

Proyecto DiCE: Circularidad en dispositivos de electromedicina (Digital Health in the Circular Economy)

Enrique Redondo

Responsable de Proyectos (ECOLEC Waste Hub)

Innovación en economía circular. Estrategias para conservar el valor y fomento de consumo responsable. (ST- 40)





Circularidad en dispositivos de electromedicina

1 – Contexto y Problemática

2 – Proyecto DiCE: Descripción y Objetivos

3 – Eco-Diseño: Retención de Valor

4 – Consumo Responsable: Participación de los usuarios

5 – Acciones Realizadas y Próximas Fases del Proyecto





1

Digitalización en el sector de la salud: Contexto y Problemática





Digitalización en el sector de la salud

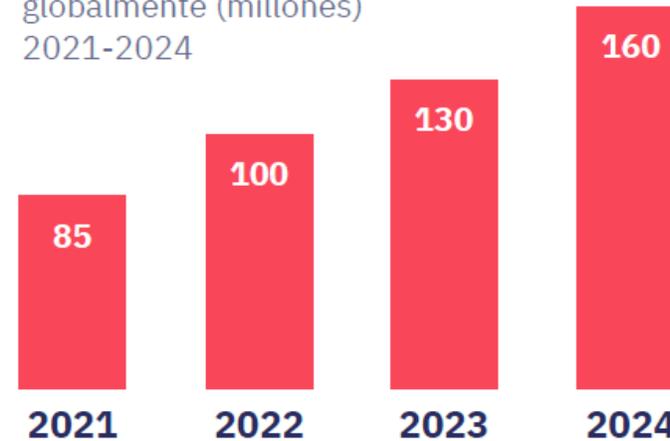
- ❖ Mejora de calidad de asistencia y condiciones de vida
- ❖ Explosión de aplicaciones
- ❖ Uso entorno sanitario profesional y **también personal**



CRECIMIENTO GLOBAL DE DISPOSITIVOS PORTÁTILES DE SALUD

■ Dispositivos y sensores médicos portátiles

Número de unidades enviadas globalmente (millones)
2021-2024



[Deloitte Insights: Análisis de los datos de tamaño del mercado industrial (deloitte.com/insights)



Digitalización en el sector de la salud: Contexto

83

83 millones de unidades de dispositivos digitales de atención socio-sanitaria se comercializaron en Europa en 2020.

20%

En el contexto de la transformación digital de la atención socio-sanitaria, el uso de dispositivos de salud digitales aumentará exponencialmente en la próxima década con tasas de crecimiento global anual esperadas de casi el 20% para 2027.

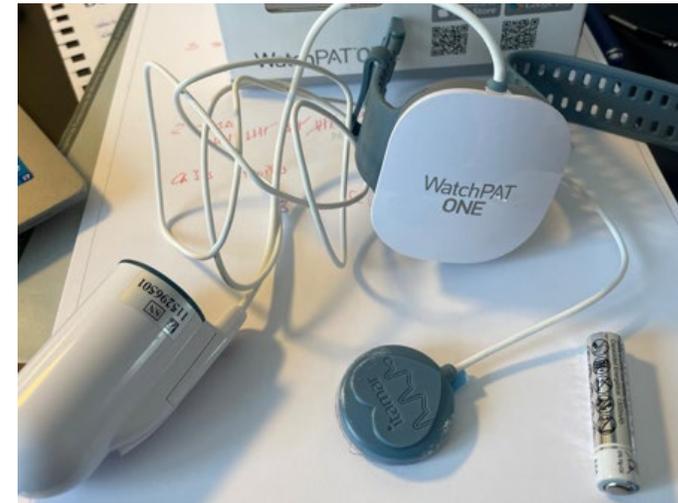
42,5%

Solo el 42,5% de todos los desechos electrónicos se reciclan en Europa (en comparación con el 17,4 % a nivel mundial), pero las tasas son significativamente más bajas para los dispositivos pequeños y los dispositivos de salud digitales.



