



**Carpe Diem**  
**Universidad**

# Indicadores de Circularidad Estratégica

Mida, reporte y mejore: Economía circular  
aplicada al negocio y la regulación



**Lo que no se mide,  
no se mejora.  
Lo que no se mejora,  
se degrada.  
Lo que se degrada,  
cuesta más caro.**

---

**Usted puede decir que su empresa es circular.  
Pero si no tiene números, solo tiene una opinión.**

# El Imperativo de la Medición Circular



## Cumplimiento Normativo

- Ley General de Economía Circular (LGEC): Exige reporte de indicadores.
- Responsabilidad Extendida del Productor (REP): Metas obligatorias de recolección y valorización.



## Atracción de Capital

- Criterios ESG: Requisito ineludible para finanzas sostenibles.
- Inversionistas Institucionales: Exigen mitigación de riesgo climático y trazabilidad.



## Competitividad Operativa

- Diferenciación: Evidencia real ante consumidores y competidores.
- Reducción de Costos: Identificación precisa de fugas de valor y mermas.

# El Ecosistema de Flujo de Materiales



# El Retorno de Inversión Circular

$$\frac{\left( \text{Ingresos por Valorización} - \text{Costo de Disposición} \right)}{\text{Ventas}} = \text{Beneficio Circular Neto}$$



**Costo de  
disposición como  
% de ventas**  
(Dinero fugado).



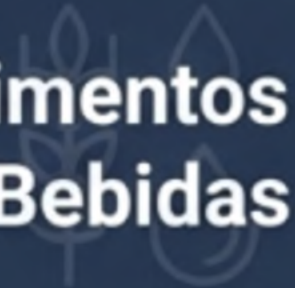
**Ingresos por  
valorización de  
residuos**  
(Venta de  
scrap/reciclaje).



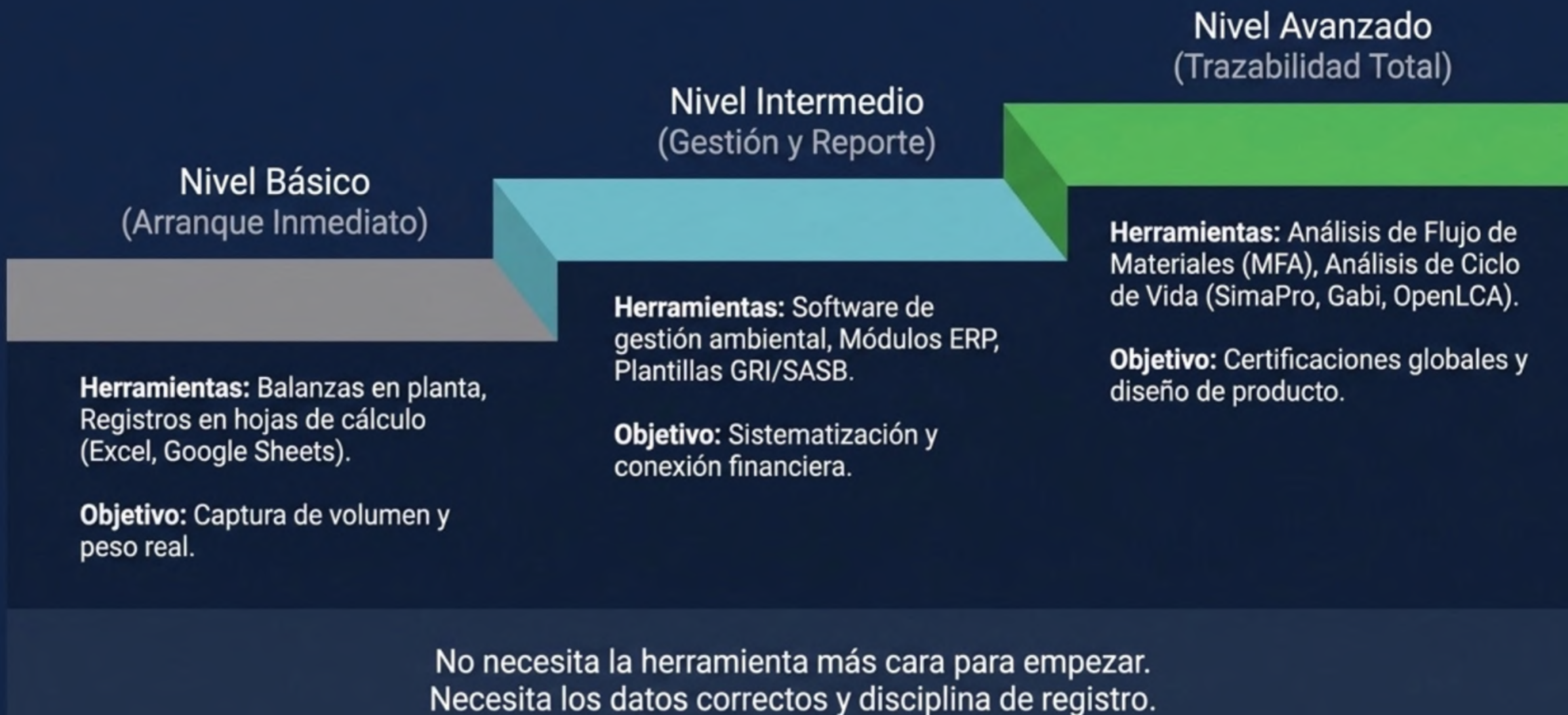
**Ahorro por  
compras  
circulares**  
(Empaques retornables,  
menor consumo).

