



New  
Direction

the Foundation for European Conservatism

# SOBERANÍA TECNOLOGICA Y DIGITAL



**New  
Direction**  
the Foundation for European Conservatism



**New Direction – Foundation for European Conservatism** is the official foundation of the European Conservatives and Reformists family at the European level. Founded in 2009 under the patronage of Margaret Thatcher, New Direction is the intellectual home of Europe's growing conservative movement, giving a voice to national movements that promote the rule of law, traditional values, free markets, and respect for the principle of protecting national sovereignty.

Through research, reports, lectures, conferences, and working groups, New Direction helps to inform the work of conservative lawmakers at the European, National, and regional level. At the same time, New Directions Summer University and series of Academies helps to bring conservative principles to a new and younger generation. By equipping politicians and activists with the tools they need, New Direction stands ready to help take the movement forwards.

**newdirection.online @ndconservatism**

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
|           | <b>Diagnóstico de la brecha competitiva europea: Vulnerabilidades, dependencias y riesgos sistémicos</b>                                | <b>4</b>  |
| <b>1</b>  | <b>Introducción: soberanía tecnológica, fragmentación global y el nuevo perímetro del poder europeo</b>                                 | <b>7</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Soberanía tecnológica en un mundo fragmentado: límites estructurales, dependencias críticas y margen real de maniobra europeo</b>    | <b>9</b>  |
| <b>3</b>  | <b>Gobernanza tecnológica, regulación y poder estructural: la paradoja europea entre liderazgo normativo y debilidad material</b>       | <b>13</b> |
| <b>4</b>  | <b>Escenarios estratégicos y opciones de política pública: ordenar la elección europea en un mundo de bloques tecnológicos</b>          | <b>17</b> |
| <b>5</b>  | <b>Implicaciones geopolíticas, seguridad y autonomía estratégica: la tecnología como nuevo perímetro del poder europeo</b>              | <b>21</b> |
| <b>6</b>  | <b>La larga duración de la dependencia tecnológica europea: decisiones pasadas, trayectorias bloqueadas y costes acumulativos</b>       | <b>25</b> |
| <b>7</b>  | <b>Intereses nacionales, fragmentación institucional y los límites políticos de la soberanía tecnológica europea</b>                    | <b>29</b> |
| <b>8</b>  | <b>Semiconductores, cloud e inteligencia artificial: anatomía comparada de tres dependencias tecnológicas críticas</b>                  | <b>33</b> |
| <b>9</b>  | <b>De la estrategia al fracaso: riesgos de implementación, captura y límites reales de la política pública en soberanía tecnológica</b> | <b>37</b> |
| <b>10</b> | <b>Modelos comparados de soberanía tecnológica: lecciones estructurales para Europa</b>   | <b>41</b> |
| <b>11</b> | <b>Capacidad estatal, adopción tecnológica y ejecución: el cuello de botella europeo entre estrategia y poder efectivo</b>              | <b>45</b> |
| <b>12</b> | <b>Conclusiones finales y recomendaciones estratégicas: decidir en un mundo donde la tecnología estructura el poder</b>                 | <b>49</b> |
|           | <b>Bibliografía de referencia</b>   | <b>53</b> |

# DIAGNÓSTICO DE LA BRECHA COMPETITIVA EUROPEA

## Vulnerabilidades, dependencias y riesgos sistémicos

### RESUMEN EJECUTIVO

#### Soberanía tecnológica europea en un mundo fragmentado: riesgos, opciones y decisiones inevitables

Europa ha entrado en la década que definirá —de manera estructural e irreversible— su posición en la economía digital global. La combinación de **disrupción tecnológica acelerada**, **tensiones geopolíticas persistentes** y **vulnerabilidades acumuladas durante tres décadas de globalización asimétrica** sitúa a la Unión Europea ante una disyuntiva histórica: **perpetuar un rol subordinado en las cadenas globales de valor o impulsar un nuevo modelo de soberanía digital que preserve su prosperidad, autonomía estratégica y liderazgo ético con pragmatismo.**

En consecuencia, Europa se enfrenta a una transformación estratégica silenciosa pero profunda. No se trata de una crisis puntual ni de una disrupción coyuntural, sino de un proceso acumulativo: la **externalización progresiva de su capacidad tecnológica** en un momento en que la tecnología se ha convertido en uno de los principales determinantes del poder económico, político y de seguridad. Este informe sostiene que la soberanía tecnológica europea no debe entenderse como autosuficiencia —un objetivo materialmente inalcanzable— sino como una **capacidad operativa**: la capacidad de elegir, de resistir coerción externa y de actuar con autonomía relativa en contextos de crisis.

Durante décadas, la Unión Europea se benefició de un entorno internacional caracterizado por mercados abiertos, cadenas de valor globales altamente integradas y una relativa separación entre economía y geopolítica. En ese contexto, la dependencia tecnológica no se percibía como una vulnerabilidad estratégica, sino como una consecuencia aceptable —e incluso deseable— de la especialización y la eficiencia económica. Ese marco ha dejado de ser válido. La rivalidad entre grandes potencias, la geopolitización de la innovación y la fragmentación del sistema internacional han alterado de forma estructural las condiciones de acceso a tecnologías críticas.

El análisis desarrollado en este informe parte de una constatación central: **la tecnología ha pasado a definir el perímetro efectivo de la soberanía política.** El control de infraestructuras digitales, datos, plataformas y estándares técnicos condiciona hoy

la capacidad de los Estados para tomar decisiones independientes en ámbitos tan diversos como la política industrial, la seguridad, la administración pública o la defensa. En este nuevo entorno, la dependencia tecnológica deja de ser un problema sectorial para convertirse en un riesgo sistémico.

#### Liderazgo normativo y paradoja estratégica

La Unión Europea ha reaccionado con mayor rapidez y coherencia en el plano normativo que en el tecnológico o industrial. Instrumentos como el RGPD, el DMA, el DSA o el AI Act han consolidado a Europa como un **árbitro global de normas digitales**, capaz de influir en el comportamiento de actores tecnológicos globales más allá de sus fronteras. Este liderazgo normativo constituye una forma real de poder estructural.

Sin embargo, el informe muestra que este poder normativo **no se ha traducido automáticamente en capacidad tecnológica propia.** En ausencia de escala industrial, inversión sostenida y adopción masiva, la regulación corre el riesgo de producir efectos no intencionados. Las grandes empresas tecnológicas globales, mejor capitalizadas, tienden a absorber los costes regulatorios con mayor facilidad que los actores europeos emergentes, lo que puede reforzar asimetrías existentes en lugar de corregirlas.

Esta dinámica da lugar a una paradoja estratégica: Europa ejerce influencia normativa sobre un ecosistema tecnológico que no controla materialmente. La regulación, sin una base industrial y de adopción sólida, corre el riesgo de convertirse en un **sustituto simbólico de la capacidad**, más que en un multiplicador de poder.