Ejemplo: Estudio Apnea de Sueño

- ❖ Dispositivo de un solo uso seleccionado debido razones logísticas. → Usar y tirar
- ❖ **Coste aprox 90 €/ud**
- ❖ **34 % retorno** sobre un total de 300 unidades entregadas





La Problemática Medioambiental de la digitalización en sector sanitario:

- ❖ Crecimiento exponencial en el uso de dispositivos
- ❖ En gran parte de los casos dispositivos personales de un solo uso
- ❖ Falta de conocimiento y concienciación sobre el problema de los residuos
- ❖ Bajos niveles de recogida y gestión de los residuos.
- ❖ Potenciales riesgos sanitarios y medioambientales
- ❖ Perdida de recursos materiales
- ❖ Desperdicio de valor económico



2

Proyecto DiCE: Circularidad en dispositivos de electromedicina (Digital Health in the Circular Economy)





Proyecto DiCE: Digital Health in the Circular Economy

❖ Proyecto Horizon Europe (ref ID 101060184)

4 años: Oct'2022 → Sept'2026

<https://circulardigitalhealth.eu/>

❖ **Objetivo:** Ampliar la vida útil de los dispositivos de electromedicina



GAMES FOR HEALTH



Financiado por la Unión Europea



Digital Health in the Circular Economy



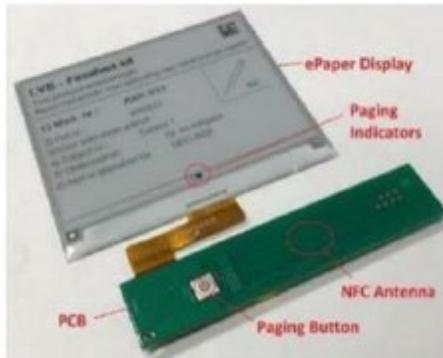


Proyecto DiCE: Dispositivos de referencia en el Proyecto Guías Metodológicas de Eco-Diseño ya desarrolladas

Etiqueta electrónica



Un dispositivo electrónico no médico que reemplaza a las etiquetas físicas. Son usadas principalmente en kits médicos y en investigación clínica



Etiqueta electrónica

Pastilleros inteligentes



Dispositivos dispensadores de medicamentos conectados a aplicaciones móviles que permiten controlar la programación y tipo de medicamentos dispensados



Pastillero inteligente

Endo-cutter



Rediseño de una grapadora quirúrgica usada en procedimientos de cirugía poco invasivas p.ej. aplicaciones gastrointestinales o ginecológicas



Endo-cortador



3

Proyecto DiCE: Circularidad en dispositivos de electromedicina Preservación de Valor: Endograpadora

