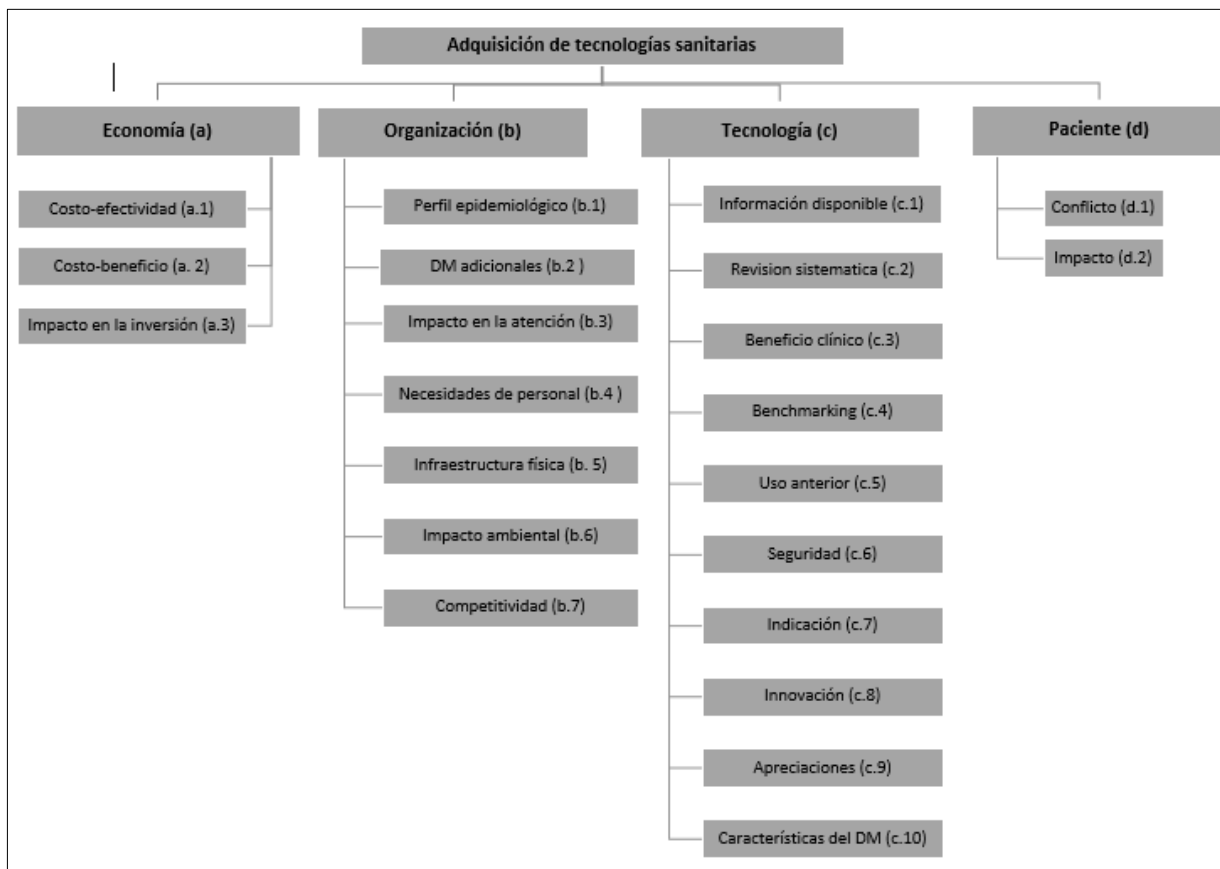
<b>Ejes</b>	<b>Criterios</b>	<b>Definición</b>
<b>Economía</b>	<b>Costo-efectividad</b>	Se habla de costo efectividad cuando “Los recursos adicionales utilizados en financiar la nueva tecnología producen mejores resultados que si éstos fuesen destinados a realizar otras actividades conocidas que se realizan en el sistema de salud” Costo efectividad responde si una nueva tecnología es eficiente para un sistema de salud en términos del valor sanitario de la nueva tecnología.
	<b>Costo-beneficio</b>	Es la capacidad que tiene una tecnología en obtener un mejor resultado en salud, en función de variables como el tiempo y costo entre otras cuando se compara con una nueva tecnología o una existente, se expresa en términos monetarios.
	<b>Impacto en la inversión</b>	Impacto de la inversión para la adquisición de la nueva tecnología en salud en el presupuesto anual de la institución.
<b>Organización</b>	<b>Perfil epidemiológico</b>	Indicadores de morbilidad y protocolos de tratamiento. El proceso consiste en listar las enfermedades con sus frecuencias de aparición en la población e indicadores de prevalencia o incidencia (número total de casos presentados), información que se puede tomar de diferentes fuentes como: registros diarios de consulta, historias clínicas, egresos hospitalarios, certificados de defunción. <sup>3</sup>
	<b>DM adicionales</b>	Necesidad de dispositivos médicos adicionales para usar con el nuevo dispositivo.
	<b>Impacto en la atención</b>	Impacto de la nueva tecnología en salud en la organización de los servicios de salud y / o la dinámica de trabajo y los flujos dentro de la institución.
	<b>Necesidades de personal</b>	Necesidades de personal de la institución (formación, experticia...) para el uso de la nueva tecnología.
	<b>Infraestructura física</b>	Recursos en infraestructura física requeridos en la institución por la tecnología para garantizar la puesta en marcha a punto de esta tecnología en la institución.
	<b>Impacto ambiental</b>	Capacidad de la tecnología en su uso, de producir volúmenes de toda clase de desechos con potencial impacto negativo en el medio ambiente.
	<b>Competitividad</b>	Capacidad de una tecnología en generar beneficios por ahorros operativos, administrativos y ventajas competitivas, que permitan brindar condiciones de sostenibilidad financiera para la institución; acompañado de calidad en la prestación, seguridad en el paciente y logrando relaciones positivas de costo - beneficio y costo -

<sup>3</sup>[http://unab.edupol.com.co/pluginfile.php/7206/mod\\_resource/content/1/UNIDAD\\_3%20Adquisici%C3%B3n%20de%20medicamentos%20y%20dispositivos%20m%C3%A9dicos.pdf](http://unab.edupol.com.co/pluginfile.php/7206/mod_resource/content/1/UNIDAD_3%20Adquisici%C3%B3n%20de%20medicamentos%20y%20dispositivos%20m%C3%A9dicos.pdf)

		efectividad.
<b>Tecnología</b>	<b>Información disponible</b>	Documentación técnica, disponible sobre el dispositivo objeto de adquisición.
	<b>Revisión sistemática de la literatura RS</b>	Revisión de estudios de evaluación clínica, «curaduría y síntesis de la evidencia disponible».
	<b>Beneficio clínico</b>	La eficacia y/o efectividad de las nuevas tecnología en salud sobre desenlaces fuertes (supervivencia global, supervivencia libre de progresión, seguridad y calidad de vida), basado en la evidencia científica en comparación con las tecnologías en salud actualmente disponibles.
	<b>Benchmarking</b>	Proceso sistemático y continuo de comparación, que permita evaluar si la adquisición de la tecnología objeto, se encuentra disponible en otras organizaciones, aquellos que puedan ser los competidores más fuertes.
	<b>Uso anterior</b>	Usos previos del dispositivo dentro de la institución (por ejemplo: ensayos clínicos, demostraciones)
	<b>Seguridad</b>	Característica de una tecnología en salud, que permite su uso sin mayores posibilidades de causar efectos adversos. Los efectos esperados por el uso de la tecnología sobrepasan ampliamente los riesgos probables.
	<b>Indicación</b>	Indicaciones para el dispositivo, de acuerdo a la agencia sanitaria.
	<b>Innovación</b>	Es una nueva forma de acción y de darle valor potencial demostrado a la manera de tratar condiciones médicas, fomenta la mejora de la calidad de vida o mejora la eficiencia de un sistema de salud. La tecnología considerada innovadora se puede describir como aquella que no ha existido previamente, o es más rentable, más segura o más simple que la antigua tecnología. Puede ser: Innovación de Procesos: consiste en la introducción de nuevos procesos de producción o la modificación de los existentes mediante la incorporación de nuevas tecnologías. Innovación de Productos: se considera como la capacidad de mejora del propio producto o el desarrollo de nuevos productos mediante la incorporación de los nuevos avances tecnológicos que le sean de aplicación o a través de una adaptación tecnológica de los procesos existentes.
	<b>Apreciaciones</b>	Existencia de opiniones o informes de una agencia HTA a nivel mundial o sociedad científica sobre el dispositivo.
	<b>Características del DM</b>	Tipología del dispositivo consumible, equipos biomédicos o dispositivos sobre medida), clasificación según riesgo (I, IIA, IIB y III), especificaciones técnicas.
<b>Paciente</b>	<b>Conflicto</b>	Cuando el interés económico entra o amenaza con entrar en conflicto

		con el mejor interés de y para su paciente. <sup>4</sup>
	<b>Impacto</b>	Nivel de afectación positivo o negativo que la tecnología genera en el paciente en relación a aspectos: Éticos, psicológicos y de calidad de vida asociados con la tecnología en salud

**Ilustración 4. Alternativas de criterios para la adquisición de dispositivos médicos**



Fuente: elaboración propia

Para la selección de criterios se le pedirá al grupo de expertos que evalúen y consideren las definiciones para seleccionar por consenso los criterios que deben ser tenidos en cuenta para las tecnologías a evaluar acorde al contexto y que harán parte fundamental de todo el ejercicio, esto se hará a través de una ponderación que priorizara los criterios relevantes para la institución, en Visual Basic de Excel.

<sup>4</sup> [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872006001200014](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872006001200014)

## ETAPA 2. Estimación de participación de criterios.

Para realizar un ejercicio objetivo, se debe hacer una estimación del porcentaje (%) de participación de los criterios definidos en la etapa 1, según conocimiento de los expertos, los cuales hacen parte del grupo desarrollador, para esta etapa se utilizara la Metodología de PAJ, la cual se basa en la consulta a personas especialistas en la temática de referencia, se construye un juicio a partir del discernimiento, comprensión y experiencia de los encuestados.

Entre las ventajas de este método, se tiene el hecho de acceder al conocimiento que dichas personas expertas pueden transmitir de una forma rápida, coherente y eficiente, además de ser adaptable a los cambios, que el propio desarrollo del problema puede destinar. Para esta etapa se hará el desarrollo de una interfaz en Excel, que permita la interacción por criterio.

El desarrollo de esta etapa, se hará a partir de comparaciones de los criterios identificados por cada eje principal, es decir los 3 criterios de economía, los 7 criterios de organización, los 2 criterios de pacientes y los 10 criterios de tecnología, dejando como resultado las siguientes matrices:

**Tabla 3. Matriz de comparación eje de Economía**

Economía (a)	a.1	a.2	a.3
a.1	1		
a.2		1	
a.3			1

**Tabla 4. Matriz de comparación eje de Organización**

Organización (b)	b.1	b.2	b.3	b.4	b.5	b.6	b.7
b.1	1						
b.2		1					
b.3			1				
b.4				1			
b.5					1		
b.6						1	
b.7							1

**Tabla 5. Matriz de comparación eje de Tecnología**

Tecnología (c)	c.1	c.2	c.3	c.4	c.5	c.6	c.7	c.8	c.9	c.10
c.1	1									
c.2		1								
c.3			1							
c.4				1						
c.5					1					
c.6						1				
c.7							1			
c.8								1		
c.9									1	
c.10										1

**Tabla 6. Matriz de comparación eje de Paciente**

Paciente (d)	d.1	d.2
d.1	1	
d.2		1

Resultado de las matrices de comparación por cada eje se obtendrá la priorización de los criterios acorde con las ponderaciones dada por el experto, el resultado de esta será una tabla con el total de los criterios ordenados y su correspondiente peso en porcentaje, de la siguiente forma:

Criterios	Ponderación	Porcentaje %
Criterio 1	0.000	%
Criterio 2	0.000	%
Criterio n	0.000	%

De la misma forma se ponderara la relación entre los ejes (economía, organización, tecnología y paciente), para determinar de manera comparativa, para la institución el orden de importancia de los ejes, en función de los objetivos del proceso de adquisición.

**Tabla 7. Matriz de comparación entre ejes**

Ejes	Economía	Organización	Tecnología	Paciente
Economía	1			
Organización		1		
Tecnología			1	
Paciente				1

El valor de la priorización entre ejes, será el factor multiplicador de cada criterio correspondiente, de esta forma se tendrán los criterios priorizados por eje, la fórmula aplicada será la siguiente:

$$\text{Peso } (p) = \text{valor de la ponderación} * \text{porcentaje del eje correspondiente}$$

El proceso de priorización permitirá generar la ponderación de cada uno de los criterios, para el caso de esta experiencia a conveniencia se deciden tomar todos los criterios. (Se puede también a conveniencia del ejercicio en la vida real, tomar los criterios que en la sumatoria total completen el 80% del total de los criterios, para hacer menos extenso el ejercicio).

### **ETAPA 3. Operatividad de la estimación y selección de la tecnología.**

Una vez ponderados los criterios y teniendo en cuenta las tecnologías que se van a evaluar, se debe comenzar a hacer para cada tecnología el ejercicio de evaluar cada uno de los criterios seleccionados anteriormente, con esto se generara un ranking de tecnologías, que indique según la experticia del grupo desarrollador la tecnología que representa la mejor opción para la adquisición y el impacto dentro de la organización.

En esta etapa se originara una matriz resultado de los pasos anteriores y que de evidencia del ranking generado a partir de todo el ejercicio.

Es necesario que los expertos evalúen cada criterio en relación con cada tecnología que esta propuesta para ser objeto de adquisición, esta evaluación se hará por medio de una escala de Likert de 100 niveles entre 0 y 100, el cual luego será multiplicado por el peso ponderado de la etapa anterior y dará un resultado para cada tecnología, y de acá se hará la sumatoria de resultados que permitirá identificar la tecnología priorizada para el proceso de adquisición.

**Tabla 8. Matriz de priorización de tecnologías**

<b>Criterios priorizados</b>	<b>Evaluación (E)</b>	<b>Peso (p)</b>	<b>Tecnología X</b>
1	E <sub>1</sub>	p <sub>1</sub>	(E <sub>1</sub> )*(p <sub>1</sub> )
2	E <sub>2</sub>	p <sub>2</sub>	(E <sub>2</sub> )*(p <sub>2</sub> )
3	E <sub>3</sub>	p <sub>3</sub>	(E <sub>3</sub> )*(p <sub>3</sub> )
4	E <sub>4</sub>	p <sub>4</sub>	(E <sub>4</sub> )*(p <sub>4</sub> )

$n$	$E_n$	$p_n$	$(E_n)*(p_n)$
			$\sum T_x$

La escala de evaluación a utilizar será de acuerdo a la experticia y la información disponible para evaluar cada criterio priorizado relacionado con la tecnología a evaluar, en concordancia con la siguiente escala, donde cero es el peor escenario y 100 el escenario ideal:



El resultado del ejercicio será la organización de los datos y las tecnologías priorizadas, de acuerdo al resultado obtenido se asignaran un orden en que se deberían invertir los recursos para la adquisición de dispositivos médicos, siendo la primera tecnología que aparece en la lista, la primera opción de compra y así sucesivamente.

**Tabla 9. Resultados de la priorización**

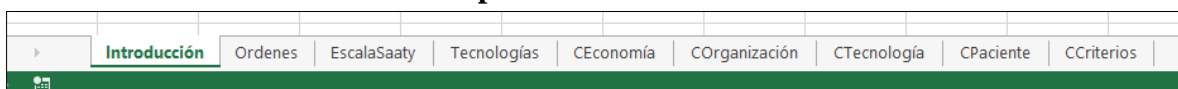
Grado de prioridad	Valores de evaluación
Primera opción de compra	
Segunda opción de compra	
Tercera opción de compra	
Última opción de compra	

#### 4. Plan de implementación y aplicación de la herramienta práctica.

Para la operatividad de la teoría y como se había mencionado anteriormente, se utilizó la herramienta Visual Basic de Excel, la cual permite crear una interfaz que interactúa con los expertos y una base de cálculos detrás que permite hacer los análisis necesarios para obtener los resultados planeados.

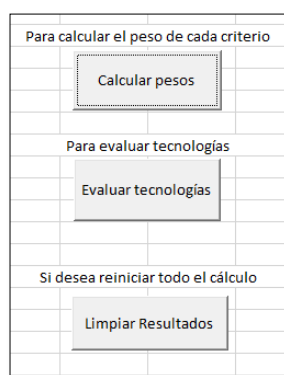
El Excel se presenta con nueve pestañas, las cuales contienen todos los análisis necesarios para el ejercicio, por medidas de seguridad algunos de las operaciones se encuentran aseguradas para evitar su manipulación y posible daño de los datos.