#### Dependencias críticas y vulnerabilidades estructurales

La fragmentación de las cadenas globales de valor ha expuesto dependencias europeas en capas críticas del ecosistema tecnológico: semiconductores avanzados, infraestructuras cloud, plataformas digitales y modelos de inteligencia artificial. Estas dependencias no son homogéneas. Algunas son gestionables; otras generan **asimetrías de poder** con implicaciones directas para la autonomía política y la seguridad.

El informe distingue explícitamente entre dependencia y vulnerabilidad. Una dependencia se convierte en vulnerabilidad cuando concurren concentración del suministro, ausencia de sustitutos viables y potencial de uso coercitivo. En varios ámbitos clave, Europa cumple simultáneamente estas condiciones. El resultado no es una pérdida inmediata de soberanía, sino una **erosión gradual del margen de maniobra**, especialmente visible en situaciones de crisis o tensión geopolítica.

#### Tecnología, geopolítica y seguridad

Uno de los argumentos centrales del informe es que la distinción tradicional entre política económica y política de seguridad ha dejado de ser operativa. La tecnología se ha securitizado. Controles de exportación, restricciones a la inversión extranjera, subsidios industriales y estándares incompatibles se han convertido en instrumentos habituales de la competencia entre grandes potencias.

Para Europa, esta transformación es especialmente desafiante. Su prosperidad depende de economías abiertas y de reglas multilaterales que están siendo erosionadas. Al mismo tiempo, su dependencia de proveedores externos en tecnologías de doble uso limita su autonomía operativa incluso dentro de marcos de alianzas. La soberanía tecnológica se revela, así, como una **condición necesaria de la seguridad europea**, no como un complemento opcional.

#### Escenarios estratégicos: la elección implícita

El informe identifica tres trayectorias plausibles para la próxima década. La primera —y la más probable en ausencia de decisiones deliberadas— es una **integración subordinada** en el bloque tecnológico occidental, que garantiza acceso y estabilidad a costa de autonomía estratégica. La segunda combina liderazgo normativo con **nichos tecnológicos estratégicos**, concentrando recursos en ámbitos donde la dependencia genera riesgos desproporcionados o donde existen ventajas comparativas. La tercera, basada en una autonomía tecnológica amplia, aparece como políticamente atractiva pero materialmente inviable para Europa en el contexto actual.

Un mensaje clave del informe es que la **inercia estratégica no es neutral.** No elegir equivale a consolidar dependencias

existentes. La ausencia de una estrategia explícita conduce, por defecto, al escenario de integración subordinada, incluso si ese resultado no ha sido decidido políticamente.

#### Recomendación central: soberanía selectiva y realista

A partir de este análisis, el informe propone un giro estratégico claro: avanzar hacia una **soberanía tecnológica selectiva**, basada en prioridades explícitas, escala continental y coherencia entre regulación, política industrial, financiación, demanda pública y política exterior. La soberanía no se concibe como un estado final, sino como un **proceso continuo de gestión de interdependencias** en un entorno fragmentado.

Esto implica aceptar costes políticos, priorizar sectores, concentrar recursos y reforzar la capacidad institucional europea. También exige una narrativa honesta sobre plazos y límites: la soberanía tecnológica no produce retornos inmediatos, pero la ausencia de acción produce costes acumulativos difíciles de revertir.

#### Conclusión preliminar

La conclusión del informe es inequívoca. Europa no se enfrenta a una disyuntiva entre soberanía plena y dependencia absoluta, sino a un continuo de opciones estratégicas. Lo que está en juego no es el control total de la tecnología, sino la **capacidad de decidir** en un mundo donde la tecnología estructura el poder. La inacción estratégica no preserva opciones; las elimina. En un sistema internacional organizado en torno a bloques tecnológicos, Europa debe decidir si quiere seguir siendo un regulador influyente de tecnologías ajenas o un actor capaz de sostener su autonomía política y económica con una base tecnológica propia, aunque necesariamente incompleta.

#### Palabras clave

Soberanía digital, competitividad europea, modelo híbrido, gobernanza robusta, DigitalOmnibus, fragmentación regulatoria, agentes de IA, autonomía estratégica, dependencias críticas, semiconductores europeos, cloud soberano, IA future-built, grands projets, iniciativas faro, modelo 10-20-70, reskilling masivo, inversión deep tech, ventana de oportunidad 2025-2030, escalabilidad paneuropea, coaliciones

# INTRODUCCIÓN

## Soberanía tecnológica, fragmentación global y el nuevo perímetro del poder europeo

La soberanía tecnológica se ha convertido en uno de los conceptos más utilizados —y, al mismo tiempo, menos precisos— del debate estratégico europeo contemporáneo. Su rápida difusión responde a una intuición compartida: la percepción de que la capacidad de los Estados para decidir de manera autónoma está siendo crecientemente condicionada por **infraestructuras, tecnologías y actores que escapan a su control directo**. Sin embargo, la utilidad analítica y política del concepto depende críticamente de cómo se defina y de qué implicaciones prácticas se extraigan de él.

Este informe parte de una premisa clara: la soberanía tecnológica no debe entenderse como autosuficiencia ni como control total de tecnologías clave. En economías abiertas, altamente especializadas e interdependientes como las europeas, ese objetivo no solo no es poco realista, sino potencialmente contraproducente. La soberanía relevante en el contexto actual es **operativa y relacional**: la capacidad de elegir, de resistir presiones externas y de actuar de forma autónoma cuando los intereses europeos así lo requieran.

### De la eficiencia económica a la vulnerabilidad estratégica

Durante gran parte del periodo posterior a la Guerra Fría, la integración europea se desarrolló bajo supuestos que hoy han dejado de ser válidos. La globalización económica, la expansión de cadenas de valor complejas y la separación relativa entre economía y geopolítica permitieron a Europa **externalizar riesgos tecnológicos** a cambio de eficiencia, crecimiento y bienestar. La tecnología se concebía como un input accesible a través de mercados abiertos, gobernados por reglas multilaterales y relativamente neutrales desde el punto de vista político.

Ese entorno se ha transformado de manera estructural. La rivalidad entre grandes potencias, la *securitización* de la innovación y la fragmentación del comercio internacional han

alterado las condiciones de acceso a tecnologías críticas. En este nuevo contexto, la dependencia tecnológica deja de ser una elección eficiente para convertirse en una **fuentes potencial de vulnerabilidad estratégica**.

Europa no es ajena a este cambio, pero lo afronta desde una posición singularmente compleja. Su prosperidad depende de economías abiertas y de la integración en

mercados globales, mientras que su capacidad de acción política y de seguridad exige un mayor control sobre infraestructuras, datos y capacidades tecnológicas críticas. La gestión de esta tensión constituye el núcleo del dilema europeo contemporáneo.

### Tecnología como infraestructura del poder

Uno de los errores recurrentes en el debate público ha sido tratar la tecnología como un sector más de la economía. En realidad, las tecnologías digitales, energéticas y de datos actúan como **infraestructuras habilitadoras** del conjunto del sistema productivo, administrativo y de seguridad. Quien controla estas infraestructuras no solo captura rentas económicas, sino que **condiciona las trayectorias de desarrollo y las opciones políticas disponibles** para otros actores.