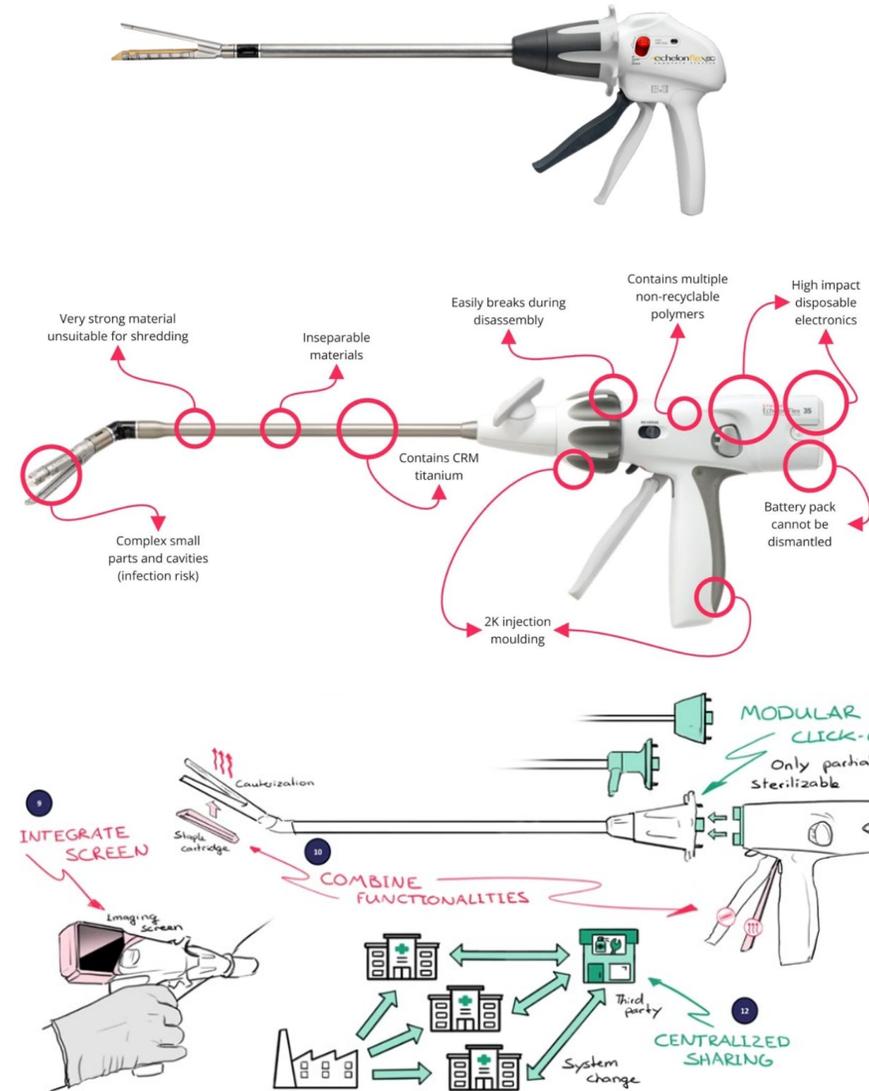




Proyecto DiCE: Retención de Valor

Endograpadora (Endocutter)

- ❖ **Coste: aprox 1.000 €/unidad**
- ❖ Alta complejidad tecnológica
- ❖ **¡Un solo uso!**
- ❖ Residuo potencial infeccioso: Residuo Sanitario Especial
- ❖ 29 acciones de Ecodiseño identificadas:
 - ❖ Combinación de funcionalidades
 - ❖ Fiabilidad/Durabilidad/Reparabilidad
 - ❖ Simplificación Materiales y Componentes
 - ❖ Modularidad
 - ❖ Reutilizabilidad
- ❖ Potencialidad de modelo de servicio vs compra
 - ↳ - 50% coste
 - ❖ **Nuevo modelo logístico y de negocio**





4

Proyecto DiCE: Circularidad en dispositivos de electromedicina. Consumo Responsable: Participación activa de los usuarios

¡Únete al Nudgingthon!

Taller formativo para aprender a co-diseñar soluciones sostenibles & Maratón de ideas: problemas reales de reciclaje vs soluciones sostenibles

ABRIL
13
9:30h / 14:00h

LUGAR
Facultad de Educación y Trabajo Social (aula L-102)
Paseo de Belén,1
47011. Valladolid