#### Ilustración 5. Distribución pestañas Excel



La primera pestaña es la de *Introducción*, la cual es el punto único de contacto del ejercicio con el experto que realizara la evaluación, a partir de esta se podrán visualizar tres botones de acceso los cuales dividen el ejercicio en las dos actividades principales. La primera el cálculo de los pesos de los criterios y la segunda la evaluación de las tecnologías, además, el tercer botón que sirve para reiniciar y limpiar todas las operaciones al momento de comenzar cada ejercicio nuevo.

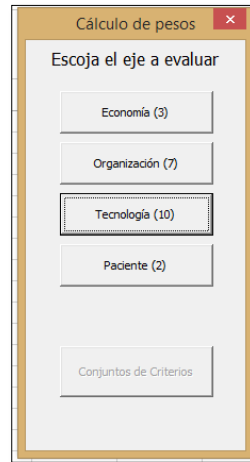
#### Ilustración 6. Pestaña Introducción



**I: *Calculo de pesos:*** este botón inicializa la primera fase de diligenciamiento, donde se determina el peso de cada uno de los criterios para la posterior evaluación. Desde este se generaran las matrices de comparación, con la metodología de PAJ, donde cada criterio

será comparado con todos los demás y tendrá la ponderación de importancia. Esta está dividida a su vez en los cuatro pilares principales de la Mini-HTA.

### Ilustración 7. Calculo de pesos



Cada uno de los botones de acceso contiene los criterios previamente mencionados y sus definiciones para cada eje de evaluación, dentro de la visualización se podrá observar:

Dos criterios por paso a comparar

### Ilustración 8. Comparación de criterios

Criterios a comparar	
<b>A2. Costo-beneficio</b>	<b>A3. Impacto en la inversión</b>
Es la capacidad que tiene una tecnología en obtener un mejor resultado en salud, en función de variables como el tiempo y costo entre otras, en comparación con una nueva tecnología o una existente, se expresa en términos monetarios.	Impacto de la inversión para la adquisición de la nueva tecnología en salud en el presupuesto anual de la institución.

La matriz que se va diligenciando en tiempo real de cada uno de los criterios comparados y su respectivo valor de reciprocidad, explicado anteriormente, irán autocompletándose a medida que el ejercicio avance y se podrán visualizar paso a paso.

### Ilustración 9. Matriz de comparación de criterios

	A1	A2	A3
A1	1		
A2		1	
A3			1

La selección de comparación entre los criterios donde se debe considerar el criterio más relevante

### Ilustración 10. Selección de relevancia

¿Cuál es el criterio más relevante?

A2       Iguales       A3

El valor que se le da a la comparación según la escala de Saaty que representa el grado de importancia que se le da el criterio más relevante

### Ilustración 11. Selección grado de importancia

¿Cuál es el grado de importancia?

1    2    3    4    5    6    7    8    9

1	De igual importancia
3	Moderada importancia
5	Importancia fuerte
7	Muy fuerte o demostrada
9	Extrema
2,4,6,8	Valores intermedios

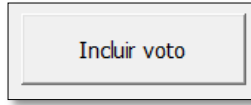
El resultado con la ponderación se observara la finalizar el cálculo de los pesos de todos los criterios contenidos en eje

### Ilustración 12. Ponderación de criterios por eje

A1	
A2	
A3	

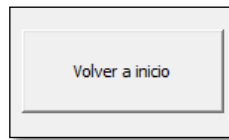
Un botón para incluir cada uno de los votos.

### Ilustración 13. Botón “Incluir voto”



Al concluir la comparación por eje este habilitara la opción de volver al inicio para continuar con la ponderación del siguiente eje.

### Ilustración 14. Botón “Volver al inicio”



Para cada uno de los ejes la interfaz inicial se vera de la siguiente forma, cabe aclarar que según la aleatoriedad de los ciertos, estos pueden cambiar su orden de aparición.

### Ilustración 15. Secuencia de interfaz para los cuatro ejes.

**Clasificación - Criterios de Economía**

**Criterios a comparar**

**A3. Impacto en la inversión**  
Impacto de la inversión para la adquisición de la nueva tecnología en salud en el presupuesto anual de la institución.

**A1. Costo-efectividad**  
Se habla de costo efectividad cuando "Los recursos adicionales utilizados en financiar la nueva tecnología producen más salud que si éstos fuesen destinados a realizar otras actividades conocidas que se realizan en el sistema de salud" Costo efectividad responde si una nueva tecnología es eficiente para un sistema de salud en términos del valor sanitario de la nueva tecnología.

	A1	A2	A3
A1	1		
A2		1	
A3			1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 A3     Iguales     A1

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1    2    3    4    5    6    7    8    9

**Clasificación - Criterios de Organización**

**Criterios a comparar**

**B6. Impacto ambiental**  
Capacidad de la tecnología en su uso, de producir volúmenes de toda clase de desechos con potencial impacto negativo en el medio ambiente.

**B5. Infraestructura física**  
Recursos en infraestructura física requeridos en la institución por la tecnología para garantizar la puesta en marcha a punto de esta tecnología en la institución.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1						
B2		1					
B3			1				
B4				1			
B5					1		
B6						1	
B7							1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 B6     Iguales     B5

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1    2    3    4    5    6    7    8    9

**Clasificación - Criterios de Tecnología**

**Criterios a comparar**

**C1. Información disponible**  
Documentación técnica, disponible sobre el dispositivo objeto de adquisición.

**C2. Revisión sistemática de la literatura RS**  
Revisión de estudios de evaluación clínica, «curatorial y síntesis de la evidencia disponible».

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1									
C2		1								
C3			1							
C4				1						
C5					1					
C6						1				
C7							1			
C8								1		
C9									1	
C10										1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C1     Iguales     C2

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1    2    3    4    5    6    7    8    9

**Clasificación - Criterios de Pacientes**

**Criterios a comparar**

**D1. Conflicto**  
Cuando el interés económico entra o amenaza con entrar en conflicto con el mejor interés de y para su paciente.

**D2. Impacto**  
Nivel de afectación positivo o negativo que la tecnología genera en el paciente en relación a aspectos: Éticos, psicológicos y de calidad de vida asociados con la tecnología en salud.

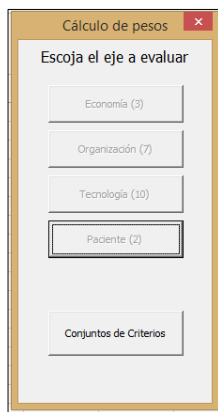
	D1	D2
D1	1	
D2		1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 D1     Iguales     D2

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1    2    3    4    5    6    7    8    9

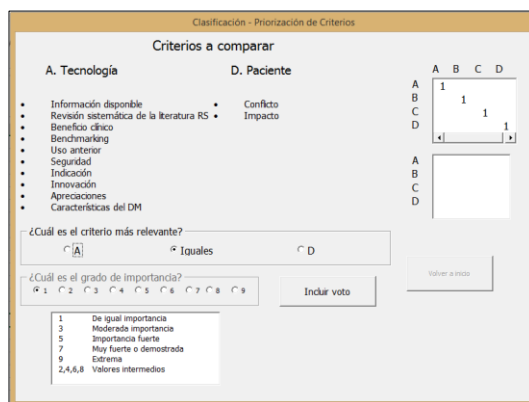
Al terminar de hacer las comparaciones de cada uno de los ejes, se habilitara el botón se comparar el conjunto de criterios,

### Ilustración 16. Comparación ejes



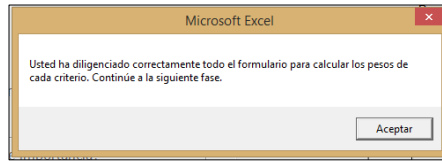
La cual genera la comparación y ponderación de los ejes, en cuanto a la relevancia y priorización de cada uno de los ejes para la evaluación. Esta tiene el mismo contenido de las anteriores y con esta se termina el proceso de cálculo de pesos necesario para avanzar al siguiente paso.

### Ilustración 17. Interfaz priorización de criterios



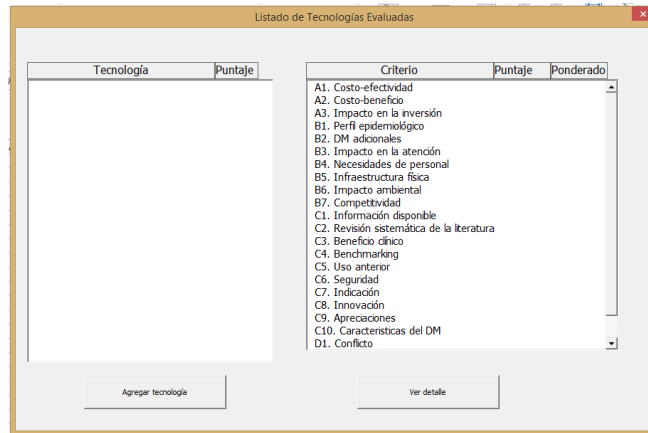
Al terminar el paso anterior saldrá una ventana emergente que indica que se terminó el proceso y puede continuar con el siguiente paso.

## Ilustración 18. Interfaz terminación del cálculo de pesos



**II. Evaluar tecnologías:** este botón inicializa la segunda fase de diligenciamiento, donde se agregan las tecnologías a evaluar y el puntaje de cada tecnología para cada uno de los criterios considerados.

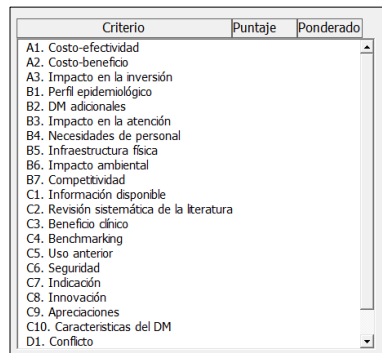
## Ilustración 19. Interfaz Evaluación de tecnologías



Dentro de este paso se cuenta con cuatro visualizaciones que permiten:

Al lado derecho de la pantalla se pueden observar los criterios en su totalidad, los cuales darán a la minucia el puntaje otorgado y el ponderado de específico asignado a cada criterio.

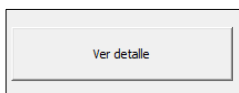
## Ilustración 20. Presentación de criterios



Criterio	Puntaje	Ponderado
A1. Costo-efectividad		
A2. Costo-beneficio		
A3. Impacto en la inversión		
B1. Perfil epidemiológico		
B2. DM adicionales		
B3. Impacto en la atención		
B4. Necesidades de personal		
B5. Infraestructura física		
B6. Impacto ambiental		
B7. Competitividad		
C1. Información disponible		
C2. Revisión sistemática de la literatura		
C3. Beneficio clínico		
C4. Benchmarking		
C5. Uso anterior		
C6. Seguridad		
C7. Indicación		
C8. Innovación		
C9. Apreciaciones		
C10. Características del DM		
D1. Conflicto		

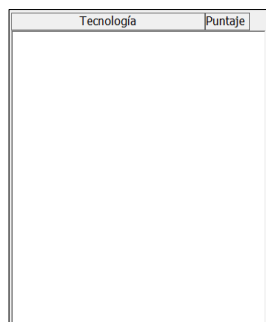
En la parte baja se encuentra el botón de ver detalles que permite acceder a los detalles de los valores.

**Ilustración 21. Botón “Ver detalle”**



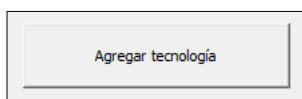
Al lado izquierdo de la pantalla se podrá visualizar las tecnologías incluidas, con el puntaje que ha sido asignado luego de la evaluación. Aparecerá el espacio en blanco y acá se verán reflejadas todas las tecnologías que se incluyan para evaluación.

**Ilustración 22. Interfaz Tecnología y puntaje**



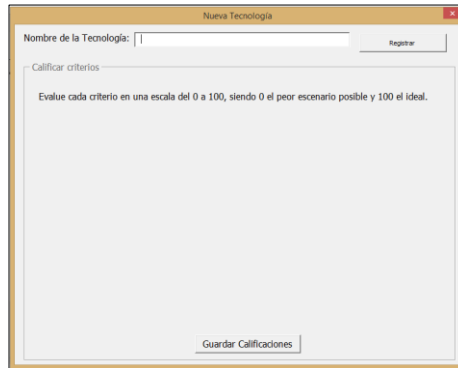
El botón de agregar tecnologías, el cual permite incluir una nueva tecnología para su evaluación y abre las opciones para realizar la ponderación de dicha evaluación.

**Ilustración 23. Botón “Agregar tecnología”**



Al activar el botón de agregar tecnología, se desplegará la pantalla que permite hacer la evaluación de la tecnología con base en los criterios que han sido ponderados previamente.

## Ilustración 24. Interfaz de inclusión de nueva tecnología



The screenshot shows a window titled "Nueva Tecnología". At the top, there is a text input field labeled "Nombre de la Tecnología:" followed by a "Registrar" button. Below this, there is a section titled "Calificar criterios" with the instruction "Evalúe cada criterio en una escala del 0 a 100, siendo 0 el peor escenario posible y 100 el ideal." At the bottom of the window, there is a "Guardar Calificaciones" button.

En esta etapa se debe incluir el nombre de la tecnología e inmediatamente registrar la tecnología para comenzar con el proceso de las calificaciones.

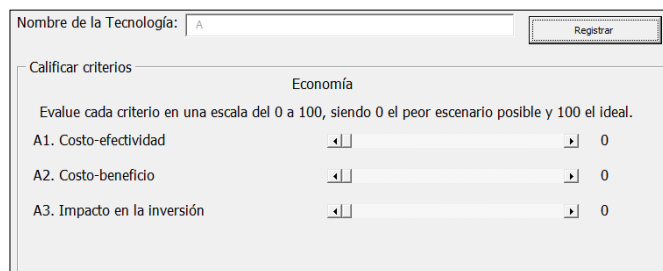
## Ilustración 25. Interfaz del nombre de la tecnología



This image shows a close-up of the "Nombre de la Tecnología:" input field and the "Registrar" button from the previous interface.

Al generar el registro de la tecnología se despliega la nueva opción para evaluar consecutivamente de acuerdo a cada uno de los ejes y los criterios ponderados. Comenzado por los criterios de *Economía*, donde el experto deberá desplazar la barra para asignar el valor que se estima, de acuerdo a la experticia o la evidencia disponible sobre el tema en cuestión.

## Ilustración 26. Interfaz de evaluación Económica



The screenshot shows the "Economía" evaluation interface. It features a "Nombre de la Tecnología:" input field with the letter "A" and a "Registrar" button. Below, under the heading "Calificar criterios", there is the instruction "Evalúe cada criterio en una escala del 0 a 100, siendo 0 el peor escenario posible y 100 el ideal." Three criteria are listed, each with a slider and a "0" value:

Criterio	Valor
A1. Costo-efectividad	0
A2. Costo-beneficio	0
A3. Impacto en la inversión	0

A continuación se hará el registro de los criterios de *Organización*

## Ilustración 27. Interfaz de evaluación Organización

Calificar criterios		
Organización		
Evalúe cada criterio en una escala del 0 a 100, siendo 0 el peor escenario posible y 100 el ideal.		
B1. Perfil epidemiológico	<input type="text"/>	0
B2. DM adicionales	<input type="text"/>	0
B3. Impacto en la atención	<input type="text"/>	0
B4. Necesidades de personal	<input type="text"/>	0
B5. Infraestructura física	<input type="text"/>	0
B6. Impacto ambiental	<input type="text"/>	0
B7. Competitividad	<input type="text"/>	0

Seguidos de los criterios de *Tecnología*

## Ilustración 28. Interfaz de evaluación Tecnología

Calificar criterios		
Tecnología		
Evalúe cada criterio en una escala del 0 a 100, siendo 0 el peor escenario posible y 100 el ideal.		
C1. Información disponible	<input type="text"/>	0
C2. Revisión sistemática de la literatura RS	<input type="text"/>	0
C3. Beneficio clínico	<input type="text"/>	0
C4. Benchmarking	<input type="text"/>	0
C5. Uso anterior	<input type="text"/>	0
C6. Seguridad	<input type="text"/>	0
C7. Indicación	<input type="text"/>	0
C8. Innovación	<input type="text"/>	0
C9. Apreciaciones	<input type="text"/>	0
C10. Características del DM	<input type="text"/>	0

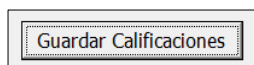
Y finalmente los criterios para el eje de *Paciente*

## Ilustración 29. Interfaz de evaluación Paciente

Calificar criterios		
Paciente		
Evalúe cada criterio en una escala del 0 a 100, siendo 0 el peor escenario posible y 100 el ideal.		
D1. Conflicto	<input type="text"/>	0
D2. Impacto	<input type="text"/>	0

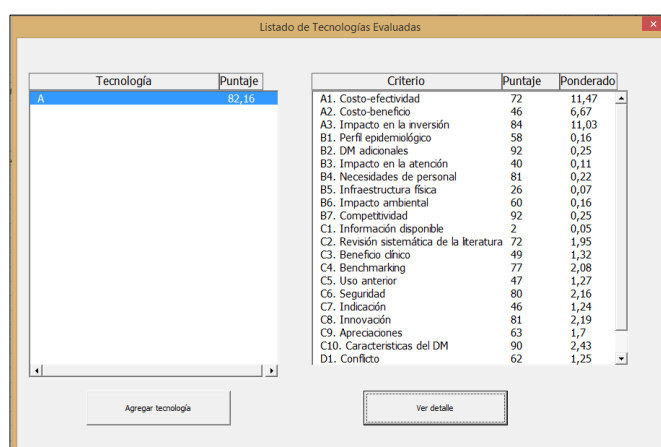
Cada una de las pantallas tiene un botón para registrar las calificaciones la cual ira guardando los resultados para los análisis de presentación final.