Esta transformación redefine el concepto mismo de poder. La capacidad de establecer estándares técnicos, controlar flujos de datos o restringir el acceso a componentes críticos se convierte en un instrumento tan relevante como los tradicionales de política exterior. Europa, históricamente fuerte en poder normativo, pero más débil en control de infraestructuras tecnológicas, se enfrenta así a una brecha creciente entre **influencia regulatoria y capacidad material**.

## El desfase europeo entre escala del problema e instrumentos disponibles

La integración europea avanzó priorizando el mercado interior, la competencia y la disciplina fiscal, pero sin desarrollar instrumentos equivalentes de política industrial y tecnológica a escala continental. Este desequilibrio no fue problemático mientras el entorno internacional fue relativamente estable. En el contexto actual, genera vulnerabilidades difíciles de ignorar.

La fragmentación interna —en inversión, capacidades industriales y percepción de riesgos— limita la capacidad de respuesta colectiva. Al mismo tiempo, la escala requerida para competir en tecnologías de frontera supera ampliamente la de la mayoría de los Estados miembros de forma individual. Este desfase constituye uno de los ejes centrales del informe: **la escala del desafío tecnológico ya no coincide con la escala de los instrumentos europeos tradicionales.**

## Objetivo, alcance y método del informe

Este informe no pretende ofrecer una solución simple a un problema estructural. Su objetivo es más modesto: **clarificar las opciones reales disponibles**, identificar los límites materiales y políticos, y proporcionar a los decisores europeos un marco analítico para la acción estratégica. El enfoque adoptado es deliberadamente realista. Parte del supuesto

de que toda estrategia tecnológica implica costes, conflictos distributivos y renuncias. La cuestión no es evitar estos costes, sino **hacerlos explícitos y gestionables**. La ausencia de decisiones conscientes no elimina los costes: los redistribuye de forma opaca y reduce progresivamente el margen de maniobra europeo.

## 2

# SOBERANÍA TECNOLÓGICA EN UN MUNDO FRAGMENTADO

## Límites estructurales, dependencias críticas y margen real de maniobra europeo

Esta sección desarrolla el núcleo analítico del informe: la soberanía tecnológica europea no está limitada por una única carencia puntual, sino por la **interacción entre la arquitectura global de la innovación, la economía política de las cadenas de valor y la transformación geopolítica del sistema internacional**. Comprender esta interacción es condición necesaria para formular cualquier estrategia creíble. Sin este marco, la soberanía tecnológica se reduce a

un eslogan normativo o a una aspiración política desvinculada de la realidad material. La tesis central es que Europa no se enfrenta a una disyuntiva entre soberanía plena y dependencia absoluta, sino a un **continuo de posiciones posibles**, cada una asociada a costes, riesgos y beneficios diferenciados. El error estratégico recurrente ha sido tratar la soberanía como un objetivo abstracto, en lugar de como una **capacidad operativa condicionada**.

## La soberanía tecnológica como concepto estratégicamente mal especificado

El término “soberanía tecnológica” se ha convertido en un elemento central del discurso político europeo precisamente porque permite articular una inquietud compartida sin precisar soluciones concretas. Esta ambigüedad ha facilitado consensos iniciales, pero ha obstaculizado la traducción del concepto en decisiones operativas.

Desde una perspectiva analítica, pueden identificarse al menos tres usos del término. El primero, maximalista, equipara soberanía a autosuficiencia y control integral de tecnologías clave. El segundo, minimalista, reduce la soberanía a la capacidad regulatoria o normativa. El tercero —el único

estratégicamente útil— define la soberanía como **capacidad de elección bajo condiciones adversas**.

Las dos primeras aproximaciones conducen a callejones sin salida. La autosuficiencia tecnológica amplía es materialmente inviable para una economía abierta y altamente especializada como la europea. La reducción de la soberanía a la regulación ignora que **las normas no sustituyen a las capacidades productivas**, especialmente en tecnologías caracterizadas por fuertes economías de escala. La soberanía relevante es, por lo tanto, selectiva, gradual y necesariamente incompleta.

## Globalización tecnológica y especialización extrema de las cadenas de valor

Las dependencias tecnológicas europeas no son el resultado de una falta de previsión puntual, sino de **decisiones racionales adoptadas en un contexto histórico distinto**. Durante décadas, la globalización productiva incentivó una especialización cada vez más profunda. Las cadenas de valor tecnológicas se fragmentaron en múltiples etapas altamente especializadas, cada una concentrada allí donde existían ventajas comparativas específicas.

Este modelo permitió reducciones de costes, aceleración de la innovación y una difusión global rápida de nuevas tecnologías. Sin embargo, también generó una **concentración estructural de capacidades críticas**. En sectores como

los semiconductores avanzados, la computación de alto rendimiento o la inteligencia artificial, el número de actores capaces de operar en la frontera tecnológica se redujo de forma drástica.

Europa se integró plenamente en este sistema, priorizando sectores donde disponía de una base industrial sólida — manufactura avanzada, bienes de capital, sectores regulados— y externalizando capas críticas del ecosistema digital. Esta estrategia maximizó eficiencia y crecimiento bajo supuestos de estabilidad geopolítica y apertura permanente. Cuando esos supuestos se erosionan, las dependencias resultantes adquieren una dimensión estratégica.

## Dependencia, concentración y riesgo sistémico

No toda dependencia tecnológica constituye una vulnerabilidad estratégica. La distinción entre dependencia gestionable y dependencia crítica es esencial para evitar diagnósticos sobredimensionados. Una dependencia se convierte en vulnerabilidad cuando confluyen tres factores: **alta concentración del suministro, ausencia de sustitutos viables en el corto plazo y potencial de instrumentalización política o geopolítica.**

En varias capas clave del ecosistema tecnológico, Europa cumple simultáneamente estas condiciones. La concentración del suministro no solo implica riesgos de interrupción, sino

también **asimetrías de poder estructural.** Los actores que controlan nodos críticos pueden influir en precios, condiciones de acceso, ritmos de innovación y, en última instancia, en decisiones políticas.

Este riesgo se ve amplificado por la naturaleza acumulativa de la innovación tecnológica. El control temprano de un nodo crítico genera ventajas que se refuerzan con el tiempo: atracción de talento, acceso privilegiado a datos, capacidad de fijar estándares y captura de rentas crecientes. Para Europa, esto se traduce en una **pérdida progresiva de centralidad,** más que en un colapso abrupto.

## Obtención de valor y desplazamiento del centro de gravedad tecnológico

Uno de los efectos menos visibles, pero más relevantes, de la dependencia tecnológica es el **desplazamiento del centro de gravedad del valor económico.** Europa sigue siendo un mercado relevante y un regulador influyente, pero una proporción creciente del valor generado por tecnologías digitales se obtiene fuera de su espacio económico.

