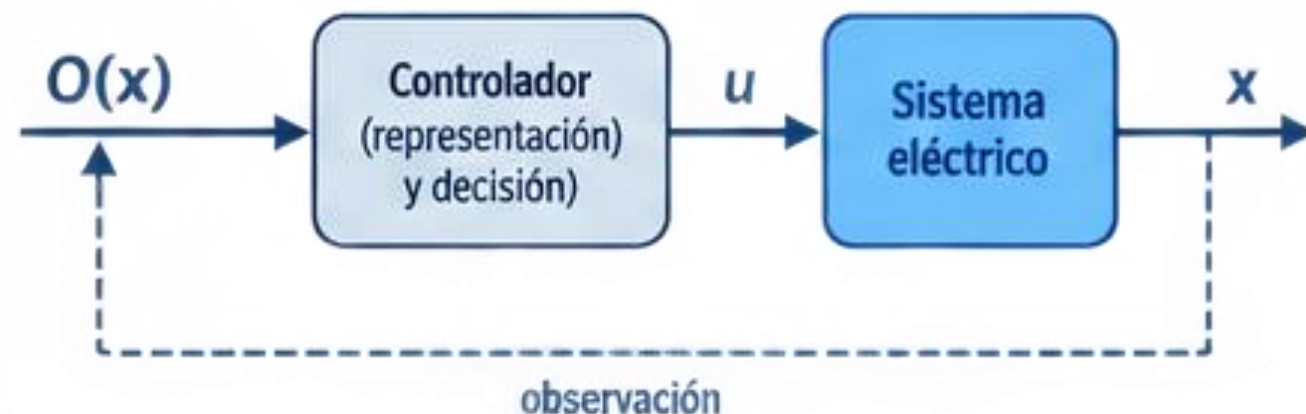


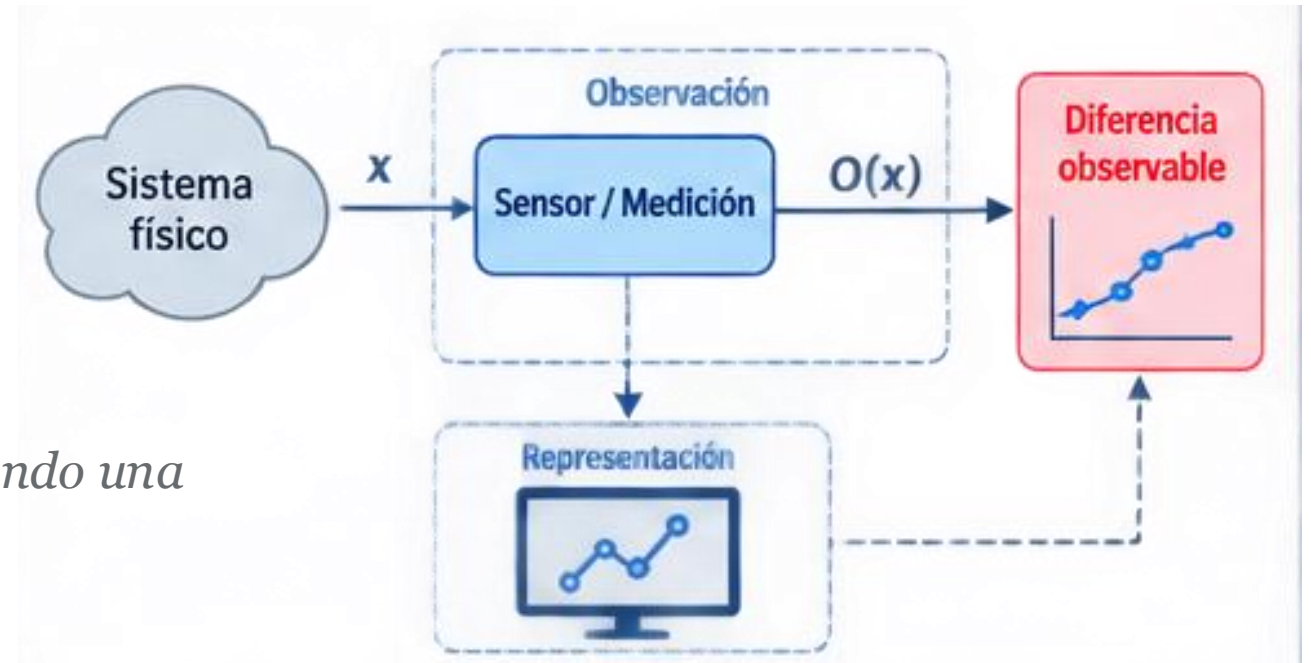
Cibernética regulatoria

Observar, decidir y transformar el sistema eléctrico



Las cosas comienzan a cambiar cuando son observadas.