### Ilustración 30. Botón “Guardar calificaciones”



La finalización de esta etapa tendrá como resultado la tecnología registrada con su puntaje final y los detalles de ponderación de cada criterio evaluado con su correspondiente porcentaje.

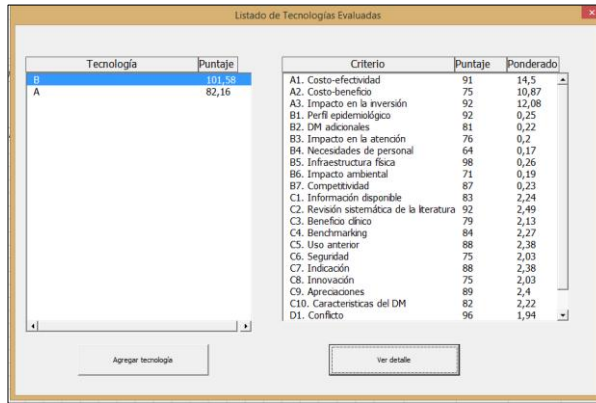
### Ilustración 31. Interfaz Lastado de tecnologías evaluadas



A continuación se debe incluir una nueva tecnología para realizar el mismo proceso de evaluación, basado en los mismos criterios previamente ponderados y poder generar una comparación de las tecnologías.

Estas se presentaran de manera priorizada para orientar al tomador de decisiones sobre la tecnología objeto de adquisición de acuerdo a la priorización realizada.

### Ilustración 32. Interfaz Lastado de tecnologías evaluadas (2)



El botón de ver detalle permite ver para cada tecnología los detalles de puntaje y ponderado al ser seleccionada.

### Ilustración 33. Boton “Ver detalle”



**III. Limpiar resultados:** Este botón elimina todos los datos previamente diligenciados (pesos de los criterios, tecnologías evaluadas y valor de cada una de las tecnologías. Por sugerencia antes de comenzar cualquier ejercicio de evaluación se debe accionar el botón para garantizar que no contenga datos guardados.

La tercera pestaña, *Escala de Saaty*, contiene la valoración de la escala propiamente nombrada, acompañada de las definiciones correspondientes y su explicación.

### Ilustración 34. Escala de Satty

	A	B	C
1	Intensidad	Definiciones	Explicación
2	1	De igual importancia	2 actividades contribuyen de igual forma al objetivo
3	3	Moderada importancia	la experiencia y el juicio favorecen levemente a una actividad sobre la otra
4	5	Importancia fuerte	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente una actividad sobre la otra
5	7	Muy fuerte o demostrada	Una actividad es mucho más favorecida que la otra; su predominancia se demostró en la practica
6	9	Extrema	La evidencia que favorece una actividad sobre la otra, es absoluta y totalmente clara
7	2,4,6,8	Valores intermedios	Cuando se necesita un compromiso de las partes entre valores adyacentes

La cuarta pestaña, es la pestaña denominada *Tecnologías*, es en la cual al culminar el ejercicio de priorización de criterios y la evaluación de los mismos, automáticamente organiza las tecnologías de mayor a menor de acuerdo con su puntaje. Cabe aclarar que

mientras los puntajes no hayan sido asignados esta pestaña se encontrara en blanco. (Ej. Tomado de un ejercicio realizado)

### Ilustración 35. Estructura de datos de evaluación de tecnologías

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
1	Tecnología	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	D1	D2	TOTAL	
2	B	91	75	92	92	81	76	64	98	71	87	83	92	79	84	88	75	88	75	89	82	96	86	101,58	
3	A	72	46	84	58	92	40	81	26	60	92	2	72	49	77	47	80	46	81	63	90	62	89	82,16	

La pestaña de *CEconomía*, contiene la matriz resultante del ejercicio de comparación de los criterios asignados para dicho eje, además de los cálculos realizado para la ponderación de cada criterio necesario. Cabe aclarar que mientras los puntajes no hayan sido asignados esta pestaña, contara con los valores en blanco. (Ej. Tomado de un ejercicio realizado).

### Ilustración 36. Estructura de datos para los criterios de Economía

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Criterio	Nombre	Definición	a1	a2	a3			
2	A1	Costo-efectividad	Se habla de costo efectividad cuando "Los recursos adicionales utilizados en financiar la nueva tecnología producen más salud que si éstos fuesen destinados a realizar otras actividades conocidas que se realizan en el sistema de salud" Costo efectividad responde si una nueva tecnología es eficiente para un sistema de salud en términos del valor sanitario de la nueva tecnología.	1	5	0,33333333	0,23809524	0,80645161	0,05263158
3	A2	Costo-beneficio	Es la capacidad que tiene una tecnología en obtener un mejor resultado en salud, en función de variables como el tiempo y costo entre otras, en comparación con una nueva tecnología o una existente, se expresa en términos monetarios.	0,2	1	5	0,04761905	0,16129032	0,78947368
4	A3	Impacto en la inversión	Impacto de la inversión para la adquisición de la nueva tecnología en salud en el presupuesto anual de la institución.	3	0,2	1	0,71428571	0,03225806	0,15789474
5	A5			4,2	6,2	6,33333333			

La pestaña de *COrganización*, contiene la matriz resultante del ejercicio de comparación de los criterios asignados para dicho eje, además de los cálculos realizado para la ponderación de cada criterio necesario. Cabe aclarar que mientras los puntajes no hayan sido asignados esta pestaña, contara con los valores en blanco. (Ej. Tomado de un ejercicio realizado).

### Ilustración 37. Estructura de datos para los criterios de Organización

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Criterio	Nombre	Definición	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
2	B1	Perfil epidemiológico	Frecuencia de la morbilidad y pronóstico de tratamiento. El proceso consiste en listar las enfermedades con sus frecuencias de aparición en la población e indicadores de prevalencia o incidencia (Número total de casos presentados), información que se puede tomar de diferentes fuentes como registros clínicos de consultorios, historias clínicas, registros hospitalarios, certificados de defunción.	1	0,2	0,966667	0,942957	0,966667	0,2	0,2	0,028571	0,008879	0,009032	0,021883	0,078651	0,007042	0,02132
3	B2	Cost	Necesidad de dispositivos médicos adicionales para usar con el nuevo dispositivo.	5	1	0,942957	0,942957	9	5	0,942957	0,942957	0,044395	0,007742	0,021883	0,789239	0,176056	0,008666
4	B3	Impacto en la atención	Impacto de la nueva tecnología en salud en la organización de los servicios de salud y/o la distribución de la carga de trabajo dentro de la institución.	6	7	1	0,966667	0,25	7	0,942957	0,179429	0,390766	0,054194	0,024773	0,024978	0,246479	0,008666
5	B4	Necesidades de personal	Necesidades de personal de la institución (Institución, registros). ¿Jaja en caso de la nueva tecnología.	7	7	6	1	0,2	6	6	0,2	0,390766	0,329161	0,948279	0,019901	0,289169	0,363951
6	B5	Impacto ambiental	Recursos en el tratamiento a corto y largo plazo en la institución por la tecnología a para garantizar la calidad en el mundo a futuro. ¿En esta tecnología a en la institución?	6	0,125	4	5	7	7	4	0,179429	0,005549	0,296774	0,741095	0,019905	0,246479	0,242634
7	B6	Impacto ambiental	Capacidad de la tecnología a en caso de producir soluciones de todo tipo de desarrollo con sostenibilidad (Impacto ambiental, desarrollo tecnológico en el medio ambiente).	5	0,2	0,942957	0,125	0,942957	1	5	0,942957	0,008879	0,007742	0,060595	0,04272	0,035211	0,303293
8	B7	Competitividad	Capacidad de una tecnología que permite brindar condiciones de sostenibilidad financiera para la institución, aceptación de salud en la práctica, registro en el paciente y logrando relaciones positivas de costo, beneficio, costo, efectividad.	5	7	7	0,966667	0,25	0,2	1	0,942957	0,390766	0,379395	0,024773	0,024978	0,007042	0,008666
				36	22,625	16,413208	6,142408	10,00392	20,4	16,48911							

La pestaña de *CTecnología*, contiene la matriz resultante del ejercicio de comparación de los criterios asignados para dicho eje, además de los cálculos realizado

para la ponderación de cada criterio necesario. Cabe aclarar que mientras los puntajes no hayan sido asignados esta pestaña, contara con los valores en blanco. (Ej. Tomado de un ejercicio realizado).

### Ilustración 38. Estructura de datos para los criterios de Tecnología

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
Criterio	Nombre	Definición	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	d12	d13	d14	d15	d16	d17	d18	d19	d20
D1	Conflicto	Cuando el interés económico entra o amenaza con entrar en conflicto con el mejor interés de y para su paciente.	1	0,125																		
D2	Impacto	Nivel de afectación positivo o negativo que la tecnología genera en el paciente en relación a aspectos: Éticos, psicológicos y de calidad de vida asociados con la tecnología en salud.	8	1																		
			9	1,125																		

La pestaña de CPaciente, contiene la matriz resultante del ejercicio de comparación de los criterios asignados para dicho eje, además de los cálculos realizado para la ponderación de cada criterio necesario. Cabe aclarar que mientras los puntajes no hayan sido asignados esta pestaña, contara con los valores en blanco. (Ej. Tomado de un ejercicio realizado).

### Ilustración 39. Estructura de datos para los criterios de Paciente

A	B	C	D	E	F	G
Criterio	Nombre	Definición	d1	d2		
D1	Conflicto	Cuando el interés económico entra o amenaza con entrar en conflicto con el mejor interés de y para su paciente.	1	0,125	0,11111111	0,11111111
D2	Impacto	Nivel de afectación positivo o negativo que la tecnología genera en el paciente en relación a aspectos: Éticos, psicológicos y de calidad de vida asociados con la tecnología en salud.	8	1	0,88888889	0,88888889
			9	1,125		

La pestaña de CCriterios, contiene la matriz resultante del ejercicio de comparación de los criterios asignados para dicho eje, además de los cálculos realizado para la ponderación de cada criterio necesario. Cabe aclarar que mientras los puntajes no hayan sido asignados esta pestaña, contara con los valores en blanco. (Ej. Tomado de un ejercicio realizado).

## Ilustración 40. Estructura de datos para los criterios de Ejes

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Grupo	Nombre	Definición	A	B	C	D	A	B	C	D
2	A	Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información disponible</li> <li>• Revisión sistemática de la literatura RS</li> <li>• Beneficio clínico</li> <li>• Benchmarking</li> <li>• Uso anterior</li> </ul>	1	3	7	2	0,5060241	0,2465753	0,8358209	0,1538462
3	B	Organización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil epidemiológico</li> <li>• DM adicionales</li> <li>• Impacto en la atención</li> <li>• Necesidades de personal</li> <li>• Infraestructura física</li> </ul>	0,3333333	1	0,125	6	0,1686747	0,0821918	0,0149254	0,4615385
4	C	Economía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo-efectividad</li> <li>• Costo-beneficio</li> <li>• Impacto en la inversión</li> </ul>	0,1428571	8	1	4	0,0722892	0,6575342	0,119403	0,3076923
5	D	Paciente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflicto</li> <li>• Impacto</li> </ul>	0,5	0,1666667	0,25	1	0,253012	0,0136986	0,0298507	0,0769231
6				1,9761905	12,166667	8,375	13				

### Caso de aplicación de la herramienta

Para el caso de aplicación de la herramienta, se partió de un caso hipotético en el cual se utilizara esta para priorizar la adquisición entre dos tecnologías, este ejemplo permitirá ver la operatividad y la metodología que esta utiliza.

### Ilustración 41. Interfaz inicial

Para calcular el peso de cada criterio	
Calcular pesos	
Para evaluar tecnologías	
Evaluar tecnologías	
Si desea reiniciar todo el cálculo	
Limpiar Resultados	

En la página inicial de la herramienta, como primer paso se debe hacer la limpieza de cualquier dato existente, la cual se hará con el botón de “Limpiar Resultados”, a continuación iniciamos con el cálculo de los pesos para los criterios establecidos, el cual comenzara el ejercicio en sí y llevara instintivamente por el desarrollo del mismo.

Para comenzar se acciona el botón “Calcular pesos”, a continuación este desplegara la siguiente ventana que contiene las acciones necesarias para evaluar para cada eje el peso de los criterios.

## Ilustración 42. Interfaz de calculo de pesos

El primero es “Economía” el cual contiene tres criterios, entre los cuales se hace la comparación de manera aleatoria de los criterios y establece los pesos correspondientes:

## Ilustración 43. Secuencia de cálculo de pesos de criterios de Economía

	A1	A2	A3
A1	1		
A2		1	
A3			1

	A1	A2	A3
A1	1		
A2		1/3	
A3			1

	A1	A2	A3
A1	1	5	
A2		1	1/3
A3			1

	A1	A2	A3
A1	1		
A2		1/5	1/3
A3			1

A1: 48%  
 A2: 12%  
 A3: 41%

En este caso la votación obtuvo la siguiente distribución porcentual, donde el Criterio 1: costo efectividad, tiene un peso del 48%, el criterio 2: costo beneficio, tiene un peso del 12% y por último el criterio 3: impacto en la inversión obtuvo un 41%, con lo cual el eje queda completado y continúa al siguiente.

A continuación se inicia el mismo proceso para el eje de organización y su contenido de siete criterios, los cuales uno a uno serán comparados y de esta manera obtener su distribución porcentual, a medida que dichas comparaciones de hacen, la matriz muestra el avance y registra los valores asignados.

### Ilustración 44. Secuencia de cálculo de pesos de criterios de Organización

The illustrations show the sequential steps of a decision matrix tool. Each step involves comparing two criteria (B1-B7) based on their relevance and importance. The tool includes a comparison table, a question about the most relevant criterion, a question about the degree of importance, and a legend for importance levels (1-9).

**Step 1: B5 vs B3**

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1						
B2		1					
B3			1				
B4				1			
B5					1		
B6						1	
B7							1

**Step 2: B4 vs B5**

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1						
B2		1					
B3			1				
B4				1	2		
B5					1		
B6				1/2	1/3	1	
B7							1

**Step 3: B6 vs B3**

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1						
B2		1					
B3			1				
B4				1	2		
B5					1		
B6				1/2	1/3	1	
B7							1

**Step 4: B5 vs B7**

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1						
B2		1					
B3			1				
B4				1	2		
B5					1		
B6				1/2	1/3	1	
B7							1

Clasificación - Criterios de Organización

### Criterios a comparar

**B5. Infraestructura física**

Recursos en infraestructura física requeridos en la institución por la tecnología para garantizar la puesta en marcha a punto de esta tecnología en la institución.

**B2. DM adicionales**

Necesidad de dispositivos médicos adicionales para usar con el nuevo dispositivo.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1						
B2		1					
B3			1	2	2		
B4				1	3		
B5				1/2	1/3	1	1
B6					1/2	1	1
B7							1

¿Cuál es el criterio más relevante?

B5     Iguales     B2

¿Cuál es el grado de importancia?

1    2    3    4    5    6    7    8    9

1 De igual importancia

3 Moderada importancia

5 Importancia fuerte

7 Muy fuerte o demostrada

9 Extrema

2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Organización

### Criterios a comparar

**B1. Perfil epidemiológico**

Frecuencia de la morbilidad y protocolos de tratamiento. El proceso consiste en listar las enfermedades con sus frecuencias de aparición en la población e indicadores de prevalencia o incidencia (número total de casos presentados), información que se puede tomar de diferentes fuentes como: registros diarios de consulta, historias clínicas, egresos hospitalarios, certificados de defunción.