Esta dinámica tiene consecuencias de largo alcance. La captura externa de valor reduce la capacidad europea para reinvertir en innovación, limita la aparición de ecosistemas locales de escala y refuerza la dependencia de plataformas y servicios desarrollados bajo lógicas externas. El resultado es

un círculo difícil de romper: **menos control conduce a menos capacidad, y menos capacidad refuerza la dependencia.**

Desde una perspectiva estratégica, esta evolución no es neutral. La capacidad de financiar innovación futura, sostener empleo cualificado y mantener autonomía fiscal depende, en última instancia, de dónde se genera y obtiene el valor tecnológico: Europa no afronta un desafío táctico, sino una crisis de competitividad y soberanía: brecha inversora, dependencias críticas, fragmentación regulatoria y déficit tecnológico se refuerzan, creando un riesgo sistémico que restringe la autonomía europea.

## Fragmentación geopolítica y el fin de la interdependencia benigna

El contexto internacional en el que estas dependencias se manifiestan ha cambiado de forma sustancial. La interdependencia económica, tradicionalmente concebida como un factor de estabilidad, se ha transformado en una **fuerza potencial de vulnerabilidad y coerción.** Los controles de exportación, las restricciones a la inversión extranjera y la politización de estándares tecnológicos se han normalizado como instrumentos de poder.

Para Europa, este cambio es particularmente problemático. Su modelo económico y político se basa en la apertura,

el multilateralismo y la previsibilidad normativa. La fragmentación del sistema internacional reduce la eficacia de estos principios y expone a la UE a shocks externos sobre los que tiene un control limitado.

Además, la fragmentación no sigue líneas claras. Europa se encuentra integrada en múltiples cadenas de valor que atraviesan espacios geopolíticos con intereses divergentes. Esta realidad dificulta estrategias simples de “desacoplamiento” y refuerza la necesidad de enfoques **selectivos y pragmáticos.**

## El espejismo de la autosuficiencia tecnológica

Ante este panorama, la autosuficiencia tecnológica aparece a menudo como una respuesta intuitiva. Sin embargo, una evaluación realista muestra que se trata de un **espejismo estratégico.** Replicar cadenas de valor completas en tecnologías avanzadas exigiría inversiones públicas y privadas masivas, sostenidas durante décadas, con resultados inciertos y un alto

riesgo de obsolescencia. Además, la autosuficiencia no elimina la necesidad de cooperación internacional. Incluso los sistemas tecnológicos más cerrados dependen de flujos globales de conocimiento, talento y capital. Un repliegue autárquico podría debilitar sectores europeos competitivos y reducir la capacidad de innovación, generando efectos contrarios a los buscados.

La cuestión estratégica no es si Europa puede eliminar todas sus dependencias —no puede—, sino **cuáles debe gestionar**

**activamente y cuáles puede aceptar sin comprometer su autonomía.**

## Soberanía selectiva y gestión estratégica de interdependencias

La alternativa viable a la autosuficiencia es la **gestión estratégica de interdependencias.** Este enfoque, que denominamos soberanía selectiva, parte de una premisa clara: no todas las tecnologías ni todas las dependencias tienen la misma relevancia estratégica.

La soberanía selectiva implica identificar tecnologías críticas, evaluar riesgos de concentración y definir umbrales mínimos de

capacidad propia. Supone aceptar dependencias en ámbitos de bajo riesgo, diversificarlas cuando sea posible y reducirlas activamente cuando afectan a la autonomía política, económica o de seguridad.

Este enfoque exige priorización, disciplina presupuestaria y una evaluación continua del entorno tecnológico. Lejos de ser una opción cómoda, la soberanía selectiva es una estrategia exigente, porque obliga a **hacer explícitas las renunciaciones.**

## Inteligencia artificial como prueba de estrés estructural

La inteligencia artificial constituye la prueba de estrés más exigente para cualquier concepción de soberanía tecnológica. Se trata de una tecnología de propósito general, con fuertes efectos de red y una rápida concentración del valor en actores dominantes. Controlar la IA no implica únicamente desarrollar algoritmos, sino disponer de datos, capacidad computacional, talento y ecosistemas de adopción.

Europa encara aquí un dilema peliagudo. Por un lado, ha desarrollado un marco normativo ambicioso orientado a la

confianza y la mitigación de riesgos. Por otro, carece de la escala computacional y de los ecosistemas de adopción necesarios para competir en determinados segmentos de frontera. Regular sin capacidad de adopción masiva puede traducirse en una **dependencia estructural de modelos y plataformas externas.**

La soberanía en IA no se mide por el grado de control normativo, sino por la capacidad de integrar esta tecnología en la economía real, la administración pública y los sistemas críticos.

## El margen real de maniobra europeo

A pesar de estos límites, Europa no parte de cero. Dispone de activos significativos: un mercado amplio, una base industrial diversificada, capacidad científica, legitimidad normativa y experiencia en coordinación multinivel. El desafío consiste en **articular estos activos de forma coherente,** evitando la dispersión y la captura por intereses sectoriales o nacionales.

El margen de maniobra europeo reside menos en competir simétricamente con otras potencias y más en **preservar su capacidad de elección.** Esto implica invertir en capacidades mínimas, diversificar dependencias y alinear regulación, política industrial y acción exterior.

## Implicaciones estratégicas

El análisis de esta sección conduce a una conclusión clara: la soberanía tecnológica europea está estructuralmente limitada, pero no predeterminada. Europa no puede aspirar al control total, pero sí puede evitar la dependencia pasiva. La diferencia entre ambos escenarios depende de **decisiones políticas explícitas y sostenidas en el tiempo.**

Este diagnóstico prepara el terreno para la sección siguiente, que examina el principal instrumento actualmente disponible para Europa —la gobernanza tecnológica y la regulación— y las paradojas que surgen cuando el poder normativo no se acompaña de capacidad material.

## GOBERNANZA TECNOLÓGICA, REGULACIÓN Y PODER ESTRUCTURAL

### La paradoja europea entre liderazgo normativo y debilidad material

Si la sección previa estableció los límites estructurales de la soberanía tecnológica europea, esta sección examina el **principal instrumento del que dispone actualmente la Unión Europea para influir en el ecosistema tecnológico global: la regulación**. En ausencia de campeones tecnológicos de escala comparable a los de otras potencias, Europa ha convertido su capacidad normativa en una forma distintiva de poder estructural.

Sin embargo, esta fortaleza encierra una paradoja: cuando

la regulación no se articula con capacidades materiales suficientes, puede **sustituir simbólicamente a la soberanía en lugar de reforzarla**.

La tesis central de esta sección es que la gobernanza tecnológica europea es simultáneamente un activo estratégico y una fuente de vulnerabilidad. Su eficacia depende críticamente de su integración con políticas de escala, inversión y adopción. Sin esa integración, el liderazgo normativo corre el riesgo de consolidar asimetrías existentes.

#### La regulación como forma específica de poder europeo

La Unión Europea ha ejercido históricamente el poder de forma distinta a los Estados nación tradicionales. Carece de un aparato centralizado de defensa, de una política fiscal plenamente integrada y de instrumentos clásicos de política industrial comparables a los de otras potencias. Su fortaleza ha residido en la **capacidad de establecer reglas comunes** para un mercado amplio, jurídicamente estable y altamente atractivo.