INSCRÍBETE

Funded by European Union
Digital Health in the Circular Economy
Fundación intras

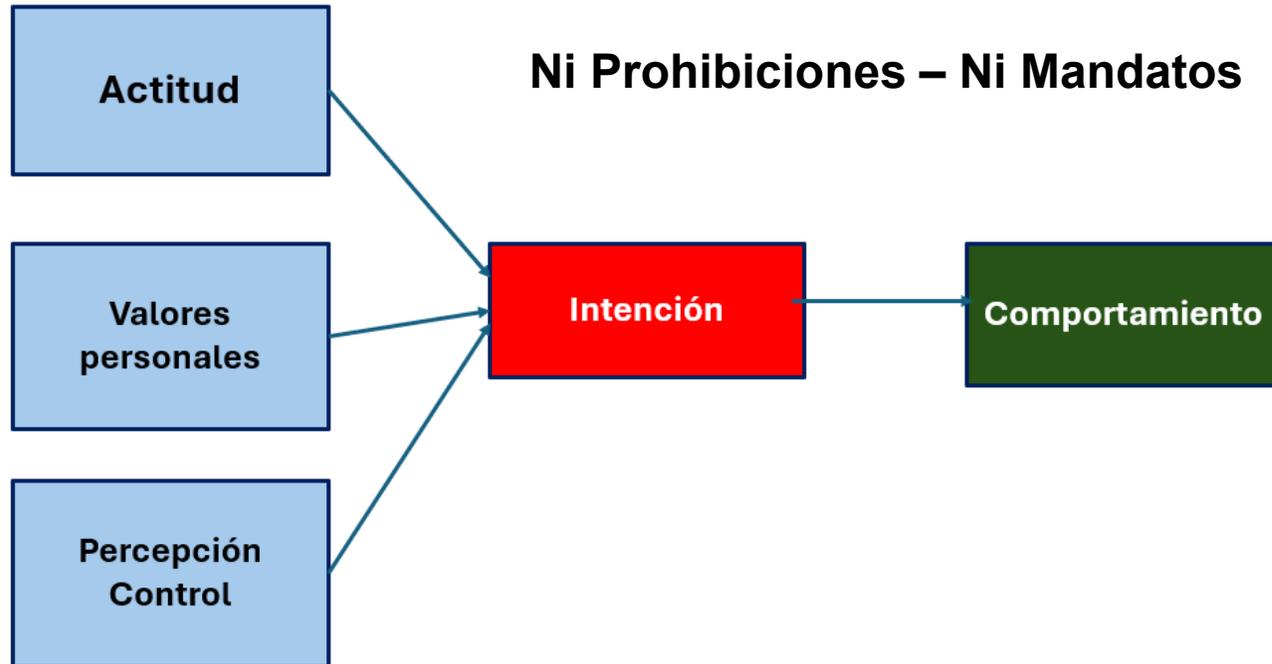




Consumo Responsable: Involucración de los usuarios

Identificación de Estrategias Motivacionales Efectivas (Nudging = Impulso)

Influir en (y facilitar) el comportamiento de las personas de una forma natural y predecible sin prohibir ninguna opción o sin cambiar significativamente los incentivos económicos.





Consumo Responsable: Involucración de los usuarios

Identificación de Estrategias Motivacionales Efectivas (*Living Labs*)

Acción liderada en España por Fundación INTRAS en Valladolid /

- ❖ 1 Mapeo de Sostenibilidad (Sustain-a-thon): 32 participantes
- ❖ 3 Sprints de diseño: 8 participantes (sanitarios, usuarios, expertos en residuos)
- ❖ 3 Sesiones de Co-creación: 79 participantes segmentados por edades
- ❖ Piloto de validación a pequeña escala: 2 rondas con 4 personas

Metodología	Tipo de acción
Maratones Sostenibles <i>Sustain-a-thons</i>	Análisis conjunto entre profesionales y ciudadanos sobre las percepciones y potenciales soluciones
Sprints de Diseño <i>Design Sprints</i>	Consultas abiertas con profesionales y pacientes para la definición de estrategias motivacionales innovadoras, adaptadas a las necesidades y preferencias de la ciudadanía
Cocreación	Sesiones con los usuarios finales a fin de determinar las motivaciones de uso de las soluciones propuestas.
Piloto a pequeña escala	Testeo de los prototipos motivacionales desarrollados en usuarios (pacientes y familias)

Participación de 127 personas

Actividades similares realizadas en la región de Maribor (Eslovenia) y Flandes (Bélgica) permitieron seleccionar Estrategias Motivadoras y Procesos Logísticos a validar





FUNDACIÓN
Intras

ECOLEC
WASTE HUB

Piloto de validación a Escala Real (I): A ejecutar por Fundación INTRAS y ECOLEC

Planificado en Valladolid en el primer semestre de 2025

En coordinación con actividades simultáneas en Maribor (Eslovenia) y Flandes (Bélgica)

- ❖ El test se realizará con 3 modelos de pastilleros inteligentes



- ❖ Validación/Testeo de 3 diferentes estrategias motivacionales:

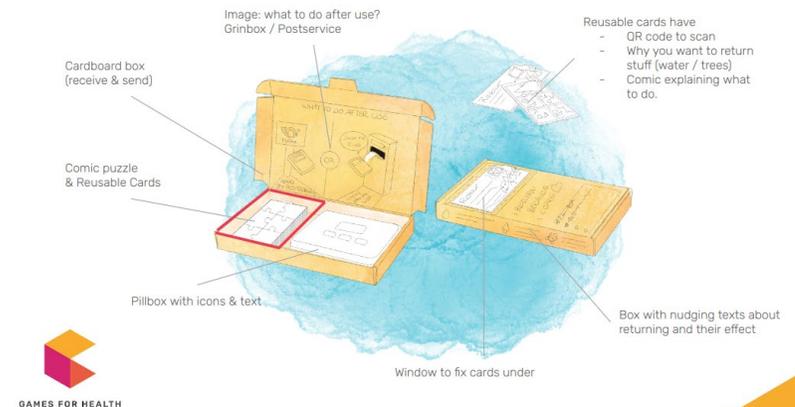
- ❖ Impacto medioambiental de la gestión inadecuada del residuo
- ❖ Compromiso cívico: Dar una segunda vida
- ❖ Recuperación de materiales

- ❖ 150 participantes previstos

- ❖ 10 puntos de recogida con contenedores inteligentes (lectura QR, identificación producto retornado, etc.)