Para la regulación, el cambio comienza cuando una diferencia se vuelve observable.

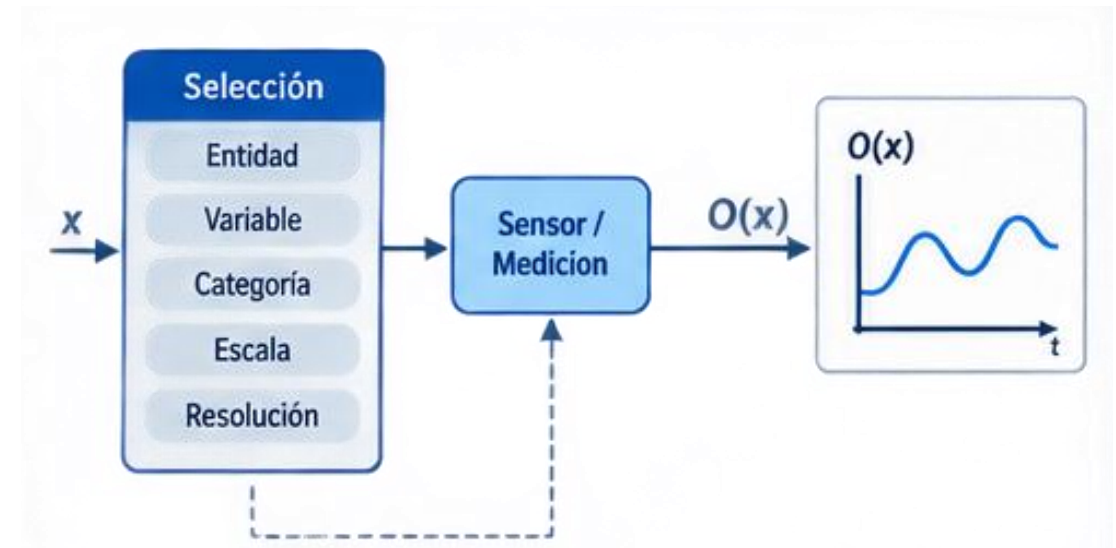


Ejemplo: Necesidades operacionales que adquieren forma de servicios complementarios

**¿Qué problema del sistema eléctrico existe hoy,
pero todavía no hemos aprendido a observar de
una forma que permita regularlo?**

La observación es una decisión cibernética

Observar es elegir qué diferencia podrá entrar en una decisión.



**La observación no reproduce el sistema:
produce su representación para la decisión.**

Ejemplo: SAIDI observa duración promedio; resiliencia observa la capacidad de recuperarse.

¿Qué cambiaría en nuestras decisiones si observáramos un mismo fenómeno con otra variable, escala o resolución?