En la economía digital, esta capacidad adquiere un valor singular. Los mercados tecnológicos presentan fuertes efectos

de red, elevados costes de cambio y una tendencia natural a la concentración. En este contexto, la imposición de normas en un mercado del tamaño europeo obliga a los actores globales a adaptar sus prácticas, incluso cuando su centro de operaciones se sitúa fuera de la UE.

Esta capacidad de moldear comportamientos sin controlar directamente los activos constituye una forma de **poder estructural indirecto**. No obstante, su eficacia depende de condiciones externas que Europa no controla plenamente.

#### El “efecto Bruselas”: alcance real y límites estratégicos

El llamado “efecto Bruselas” describe la capacidad de la UE para exportar sus normas más allá de sus fronteras. Este fenómeno ha sido particularmente visible en ámbitos como la protección de datos, la competencia y, más recientemente, la regulación digital.

Sin embargo, el efecto Bruselas no es automático ni ilimitado, sino que funciona cuando se cumplen al menos tres condiciones: que el mercado europeo sea lo suficientemente grande como para no poder ser ignorado, que los costes de segmentar operaciones por jurisdicción sean elevados y que no exista un modelo regulatorio alternativo igualmente atractivo respaldado por una potencia de escala comparable.

En un entorno de creciente rivalidad geopolítica, estas condiciones se debilitan. La aparición de **esferas tecnológicas parcialmente separadas** reduce la capacidad europea para imponer estándares universales. Esto no elimina el poder normativo europeo, pero sí lo vuelve más contingente.

La cultura regulatoria, anclada históricamente en una *deontología kantiana* rígida (“lo que no debe ser, no puede ser”), limita la capacidad de respuesta ante ciclos tecnológicos acelerados. Se hace necesario transitar hacia un *pragmatismo deweyano*, que priorice la experimentación iterativa, la adaptación colaborativa y el aprendizaje práctico (“lo que

puede ser optimizado, debe ser intentado”), para equilibrar principios éticos con agilidad innovadora en un contexto en el que la única constante es el cambio.

Sin embargo, el núcleo del problema exige superar explicaciones reduccionistas. La relativa debilidad europea en innovación tecnológica, y especialmente digital, no se deriva de manera directa de una regulación estricta —una interpretación extendida, pero empíricamente insuficiente—, sino de un entramado más complejo de factores estructurales, institucionales, económicos y culturales.

## Del RGPD al AI Act: coherencia normativa y ambición creciente

Desde la entrada en vigor del Reglamento General de Protección de Datos, la Unión Europea ha desplegado un **corpus regulatorio digital coherente y progresivamente más ambicioso**. El RGPD estableció un precedente: Europa estaba dispuesta a regular tecnologías fundamentales incluso en ausencia de liderazgo industrial propio.

A este le siguieron la Ley de Mercados Digitales, la Ley de Servicios Digitales y el Reglamento de Inteligencia Artificial.

## Regulación como sustituto implícito de capacidad

Una lectura crítica sugiere que la regulación ha funcionado, en parte, como un **sustituto implícito de una política industrial tecnológica más ambiciosa**. Ante la dificultad de coordinar inversiones masivas, priorizar sectores y asumir riesgos políticos, la UE ha recurrido al instrumento que domina mejor.

Este enfoque presenta ventajas evidentes: evita conflictos distributivos directos entre Estados miembros, refuerza la legitimidad política y se ajusta a la arquitectura institucional europea. Pero también genera un riesgo estratégico: **desplaza el centro de gravedad de la acción europea hacia el plano normativo**, dejando sin resolver la cuestión de la capacidad material.

Cuando la regulación sustituye a la capacidad en lugar de reforzarla, la soberanía tecnológica se vuelve performativa más que efectiva. La soberanía en su concepción clásica se articulaba alrededor de la capacidad de un Estado para ejercer control efectivo sobre su territorio, sus recursos y sus decisiones. Era

## Costes regulatorios y efectos distributivos asimétricos

Toda regulación genera costes. En el ámbito tecnológico, estos costes se manifiestan en obligaciones de cumplimiento, auditoría, gobernanza interna y gestión del riesgo. Aunque justificadas desde el punto de vista de la protección de derechos,

En este sentido, esta dimensión cultural fundamental en visión europea es un arma de doble filo: la normatividad, entendida como el marco ético y jurídico que organiza la vida social, es intrínsecamente reactiva frente a la innovación tecnológica.

La tecnología transforma primero las condiciones materiales, cognitivas y organizativas de la sociedad; las normas emergen después como mecanismos de estabilización para mitigar sus efectos disruptivos. En el contexto del capitalismo cognitivo actual, este desfase se intensifica y amplifica los déficits europeos ya apuntados.

En conjunto, estas normas reflejan una visión normativa clara basada en la protección de derechos fundamentales, la limitación de posiciones dominantes y la gestión de riesgos sistémicos.

Desde una perspectiva de valores, esta coherencia es una fortaleza. Desde una perspectiva estratégica, plantea una pregunta central: **¿puede una potencia regulatoria sin control de infraestructuras críticas moldear de forma duradera la evolución tecnológica global?**

un concepto anclado en fronteras geográficas y en la primacía del poder público frente a actores externos.

Sin embargo, en la era digital —caracterizada por infraestructuras globales, plataformas transnacionales, flujos de datos instantáneos, cadenas de suministro densamente interdependientes y tecnologías controladas por empresas extraterritoriales— ese marco conceptual ya no es suficiente.

La soberanía digital no se ejerce solo con legislación y control territorial, sino mediante **capacidad tecnológica, infraestructuras propias, ecosistemas industriales escalables y autonomía en decisiones críticas**.

Europa ha sido el actor global que más profundamente ha reflexionado sobre esta transformación conceptual. Pero esa reflexión, aunque rica, no siempre se ha traducido en un modelo operativo capaz de reconciliar los elementos fundamentales del liderazgo tecnológico.

estas cargas no afectan a todos los actores por igual. Las grandes empresas tecnológicas globales disponen de recursos financieros, jurídicos y organizativos para absorber estos costes. Para ellas, la regulación puede incluso convertirse en

una **barrera de entrada** que refuerza su posición dominante. Por el contrario, las pymes y *scale-ups* europeas tienen costes proporcionales mucho mayores, que pueden frenar su crecimiento o incentivar su salida del mercado europeo.

## Fragmentación regulatoria interna y penalización del crecimiento

A los costes regulatorios se suma un problema específicamente europeo: la fragmentación en la implementación. Aunque las normas se adoptan a nivel europeo, su aplicación depende de autoridades nacionales con capacidades, interpretaciones y prioridades diversas.

Para una empresa tecnológica, escalar en Europa implica navegar múltiples entornos administrativos, lo que actúa

Esta dinámica genera una paradoja: la regulación diseñada para limitar el poder de los grandes actores puede **consolidar ese poder** si no se acompaña de políticas de apoyo al escalado europeo.

como un **impuesto implícito sobre el crecimiento**. Esta fragmentación erosiona uno de los principales activos europeos: el mercado interior.