La circularidad no es un gasto operativo. Es una inversión con un retorno financieramente medible

# Matriz de Relevancia por Sector

|  Alimentos y Bebidas |  Manufactura |  Construcción |  Hospitales        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• % de empaque reciclado o retornable</li></ul>                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tasa de scrap (material perdido)</li></ul>              | <ul style="list-style-type: none"><li>• % de residuos de obra valorizados (reúso)</li></ul>      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tasa de separación de residuos (biológico vs común)</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• % de desperdicio de alimentos (merma)</li></ul>               | <ul style="list-style-type: none"><li>• % de material reciclado en insumos</li></ul>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• % de material reciclado en acero/concreto</li></ul>      | <ul style="list-style-type: none"><li>• % de insumos sustituibles (un solo uso)</li></ul>             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• % de agua recirculada</li></ul>                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• % de energía renovable</li></ul>                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• % de suelo removido reutilizado</li></ul>                | <ul style="list-style-type: none"><li>• % de equipos reacondicionados</li></ul>                       |

# La Escalera de Madurez Tecnológica



# Anatomía de un Tablero MVP (Ejemplo Real: Empresa de Bebidas, 1 Año)

## Entrada

1,000 ton compradas / 300 ton recicladas

30%

Circularidad de Entrada

## Proceso

150 ton residuos / 90 ton recicladas internamente

60%

Eficiencia de Proceso

## Salida

800 ton vendidas / 160 ton recuperadas

20%

Tasa de Recuperación Post-Consumo

## Financiero

\$50M Ventas / \$500k Costo Disposición

1%

Impacto en Ventas

# El Ecosistema Global de Reporteo



# El Filtro Anti-Greenwashing

La LGEC prohíbe y sanciona afirmaciones de circularidad sin sustento empírico.



## Riesgo: Afirmaciones Vagas

- Nuestro producto es 100% circular.
- Empaque ecológico.
- Ocultar datos de las áreas que aún operan con un modelo lineal.



## Blindaje: Datos Verificables

- Contiene 10% de PET reciclado post-consumo certificado.
- Redujimos la merma de producción en un 4%.
- Transparencia total: Reportar los límites actuales y las metas no alcanzadas como prueba de auditoría honesta.

# Del Dato a la Rentabilidad (Caso: Planta de Autopartes)

**Contexto:** 500 empleados. Reporte previo solo por obligación legal.

## Antes (El Problema)

- **Merma oculta del 12%** = Costo de **\$3M USD** anuales.
- **Cero** registro de residuos valorizables.



## La Acción (La Medición)

- Instalación de básculas en cada celda productiva.
- Registro de scrap diario por turno. **Meta: 8%** en 6 meses.



## Después (El Retorno)

- **Merma reducida al 9%** = Ahorro directo de **\$1.5M USD anuales.**
- Identificación de **40% de scrap** valorizable (vendido).
- Reducción en costos de disposición de **\$400k.**

# Hoja de Ruta de Implementación

## Semanas 1-2: Selección de KPIs

Definir 5 indicadores críticos: entrada, proceso, salida y financieros.

## Mes 2: Línea Base

Recolección de datos de un mes completo para establecer el punto de partida.

## Mes 4: Visibilidad

Primer reporte interno a dirección y áreas operativas.

## Semanas 3-4: Infraestructura

Instalar medición básica: básculas, registros estandarizados en Excel.

## Mes 3: Objetivos

Establecer metas de reducción empíricas, ej. bajar merma de 10% a 8%.

## Mes 6: Escalabilidad

Medición de avances, ajuste de metas operativas y despliegue a nuevas áreas.



# Perspectivas Ejecutivas para la Implementación

## **Directiva 1: Enfoque, no volumen.**

No necesita 50 métricas. 5 indicadores bien elegidos proporcionan visibilidad total del negocio.

## **Directiva 2: Honestidad sobre Perfección.**

Si los datos actuales son malos, reporte la verdad. Mostrar un 10% real auditado es mejor y más seguro que inventar un 80%.

## **Directiva 3: Benchmarking Inteligente.**

Compare con cuidado. La dinámica de flujo de materiales de un hospital no puede cruzarse con la de una planta automotriz.

## **Directiva 4: Ciclos de Auditoría.**

La medición operativa debe ser mensual; el reporte legal (LGEC/REP) requiere consolidación anual.



**Carpe Diem**  
**Universidad**

# La circularidad no se demuestra con discursos. Se demuestra con números.

**Acelere su cumplimiento normativo y rentabilidad operativa.**

Taller In-Company: En un día, diseñaremos su tablero de control, definiremos sus 5 indicadores clave y prepararemos la base para su reporte LGEC.