Las categorías de observación delimitan las intervenciones concebibles

CONGESTIÓN

red

DESAJUSTE DE PLANIFICACIÓN

localización · secuencia



FALTA DE FLEXIBILIDAD

almacenamiento · demanda flexible

DISEÑO DE MERCADO

señales · incentivos

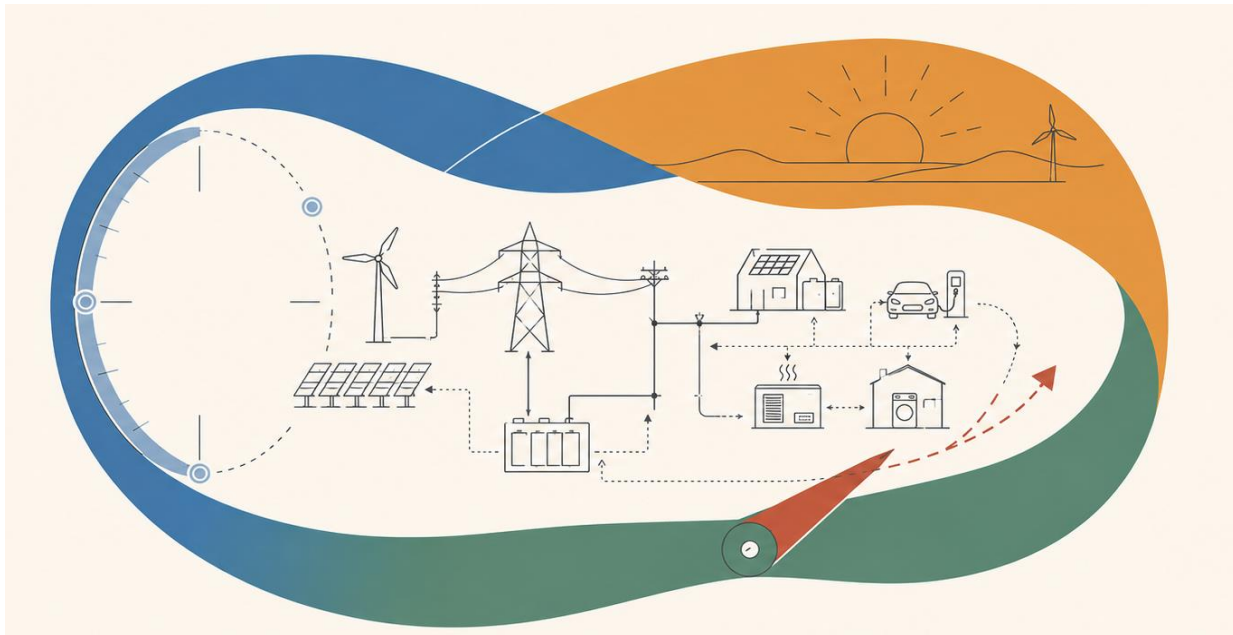
La categoría precede a la intervención.

¿Qué soluciones permanecen invisibles porque todavía no tenemos una categoría para ellas?

Cuando observamos los vertimientos renovables, ¿qué soluciones se vuelven visibles o invisibles según la categoría con que los expliquemos?

La transición energética también es una crisis de la gramática socio-técnica

Referencia, tecnología y observación cambian recursivamente.



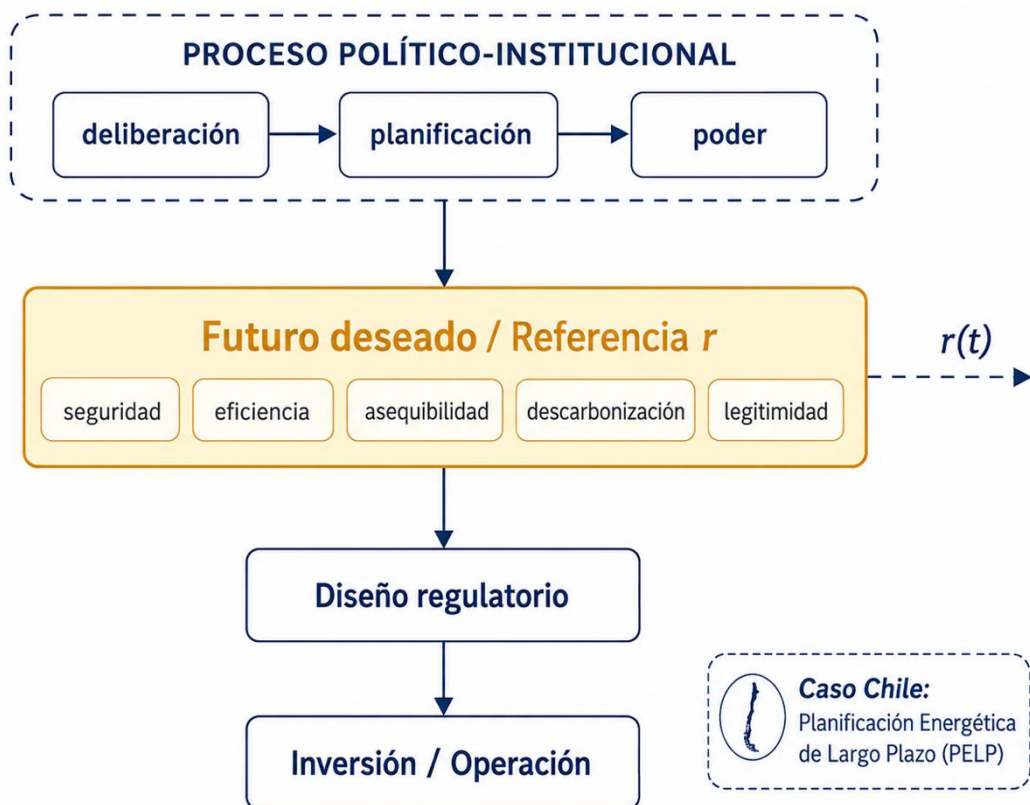
- Disputa sobre objetivos
- Nuevas tecnologías:
 - Nuevas capacidades de observación
 - Nuevas capacidades de control
- Nueva distribución de agencia: cambia la instancia de decisión y quien decide.