Desde una perspectiva estratégica, la incapacidad de ofrecer un entorno regulatorio verdaderamente homogéneo reduce la competitividad europea frente a mercados más integrados.

## Capacidad estatal, experticia técnica y gobernanza adaptativa

El problema no reside únicamente en el diseño de la regulación, sino en la **capacidad institucional para aplicarla y adaptarla**. La gobernanza tecnológica requiere conocimientos técnicos especializados, procedimientos ágiles y una comprensión dinámica de mercados en rápida evolución. En muchos Estados miembros, las autoridades regulatorias operan con recursos limitados y marcos procedimentales diseñados para sectores

más estables. Esto favorece enfoques defensivos, orientados a minimizar riesgos jurídicos en lugar de maximizar resultados estratégicos.

Sin inversión sostenida en capacidad estatal, la ambición regulatoria corre el riesgo de traducirse en rigidez sin control efectivo.

## Regulación como habilitador, no solo como protector

Desde la perspectiva de la soberanía tecnológica, la regulación debe evaluarse no solo por su capacidad de proteger, sino por su **capacidad de habilitar**. Una regulación eficaz es aquella que reduce riesgos sin impedir la experimentación, la adopción y el escalado.

Esto exige un cambio de enfoque: pasar de una lógica predominantemente defensiva a una lógica equilibrada, en la que la regulación forme parte de una **arquitectura estratégica integrada** que incluya política industrial, financiación, demanda pública y cooperación internacional.

## Inteligencia artificial como caso límite de la estrategia regulatoria

La inteligencia artificial representa el caso límite de la estrategia europea. Es una tecnología de propósito general, con fuertes efectos de red y una rápida concentración del valor. Regular la IA sin asegurar condiciones para su adopción masiva puede traducirse en una dependencia estructural de modelos y plataformas externas.

La soberanía en IA no se mide por la exhaustividad normativa, sino por la **capacidad de uso intensivo en la economía real**. Sin esa base material, la regulación corre el riesgo de gobernar un vacío.

## Implicaciones estratégicas y transición

El análisis de esta sección del dossier conduce a una conclusión clara: la regulación es un activo estratégico europeo real, pero insuficiente. Sin una base tecnológica e industrial sólida, el liderazgo normativo no puede garantizar soberanía tecnológica.

Esta constatación prepara el terreno para la siguiente sección, que ordena los escenarios estratégicos disponibles para la Unión Europea y las opciones de política pública que se derivan de ellos.

## ESCENARIOS ESTRATÉGICOS Y OPCIONES DE POLÍTICA PÚBLICA

### Ordenar la elección europea en un mundo de bloques tecnológicos

Las secciones previas han establecido dos conclusiones fundamentales. En primer lugar, que la soberanía tecnológica europea está estructuralmente condicionada por la organización global de la innovación y por una fragmentación geopolítica creciente. En segundo lugar, que el principal instrumento actualmente disponible para la Unión Europea —la regulación— constituye una forma de poder real, pero insuficiente para compensar la falta de escala tecnológica e industrial.

A partir de este diagnóstico, la cuestión deja de ser analítica y pasa a ser **estratégica**: qué trayectorias están realmente

disponibles para Europa y qué opciones de política pública se derivan de cada una de ellas.

Esta sección cumple una función clave dentro del informe: **ordenar el espacio de decisión**. No pretende ofrecer una solución óptima ni un programa cerrado, sino clarificar alternativas plausibles, hacer explícitos los compromisos implícitos y evaluar costes políticos, económicos y estratégicos. En un entorno de competencia entre bloques tecnológicos, la ausencia de elección explícita no equivale a neutralidad: conduce, por inercia, a una trayectoria determinada.

#### Escenarios estratégicos como instrumento de gobierno

Los escenarios estratégicos no son ejercicios de futurología, sino herramientas de gobierno. Permiten agrupar decisiones dispersas —en regulación, inversión, comercio, seguridad— en trayectorias coherentes. Su valor reside en hacer visibles los **trade-offs** que suelen quedar ocultos tras compromisos vagos o declaraciones de principios. En el caso europeo, los escenarios deben evaluarse a la luz de tres restricciones estructurales ya identificadas:

la fragmentación institucional y del mercado interior, la dependencia de cadenas de valor tecnológicas altamente concentradas y la creciente interseccionalidad entre tecnología, geopolítica y seguridad.

Ningún escenario elimina estas restricciones. Cada uno las gestiona de forma distinta y redistribuye costes y beneficios entre actores europeos.

#### Escenario A: integración subordinada en el bloque tecnológico occidental

El primer escenario —y el más probable en ausencia de decisiones deliberadas— es la consolidación de la Unión Europea como **socio tecnológico subordinado** dentro de un bloque occidental liderado por Estados Unidos. En esta trayectoria, Europa prioriza la alineación estratégica en estándares, controles de exportación, seguridad y cadenas de suministro, aceptando una posición secundaria en tecnologías de frontera a cambio de acceso estable y protección geopolítica.

transatlántica reduce riesgos inmediatos y evita los costes políticos de una política industrial agresiva. La cooperación en defensa, inteligencia y ciberseguridad refuerza esta lógica.

Sin embargo, la estabilidad que ofrece este escenario es **asimétrica**. El control de infraestructuras críticas, plataformas digitales, servicios cloud y modelos avanzados de inteligencia artificial permanece mayoritariamente fuera de Europa. La capacidad normativa europea se mantiene, pero condicionada por la necesidad de evitar divergencias estratégicas con el socio dominante.

##### Racionalidad política y estabilidad a corto plazo

Este escenario se apoya en afinidades políticas y de seguridad profundas. Para muchos Estados miembros, especialmente aquellos con menor base industrial tecnológica, la integración

##### Costes estratégicos acumulativos

El principal coste de este escenario no es inmediato, sino acumulativo. La dependencia estructural limita

progresivamente la capacidad europea para definir prioridades tecnológicas propias, condicionar estándares emergentes o reaccionar de forma autónoma en situaciones de crisis.

La integración subordinada garantiza acceso, pero reduce **capacidad de elección**.

## Escenario B: potencia regulatoria con nichos tecnológicos estratégicos

El segundo escenario plantea una trayectoria más selectiva: combinar el liderazgo normativo europeo con el desarrollo deliberado de **nichos tecnológicos estratégicos**. En esta opción, la Unión Europea acepta que no dominará todas las capas del ecosistema tecnológico, pero invierte de forma concentrada allí donde la dependencia externa genera riesgos desproporcionados o donde existen ventajas comparativas reales.

### Lógica operativa del enfoque selectivo

Este escenario redefine la soberanía en términos operativos. El objetivo no es la autosuficiencia, sino la **capacidad de influir en nodos críticos** del sistema tecnológico. La regulación se utiliza para estructurar mercados de manera favorable a soluciones europeas, mientras que la política industrial y la inversión pública se concentran en sectores priorizados.

Ejemplos plausibles incluyen aplicaciones industriales avanzadas de inteligencia artificial, tecnologías verdes,

ciberseguridad, infraestructuras críticas y determinados segmentos de la computación cuántica. El criterio no es la visibilidad política, sino la **relevancia estratégica y la posibilidad real de escala**.

