



Pablo Ruiz Escobar

Ingeniero civil industrial, U. Técnica Federico Santa María

Magister gestión empresarial, U. Técnica Federico Santa María

Master of business administration, U. de Lleida, España

Profesor y consultor senior. Innovación y modelos de negocios. FEN, U. Chile

Profesor. Innovación, competitividad y modelos de negocios. Magister en gestión minera y MBA, U. Católica del Norte

Experiencia laboral en América y Europa. Conferencista internacional. Gerente general en consultora CoPiloto Empresarial.

pablo.ruiz@marblegroup.cl

Interés público

- planned obsolescence ● obsolescencia programada ● 計画的陳腐化
- obsolescência programada



Google Trends

Criterios de búsqueda:

Todo el mundo. 4 idiomas. 12 meses. Todas las categorías. WEB.



“Toward a sustainable materials system”, Elsa A. Olivetti, Jonathan M. Cullen. Science 29 Jun 2018: Vol. 360, Issue 6396, pp. 1396-1398
<https://science.sciencemag.org/content/360/6396/1396>

Multinacionales

- *Compliance* → Nivelar industria hacia arriba.
- Asimetría información y poder → Fuentes internas y externas.
- Cadena de valor → Beneficios sobrenormales (costos ocultos)
- Gestión del riesgo.
- Plan estratégico.
- *Pipeline* innovación, renovación y mejora continua.

RECICLADO

1

Reciclado

Chile < 15%
Alemania > 60%

Smartphones OCDE < 15%
Eficiencia del reciclado < 30%
(acostumbrados a guardar obsoletos, pierden valor rápido)
Recolección debe ser masiva.

I+D

Chile 0,39% del PIB
OCDE 2,3% del PIB

UNESCO planteó que **sin I+D** será **difícil** de lograr el **Desarrollo Sostenible**.

TRIBUTARIO

Suecia

IVA nuevo: 25%
IVA **reparado**: 12%

IVA mayor si reparación o reciclaje son difíciles o imposibles.

Reparado: deducen 50% del costo de **mano de obra** de sus impuestos.

2

MEDIOAMBIENTE

12 lts

agua limpia.

16 de 17

elementos
Tierras raras.

Litio

Destruye
ecosistemas.

Oro

“principal causa de deforestación en Amazonía” y
“extracción genera residuos tóxicos de cianuro y mercurio que contaminan los sistemas fluviales.”

1 equipo

80 grs, inicio desde 44,4 kgs de recursos naturales.

Tántalo

Rep. Dem. del Congo mayor productor de coltán, mineral que contiene tántalo y durante años se ha comercializado por grupos armados del país para financiar la guerra civil.

1 ton. rec. nat.

1 persona; 50 años; 2 años + energía y transporte insumos

1 batería

contamina 600.000 lts de agua

Marketing + Innovación tecnológica

Percepción: Usuarios de Apple asignan una vida media casi un año mayor, atribuible a “factor psicológico” de poseer una marca “prestigiosa”.

<https://unegocios.uchile.cl/wp-content/uploads/2018/07/Desafios-de-la-Obsolescencia-Programada-JTPumarino-1-columna.pdf>

<https://www.lavanguardia.com/natural/tu-huella/20180729/451115622409/smartphones-telefono-movil-contaminacion-residuos.html>

Fairphone: 2 a 5 años
<https://www.fairphone.com/es/>

<https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/medioambiente/el-coste-medioambiental-oculto-de-comprar-un-smartphone-nuevo/>