La crisis reorganiza qué cuenta, qué puede hacerse y qué futuro parece alcanzable.

**¿Qué tecnología está alterando hoy,
simultáneamente, lo que podemos observar, lo
que podemos decidir y el futuro que consideramos
alcanzable?**

Lo que "debe ser" no es observable: es *un mito*

La referencia se produce social e institucionalmente.

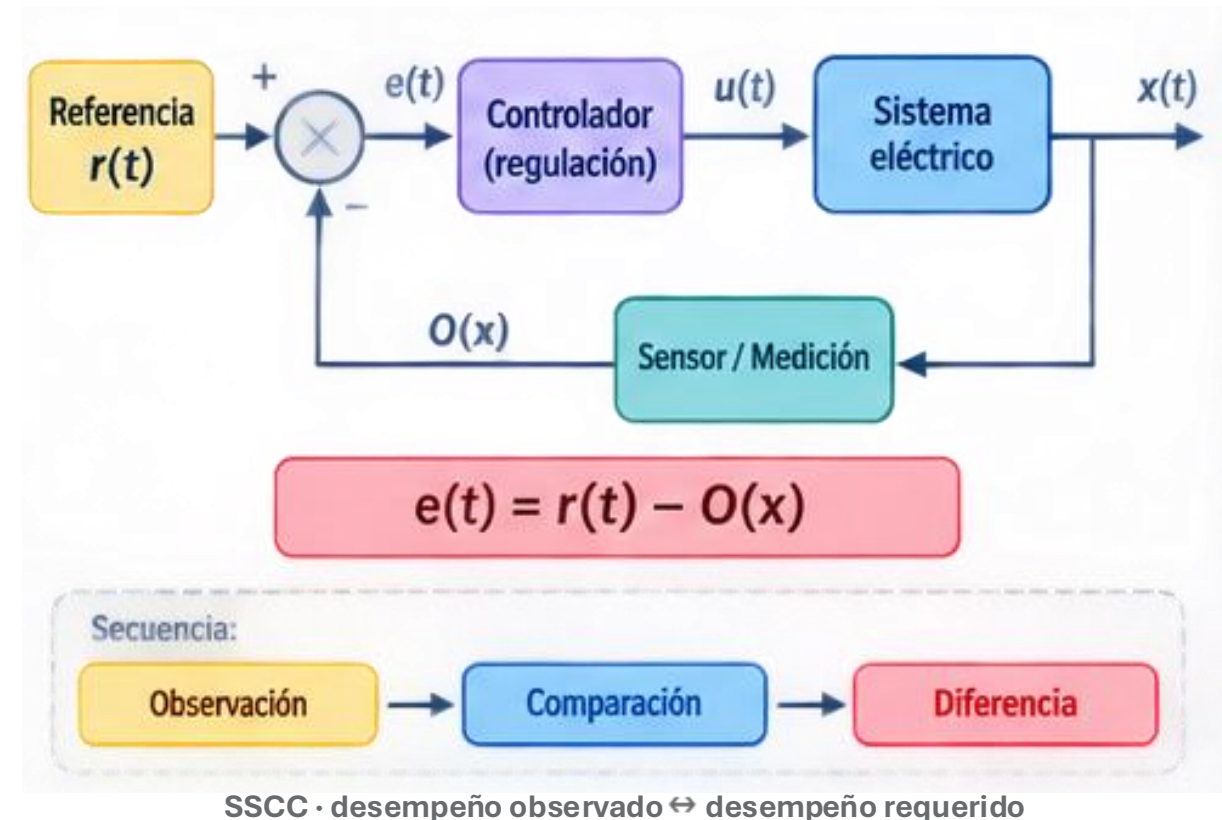


La referencia es una consecuencia institucional antes de ser una entrada del controlador.

¿Quién, y mediante qué proceso, debe definir lo que el sistema eléctrico debe ser cuando seguridad, eficiencia, asequibilidad y descarbonización entran en tensión?

La regulación comienza cuando lo observado difiere de la referencia

El observador dice simultáneamente:
algo no está en orden, debo intervenir.