**B7. Competitividad**

Capacidad de una tecnología en generar beneficios por ahorros operativos, administrativos y ventajas competitivas, que permitan brindar condiciones de sostenibilidad financiera para la institución; acompañado de calidad en la prestación, seguridad en el paciente y logrando relaciones positivas de costo - beneficio y costo - efectividad.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1						
B2		1				1/4	
B3			1	2	2		
B4				1	3		
B5				1/2	1/3	1	1
B6					1/2	1	1
B7							1

¿Cuál es el criterio más relevante?

B1     Iguales     B7

¿Cuál es el grado de importancia?

1    2    3    4    5    6    7    8    9

1 De igual importancia

3 Moderada importancia

5 Importancia fuerte

7 Muy fuerte o demostrada

9 Extrema

2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Organización

### Criterios a comparar

**B1. Perfil epidemiológico**

Frecuencia de la morbilidad y protocolos de tratamiento. El proceso consiste en listar las enfermedades con sus frecuencias de aparición en la población e indicadores de prevalencia o incidencia (número total de casos presentados), información que se puede tomar de diferentes fuentes como: registros diarios de consulta, historias clínicas, egresos hospitalarios, certificados de defunción.

**B5. Infraestructura física**

Recursos en infraestructura física requeridos en la institución por la tecnología para garantizar la puesta en marcha a punto de esta tecnología en la institución.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1						1/4
B2		1			1/4		
B3			1	2	2		
B4				1	3		
B5				1/2	1/3	1	1
B6					1/2	1	1
B7							1

¿Cuál es el criterio más relevante?

B1     Iguales     B5

¿Cuál es el grado de importancia?

1    2    3    4    5    6    7    8    9

1 De igual importancia

3 Moderada importancia

5 Importancia fuerte

7 Muy fuerte o demostrada

9 Extrema

2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Organización

### Criterios a comparar

**B2. DM adicionales**

Necesidad de dispositivos médicos adicionales para usar con el nuevo dispositivo.

**B1. Perfil epidemiológico**

Frecuencia de la morbilidad y protocolos de tratamiento. El proceso consiste en listar las enfermedades con sus frecuencias de aparición en la población e indicadores de prevalencia o incidencia (número total de casos presentados), información que se puede tomar de diferentes fuentes como: registros diarios de consulta, historias clínicas, egresos hospitalarios, certificados de defunción.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1						1/4
B2		1			1/4		
B3			1	2	2		
B4				1	3		
B5				1/2	1/3	1	1
B6					1/2	1	1
B7							1

¿Cuál es el criterio más relevante?

B2     Iguales     B1

¿Cuál es el grado de importancia?

1    2    3    4    5    6    7    8    9

1 De igual importancia

3 Moderada importancia

5 Importancia fuerte

7 Muy fuerte o demostrada

9 Extrema

2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Organización

### Criterios a comparar

**B4. Necesidades de personal**

Necesidades de personal de la institución (formación, experticia...) para el uso de la nueva tecnología.

**B6. Impacto ambiental**

Capacidad de la tecnología en su uso, de producir volúmenes de toda clase de desechos con potencial impacto negativo en el medio ambiente.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1	1/6					1/4
B2		1				1/4	
B3			1	2	2		
B4				1	3		
B5				1/2	1/3	1	1
B6					1/2	1	1
B7							1

¿Cuál es el criterio más relevante?

B4     Iguales     B6

¿Cuál es el grado de importancia?

1    2    3    4    5    6    7    8    9

1 De igual importancia

3 Moderada importancia

5 Importancia fuerte

7 Muy fuerte o demostrada

9 Extrema

2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Organización

### Criterios a comparar

**B6. Impacto ambiental**

Capacidad de la tecnología en su uso, de producir volúmenes de toda clase de desechos con potencial impacto negativo en el medio ambiente.

**B5. Infraestructura física**

Recursos en infraestructura física requeridos en la institución por la tecnología para garantizar la puesta en marcha a punto de esta tecnología en la institución.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1	1/6					1/4
B2		1				1/4	
B3			1	2	2		
B4				1	3		
B5				1/2	1/3	1	1
B6					1/2	1/5	1
B7							1

¿Cuál es el criterio más relevante?

B6     Iguales     B5

¿Cuál es el grado de importancia?

1    2    3    4    5    6    7    8    9

1 De igual importancia

3 Moderada importancia

5 Importancia fuerte

7 Muy fuerte o demostrada

9 Extrema

2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Organización

### Criterios a comparar

**B2. DM adicionales**

Necesidad de dispositivos médicos adicionales para usar con el nuevo dispositivo.

**B7. Competitividad**

Capacidad de una tecnología en generar beneficios por ahorros operativos, administrativos y ventajas competitivas, que permitan brindar condiciones de sostenibilidad financiera para la institución; acompañado de calidad en la prestación, seguridad en el paciente y logrando relaciones positivas de costo - beneficio y costo - efectividad.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1	1/6			1/3		1/4
B2	6	1			1/4		
B3			1		2		2
B4				1	3		5
B5	3	4	1/2	1/3	1	4	1
B6				1/2	1/5	1/4	1
B7	4				1		1

¿Cuál es el criterio más relevante?

B2     Iguales     B7

¿Cuál es el grado de importancia?

1    2    3    4    5    6    7    8    9

**Incluir voto**

1 De igual importancia  
3 Moderada importancia  
5 Importancia fuerte  
7 Muy fuerte o demostrada  
9 Extrema

7.4.6.9 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Organización

### Criterios a comparar

**B1. Perfil epidemiológico**

Frecuencia de la morbilidad y protocolos de tratamiento. El proceso consiste en listar las enfermedades con sus frecuencias de aparición en la población e indicadores de prevalencia o incidencia (número total de casos presentados), información que se puede tomar de diferentes fuentes como: registros diarios de consulta, historias clínicas, egresos hospitalarios, certificados de defunción.

**B4. Necesidades de personal**

Necesidades de personal de la institución (formación, experticia...) para el uso de la nueva tecnología.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1	1/6			1/3		1/4
B2	6	1			1/4		3
B3			1		2		2
B4				1	3		5
B5	3	4	1/2	1/3	1	4	1
B6				1/2	1/5	1/4	1
B7	4	1/3			1		1

¿Cuál es el criterio más relevante?

B1     Iguales     B4

¿Cuál es el grado de importancia?

1    2    3    4    5    6    7    8    9

**Incluir voto**

1 De igual importancia  
3 Moderada importancia  
5 Importancia fuerte  
7 Muy fuerte o demostrada  
9 Extrema

7.4.6.8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Organización

### Criterios a comparar

**B6. Impacto ambiental**

Capacidad de la tecnología en su uso, de producir volúmenes de toda clase de desechos con potencial impacto negativo en el medio ambiente.

**B7. Competitividad**

Capacidad de una tecnología en generar beneficios por ahorros operativos, administrativos y ventajas competitivas, que permitan brindar condiciones de sostenibilidad financiera para la institución; acompañado de calidad en la prestación, seguridad en el paciente y logrando relaciones positivas de costo - beneficio y costo - efectividad.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1	1/6			1/3		1/4
B2	6	1			1/4		3
B3			1		2		2
B4	1			1	3		5
B5	3	4	1/2	1/3	1	4	1
B6				1/2	1/5	1/4	1
B7	4	1/3			1		1

¿Cuál es el criterio más relevante?

B6     Iguales     B7

¿Cuál es el grado de importancia?

1    2    3    4    5    6    7    8    9

**Incluir voto**

1 De igual importancia  
3 Moderada importancia  
5 Importancia fuerte  
7 Muy fuerte o demostrada  
9 Extrema

7.4.6.3 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Organización

### Criterios a comparar

**B6. Impacto ambiental**

Capacidad de la tecnología en su uso, de producir volúmenes de toda clase de desechos con potencial impacto negativo en el medio ambiente.

**B1. Perfil epidemiológico**

Frecuencia de la morbilidad y protocolos de tratamiento. El proceso consiste en listar las enfermedades con sus frecuencias de aparición en la población e indicadores de prevalencia o incidencia (número total de casos presentados), información que se puede tomar de diferentes fuentes como: registros diarios de consulta, historias clínicas, egresos hospitalarios, certificados de defunción.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1	1/6			1/3		1/4
B2	6	1			1/4		3
B3			1		2		2
B4	1			1	3		5
B5	3	4	1/2	1/3	1	4	1
B6				1/2	1/5	1/4	1/3
B7	4	1/3			1	3	1

¿Cuál es el criterio más relevante?

B6     Iguales     B1

¿Cuál es el grado de importancia?

1    2    3    4    5    6    7    8    9

**Incluir voto**

1 De igual importancia  
3 Moderada importancia  
5 Importancia fuerte  
7 Muy fuerte o demostrada  
9 Extrema

7.4.6.8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Organización

### Criterios a comparar

**B3. Impacto en la atención**

Impacto de la nueva tecnología en salud en la organización de los servicios de salud y / o la dinámica de trabajo y los flujos dentro de la institución.

**B1. Perfil epidemiológico**

Frecuencia de la morbilidad y protocolos de tratamiento. El proceso consiste en listar las enfermedades con sus frecuencias de aparición en la población e indicadores de prevalencia o incidencia (número total de casos presentados), información que se puede tomar de diferentes fuentes como: registros diarios de consulta, historias clínicas, egresos hospitalarios, certificados de defunción.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1	1/6			1/3		1/5 1/4
B2	6	1			1/4		3
B3			1		2		2
B4	1			1	3		5
B5	3	4	1/2	1/3	1	4	1
B6	5	1/2	1/5	1/4	1	1/3	
B7	4	1/3			1	3	1

¿Cuál es el criterio más relevante?

B3     Iguales     B1

¿Cuál es el grado de importancia?

1    2    3    4    5    6    7    8    9

**Incluir voto**

1 De igual importancia  
3 Moderada importancia  
5 Importancia fuerte  
7 Muy fuerte o demostrada  
9 Extrema

7.4.6.8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Organización

### Criterios a comparar

**B3. Impacto en la atención**

Impacto de la nueva tecnología en salud en la organización de los servicios de salud y / o la dinámica de trabajo y los flujos dentro de la institución.

**B7. Competitividad**

Capacidad de una tecnología en generar beneficios por ahorros operativos, administrativos y ventajas competitivas, que permitan brindar condiciones de sostenibilidad financiera para la institución; acompañado de calidad en la prestación, seguridad en el paciente y logrando relaciones positivas de costo - beneficio y costo - efectividad.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1	1/6	1/7		1/3	1/5	1/4
B2	6	1			1/4		3
B3	7		1		2		2
B4	1			1	3		5
B5	3	4	1/2	1/3	1	4	1
B6	5	1/2	1/5	1/4	1	1/3	
B7	4	1/3			1	3	1

¿Cuál es el criterio más relevante?

B3     Iguales     B7

¿Cuál es el grado de importancia?

1    2    3    4    5    6    7    8    9

**Incluir voto**

1 De igual importancia  
3 Moderada importancia  
5 Importancia fuerte  
7 Muy fuerte o demostrada  
9 Extrema

7.4.6.9 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Organización

**Criterios a comparar**

**B3. Impacto en la atención**      **B2. DM adicionales**

Impacto de la nueva tecnología en salud en la organización de los servicios de salud y / o la dinámica de trabajo y los flujos dentro de la institución.

Necesidad de dispositivos médicos adicionales para usar con el nuevo dispositivo.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1	1/6	1/7	1	1/3	1/5	1/4
B2	6	1		1/4			3
B3	7	1	1	2	2	4	
B4	1			1	3	5	
B5	3	4	1/2	1/3	1	4	1
B6	5		1/2	1/5	1/4	1	1/3
B7	4	1/3	1/4	1	3	1	

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 B3     Iguales     B2

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1    2    3    4    5    6    7    8    9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema

2,4,6,8 Valores intermedios

Volver a inicio

Clasificación - Criterios de Organización

**Criterios a comparar**

**B4. Necesidades de personal**      **B7. Competitividad**

Necesidades de personal de la institución (formación, experiencia...) para el uso de la nueva tecnología.

Capacidad de una tecnología en generar beneficios por ahorros operativos, administrativos y ventajas competitivas, que permitan brindar condiciones de sostenibilidad financiera para la institución; acompañado de calidad en la prestación, seguridad en el paciente y logrando relaciones positivas de costo - beneficio y costo - efectividad.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1	1/6	1/7	1	1/3	1/5	1/4
B2	6	1	5	1/4			3
B3	7	1/5	1	2	2	4	
B4	1			1	3	5	
B5	3	4	1/2	1/3	1	4	1
B6	5		1/2	1/5	1/4	1	1/3
B7	4	1/3	1/4	1	3	1	

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 B4     Iguales     B7

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1    2    3    4    5    6    7    8    9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema

2,4,6,8 Valores intermedios

Volver a inicio

Clasificación - Criterios de Organización

**Criterios a comparar**

**B6. Impacto ambiental**      **B2. DM adicionales**

Capacidad de la tecnología en su uso, de producir volúmenes de toda clase de desechos con potencial impacto negativo en el medio ambiente.

Necesidad de dispositivos médicos adicionales para usar con el nuevo dispositivo.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1	1/6	1/7	1	1/3	1/5	1/4
B2	6	1	5	1/4			3
B3	7	1/5	1	2	2	4	
B4	1			1	3	5	
B5	3	4	1/2	1/3	1	4	1
B6	5		1/2	1/5	1/4	1	1/3
B7	4	1/3	1/4	1/3	1	3	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 B6     Iguales     B2

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1    2    3    4    5    6    7    8    9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema

2,4,6,8 Valores intermedios

Volver a inicio

Clasificación - Criterios de Organización

**Criterios a comparar**

**B4. Necesidades de personal**      **B2. DM adicionales**

Necesidades de personal de la institución (formación, experiencia...) para el uso de la nueva tecnología.

Necesidad de dispositivos médicos adicionales para usar con el nuevo dispositivo.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1	1/6	1/7	1	1/3	1/5	1/4
B2	6	1	5	1/4			3
B3	7	1/5	1	2	2	4	
B4	1			1	3	5	
B5	3	4	1/2	1/3	1	4	1
B6	5		1/2	1/5	1/4	1	1/3
B7	4	1/3	1/4	1/3	1	3	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 B4     Iguales     B2

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1    2    3    4    5    6    7    8    9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrado  
 9 Extrema

2,4,6,8 Valores intermedios

Volver a inicio

Clasificación - Criterios de Organización

**Criterios a comparar**

**B3. Impacto en la atención**      **B4. Necesidades de personal**

Impacto de la nueva tecnología en salud en la organización de los servicios de salud y / o la dinámica de trabajo y los flujos dentro de la institución.

Necesidades de personal de la institución (formación, experiencia...) para el uso de la nueva tecnología.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1	1/6	1/7	1	1/3	1/5	1/4
B2	6	1	5	1/4			3
B3	7	1/5	1	2	2	4	
B4	1			1	3	5	
B5	3	4	1/2	1/3	1	4	1
B6	5		1/2	1/5	1/4	1	1/3
B7	4	1/3	1/4	1/3	1	3	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 B3     Iguales     B4

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1    2    3    4    5    6    7    8    9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema

2,4,6,8 Valores intermedios

Volver a inicio

Clasificación - Criterios de Organización

**Criterios a comparar**

**B3. Impacto en la atención**      **B4. Necesidades de personal**

Impacto de la nueva tecnología en salud en la organización de los servicios de salud y / o la dinámica de trabajo y los flujos dentro de la institución.

Necesidades de personal de la institución (formación, experiencia...) para el uso de la nueva tecnología.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B1	1	1/6	1/7	1	1/3	1/5	1/4
B2	6	1	5	1/4			3
B3	7	1/5	1	2	2	4	
B4	1			1	3	5	
B5	3	4	1/2	1/3	1	4	1
B6	5		1/2	1/5	1/4	1	1/3
B7	4	1/3	1/4	1/3	1	3	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 B3     Iguales     B4

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1    2    3    4    5    6    7    8    9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema

2,4,6,8 Valores intermedios

Volver a inicio

En este caso la distribución de los criterios para el eje de organización fue el siguiente: B1: Perfil epidemiológico con un 6%, B2: DM adicionales con el 22%, B3: Impacto en la atención correspondientes al 16%, B4: Necesidades de personal con 23%, B5: Infraestructura física tiene el 18%, B6: Impacto ambiental con un 6% y por ultimo B7: Competitividad con el 9%.

Luego continúa la estimación de pesos para el eje de tecnología y sus diez criterios establecidos:

### Ilustración 45. Secuencia de cálculo de pesos de criterios de Tecnología

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C3. Beneficio clínico** vs **C4. Benchmarking**

La eficacia y/o efectividad de las nuevas tecnologías en salud sobre desenlaces fuertes (supervivencia global, supervivencia libre de progresión, seguridad y calidad de vida), basado en la evidencia científica en comparación con las tecnologías en salud actualmente disponibles.