### Requisitos institucionales y riesgos

Este escenario exige un cambio sustantivo en la práctica europea. Requiere aceptar la selectividad, concentrar recursos y asumir el riesgo político de priorizar sectores y proyectos. También implica una mayor coherencia entre regulación, política industrial y política de competencia, para evitar que normas bienintencionadas bloqueen el crecimiento de actores europeos.

El riesgo principal es la dispersión. Sin una gobernanza clara y una jerarquización estricta, la estrategia puede fragmentarse en múltiples iniciativas subfinanciadas, reproduciendo las debilidades existentes.

## Escenario C: autonomía tecnológica amplia y reindustrialización profunda

El tercer escenario plantea una apuesta por la **autonomía tecnológica amplia**, basada en una reindustrialización acelerada y una intervención pública de gran escala destinada a reducir de forma drástica las dependencias externas en tecnologías críticas.

### Atractivo político y límites materiales

Este enfoque responde a una lectura maximalista de la soberanía, en la que la dependencia se equipara a vulnerabilidad inaceptable. Desde un punto de vista político, ofrece una

narrativa clara y movilizadora. Desde una perspectiva material, presenta limitaciones severas.

Los costes financieros serían extraordinarios, la coordinación política difícil de sostener y el riesgo de obsolescencia elevado. Además, un repliegue autárquico podría debilitar sectores europeos competitivos y provocar tensiones comerciales significativas. Por estas razones, este escenario aparece como **políticamente atractivo, pero materialmente inviable** en el contexto europeo actual.

regulación puede generar ventajas sostenibles, y sostener esas apuestas en el tiempo.

### Demanda pública como catalizador estratégico

La contratación pública constituye una herramienta infrautilizada. En tecnologías emergentes, la falta de demanda inicial limita la capacidad de las empresas para escalar. Utilizar al sector público como cliente ancla puede acelerar la adopción y reducir la dependencia de plataformas externas.

## Capital, escala y consolidación

El déficit europeo en financiación de crecimiento sigue siendo

un obstáculo estructural. Abordarlo requiere no solo más recursos, sino marcos regulatorios que permitan consolidación transfronteriza y creación de actores de escala continental.

## Inteligencia artificial como eje transversal de decisión

La inteligencia artificial atraviesa todos los escenarios. Su carácter de tecnología de propósito general amplifica los efectos de cualquier decisión. Retrasar la adopción puede reducir riesgos inmediatos, pero genera dependencias estructurales a largo plazo.

Desde una perspectiva estratégica, la cuestión no es si Europa debe regular la IA, sino **cómo equilibrar protección, adopción y escala**. Sin una base amplia de uso en la economía real, la soberanía en IA se limitará a un marco normativo sin sustento material.

## El coste de la no-decisión

El mensaje central de esta sección es que la **inercia estratégica no es neutral**. En un entorno de competencia entre bloques tecnológicos, no elegir equivale a consolidar dependencias existentes. La ausencia de una estrategia explícita conduce, por defecto, al escenario de integración subordinada.

Asumir conscientemente esta trayectoria puede ser una decisión legítima. Adoptarla sin debate ni explicitación de costes no lo es.

## Transición hacia la dimensión geopolítica y de seguridad

La evaluación de escenarios y opciones de política pública conduce a una conclusión inevitable: las decisiones tecnológicas tienen implicaciones geopolíticas y de seguridad directas. No pueden seguir tratándose como asuntos sectoriales o puramente económicos.

La velocidad, escala y complejidad de las transformaciones tecnológicas actuales —IA generativa, automatización agentic, computación avanzada, semiconductores, *cloud* hiperescala, cuántica, ciberseguridad— exigen inversiones y modelos de gobernanza que ningún Estado miembro, ni siquiera los más grandes, puede abordar de forma individual.

En este contexto, Europa debe adoptar una estrategia de **“Grands Projets”**, es decir, programas paneuropeos de ambición continental, financiación masiva, gobernanza integrada y orientación industrial. Estos proyectos no pueden ser iniciativas incrementales ni programas fragmentados: deben ser **misiones estratégicas** capaces de cambiar la estructura económica, reforzar la resiliencia y posicionar al continente en la frontera tecnológica global.

La historia demuestra objetivamente que Europa puede ejecutar este tipo de proyectos cuando existe voluntad política y alineamiento estratégico, como lo evidencia Airbus al consolidar la aviación europea, Galileo al crear autonomía satelital y posicionamiento global, ITER al reunir a Europa en el mayor experimento energético de la historia y el CERN al situar al continente en la frontera de la física.

La economía digital exige un salto equivalente, pero esta vez no en una sola disciplina, sino en **un conjunto de infraestructuras, tecnologías y capacidades soberanas interdependientes**. Esta sección articula, con detalle, los grandes proyectos que Europa debe activar para asegurar competitividad y soberanía en las próximas décadas.

La intersección siguiente sitúa estas decisiones en el contexto de la rivalidad entre grandes potencias, la seguridad y la autonomía estratégica, completando el marco analítico del informe.

Soberanía tecnológica, cohesión interna y legitimidad política en la Unión Europea:

Uno de los puntos ciegos recurrentes en el debate europeo sobre soberanía tecnológica es la **dimensión distributiva** de las decisiones estratégicas. Con demasiada frecuencia, la discusión se formula en términos abstractos —autonomía, resiliencia, liderazgo— sin abordar de manera explícita **quién asume los costes, quién captura los beneficios y cómo se sostiene políticamente una estrategia tecnológica a largo plazo** en una Unión caracterizada por profundas asimetrías internas.

Este silencio no es accidental. La soberanía tecnológica, entendida como capacidad selectiva y concentrada, entra en tensión directa con algunos de los principios que han estructurado la integración europea: la igualdad formal entre Estados miembros, la neutralidad sectorial y la evitación

sistemática de decisiones que generen ganadores y perdedores visibles. Sin embargo, en el contexto actual, **evitar la dimensión distributiva no elimina el conflicto; lo desplaza y lo agrava.**

### Cohesión territorial y concentración tecnológica

Las tecnologías de frontera tienden estructuralmente a la **concentración geográfica**. Los ecosistemas de innovación avanzados requieren densidad de talento, capital, infraestructuras y redes institucionales. En Europa, esta realidad entra en fricción con los objetivos de cohesión territorial y convergencia regional.

Una estrategia de soberanía tecnológica selectiva implicará, inevitablemente, que ciertos Estados miembros y regiones se conviertan en nodos centrales de capacidades críticas, mientras que otros permanezcan como usuarios o integradores. Negar esta dinámica conduce a estrategias dispersas y subfinanciadas. Aceptarla exige **mecanismos explícitos de compensación y legitimación política.**

Esto no implica abandonar la cohesión, sino redefinirla. La cohesión del siglo XXI no puede basarse exclusivamente en la distribución homogénea de capacidades, sino en la **distribución equitativa de beneficios**, incluyendo empleo cualificado, acceso a tecnologías y participación en cadenas de valor.