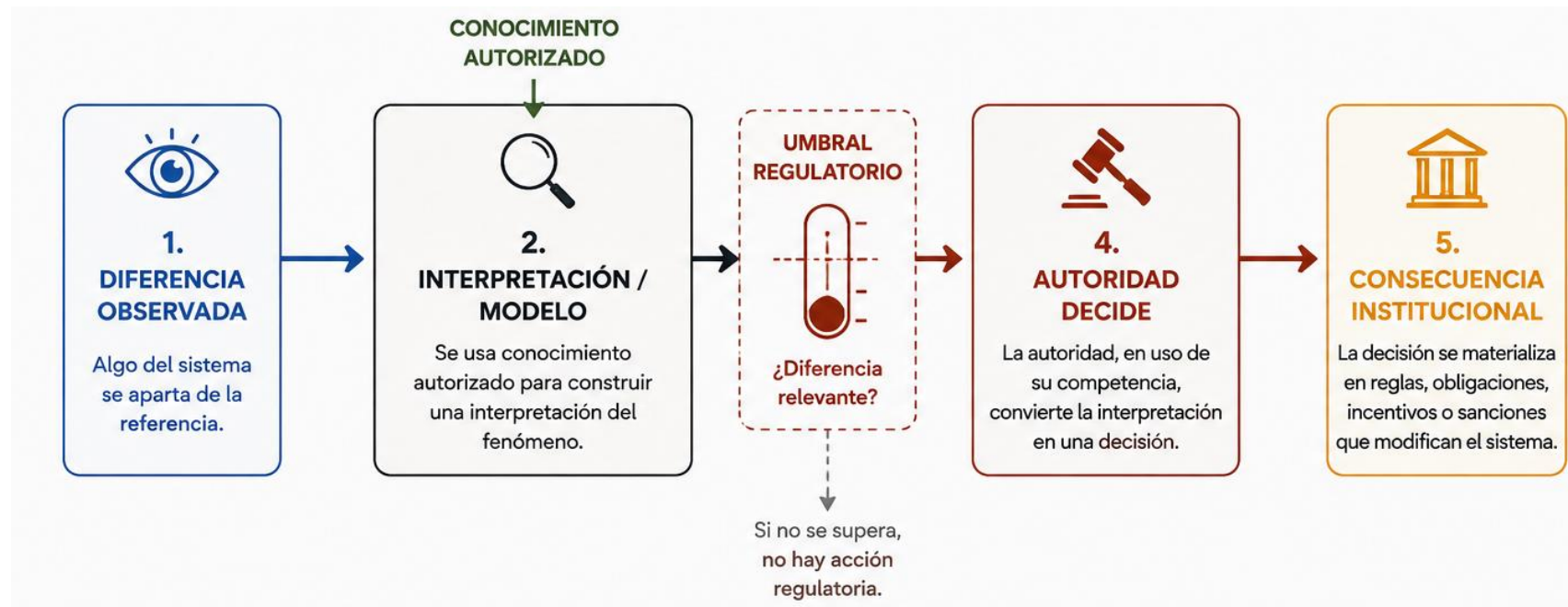


Sin observación o sin referencia no existe diferencia regulatoria.

**¿Qué diferencia del sistema estamos
institucionalmente preparados para reconocer
como una necesidad regulatoria, y cuál podría
estar quedando fuera?**

No toda observación regula

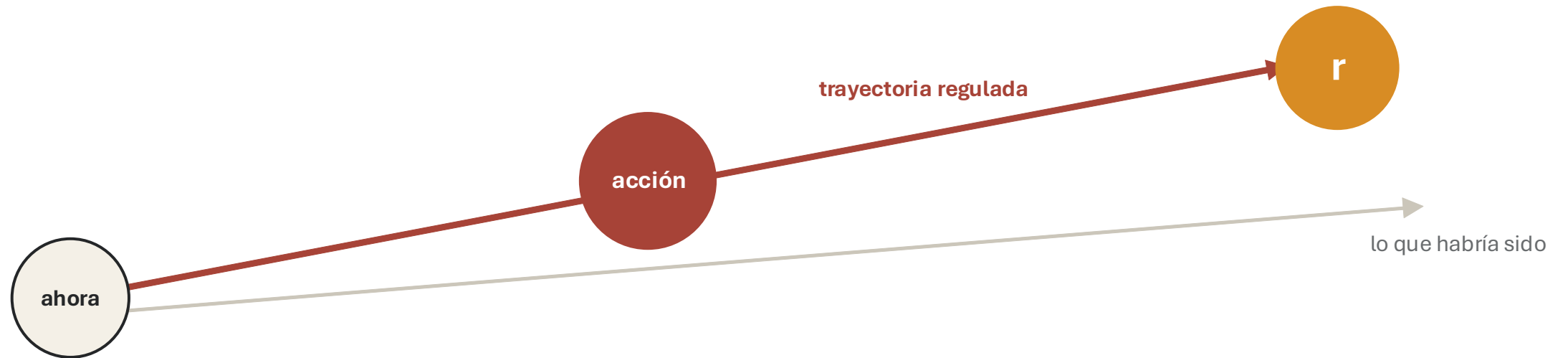
Regula quien puede convertir una diferencia observada en una consecuencia institucional.