- ❖ Farmacias y Centros Sociosanitarios
- ❖ Centros cívicos
- ❖ Comercio de proximidad

- ❖ Posibilidad de retorno por vía postal (prepagado)



Consumo Responsable: Involucración de los usuarios

Piloto de validación a Escala Real (II): Logística Inversa y Gestión de los Productos retornados

(En coordinación con Bélgica y Eslovenia a través de sus SCRAP respectivos y del WEEE FORUM)

❖ ECOLEC se encargará de la gestión de los dispositivos retornados por los diferentes canales:

❖ Pastilleros

❖ + Otros dispositivos de electromedicina



❖ **Objetivo: Ratio de retorno > 70 %**

❖ Se analizará (entre otros) el ratio de retorno por cada canal, trazabilidad de procedencia, tipo de aparatos, presencia de impropios, etc. y fundamentalmente el estado de los dispositivos y su potencial de reusabilidad.

❖ Los residuos finales no infecciosos se gestionarán como RAEE

❖ Los residuos con riesgos biosanitarios se tratarán de forma específica y separada.





5

Proyecto DiCE: Circularidad en dispositivos de electromedicina. Acciones Realizadas y Próximas Acciones



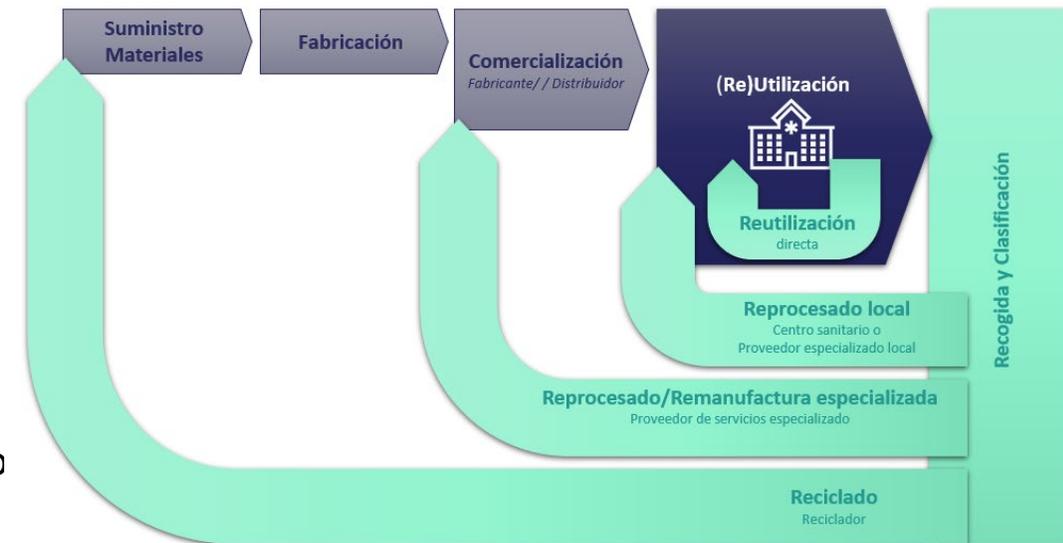


Proyecto DiCE (Acciones realizadas):

- ❖ Análisis normativa aplicable
- ❖ Catálogo de mejores prácticas de circularidad
- ❖ Identificación modelos de negocio potenciales
- ❖ Criterios de ecodiseño para dispositivos de referencia
- ❖ Identificación factores motivacionales claves y procesos de recogida

Próximas Fases

- ❖ Despliegue y Ejecución del Piloto
- ❖ Análisis de los retornos
- ❖ Evaluación Eficiencia de las estrategias de impulso (Nudging)
- ❖ Análisis de la Escalabilidad y Replicabilidad
- ❖ Definición de los procesos logísticos y de gestión precisos Diseño del Modelo de Negocio Circular
- ❖ Mapeo Ecosistema e identificación de los actores precisos





¡Gracias! 

<https://circulardigitalhealth.eu/>



 @Circular Digital Health (DiCE project)

 @circular_health