Proceso sistemático y continuo de comparación, que permite evaluar a la adquisición de la tecnología objeto, se encuentra disponible en otras organizaciones, aquellos que puedan ser los competidores más fuertes.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1									
C2		1								
C3			1							
C4				1						
C5					1					
C6						1				
C7							1			
C8								1		
C9									1	
C10										1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C3  Iguales  C4

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Incluir voto**

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

**Volver a inicio**

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C10. Características del DM** vs **C5. Uso anterior**

Topología del dispositivo consumible, equipos biomédicos o dispositivos sobre medida; clasificación según riesgo (I, IIA, IIB y III), especificaciones técnicas.

Usos previos del dispositivo dentro de la institución (por ejemplo: ensayos clínicos, demostraciones)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1									
C2		1								
C3			1	1/3						
C4					3	1				
C5						1				
C6							1			
C7								1		
C8									1	
C9										1
C10										

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C10  Iguales  C5

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Incluir voto**

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

**Volver a inicio**

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C8. Innovación** vs **C9. Apreciaciones**

Es una nueva forma de acción y de darle valor potencial demostrado a la manera de tratar condiciones médicas, fomenta la mejora de la calidad de vida o mejora la eficiencia de un sistema de salud. La tecnología considerada innovadora se puede describir como aquella que no ha existido previamente, o es más rentable, más segura o más simple que la antigua tecnología.

Existencia de opiniones o informes de una agencia HTA a nivel mundial o sociedad científica sobre el dispositivo.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1									
C2		1								
C3			1	1/3						
C4					3	1				
C5						1				1/6
C6							1			
C7								1		
C8									1	
C9										1
C10					6					

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C8  Iguales  C9

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Incluir voto**

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

**Volver a inicio**

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C10. Características del DM** vs **C9. Apreciaciones**

Topología del dispositivo consumible, equipos biomédicos o dispositivos sobre medida; clasificación según riesgo (I, IIA, IIB y III), especificaciones técnicas.

Existencia de opiniones o informes de una agencia HTA a nivel mundial o sociedad científica sobre el dispositivo.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1									
C2		1								
C3			1	1/3						
C4					3	1				
C5						1				1/6
C6							1			
C7								1		
C8									1	4
C9										1/4
C10					6					

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C10  Iguales  C9

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Incluir voto**

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

**Volver a inicio**

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C2. Revisión sistemática de la literatura RS** vs **C3. Beneficio clínico**

Revisión de estudios de evaluación clínica, «curaduría y síntesis de la evidencia disponible».

La eficacia y/o efectividad de las nuevas tecnologías en salud sobre desenlaces fuertes (supervivencia global, supervivencia libre de progresión, seguridad y calidad de vida), basado en la evidencia científica en comparación con las tecnologías en salud actualmente disponibles.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1									
C2		1								
C3			1	1/3						
C4					3	1				
C5						1				1/6
C6							1			
C7								1	4	
C8										1/4
C9										1/5
C10					6					

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C2  Iguales  C3

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Incluir voto**

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

**Volver a inicio**

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C5. Uso anterior** vs **C6. Seguridad**

Usos previos del dispositivo dentro de la institución (por ejemplo: ensayos clínicos, demostraciones)

Característica de una tecnología en salud, que permite su uso sin mayores probabilidades de causar efectos adversos. Los efectos esperados por el uso de la tecnología sobrepasan ampliamente los riesgos probables.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1									
C2		1								
C3			1	1/2						
C4					2	1	1/2			
C5							1			1/6
C6								1		
C7									1	4
C8										1/4
C9										1/5
C10					6					

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C5  Iguales  C6

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

**Incluir voto**

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

**Volver a inicio**

Clasificación - Criterios de Tecnología

### Criterios a comparar

**C5. Uso anterior**  
Usos previos del dispositivo dentro de la institución (por ejemplo: ensayos clínicos, demostraciones)

**C7. Indicación**  
Indicaciones para el dispositivo, de acuerdo a la agencia sanitaria.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1								
C2		1	1/2						
C3		2	1	1/3					
C4			3	1					
C5					1	1/6			1/6
C6					6	1			
C7							1		
C8								1	4
C9								1/4	1
C10					6			5	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C5     Iguales     C7

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1     2     3     4     5     6     7     8     9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Tecnología

### Criterios a comparar

**C10. Características del DM**  
Topología del dispositivo consumible, equipos biomédicos o dispositivos sobre medida), clasificación según riesgo (I, IIA, IIB y III), especificaciones técnicas.

**C3. Beneficio clínico**  
La eficacia y/o efectividad de las nuevas tecnologías en salud sobre desventajas fuertes (supervivencia global, supervivencia libre de progresión, seguridad y calidad de vida), basado en la evidencia científica en comparación con las tecnologías en salud actualmente disponibles.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1								
C2		1	1/2						
C3		2	1	1/3					
C4			3	1					
C5					1	1/6	1/3		1/6
C6					6	1			
C7							1		
C8								1	4
C9								1/4	1
C10					6			5	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C10     Iguales     C3

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1     2     3     4     5     6     7     8     9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Tecnología

### Criterios a comparar

**C10. Características del DM**  
Topología del dispositivo consumible, equipos biomédicos o dispositivos sobre medida), clasificación según riesgo (I, IIA, IIB y III), especificaciones técnicas.

**C8. Innovación**  
Es una nueva forma de acción y de darle valor potencial demostrado a la manera de tratar condiciones médicas, fomenta la mejora de la calidad de vida o mejora la eficiencia de un sistema de salud. La tecnología considerada innovadora se puede describir como aquella que no ha existido previamente, o es más rentable, más segura o más simple que la antigua tecnología.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1								
C2		1	1/2						1/6
C3		2	1	1/3					
C4			3	1					
C5					1	1/6	1/3		1/6
C6					6	1			
C7					3		1		
C8								1	4
C9								1/4	1
C10					6	6		4	5

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C10     Iguales     C8

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1     2     3     4     5     6     7     8     9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Tecnología

### Criterios a comparar

**C4. Benchmarking**  
Proceso sistemático y continuo de comparación, que permita evaluar si la adquisición de la tecnología objeto, se encuentra disponible en otras organizaciones, aquellas que puedan ser los competidores más fuertes.

**C1. Información disponible**  
Documentación técnica, disponible sobre el dispositivo objeto de adquisición.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1								
C2		1	1/2						
C3		2	1	1/3					1/6
C4			3	1					
C5					1	1/6	1/3		1/6
C6					6	1			
C7					3		1		
C8								1	4
C9								1/4	1
C10					6	6		4	5

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C4     Iguales     C1

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1     2     3     4     5     6     7     8     9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Tecnología

### Criterios a comparar

**C7. Indicación**  
Indicaciones para el dispositivo, de acuerdo a la agencia sanitaria.

**C10. Características del DM**  
Topología del dispositivo consumible, equipos biomédicos o dispositivos sobre medida), clasificación según riesgo (I, IIA, IIB y III), especificaciones técnicas.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1								
C2		1	1/2						1/6
C3		2	1	1/3					
C4		1/3	3	1					
C5					1	1/6	1/3		1/6
C6					6	1			
C7					3		1		
C8								1	4
C9								1/4	1
C10					6	6		4	5

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C7     Iguales     C10

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1     2     3     4     5     6     7     8     9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Tecnología

### Criterios a comparar

**C4. Benchmarking**  
Proceso sistemático y continuo de comparación, que permita evaluar si la adquisición de la tecnología objeto, se encuentra disponible en otras organizaciones, aquellas que puedan ser los competidores más fuertes.

**C10. Características del DM**  
Topología del dispositivo consumible, equipos biomédicos o dispositivos sobre medida), clasificación según riesgo (I, IIA, IIB y III), especificaciones técnicas.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1								
C2		1	1/2						
C3		2	1	1/3					1/6
C4		1/3	3	1					
C5					1	1/6	1/3		1/6
C6					6	1			
C7					3		1		
C8								1	4
C9								1/4	1
C10					6	6		4	5

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C4     Iguales     C10

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1     2     3     4     5     6     7     8     9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Tecnología

### Criterios a comparar

**C3. Beneficio clínico**  
La eficacia y/o efectividad de las nuevas tecnologías en salud sobre desventajas fuertes (supervivencia global, supervivencia libre de progresión, seguridad y calidad de vida), basado en la evidencia científica en comparación con las tecnologías en salud actualmente disponibles.

**C1. Información disponible**  
Documentación técnica, disponible sobre el dispositivo objeto de adquisición.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1								
C2		1	1/2						
C3		2	1	1/3					1/6
C4		1/3	3	1					1/4
C5					1	1/6	1/3		1/6
C6					6	1			
C7					3		1		
C8								1	4
C9								1/4	1
C10					6	6		4	5

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C3     Iguales     C1

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1     2     3     4     5     6     7     8     9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Tecnología

### Criterios a comparar

**C6. Seguridad**  
Característica de una tecnología en salud, que permite su uso sin mayores posibilidades de causar efectos adversos. Los efectos esperados por el uso de la tecnología sobrepasan ampliamente los riesgos probables.

**C8. Innovación**  
Es una nueva forma de acción y de darle valor potencial demostrado a la manera de tratar condiciones médicas, fomenta la mejora de la calidad de vida o mejora la eficiencia de un sistema de salud. La tecnología considerada innovadora se puede describir como aquella que no ha existido previamente, o es más rentable, más segura o más simple que la antigua tecnología.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1								
C2		1	1/2						
C3		2	1	1/3					1/6
C4		1/2	3	1					1/4
C5					1	1/6	1/3		1/6
C6					6	1			
C7					3		1		
C8								1	4
C9								1/4	1
C10					6	6		4	5

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C6     Iguales     C8

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1     2     3     4     5     6     7     8     9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C8. Innovación**  
Es una nueva forma de acción y de darle valor potencial demostrado a la manera de tratar condiciones médicas, fomenta la mejora de la calidad de vida o mejora la eficiencia de un sistema de salud. La tecnología considerada innovadora se puede describir como aquella que no ha existido previamente, o es más rentable, más segura o más simple que la antigua tecnología.

**C1. Información disponible**  
Documentación técnica, disponible sobre el dispositivo objeto de adquisición.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1									
C2	1	2	3					1		
C3	1/2	1	1/3							1/6
C4	1/3	3	1							1/4
C5				1	1/6	1/3				1/6
C6				6	1	1	5			1
C7	1			3						1
C8						1/5		1	4	1/4
C9								1/4	1	1/5
C10		6	4	6		1	4	5	1	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C8  Iguales  C1

¿Cuál es el grado de importancia?  
 C1  C2  C3  C4  C5  C6  C7  C8  C9  C10

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrado  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

C1   
 C2   
 C3   
 C4   
 C5   
 C6   
 C7   
 C8   
 C9   
 C10

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C3. Beneficio clínico**  
La eficacia y/o efectividad de las nuevas tecnologías en salud sobre desórdenes fuertes (supervivencia global, supervivencia libre de progresión, seguridad y calidad de vida), basado en la evidencia científica en comparación con las tecnologías en salud actualmente disponibles.

**C6. Seguridad**  
Característica de una tecnología en salud, que permite su uso sin mayores posibilidades de causar efectos adversos. Los efectos esperados por el uso de la tecnología sobrepasan ampliamente los riesgos probables.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1									
C2	1	2	3							1 3
C3	1/2	2	1	1/3						1/6
C4	1/3	3	1							1/4
C5					1	1/6	1/3			1/6
C6					6	1	5			1
C7	1				3					1
C8	1/3					1/5		1	4	1/4
C9								1/4	1	1/5
C10		6	4	6		1	4	5	1	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C3  Iguales  C6

¿Cuál es el grado de importancia?  
 C1  C2  C3  C4  C5  C6  C7  C8  C9  C10

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrado  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

C1   
 C2   
 C3   
 C4   
 C5   
 C6   
 C7   
 C8   
 C9   
 C10

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C6. Seguridad**  
Característica de una tecnología en salud, que permite su uso sin mayores posibilidades de causar efectos adversos. Los efectos esperados por el uso de la tecnología sobrepasan ampliamente los riesgos probables.

**C4. Benchmarking**  
Proceso sistemático y continuo de comparación, que permita evaluar si la adquisición de la tecnología objeto, se encuentra disponible en otras organizaciones, aquellos que puedan ser los competidores más fuertes.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1									
C2	1	2	3							1 3
C3	1/2	2	1	1/3	1/4					1/6
C4	1/3	3	1							1/4
C5					1	1/6	1/3			1/6
C6				4	3	6	1	5		1
C7	1				3					1
C8	1/3					1/5		1	4	1/4
C9								1/4	1	1/5
C10		6	4	6		1	4	5	1	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C6  Iguales  C4

¿Cuál es el grado de importancia?  
 C1  C2  C3  C4  C5  C6  C7  C8  C9  C10

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrado  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

C1   
 C2   
 C3   
 C4   
 C5   
 C6   
 C7   
 C8   
 C9   
 C10

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C2. Revisión sistemática de la literatura RS**  
Revisión de estudios de evaluación clínica, «curaduría y síntesis de la evidencia disponible».

**C10. Características del DM**  
Topología del dispositivo consumible, equipos biomédicos o dispositivos sobre medida; clasificación según riesgo (I, IIA, IIB y III); especificaciones técnicas.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1									
C2	1	2	3							1 3
C3	1/2	2	1	1/3	1/4					1/6
C4	1/3	3	1							1/4
C5					1	1/6	1/3			1/6
C6				4	3	6	1	5		1
C7	1				3					1
C8	1/3					1/5		1	4	1/4
C9								1/4	1	1/5
C10		6	4	6		1	4	5	1	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C2  Iguales  C10

¿Cuál es el grado de importancia?  
 C1  C2  C3  C4  C5  C6  C7  C8  C9  C10

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

C1   
 C2   
 C3   
 C4   
 C5   
 C6   
 C7   
 C8   
 C9   
 C10

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C1. Información disponible**  
Documentación técnica, disponible sobre el dispositivo objeto de adquisición.

**C2. Revisión sistemática de la literatura RS**  
Revisión de estudios de evaluación clínica, «curaduría y síntesis de la evidencia disponible».

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1									
C2	1	2	3							1 3
C3	1/2	2	1	1/3	1/4					1/6
C4	1/3	3	1							1/4
C5					1	1/6	1/3			1/6
C6				4	3	6	1	5		1
C7	1				3					1
C8	1/3					1/5		1	4	1/4
C9								1/4	1	1/5
C10		3	6	4	6		1	4	5	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C1  Iguales  C2

¿Cuál es el grado de importancia?  
 C1  C2  C3  C4  C5  C6  C7  C8  C9  C10

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

C1   
 C2   
 C3   
 C4   
 C5   
 C6   
 C7   
 C8   
 C9   
 C10

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C7. Indicación**  
Indicaciones para el dispositivo, de acuerdo a la agencia sanitaria.

**C2. Revisión sistemática de la literatura RS**  
Revisión de estudios de evaluación clínica, «curaduría y síntesis de la evidencia disponible».

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1									
C2	1	2	3							1 3
C3	1/2	2	1	1/3	1/4					1/6
C4	1/3	3	1							1/4
C5					1	1/6	1/3			1/6
C6				4	3	6	1	5		1
C7	1				3					1
C8	1/3					1/5		1	4	1/4
C9								1/4	1	1/5
C10		3	6	4	6		1	4	5	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C7  Iguales  C2

¿Cuál es el grado de importancia?  
 C1  C2  C3  C4  C5  C6  C7  C8  C9  C10

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

C1   
 C2   
 C3   
 C4   
 C5   
 C6   
 C7   
 C8   
 C9   
 C10

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C1. Información disponible**  
Documentación técnica, disponible sobre el dispositivo objeto de adquisición.

**C6. Seguridad**  
Característica de una tecnología en salud, que permite su uso sin mayores posibilidades de causar efectos adversos. Los efectos esperados por el uso de la tecnología sobrepasan ampliamente los riesgos probables.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1									
C2	1	2	3							1 3
C3	1/2	2	1	1/3	1/4					1/6
C4	1/3	3	1							1/4
C5					1	1/6	1/3			1/6
C6				4	3	6	1	5		1
C7	1				3					1
C8	1/3					1/5		1	4	1/4
C9								1/4	1	1/5
C10		3	6	4	6		1	4	5	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C1  Iguales  C6

¿Cuál es el grado de importancia?  
 C1  C2  C3  C4  C5  C6  C7  C8  C9  C10

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

C1   
 C2   
 C3   
 C4   
 C5   
 C6   
 C7   
 C8   
 C9   
 C10

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C7. Indicación**  
Indicaciones para el dispositivo, de acuerdo a la agencia sanitaria.