Chile

Caracterización usuarios

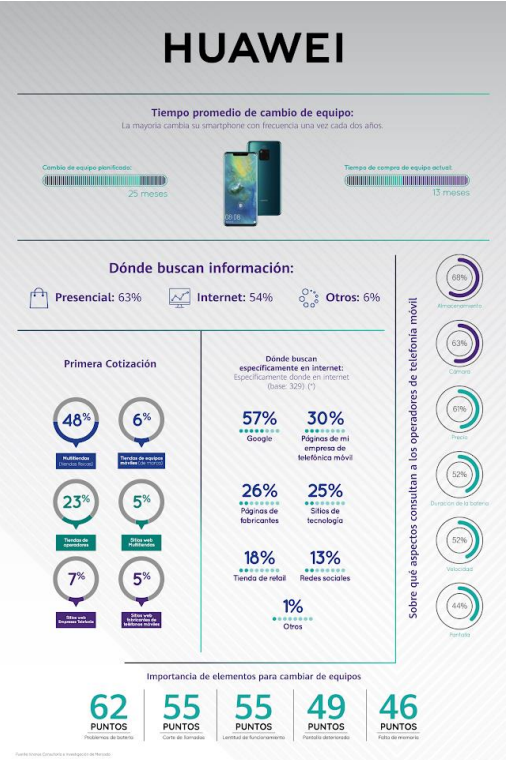
Atributos

Sobre qué aspectos consultan a los operadores de telefonía móvil:

Almacenamiento	68%
Cámaras	63%
Precio	61%
Duración de la batería	52%
Velocidad	52%
Pantalla	44%

Cambio equipo planificado: 25 meses.

Tiempo de compra de equipo actual: 13 meses.



Estudio patrocinado por Huawei en Chile y realizado por Kronos. 2019
<https://www.kronoschile.cl>



Equipos electrónicos y eléctricos.

+ Trazabilidad medioambiental	+ Trazabilidad laboral	Obsolescencia programada	+ Obsolescencia percibida	+ Consumo responsable
-------------------------------	------------------------	--------------------------	---------------------------	-----------------------

Dumping:

competencia desleal, con precio de venta por debajo de precio normal o incluso bajo el costo de producción.

Loading:

sobreabastecer

Compliance:

cumplimiento de normas, leyes, regulaciones, especificaciones.



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



ECONOMÍA
CIRCULAR



Ministerio del
Medio
Ambiente

Caso. Regulación Unión Europea:

Indice de Reparabilidad y Derecho a Reparar



Alcances: telefonía, imagen, computadores y electrodomésticos.

Países: Francia (Implementado), España (Anunciado)

Ciudadanos UE:

77% prefiere reparar que reemplazar.

79% piensa que fabricantes deberían estar legalmente obligados a facilitar la reparación de dispositivos digitales o la sustitución de sus piezas individuales.

Fuente: Eurobarómetro

Caso Ampolletas:

< 1.000 hrs de vida.