La autoridad regulatoria es construye el conocimiento autorizado al usarlo como base de decisión con consecuencia institucional

Regular es modificar la trayectoria del cambio

Desde lo que habría sido hacia lo que debe ser.



La intervención puede ajustar sistema, observación o referencia

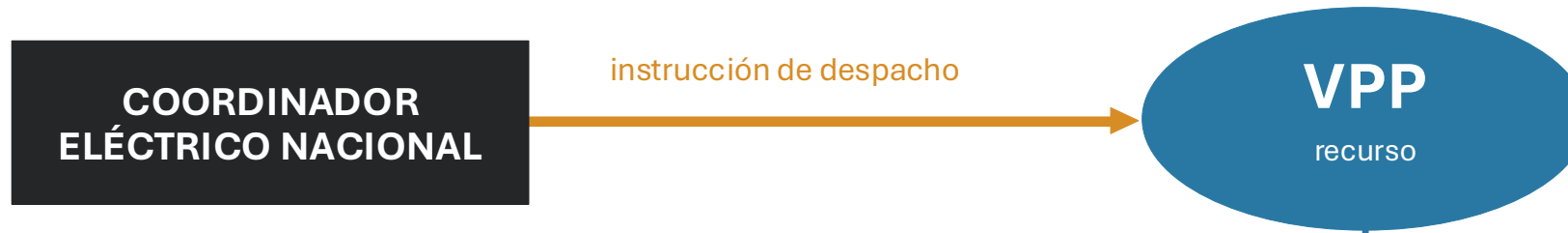
La regulación logra su objetivo cuando lo observado coincide suficientemente con lo que debe ser.

¿Qué se modifica cuando la acción directa sobre el sistema no es posible?

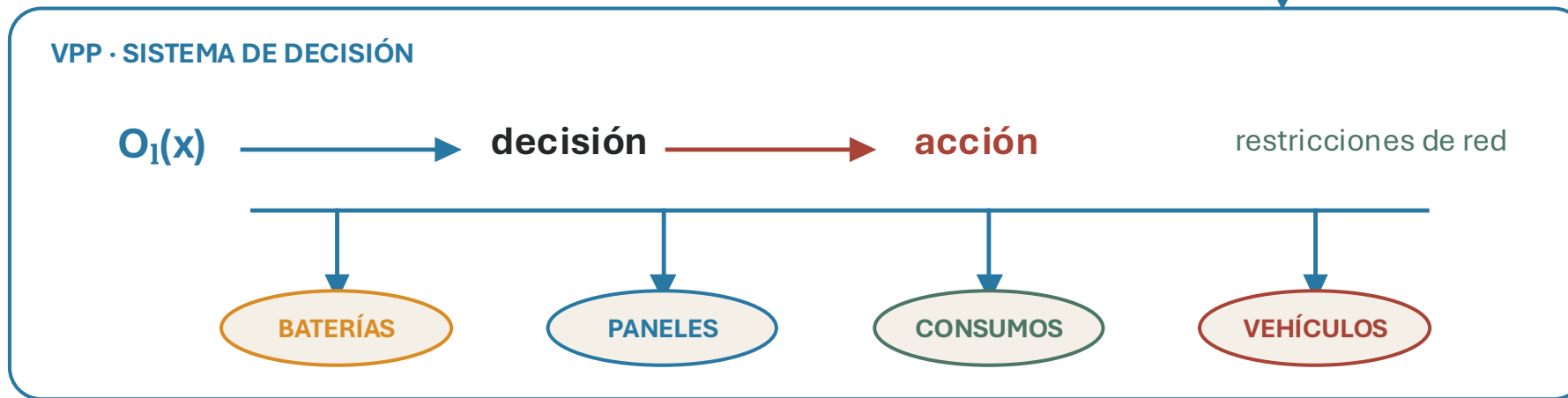
**Cuando no es posible actuar directamente
sobre el sistema físico, ¿qué puede
modificar legítimamente el regulador?**