**C9. Apreciaciones**  
Existencia de opiniones o informes de una agencia HTA a nivel mundial o sociedad científica sobre el dispositivo.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1									
C2	1	2	3							1 3
C3	1/2	2	1	1/3	1/4					1/6
C4	1/3	3	1							1/4
C5					1	1/6	1/3			1/6
C6				4	3	6	1	5		1
C7	1				3					1
C8	1/3					1/5		1	4	1/4
C9								1/4	1	1/5
C10		3	6	4	6		1	4	5	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C7  Iguales  C9

¿Cuál es el grado de importancia?  
 C1  C2  C3  C4  C5  C6  C7  C8  C9  C10

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

C1   
 C2   
 C3   
 C4   
 C5   
 C6   
 C7   
 C8   
 C9   
 C10

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C9. Apreciaciones**  
Existencia de opiniones o informes de una agencia HTA a nivel mundial o sociedad científica sobre el dispositivo.

**C2. Revisión sistemática de la literatura RS**  
Revisión de estudios de evaluación clínica, «curaduría» y síntesis de la evidencia disponible.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1/2	2	3	1/4	1	3		
C2	2	1	1/2					1/3	
C3	1/2	2	1	1/3	1/4			1/6	
C4	1/3	3	1	1/3				1/4	
C5	4	4	3	6	1	5		1/6	
C6	1	4	4	3	6	1	5	2	1
C7	1/3	1	2		1/5	1	4	1/4	
C8	1/3	1	2		1/5	1	4	1/4	
C9								1/2	1/4
C10	3	6	4	6	1	4	5	1	1/5

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C9  Iguales  C2

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9  2,4,6,8

Incluir voto

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrado  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10

Valor a incluir

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C3. Beneficio clínico**  
La eficacia y/o efectividad de las nuevas tecnologías en salud sobre enfermedades fuertes (supervivencia global, supervivencia libre de progresión, seguridad y calidad de vida), basado en la evidencia científica en comparación con las tecnologías en salud actualmente disponibles.

**C8. Innovación**  
Es una nueva forma de acción y de darle valor potencial demostrado a la manera de tratar condiciones médicas, fomenta la mejora de la calidad de vida o mejora la eficiencia de un sistema de salud. La tecnología considerada innovadora se puede describir como aquella que no ha existido previamente, o es más rentable, más segura o más simple que la antigua tecnología.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1/2	2	3	1/4	1	3		
C2	2	1	1/2					2	1/3
C3	1/2	2	1	1/3	1/4			1/3	1/4
C4	1/3	3	1	1/3				1/6	1/4
C5	4	4	3	6	1	5		1/6	
C6	1	4	4	3	6	1	5	2	1
C7	1/3	1	2		1/5	1	4	1/4	
C8	1/3	1	2		1/5	1	4	1/4	
C9								1/2	1/4
C10	3	6	4	6	1	4	5	1	1/5

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C3  Iguales  C8

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9  2,4,6,8

Incluir voto

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrado  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10

Valor a incluir

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C3. Beneficio clínico**  
La eficacia y/o efectividad de las nuevas tecnologías en salud sobre enfermedades fuertes (supervivencia global, supervivencia libre de progresión, seguridad y calidad de vida), basado en la evidencia científica en comparación con las tecnologías en salud actualmente disponibles.

**C7. Indicación**  
Indicaciones para el dispositivo, de acuerdo a la agencia sanitaria.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1/2	2	3	1/4	1	3		
C2	2	1	1/2					2	1/3
C3	1/2	2	1	1/3	1/4			1/2	1/6
C4	1/3	3	1	1/3				1/4	1/4
C5	4	4	3	6	1	5		1/6	
C6	1	4	4	3	6	1	5	2	1
C7	1	4	4	3	6	1	5	2	1
C8	1/3	1	2		1/5	1	4	1/4	
C9								1/2	1/4
C10	3	6	4	6	1	4	5	1	1/5

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C3  Iguales  C7

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9  2,4,6,8

Incluir voto

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrado  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10

Valor a incluir

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C8. Innovación**  
Es una nueva forma de acción y de darle valor potencial demostrado a la manera de tratar condiciones médicas, fomenta la mejora de la calidad de vida o mejora la eficiencia de un sistema de salud. La tecnología considerada innovadora se puede describir como aquella que no ha existido previamente, o es más rentable, más segura o más simple que la antigua tecnología.

**C2. Revisión sistemática de la literatura RS**  
Revisión de estudios de evaluación clínica, «curaduría» y síntesis de la evidencia disponible.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1/2	2	3	1/4	1	3		
C2	2	1	1/2					2	1/3
C3	1/2	2	1	1/3	1/4			1/2	1/6
C4	1/3	3	1	1/3				1/3	1/4
C5	4	4	3	6	1	5		1/6	
C6	1	4	4	3	6	1	5	2	1
C7	1	4	4	3	6	1	5	2	1
C8	1/3	1	2		1/5	1	4	1/4	
C9								1/2	1/4
C10	3	6	4	6	1	4	5	1	1/5

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C8  Iguales  C2

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9  2,4,6,8

Incluir voto

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrado  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10

Valor a incluir

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C10. Características del DM**  
Tipología del dispositivo consumible, equipos biomédicos o dispositivos sobre medida, clasificación según riesgo (I, IIA, IIB y IIC), especificaciones técnicas.

**C6. Seguridad**  
Característica de una tecnología en salud, que permite su uso sin mayores posibilidades de causar efectos adversos. Los efectos esperados por el uso de la tecnología sobrepasan ampliamente los riesgos probables.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1/2	2	3	1/4	1	3		
C2	2	1	1/2					2	1/3
C3	1/2	2	1	1/3	1/4			1/2	1/6
C4	1/3	3	1	1/3				1/4	1/4
C5	4	4	3	6	1	5		1/6	
C6	1	4	4	3	6	1	5	2	1
C7	1	4	4	3	6	1	5	2	1
C8	1/3	1	2		1/5	1	4	1/4	
C9								1/2	1/4
C10	3	6	4	6	1	4	5	1	1/5

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C10  Iguales  C6

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9  2,4,6,8

Incluir voto

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrado  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10

Valor a incluir

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C5. Uso anterior**  
Usos previos del dispositivo dentro de la institución (por ejemplo: ensayos clínicos, demostraciones)

**C8. Innovación**  
Es una nueva forma de acción y de darle valor potencial demostrado a la manera de tratar condiciones médicas, fomenta la mejora de la calidad de vida o mejora la eficiencia de un sistema de salud. La tecnología considerada innovadora se puede describir como aquella que no ha existido previamente, o es más rentable, más segura o más simple que la antigua tecnología.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1/2	2	3	1/4	1	3		
C2	2	1	1/2					2	1/3
C3	1/2	2	1	1/3	1/4			1/2	1/6
C4	1/3	3	1	1/3				1/3	1/4
C5	4	4	3	6	1	5		1/6	
C6	1	4	4	3	6	1	5	2	1
C7	1	4	4	3	6	1	5	2	1
C8	1/3	1	2		1/5	1	4	1/4	
C9								1/2	1/4
C10	3	6	4	6	1	4	5	1	1/5

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C5  Iguales  C8

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9  2,4,6,8

Incluir voto

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrado  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10

Valor a incluir

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C2. Revisión sistemática de la literatura RS**  
Revisión de estudios de evaluación clínica, «curaduría» y síntesis de la evidencia disponible.

**C6. Seguridad**  
Característica de una tecnología en salud, que permite su uso sin mayores posibilidades de causar efectos adversos. Los efectos esperados por el uso de la tecnología sobrepasan ampliamente los riesgos probables.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1/2	2	3	1/4	1	3		
C2	2	1	1/2					2	1/3
C3	1/2	2	1	1/3	1/4			1/2	1/6
C4	1/3	3	1	1/3				1/4	1/4
C5	4	4	3	6	1	5		1/6	
C6	1	4	4	3	6	1	5	2	1
C7	1	4	4	3	6	1	5	2	1
C8	1/3	1	2		1/5	1	4	1/4	
C9								1/2	1/4
C10	3	6	4	6	1	4	5	1	1/5

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C2  Iguales  C6

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9  2,4,6,8

Incluir voto

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrado  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10

Valor a incluir

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C9. Apreciaciones**  
Existencia de opiniones o informes de una agencia HTA a nivel mundial o sociedad científica sobre el dispositivo.

**C5. Uso anterior**  
Usos previos del dispositivo dentro de la institución (por ejemplo: ensayos clínicos, demostraciones)

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1/2	2	3	1/4	1	3		
C2	2	1	1/2					2	1/3
C3	1/2	2	1	1/3	1/4			1/2	1/6
C4	1/3	3	1	1/3				1/3	1/4
C5	4	4	3	6	1	5		1/6	
C6	1	4	4	3	6	1	5	2	1
C7	1	4	4	3	6	1	5	2	1
C8	1/3	1	2		1/5	1	4	1/4	
C9								1/2	1/4
C10	3	6	4	6	1	4	5	1	1/5

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C9  Iguales  C5

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9  2,4,6,8

Incluir voto

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrado  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10

Valor a incluir

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C1. Información disponible**  
Documentación técnica, disponible sobre el dispositivo objeto de adquisición.

**C5. Uso anterior**  
Usos previos del dispositivo dentro de la institución (por ejemplo: ensayos clínicos, demostraciones)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1/2	2	3	2	1/4	1	3		
C2	2	1	1/2		1/4	1/4	1	2	1/3	
C3	1/2	2	1	1/3	1/4	3	1/2	1/6		
C4	1/3	3	1	1/3		1/3		1/4		
C5	2	1/4	1/3		1	1/6	1/3	1/4	2	1/6
C6	4	4	4	3	6	1	5	2		
C7	1	4	1/3	3		1	2	1		
C8	1/3	1	2	4	1/5	1	4	1/4		
C9	1/2			1/2	1/2	1/2	1/4	1	1/5	
C10	3	6	4	6	1/2	1	4	5	1	

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C1  Iguales  C5

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C10. Características del DM**  
Topología del dispositivo consumible, equipos biomédicos o dispositivos sobre medida), clasificación según riesgo (I, IIA, IIB y III), especificaciones técnicas.

**C1. Información disponible**  
Documentación técnica, disponible sobre el dispositivo objeto de adquisición.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1/2	2	3	2	1/4	1	3		
C2	2	1	1/2		1/4	1/4	1	2	1/3	
C3	1/2	2	1	1/3	1/4	3	1/2	1/6		
C4	1/3	3	1	1/3		1/3		1/4		
C5	2	1/4	1/3		1	1/6	1/3	1/4	2	1/6
C6	4	4	4	3	6	1	5	2		
C7	1	4	1/3	3		1	2	1		
C8	1/3	1	2	4	1/5	1	4	1/4		
C9	1/2			1/2	1/2	1/2	1/4	1	1/5	
C10	3	6	4	6	1/2	1	4	5	1	

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C10  Iguales  C1

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C3. Beneficio clínico**  
La eficacia y/o efectividad de las nuevas tecnologías en salud sobre dispositivos fuertes (supervivencia global, supervivencia libre de progresión, seguridad y calidad de vida), basado en la evidencia científica en comparación con las tecnologías en salud actualmente disponibles.

**C9. Apreciaciones**  
Existencia de opiniones o informes de una agencia HTA a nivel mundial o sociedad científica sobre el dispositivo.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1/2	2	3	2	1/4	1	3		1/4
C2	2	1	1/2		1/4	1/4	1	2	1/3	
C3	1/2	2	1	1/3	1/4	3	1/2	1/6		
C4	1/3	3	1	1/3		1/3		1/4		
C5	2	1/4	1/3		1	1/6	1/3	1/4	2	1/6
C6	4	4	4	3	6	1	5	2		
C7	1	4	1/3	3		1	2	1		
C8	1/3	1	2	4	1/5	1	4	1/4		
C9	1/2			1/2	1/2	1/2	1/4	1	1/5	
C10	4	3	6	4	6	1/2	1	4	5	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C3  Iguales  C9

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C5. Uso anterior**  
Usos previos del dispositivo dentro de la institución (por ejemplo: ensayos clínicos, demostraciones)

**C4. Benchmarking**  
Proceso sistemático y continuo de comparación, que permita evaluar si la adaptación de la tecnología objeto, se encuentra disponible en otras organizaciones, aquellos que puedan ser los competidores más fuertes.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1/2	2	3	2	1/4	1	3		1/4
C2	2	1	1/2		1/4	1/4	1	2	1/3	
C3	1/2	2	1	1/3	1/4	3	1/2	1/6		
C4	1/3	3	1	1/3		1/3		1/4		
C5	2	1/4	1/3		1	1/6	1/3	1/4	2	1/6
C6	4	4	4	3	6	1	5	2		
C7	1	4	1/3	3		1	2	1		
C8	1/3	1	2	4	1/5	1	4	1/4		
C9	1/2			1/2	1/2	1/2	1/4	1	1/5	
C10	4	3	6	4	6	1/2	1	4	5	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C5  Iguales  C4

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C6. Seguridad**  
Característica de una tecnología en salud, que permite su uso sin mayores posibilidades de causar efectos adversos. Los efectos esperados por el uso de la tecnología sobrepasan ampliamente los riesgos probables.

**C7. Indicación**  
Indicaciones para el dispositivo, de acuerdo a la agencia sanitaria.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1/2	2	3	2	1/4	1	3		1/4
C2	2	1	1/2		1/4	1/4	1	2	1/3	
C3	1/2	2	1	1/3	1/4	3	1/2	1/6		
C4	1/3	3	1	1/3		1/3		1/4		
C5	2	1/4	1/3		1	1/6	1/3	1/4	2	1/6
C6	4	4	4	3	6	1	5	2		
C7	1	4	1/3	3		1	2	1		
C8	1/3	1	2	4	1/5	1	4	1/4		
C9	1/2			1/2	1/2	1/2	1/4	1	1/5	
C10	4	3	6	4	6	1/2	1	4	5	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C6  Iguales  C7

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C4. Benchmarking**  
Proceso sistemático y continuo de comparación, que permita evaluar si la adaptación de la tecnología objeto, se encuentra disponible en otras organizaciones, aquellos que puedan ser los competidores más fuertes.

**C2. Revisión sistemática de la literatura RS**  
Revisión de estudios de evaluación clínica, «controlada y síntesis de la evidencia disponible».

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1/2	2	3	2	1/4	1	3		1/4
C2	2	1	1/2		1/4	1/4	1	2	1/3	
C3	1/2	2	1	1/3	1/4	3	1/2	1/6		
C4	1/3	3	1	1/3		1/3		1/4		
C5	2	1/4	1/3		1	1/6	1/3	1/4	2	1/6
C6	4	4	4	3	6	1	5	2		
C7	1	4	1/3	3		1	2	1		
C8	1/3	1	2	4	1/5	1	4	1/4		
C9	1/2			1/2	1/2	1/2	1/4	1	1/5	
C10	4	3	6	4	6	1/2	1	4	5	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C4  Iguales  C2

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C6. Seguridad**  
Característica de una tecnología en salud, que permite su uso sin mayores posibilidades de causar efectos adversos. Los efectos esperados por el uso de la tecnología sobrepasan ampliamente los riesgos probables.

**C9. Apreciaciones**  
Existencia de opiniones o informes de una agencia HTA a nivel mundial o sociedad científica sobre el dispositivo.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1/2	2	3	2	1/4	1	3		1/4
C2	2	1	1/2	1/2	1/4	1/4	1	2	1/3	
C3	1/2	2	1	1/3	1/4	3	1/2	1/6		
C4	1/3	3	1	1/3		1/3		1/4		
C5	2	1/4	1/3		1	1/6	1/3	1/4	2	1/6
C6	4	4	4	3	6	1	5	2		
C7	1	4	1/3	3		1	2	1		
C8	1/3	1	2	4	1/5	1	4	1/4		
C9	1/2			1/2	1/2	1/2	1/4	1	1/5	
C10	4	3	6	4	6	1/2	1	4	5	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C6  Iguales  C9

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C4. Benchmarking**  
Proceso sistemático y continuo de comparación, que permita evaluar si la adaptación de la tecnología objeto, se encuentra disponible en otras organizaciones, aquellos que puedan ser los competidores más fuertes.

**C8. Innovación**  
Es una nueva forma de acción y de darle valor potencial demostrado a la manera de tratar condiciones médicas, fomenta la mejora de la calidad de vida o mejora la eficiencia de un sistema de salud. La tecnología considerada innovadora se puede describir como aquella que no ha existido previamente, o es más rentable, más segura o más simple que la antigua tecnología.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1/2	2	3	2	1/4	1	3		1/4
C2	2	1	1/2	1/2	1/4	1/4	1	2	1/3	
C3	1/2	2	1	1/3	1/4	3	1/2	1/6		
C4	1/3	3	1	1/3		1/3		1/4		
C5	2	1/4	1/3		1	1/6	1/3	1/4	2	1/6
C6	4	4	4	3	6	1	5	2		
C7	1	4	1/3	3		1	2	1		
C8	1/3	1	2	4	1/5	1	4	1/4		
C9	1/2			1/2	1/2	1/2	1/4	1	1/5	
C10	4	3	6	4	6	1/2	1	4	5	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C4  Iguales  C8

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C7. Indicación**      **C8. Innovación**

Indicaciones para el dispositivo, de acuerdo a la agencia sanitaria.