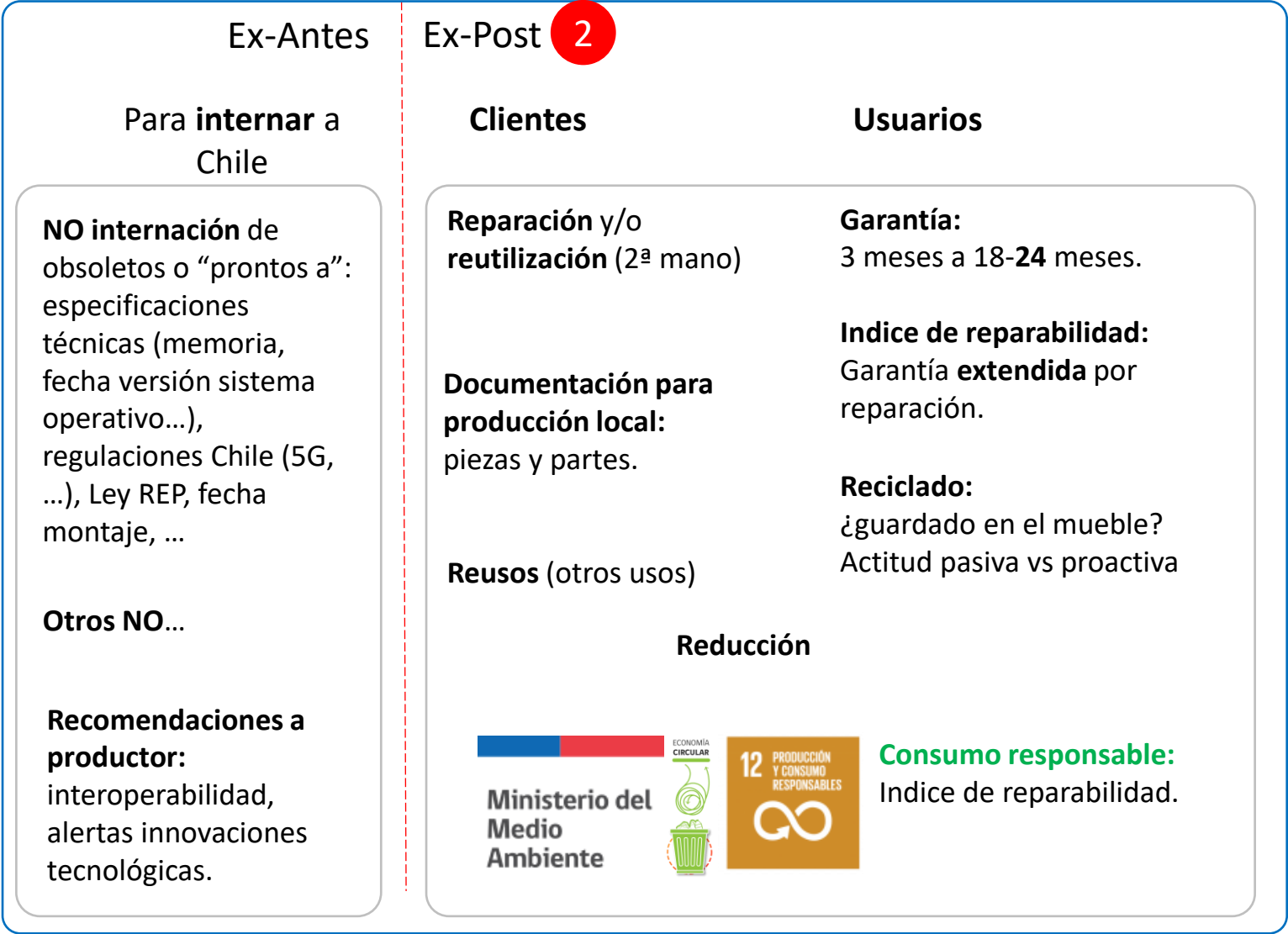
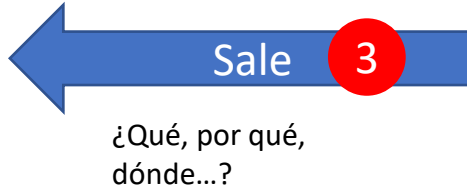
Frecuencia de **re-compra vs reparación** (favoreciendo mercados de segunda mano)


MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE



Criterios 1		Sub-criterio 2			Nota Criterio	Nota final Base 100
			Nota	Coeficiente		
1. Documentación	compromiso del productor de poner los documentos técnicos a disposición de los reparadores y consumidores de forma gratuita, en número de años.	1.1. Disponibilidad documentación técnica y relativa a...	9,5	2	19,0	94,7
2. Desmontaje y acceso, herramientas, sujetadores	facilidad de desmontaje del producto, el tipo de herramientas requeridas y las características de los sujetadores.	2.1. Facilidad de desmontar las piezas...	10,0	1	20,0	
		2.2. Herramientas necesarias...	10,0	0,5		
		2.3. Características de fijación...	10,0	0,5		
3. Disponibilidad de repuestos	compromiso del fabricante con el período de disponibilidad de repuestos y el tiempo de su entrega.					
4. Precio de los repuestos	relación entre el precio de venta de los repuestos y el precio del producto.					
5. Específico	subcriterios específicos de la categoría de producto en cuestión.					
				Indice de Reparabilidad		9,5
				NOTA Base 10		

¿A regular?
“Momentos”



Incentivos alineados

Ley de Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (REP)

Fuente: Pablo Ruiz Escobar

Ralentización: software + hardware
Imprimir lentitud a alguna operación o proceso, disminuir su velocidad.