Regular es distribuir agencia y condicionar su contexto de decisión

NIVEL SUPERIOR



NIVEL LOCAL

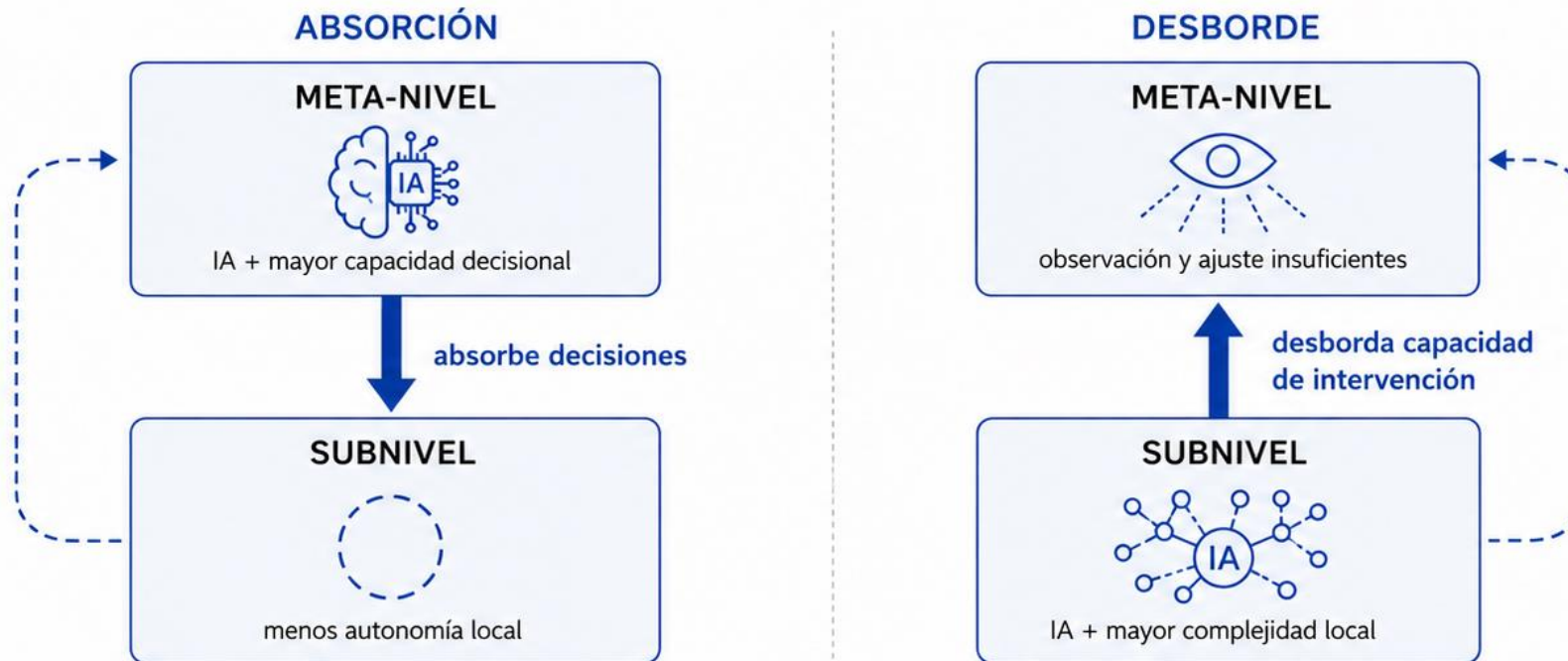


Una decisión arriba se convierte en referencia abajo.

¿Qué decisiones deberían resolverse en el nivel del CEN, cuáles en una VPP o agregador y cuáles permanecer en los recursos individuales?

La IA redistribuye la agencia entre niveles del sistema

Más capacidad de decisión puede producir centralización arriba o mayor autonomía abajo.