Es una nueva forma de acción y de dar valor potencial demostrado a la manera de tratar condiciones médicas, fomenta la mejora de la calidad de vida o mejora la eficiencia de un sistema de salud. La tecnología considerada innovadora se puede describir como aquella que no ha existido previamente, o es más rentable, más segura o más simple que la antigua tecnología.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	
1	1/2	2	3	2	1/4	1	3	1/4		
2	1	1/2	1/2	1/4	1/4	1	2	1/3		
3	1/2	2	1	1/3	1/4	3	1/2	3	1/6	
4	1/3	2	3	1	3	1/3	1	1	1/4	
5	1/2	1	1/3	1	1/6	1/3	1/4	2	1/6	
6	4	4	3	6	1	4	5	6	2	
7	1	4	1/3	3	1/4	1	2	1		
8	1/3	1	2	1	4	1/5	1	4	1/4	
9	1/2	1/3	1/2	1/6	1/2	1/4	1	1/5		
10	4	3	6	4	6	1/2	1	4	5	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C7       Iguales       C8

¿Cuál es el grado de importancia?  
 C1    C2    C3    C4    C5    C6    C7    C8    C9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrado  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Incluir voto

Valor a poco

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C4. Benchmarking**      **C7. Indicación**

Proceso sistemático y continuo de comparación, que permita evaluar si la adquisición de la tecnología objeto, se encuentra disponible en otras organizaciones, aquellas que puedan ser los competidores más fuertes.

Indicaciones para el dispositivo, de acuerdo a la agencia sanitaria.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	
1	1/2	2	3	2	1/4	1	3	1/4		
2	1	1/2	1/2	1/4	1/4	1	2	1/3		
3	1/2	2	1	1/3	1/4	3	1/2	3	1/6	
4	1/3	2	3	1	3	1/3	1	1	1/4	
5	1/2	1	1/3	1	1/6	1/3	1/4	2	1/6	
6	4	4	3	6	1	4	5	6	2	
7	1	4	1/3	3	1/4	1	2	1		
8	1/3	1	2	1	4	1/5	1	4	1/4	
9	1/2	1/3	1/2	1/6	1/2	1/4	1	1/5		
10	4	3	6	4	6	1/2	1	4	5	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C4       Iguales       C7

¿Cuál es el grado de importancia?  
 C1    C2    C3    C4    C5    C6    C7    C8    C9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrado  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Incluir voto

Valor a poco

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C9. Apreciaciones**      **C4. Benchmarking**

Existencia de opiniones o informes de una agencia HTA a nivel mundial o sociedad científica sobre el dispositivo.

Proceso sistemático y continuo de comparación, que permita evaluar si la adquisición de la tecnología objeto, se encuentra disponible en otras organizaciones, aquellas que puedan ser los competidores más fuertes.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	
1	1/2	2	3	2	1/4	1	3	1/4		
2	1	1/2	1/2	1/4	1/4	1	2	1/3		
3	1/2	2	1	1/3	1/4	3	1/2	3	1/6	
4	1/3	2	3	1	3	1/3	1	1	1/4	
5	1/2	1	1/3	1	1/6	1/3	1/4	2	1/6	
6	4	4	3	6	1	4	5	6	2	
7	1	4	1/3	3	1/4	1	2	1		
8	1/3	1	2	1	4	1/5	1/2	1	4	1/4
9	1/2	1/3	1/2	1/6	1/2	1/4	1	1/5		
10	4	3	6	4	6	1/2	1	4	5	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C9       Iguales       C4

¿Cuál es el grado de importancia?  
 C1    C2    C3    C4    C5    C6    C7    C8    C9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrado  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Incluir voto

Valor a poco

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C5. Uso anterior**      **C2. Revisión sistemática de la literatura RS**

Usos previos del dispositivo dentro de la institución (por ejemplo: ensayos clínicos, demostraciones)

Revisión de estudios de evaluación clínica, «curaduría y síntesis de la evidencia disponible».

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	
1	1/2	2	3	2	1/4	1	3	1/4		
2	1	1/2	1/2	1/4	1/4	1	2	1/3		
3	1/2	2	1	1/3	1/4	3	1/2	3	1/6	
4	1/3	2	3	1	3	1/3	1	2	1/4	
5	1/2	1	1/3	1	1/6	1/3	1/4	2	1/6	
6	4	4	3	6	1	4	5	6	2	
7	1	4	1/3	3	1/4	1	2	1		
8	1/3	1	2	1	4	1/5	1/2	1	4	1/4
9	1/2	1/3	1/2	1/6	1/2	1/4	1	1/5		
10	4	3	6	4	6	1/2	1	4	5	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C5       Iguales       C2

¿Cuál es el grado de importancia?  
 C1    C2    C3    C4    C5    C6    C7    C8    C9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Incluir voto

Valor a poco

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C1. Información disponible**      **C9. Apreciaciones**

Documentación técnica, disponible sobre el dispositivo objeto de adquisición.

Existencia de opiniones o informes de una agencia HTA a nivel mundial o sociedad científica sobre el dispositivo.

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	
1	1/2	2	3	2	1/4	1	3	1/4		
2	1	1/2	1/2	1/4	1/4	1	2	1/3		
3	1/2	2	1	1/3	1/4	3	1/2	3	1/6	
4	1/3	2	3	1	3	1/3	1	2	1/4	
5	1/2	1/3	1/3	1	1/6	1/3	1/4	2	1/6	
6	4	4	3	6	1	4	5	6	2	
7	1	4	1/3	3	1/4	1	2	1		
8	1/3	1	2	1	4	1/5	1/2	1	4	1/4
9	1/2	1/3	1/2	1/6	1/2	1/4	1	1/5		
10	4	3	6	4	6	1/2	1	4	5	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C1       Iguales       C9

¿Cuál es el grado de importancia?  
 C1    C2    C3    C4    C5    C6    C7    C8    C9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Incluir voto

Valor a poco

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C3. Beneficio clínico**      **C5. Uso anterior**

La eficacia y/o efectividad de las nuevas tecnologías en salud sobre enfermedades fuertes (supervivencia global, supervivencia libre de progresión, seguridad y calidad de vida), basado en la evidencia científica en comparación con las tecnologías en salud actualmente disponibles.

Usos previos del dispositivo dentro de la institución (por ejemplo: ensayos clínicos, demostraciones)

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	
1	1/2	2	3	2	1/4	1	3	1/4		
2	1	1/2	1/2	1/4	1/4	1	2	1/3		
3	1/2	2	1	1/3	1/4	3	1/2	3	1/6	
4	1/3	2	3	1	3	1/3	1	2	1/4	
5	1/2	1/3	1/3	1	1/6	1/3	1/4	2	1/6	
6	4	4	3	6	1	4	5	6	2	
7	1	4	1/3	3	1/4	1	2	1		
8	1/3	1	2	1	4	1/5	1/2	1	4	1/4
9	1/2	1/3	1/2	1/6	1/2	1/4	1	1/5		
10	4	3	6	4	6	1/2	1	4	5	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C3       Iguales       C5

¿Cuál es el grado de importancia?  
 C1    C2    C3    C4    C5    C6    C7    C8    C9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Incluir voto

Valor a poco

Clasificación - Criterios de Tecnología

**Criterios a comparar**

**C3. Beneficio clínico**      **C5. Uso anterior**

La eficacia y/o efectividad de las nuevas tecnologías en salud sobre enfermedades fuertes (supervivencia global, supervivencia libre de progresión, seguridad y calidad de vida), basado en la evidencia científica en comparación con las tecnologías en salud actualmente disponibles.

Usos previos del dispositivo dentro de la institución (por ejemplo: ensayos clínicos, demostraciones)

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	
1	1/2	2	3	2	1/4	1	3	1/4		
2	1	1/2	1/2	1/4	1/4	1	2	1/3		
3	1/2	2	1	1/3	1/4	3	1/2	3	1/6	
4	1/3	2	3	1	3	1/3	1	2	1/4	
5	1/2	1/3	1/3	1	1/6	1/3	1/4	2	1/6	
6	4	4	3	6	1	4	5	6	2	
7	1	4	1/3	3	1/4	1	2	1		
8	1/3	1	2	1	4	1/5	1/2	1	4	1/4
9	1/2	1/3	1/2	1/6	1/2	1/4	1	1/5		
10	4	3	6	4	6	1/2	1	4	5	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C3       Iguales       C5

¿Cuál es el grado de importancia?  
 C1    C2    C3    C4    C5    C6    C7    C8    C9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Incluir voto

Valor a poco

C1 99%  
 C2 6%  
 C3 9%  
 C4 7%  
 C5 3%  
 C6 25%  
 C7 11%  
 C8 7%  
 C9 3%  
 C10 20%

Para este ejemplo, en el caso del eje de tecnología la distribución está representada de la siguiente manera: C1: Información disponible con el 9%, C2: Revisión sistemática de la literatura RS tiene un 6%, C3: Beneficio clínico obtuvo un 8%, C4: Benchmarking con el 7%, C5: Uso anterior con el 3%, C6: Seguridad el criterio con mayor porcentaje con el 25%, C7: Indicación con el 11%, C8: Innovación tiene el 7%, C9: Apreciaciones queda con 3% y por ultimo C10: Características del DM con el 20%.

El siguiente paso es la ponderación del último eje, el de paciente y sus dos criterios:

**Ilustración 46. Secuencia de cálculo de pesos de criterios de Paciente**

Clasificación - Criterios de Pacientes

**Criterios a comparar**

D1. Conflicto	D2. Impacto	D1	D2
Quando el interés económico entra o amenaza con entrar en conflicto con el mejor interés de y para su paciente.	Nivel de afectación positivo o negativo que la tecnología genera en el paciente en relación a aspectos: Éticos, psicológicos y de calidad de vida asociados con la tecnología en salud.	1	1/6
		6	1
		D1	14%
		D2	86%

¿Cuál es el criterio más relevante?

D1     Iguales     D2

¿Cuál es el grado de Importancia?

C1    C2    C3    C4    C5    C6    C7    C8    C9

Incluir voto    [Volver a inicio](#)

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

La distribución de este eje, ubica D1: Conflicto con el 14% y D2: Impacto con el 86%.

El último paso en el cálculo de los pesos, es incluir las valoraciones de los ejes, los cuales se comparan entre si uno a uno para obtener su orden de relevancia y el grado de la misma:

**Ilustración 47. Secuencia de cálculo de pesos de criterios de los ejes**

Clasificación - Priorización de Criterios

**Criterios a comparar**

**A. Tecnología**

- Información disponible
- Revisión sistemática de la literatura RS
- Beneficio clínico
- Benchmarking
- Uso anterior
- Seguridad
- Indicación
- Innovación
- Apreciaciones
- Características del DM

**D. Paciente**

- Conflicto
- Impacto

	A	B	C	D
A	1			
B		1		
C			1	
D				1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 A  Iguales  D

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Priorización de Criterios

**Criterios a comparar**

**D. Paciente**

- Conflicto
- Impacto

**B. Organización**

- Perfil epidemiológico
- DM adicionales
- Impacto en la atención
- Necesidades de personal
- Infraestructura física
- Impacto ambiental
- Competitividad

	A	B	C	D
A	1			4
B		1		
C			1	
D		1/4		1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 D  Iguales  B

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Priorización de Criterios

**Criterios a comparar**

**B. Organización**

- Perfil epidemiológico
- DM adicionales
- Impacto en la atención
- Necesidades de personal
- Infraestructura física
- Impacto ambiental
- Competitividad

**C. Economía**

- Costo-efectividad
- Costo-beneficio
- Impacto en la inversión

	A	B	C	D
A	1			4
B		1		3
C			1	
D		1/4	1/3	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 B  Iguales  C

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Priorización de Criterios

**Criterios a comparar**

**C. Economía**

- Costo-efectividad
- Costo-beneficio
- Impacto en la inversión

**D. Paciente**

- Conflicto
- Impacto

	A	B	C	D
A	1			4
B		1	1/3	3
C			3	1
D		1/4	1/3	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 C  Iguales  D

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Priorización de Criterios

**Criterios a comparar**

**A. Tecnología**

- Información disponible
- Revisión sistemática de la literatura RS
- Beneficio clínico
- Benchmarking
- Uso anterior
- Seguridad
- Indicación
- Innovación
- Apreciaciones
- Características del DM

**C. Economía**

- Costo-efectividad
- Costo-beneficio
- Impacto en la inversión

	A	B	C	D
A	1			4
B		1	1/3	3
C			3	1/3
D		1/4	1/3	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 A  Iguales  C

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Priorización de Criterios

**Criterios a comparar**

**B. Organización**

- Perfil epidemiológico
- DM adicionales
- Impacto en la atención
- Necesidades de personal
- Infraestructura física
- Impacto ambiental
- Competitividad

**A. Tecnología**

- Información disponible
- Revisión sistemática de la literatura RS
- Beneficio clínico
- Benchmarking
- Uso anterior
- Seguridad
- Indicación
- Innovación
- Apreciaciones
- Características del DM

	A	B	C	D
A	1			4
B		1	3	4
C		1/3	3	1
D		1/4	1/3	1

¿Cuál es el criterio más relevante?  
 B  Iguales  A

¿Cuál es el grado de importancia?  
 1  2  3  4  5  6  7  8  9

1 De igual importancia  
 3 Moderada importancia  
 5 Importancia fuerte  
 7 Muy fuerte o demostrada  
 9 Extrema  
 2,4,6,8 Valores intermedios

Clasificación - Priorización de Criterios

**Criterios a comparar**

B. Organización		A. Tecnología		A	B	C	D
• Perfil epidemiológico	• Información disponible	• Revisión sistemática de la literatura RS	• Beneficio clínico	1	1/3	3	4
• DM adicionales	• Revisión sistemática de la literatura RS	• Benchmarking	• Uso anterior	3	1	1/3	3
• Impacto en la atención	• Beneficio clínico	• Seguridad	• Indicación	1/3	3	1	1/3
• Necesidades de personal	• Benchmarking	• Innovación	• Apreciaciones	1/4	1/3	3	1
• Infraestructura física	• Uso anterior	• Apreciaciones	• Características del DM				
• Impacto ambiental	• Seguridad						
• Competitividad	• Indicación						
	• Innovación						
	• Apreciaciones						
	• Características del DM						

¿Cuál es el criterio más relevante?

B     Iguales     A

¿Cuál es el grado de importancia?

1     2     3     4     5     6     7     8     9

1 De igual importancia  
3 Moderada importancia  
5 Importancia fuerte  
7 Muy fuerte o demostrada  
9 Extrema  
2,4,6,8 Valores intermedios

Volver a inicio

Así las cosas, el orden de los ejes según su relevancia es: B Organización con el 32%, seguido de A Tecnología con el 29%, en tercer lugar C Economía con el 22% y por ultimo D Paciente con el 16%.

El siguiente paso es la evaluación de las tecnologías candidatas a ser adquiridas en la institución, para este ejemplo se hará la evaluación de dos tecnologías en auge en el comercio actualmente y que sus valores comerciales son elevados, esta son el Sistema quirúrgico Da Vinci y el equipo para tomografía por emisión de positrones – tomografía computada (PET/TC).

Desde la aplicación se utiliza el botón “Evaluar tecnologías” y se comienza con el registro de la primera tecnología y las apreciaciones basadas en la experiencia, conocimientos y la información disponible para cada criterio previamente ponderado:

### **Ilustración 48. Secuencia de evaluación Tecnología 1**

Nueva Tecnología

Nombre de la Tecnología: SISTEMA QUIRÚRGICO DA VINCI Registrar

Calificar criterios

Economía

Evalue cada criterio en una escala del 0 a 100, siendo 0 el peor escenario posible y 100 el ideal.

A1. Costo-efectividad 30

A2. Costo-beneficio 42

A3. Impacto en la inversión 94

Guardar Calificaciones

Nueva Tecnología

Nombre de la Tecnología: SISTEMA QUIRÚRGICO DA VINCI Registrar

Calificar criterios

Organización

Evalue cada criterio en una escala del 0 a 100, siendo 0 el peor escenario posible y 100 el ideal.