Obsolescencia Programada.

Obsolescencia **Percibida.**

Accesorios (garantía)

Disponibilidad

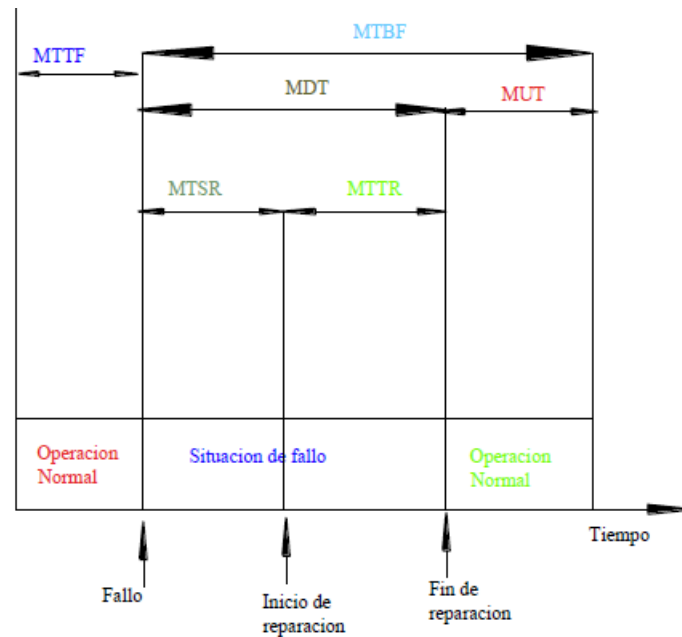
probabilidad de que el activo **se encuentre operativo** cuando sea requerido.

Confiabilidad

probabilidad de que el activo **realice correctamente su función** durante un rango de tiempo.

Mantenibilidad

probabilidad de que el activo **pueda ser reparado o mantenido** en el tiempo esperado.



Funciones de valor medio en una secuencia de operación de un sistema

La confiabilidad: $C = \text{MTBF} / (\text{MTBF} + \text{MTTR})$

La disponibilidad: $D = \text{MUT} / (\text{MUT} + \text{MTTR})$

Donde:

MTBF (Mean Time Between Failures): Es el Tiempo promedio entre Fallas (no confundir con el **MTTF** (Tiempo promedio para fallar))

MTTR (Mean Time To Repair): Es el Tiempo Promedio para Reparar

MUT (Mean Up Time): es Tiempo Promedio en Operación o Tiempo promedio para fallar (**MTTF**)

Anexo 1

Otras consideraciones:

GARANTÍA. Chile vs Unión Europea

- Períodos superiores a 1 mes de reparación, se alarga garantía.
- UE presiona hacia 2 años

MEJORES PRÁCTICAS.

1. Resistencia mínima por categoría de producto. Posibilidad de reparación o sustitución de componentes. Capacidad de evolucionar.
2. Si reparación tarda más de un mes, se extiende tiempos de la garantía.
3. Incentivos para reparaciones y ventas de segunda mano.
4. Materiales amigables con medioambiente.
5. Talleres de reparación independientes, , en particular prohibiendo las soluciones técnicas, de seguridad o los programas informáticos que impidan la reparación fuera de los canales autorizados.
6. Transparencia en la evolución, actualizaciones de seguridad y durabilidad de programas informáticos.
7. Planos de partes, piezas y materiales, de libre disposición.