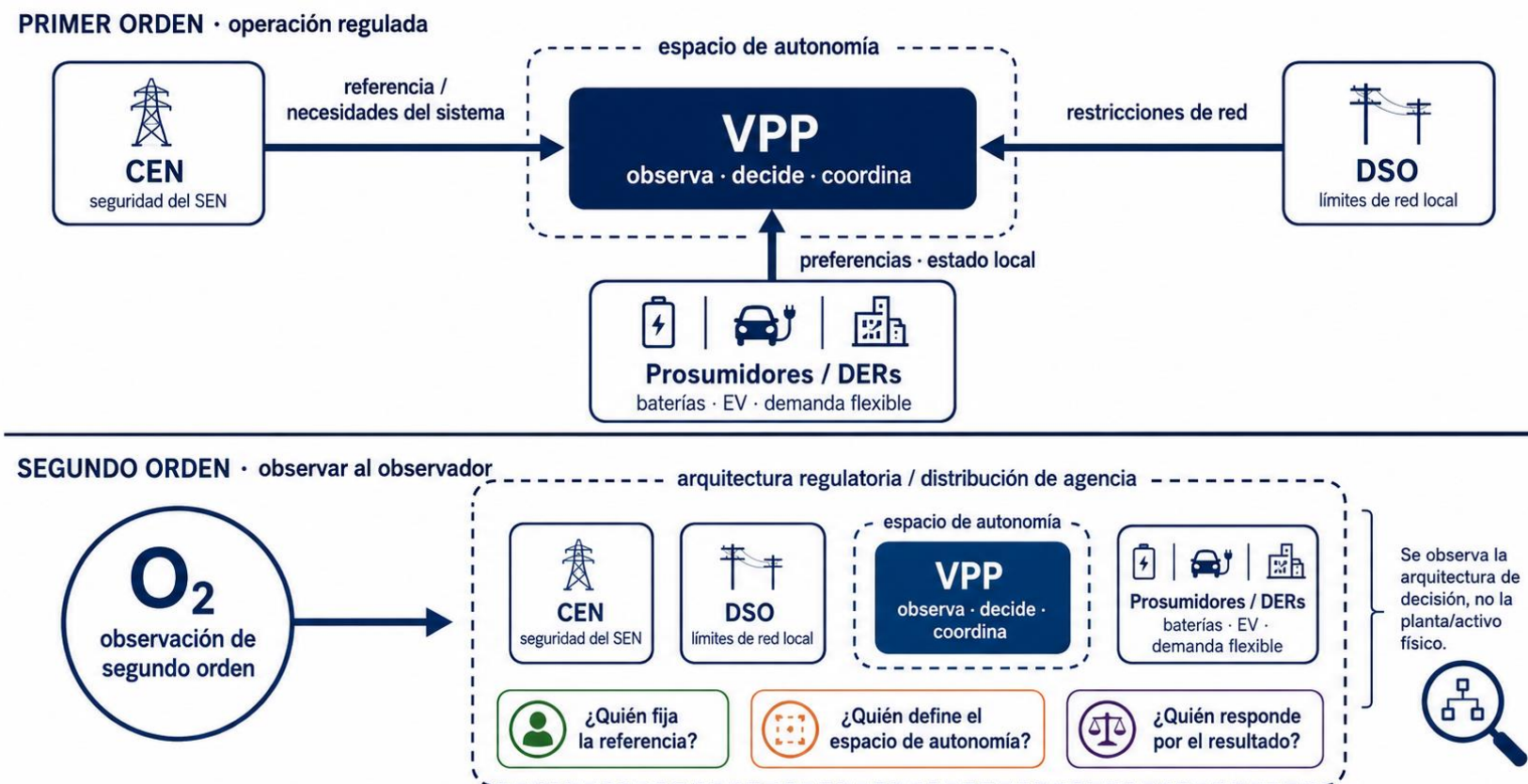
En general no se debe elevar una decisión a un nivel superior salvo que las interdependencias o riesgos que produce excedan la capacidad del nivel local.

Ejemplo: espiral de la muerte de la distribución.

¿Qué decisión podría delegarse a una IA sin que el nivel superior pierda la capacidad de comprenderla y exigir responsabilidad por sus resultados?

¿Quién define dónde reside la decisión?

Evolución regulatoria



Cuando se disputa la referencia, el regulador se convierte en el sistema observado, y con eso, cambia el nivel de la regulación.

¿Cómo se decide cuánto decide el CEN, cuánto decide la VPP y cuánto permanece autónomo?

¿Qué cambia cuando dejamos de observar sólo al sistema y comenzamos a observar la referencia y quien la define?