B1. Perfil epidemiológico 32

B2. DM adicionales 18

B3. Impacto en la atención 42

B4. Necesidades de personal 96

B5. Infraestructura física 70

B6. Impacto ambiental 30

B7. Competitividad 100

Guardar Calificaciones

Nueva Tecnología

Nombre de la Tecnología: SISTEMA QUIRÚRGICO DA VINCI Registrar

Calificar criterios

Tecnología

Evalue cada criterio en una escala del 0 a 100, siendo 0 el peor escenario posible y 100 el ideal.

C1. Información disponible 25

C2. Revisión sistemática de la literatura RS 25

C3. Beneficio clínico 35

C4. Benchmarking 75

C5. Uso anterior 0

C6. Seguridad 50

C7. Indicación 50

C8. Innovación 100

C9. Apreciaciones 70

C10. Características del DM 80

Guardar Calificaciones

Nueva Tecnología

Nombre de la Tecnología: SISTEMA QUIRÚRGICO DA VINCI Registrar

Calificar criterios

Paciente

Evalue cada criterio en una escala del 0 a 100, siendo 0 el peor escenario posible y 100 el ideal.

D1. Conflicto 90

D2. Impacto 80

Guardar Calificaciones

Listado de Tecnologías Evaluadas

Tecnología	Puntaje
SISTEMA QUIRÚRGICO DA VINCI	65,84

Criterio	Puntaje	Ponderado
A1. Costo-efectividad	30	4,24
A2. Costo-beneficio	42	1,42
A3. Impacto en la inversión	94	11,23
B1. Perfil epidemiológico	32	0,56
B2. DM adicionales	18	0,32
B3. Impacto en la atención	42	0,74
B4. Necesidades de personal	96	1,69
B5. Infraestructura física	70	1,23
B6. Impacto ambiental	30	0,53
B7. Competitividad	100	1,76
C1. Información disponible	25	0,75
C2. Revisión sistemática de la literatura RS	25	0,75
C3. Beneficio clínico	35	1,05
C4. Benchmarking	75	2,25
C5. Uso anterior	0	0
C6. Seguridad	50	1,5
C7. Indicación	50	1,5
C8. Innovación	100	3,01
C9. Apreciaciones	70	2,1
C10. Características del DM	80	2,4
D1. Conflicto	90	4,1

Agregar tecnología Ver detalle

A continuación se hace el mismo ejercicio con la segunda tecnología ya nombrada, a la cual se le asignan los valores para cada criterio:

### **Ilustración 49. Secuencia de evaluación Tecnología 2**

Nueva Tecnología

Nombre de la Tecnología: EQ. TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES (PET/TC) Registrar

Calificar criterios

Economía

Evalue cada criterio en una escala del 0 a 100, siendo 0 el peor escenario posible y 100 el ideal.

A1. Costo-efectividad 65

A2. Costo-beneficio 90

A3. Impacto en la inversión 90

Guardar Calificaciones

Nueva Tecnología

Nombre de la Tecnología: EQ. TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES (PET/TC) Registrar

Calificar criterios

Organización

Evalue cada criterio en una escala del 0 a 100, siendo 0 el peor escenario posible y 100 el ideal.

B1. Perfil epidemiológico 90

B2. DM adicionales 25

B3. Impacto en la atención 85

B4. Necesidades de personal 65

B5. Infraestructura física 5

B6. Impacto ambiental 12

B7. Competitividad 95

Guardar Calificaciones

Nueva Tecnología

Nombre de la Tecnología: EQ. TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES (PET/TC) Registrar

Calificar criterios

Tecnología

Evalue cada criterio en una escala del 0 a 100, siendo 0 el peor escenario posible y 100 el ideal.

C1. Información disponible 80

C2. Revisión sistemática de la literatura RS 80

C3. Beneficio clínico 94

C4. Benchmarking 64

C5. Uso anterior 50

C6. Seguridad 90

C7. Indicación 75

C8. Innovación 50

C9. Apreciaciones 50

C10. Características del DM 68

Guardar Calificaciones

Nueva Tecnología

Nombre de la Tecnología: EQ. TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES (PET/TC) Registrar

Calificar criterios

Paciente

Evalue cada criterio en una escala del 0 a 100, siendo 0 el peor escenario posible y 100 el ideal.

D1. Conflicto 90

D2. Impacto 80

Guardar Calificaciones

Listado de Tecnologías Evaluadas

Tecnología	Puntaje
EQ. TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE 1	73,88
SISTEMA QUIRÚRGICO DA VINCI	65,84

Criterio	Puntaje	Ponderado
A1. Costo-efectividad	65	9,19
A2. Costo-beneficio	90	3,05
A3. Impacto en la inversión	90	10,75
B1. Perfil epidemiológico	90	1,58
B2. DM adicionales	25	0,44
B3. Impacto en la atención	85	1,49
B4. Necesidades de personal	65	1,14
B5. Infraestructura física	5	0,09
B6. Impacto ambiental	12	0,21
B7. Competitividad	95	1,67
C1. Información disponible	80	2,4
C2. Revisión sistemática de la literatura	80	2,4
C3. Beneficio clínico	94	2,83
C4. Benchmarking	64	1,92
C5. Uso anterior	50	1,5
C6. Seguridad	90	2,71
C7. Indicación	75	2,25
C8. Innovación	50	1,5
C9. Apreciaciones	50	1,5
C10. Características del DM	68	2,04
D1. Conflicto	90	4,1

Agregar tecnología Ver detalle

En este caso para la situación hipotética planteada la opción de la adquisición de la segunda tecnología, es decir el **equipo para tomografía por emisión de positrones** –

**tomografía computada (PET/TC)**, es la opción recomendada según los conceptos y valoraciones realizadas, la diferencia entre las dos tecnologías es de 8.04 puntos, las tecnologías han sido evaluadas bajo los mismos criterios lo que garantiza una estandarización al momento de hacer una evaluación basada en la mejor evidencia disponible y las necesidades y estrategias planteadas desde la institución.

Actualmente se podría comparar este caso hipoteco, frente a la realidad que se referencia de las instrucciones, el contraste de una toma de decisiones basada en la evidencia compuesta de 22 criterios ponderados, contra las adquisiciones que se realizan, basadas solo en un criterio, en la realidad las compras se basan en el criterio económico, las preferencias de los profesionales de la salud que intervienen en dicho proceso, las relaciones estratégicas que se tiene con algunos proveedores de exclusividad o el monopolio de los mercados.

La estandarización de procesos de esta magnitud, garantizarían evaluaciones de tecnologías basadas en un esquema continuo, que avalan la transparencia en los procesos de adquisición y su valor en la cadena de suministro de las instituciones.

## **5. Conclusiones y recomendaciones**

El diseño de la herramienta dirigida a la toma de decisiones basadas en la evidencia, ayuda a la toma de decisiones en la instituciones prestadoras de servicios de salud y en particular a las áreas encargadas de las adquisiciones de los dispositivos médicos, presenta un complemento en la optimización de recursos invertidos en la adquisición de dispositivos médicos, tanto los económicos, el personal requerido, la planificación de las necesidades y el tiempo requerido. Es claro que permite de manera específica de manera didáctica la identificación y valoración de los criterios mínimos requeridos al momento de las adquisiciones, además que permite la priorización de las tecnologías evaluadas.

Se presenta un contexto de los dispositivos médicos y sus generalidades en Colombia, los cuales permiten garantizar y apoyar las prestaciones de servicios de salud. Los conceptos básicos de las metodologías utilizadas y su correlación con el mundo de los dispositivos médicos.

La estandarización de las evaluaciones realizadas en las instituciones podría ser un indicador de transparencia y objetividad, al momento de la toma de decisiones de inversión de recursos y una aproximación a las necesidades y estrategias propuestas desde la alta dirección de las instituciones interesadas en la herramienta.

Las instituciones objeto de este estudio de caso podrían generar un impacto y tener un valor agregado en los casos en donde se utilice la herramienta, brindando soporte y profundidad a la toma de decisiones gerenciales producidas a partir de esta.

Para darle el sustento necesario a este trabajo, fue sometido a una validación por parte de dos ingenieros biomédicos de dos instituciones con objetivos diferentes, la retroalimentación brindo un apoyo, en cuanto se dijo que la herramienta ofrece conocimientos y aptitudes de integridad al momento de realizar las adquisiciones de dispositivos médicos.

Es importante señalar que el alcance propuesto para este caso fue específicamente el campo de la ingeniería biomédica y en particular los dispositivos médicos, pero cabe aclarar que dadas la complementariedad del ejercicio podría ser replicado en general en todos los campos de las tecnologías en salud aplicadas, entendido por estas medicamentos y procedimientos, con la adecuada adaptación y dando la especificidad requerida para cada uno de los casos.

La herramienta de priorización de adquisiciones de dispositivos médicos más allá de optimizar recursos, busca crear una cultura de conocimiento y entendimiento de la importancia de la correcta gestión de los dispositivos médicos, que día a día son utilizados por las instituciones prestadoras de servicios de salud y brindan un soporte fundamental al sistema de salud colombiano.

El personal idóneo y experimentado acerca de los temas de adquisiciones en la instituciones, es crucial al momento de la realización de este ejercicio, ya que representan los conocimientos y la integralidad de la evaluación necesarias.

La continuidad de herramientas como estas y la inclusión dentro de la cultura organizacional permiten una adopción y mejoramiento de estas mismas, lo que permitirá que se perfeccione como metodología y guía al momento de realizar las adquisiciones de toda clase de tecnologías sanitarias.

## 6. Referencias bibliográficas

- Aris Angelis\*, G. M., & Daniel Hochhauser and Panos Kanavos. (2017). Multiple criteria decision analysis in the context of health technology ass...: Sistema Integrado de Búsqueda. Recuperado 18 de septiembre de 2019, a partir de <http://eds.a.ebscohost.com.ez.urosario.edu.co/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=a8077962-22d8-423a-80a6-eea77d0f9bf5%40sdc-v-sessmgr01>
- Avdeyev, A., Tabarov, A., Akhetov, A., Shanazarov, N., Hailey, D., Kaptagayeva, A., ... Makalkina, L. (2019). Hospital-Based Health Technology Assessment in Kazakhstan: 3 years' experience of one unit. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 35(6), 436-440. <http://doi.org/10.1017/S0266462318003744>
- Avdeyev, A., Tabarov, A., Akhetov, A., Shanazarov, N., Kaptagayeva, A., & Hailey, D.

- (2018). OP102 Multiple Criteria Decision Analysis In The Field Of Hospital-Based Health Technology Assessment. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 34(S1), 38-38. <http://doi.org/10.1017/s0266462318001332>
- Brian FS. (2006). AHP Metodologia Multicriteriocompleta. Recuperado 13 de marzo de 2020, a partir de [https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/7/29837/Metodolog%C3%ADa\\_Multicriteriocompleta.ppt](https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/7/29837/Metodolog%C3%ADa_Multicriteriocompleta.ppt)
- Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. CENETEC. (2016). GLOSARIO DE GESTIÓN DE EQUIPO MÉDICO. Recuperado 25 de febrero de 2020, a partir de [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/equipoMedico/IB\\_Publicacion\\_Glosario\\_8\\_27Jun16.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/equipoMedico/IB_Publicacion_Glosario_8_27Jun16.pdf)
- Devlin, N. J., & Sussex, J. (2011). INCORPORATING MULTIPLE CRITERIA IN HTA-METHODS AND PROCESSES INCORPORATING MULTIPLE CRITERIA IN HTA METHODS AND PROCESSES. Recuperado 18 de septiembre de 2019, a partir de [www.ohe.org](http://www.ohe.org)
- Diaby, V., & Goeree, R. (2014). How to use multi-criteria decision analysis methods for reimbursement decision-making in healthcare: a step-by-step guide. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*, 14(1), 81-99. <http://doi.org/10.1586/14737167.2014.859525>
- Diana González-Bravo. (2018). Análisis de decisión multicriterio: MCDA. Recuperado 10 de diciembre de 2019, a partir de <http://www.neuroeconomix.com/analisis-de-decision-multicriterio-mcda/>
- dos Santos, F. de A. S., Margotti, A. E., Ferreira, F. B., & Garcia, R. (2014). Health technology assessment applied to health technology management through clinical engineering. En *IFMBE Proceedings* (Vol. 41, pp. 1104-1107). Springer Verlag. [http://doi.org/10.1007/978-3-319-00846-2\\_273](http://doi.org/10.1007/978-3-319-00846-2_273)
- Global Harmonization Task Force. (2005, mayo 20). Information Document Concerning the Definition of the Term «Medical Device». Recuperado 2 de marzo de 2020, a partir de <http://www.imdrf.org/docs/ghtf/final/sg1/technical-docs/ghtf-sg1-n29r16-2005-definition-medical-device-050520.pdf>

- Goetghebeur, M. M., Wagner, M., Khoury, H., Rindress, D., Grégoire, J.-P., & Deal, C. (2010). Combining multicriteria decision analysis, ethics and health technology assessment: applying the EVIDEM decisionmaking framework to growth hormone for Turner syndrome patients. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 8(1), 4. <http://doi.org/10.1186/1478-7547-8-4>
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, I. (2018). Ejes de la Acreditación Gestión de la Tecnología. Recuperado 2 de julio de 2019, a partir de <http://www.acreditacionensalud.org.co/ea/Paginas/GesTec.aspx>
- International Medical Device Regulators Forum. (2018). Essential Principles of Safety and Performance of Medical Devices and IVD Medical Devices. Recuperado 2 de julio de 2019, a partir de <http://www.imdrf.org/docs/imdrf/final/technical/imdrf-tech-181031-grp-essential-principles-n47.pdf>
- Ivlev, I., Kneppo, P., & Bartak, M. (2014). MULTICRITERIA DECISION ANALYSIS: A MULTIFACETED APPROACH TO MEDICAL EQUIPMENT MANAGEMENT. *Technological and Economic Development of Economy*, 20(3), 576-589. <http://doi.org/10.3846/20294913.2014.943333>
- Jaramillo, H. E. C., Goetghebeur, M., & Moreno-Mattar, O. (2016). TESTING MULTICRITERIA DECISION ANALYSIS for MORE TRANSPARENT RESOURCE-ALLOCATION DECISION MAKING in Colombia. <http://doi.org/10.1017/S0266462316000350>
- Martelli, N., Hansen, P., van den Brink, H., Boudard, A., Cordonnier, A.-L., Devaux, C., ... Borget, I. (2016). Combining multi-criteria decision analysis and mini-health technology assessment: A funding decision-support tool for medical devices in a university hospital setting. *Journal of Biomedical Informatics*, 59, 201-208. <http://doi.org/10.1016/J.JBI.2015.12.002>
- Organizacion Mundial de la Salud. (2012). Guía de recursos para el proceso de adquisición. Recuperado 2 de julio de 2019, a partir de [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44826/9789243501376\\_spa.pdf;jsessionid=A0D9C146900403F303E0D93DD023EC6F?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44826/9789243501376_spa.pdf;jsessionid=A0D9C146900403F303E0D93DD023EC6F?sequence=1)
- Rogalewicz, V. (2016). Health technology assessment as a tool for medical devices

management in hospitals. En *2015 E-Health and Bioengineering Conference, EHB 2015*. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <http://doi.org/10.1109/EHB.2015.7391561>

Silvia Estefanía Gamba Sánchez. (2014). Diseño de políticas públicas para industria de dispositivos médicos. Recuperado 15 de julio de 2019, a partir de <http://www.elhospital.com/temas/Diseno-de-politicas-publicas-para-la-industria-de-dispositivos-medicos,-un-exigente-reto+96548?pagina=2>

The Danish Centre for Evaluation and Health, & Assessment. (2005). INTRODUCTION TO MINI-HTA-a management and decision support tool for the hospital service The Danish Centre for Evaluation and Health Technology Assessment Introduction to mini-HTA 3 Introduction to mini-HTA-a management and decision support tool for the h. Recuperado 6 de febrero de 2020, a partir de <https://www.sst.dk/~media/47C62A769EBC4E80A153F986C5348F55.ashx>

Villegas, L. V. B., Salgado, J. C. O., Perilla, S. P. U., & Melo, J. I. G. (2020). Characterization of Medical Equipment Acquisition Processes by Considering the Evaluation of Technology, Pilot Case: POCT Blood Gas Analyzers. En *IFMBE Proceedings* (Vol. 75, pp. 1398-1402). Springer. [http://doi.org/10.1007/978-3-030-30648-9\\_180](http://doi.org/10.1007/978-3-030-30648-9_180)

Vorobiev, P. (2015). Multi-criteria decision analysis(MCDA) and its alternatives in health technology assessment. <http://doi.org/10.7365/JHPOR.2015.1.4>

Zawodnik, A., & Niewada, M. (2019). Multiple Criteria Decision Analysis (MCDA) for Health Care Decision Making-overview of guidelines. Authors, 2018-2029. <http://doi.org/10.7365/JHPOR.2018.2.4>