### Ganadores, perdedores y legitimidad democrática

La soberanía tecnológica también tiene implicaciones distributivas a nivel sectorial y social. La concentración de recursos en tecnologías estratégicas puede beneficiar a determinados sectores industriales, perfiles profesionales y territorios, mientras que otros encaran procesos de ajuste o pérdida relativa de competitividad.

Desde una perspectiva democrática, una estrategia sostenible debe **anticipar estos efectos y gestionarlos activamente.** La ausencia de una narrativa clara sobre costes y beneficios

alimenta la percepción de que la soberanía tecnológica es un proyecto tecnocrático, distante de las preocupaciones sociales inmediatas.

La legitimidad política de una estrategia tecnológica no depende únicamente de su racionalidad económica o estratégica, sino de su capacidad para **articular un contrato político creíble**: por qué se prioriza, quién gana, cómo se compensa y qué horizonte temporal se ofrece.

### Soberanía tecnológica y consentimiento político

A diferencia de otras políticas públicas, la soberanía tecnológica requiere **continuidad a largo plazo**. Los retornos son lentos, los riesgos elevados y los beneficios a menudo difusos. Esto plantea un desafío fundamental en sistemas políticos sujetos a ciclos electorales cortos y presiones redistributivas inmediatas.

Sin un consenso político mínimo y transversal, las estrategias tecnológicas corren el riesgo de fragmentarse, revertirse o vaciarse de contenido. La experiencia europea muestra que **la ambigüedad estratégica puede facilitar el consenso inicial**, pero lo erosiona a medio plazo cuando los resultados no se materializan.

Por ello, una estrategia madura de soberanía tecnológica debe incorporar desde el inicio mecanismos de rendición de cuentas, objetivos intermedios verificables y una comunicación política honesta sobre límites y plazos.

### Implicaciones institucionales

Gestionar estas tensiones distributivas exige reforzar la capacidad institucional europea. No se trata únicamente de financiar proyectos, sino de **coordinar políticas**, evaluar impactos y ajustar instrumentos en función de resultados.

Esto refuerza una de las conclusiones centrales del informe: la soberanía tecnológica no es solo un problema de inversión o regulación, sino de **gobernanza política avanzada** en un sistema multinivel.

## 5

# IMPLICACIONES GEOPOLÍTICAS, SEGURIDAD Y AUTONOMÍA ESTRATÉGICA

## La tecnología como nuevo perímetro del poder europeo

Las secciones anteriores han mostrado que la soberanía tecnológica europea no puede analizarse únicamente desde una perspectiva económica o regulatoria. En el entorno internacional actual, la tecnología se ha convertido en un **factor constitutivo del poder geopolítico y de la seguridad**, redefiniendo las condiciones bajo las cuales los Estados pueden ejercer autonomía política.

Esta sección sitúa la discusión tecnológica en ese plano, examinando cómo las dependencias tecnológicas afectan a la

capacidad europea de actuar en un mundo caracterizado por la rivalidad entre grandes potencias y la fragmentación del orden internacional.

La tesis central es que la soberanía tecnológica ya no es una cuestión sectorial, sino un **componente estructural de la seguridad europea**. Ignorar esta realidad implica aceptar una reducción progresiva del margen de maniobra estratégico de la Unión.

### La securitización de la tecnología como cambio estructural

Durante gran parte del periodo posterior a la Guerra Fría, la tecnología fue tratada predominantemente como un **bien económico**. La innovación, el comercio tecnológico y la transferencia de conocimiento se regían por lógicas de mercado, bajo el supuesto de que la interdependencia económica reduciría los incentivos al conflicto. Aunque existían excepciones en el ámbito militar, el grueso del desarrollo tecnológico permanecía relativamente despolitizado.

Ese paradigma ha cambiado de forma profunda y duradera. En la última década, la tecnología —especialmente en los ámbitos digital, energético y de defensa— ha sido **securitizada**. Controles de exportación, restricciones a la

inversión extranjera, vetos tecnológicos y políticas industriales defensivas se han convertido en instrumentos habituales de política de seguridad. La tecnología ya no es solo un medio para generar crecimiento, sino un **recurso estratégico** cuya posesión y control condicionan el equilibrio de poder.

Para la Unión Europea, esta transformación resulta especialmente disruptiva. Su arquitectura institucional y su cultura política se desarrollaron en un contexto donde la tecnología no ocupaba un lugar central en la política de seguridad. Adaptarse a esta nueva realidad exige un cambio conceptual e institucional significativo.

### Tecnología como instrumento de poder estructural y coerción indirecta

La centralidad geopolítica de la tecnología no se limita a su uso directo en sistemas de defensa. El control de infraestructuras digitales, plataformas, datos y estándares técnicos permite ejercer **poder estructural**, es decir, la capacidad de influir en las opciones disponibles para otros actores sin recurrir a la coerción directa.

En el ámbito digital, esta influencia se manifiesta de múltiples formas. El control de infraestructuras cloud condiciona la soberanía informacional y el acceso a datos sensibles. La dominancia en sistemas operativos y plataformas digitales

influye sobre flujos económicos, sociales y políticos. La capacidad de restringir el acceso a componentes tecnológicos críticos puede utilizarse como herramienta de presión en contextos de tensión.

Para Europa, cuya base tecnológica depende en gran medida de proveedores externos, estas dinámicas generan un **riesgo de vulnerabilidad estructural**. Incluso en relaciones entre aliados, la asimetría tecnológica puede traducirse en limitaciones implícitas a la autonomía de decisión.

## Dependencia tecnológica y resiliencia en situaciones de crisis

Las implicaciones de la dependencia tecnológica se vuelven especialmente visibles en situaciones de crisis. Infraestructuras críticas, servicios esenciales, sistemas de defensa y administración pública dependen crecientemente de tecnologías digitales complejas. La interrupción del suministro, el acceso condicionado a actualizaciones o la dependencia de servicios operados bajo jurisdicciones externas pueden tener consecuencias inmediatas sobre el funcionamiento del Estado. El riesgo no se limita a escenarios de conflicto armado. Decisiones corporativas, disputas regulatorias o cambios en

marcos jurídicos extraterritoriales pueden generar **efectos sistémicos no previstos**. Desde esta perspectiva, la resiliencia tecnológica —la capacidad de absorber shocks y mantener funciones esenciales— se convierte en un componente central de la seguridad nacional.

Para Europa, la falta de control sobre determinadas infraestructuras digitales plantea interrogantes fundamentales sobre su capacidad de respuesta en situaciones de estrés prolongado.

## Convergencia civil-militar y tecnologías de doble uso

La creciente convergencia entre tecnologías civiles y militares refuerza aún más la centralidad estratégica del ámbito tecnológico. Tecnologías como la inteligencia artificial, la computación de alto rendimiento, los sistemas autónomos, la ciberseguridad o los sistemas espaciales tienen aplicaciones directas tanto en el ámbito comercial como en el de defensa.

Esta convergencia plantea un desafío institucional específico para la Unión Europea. Históricamente, la política industrial,

la regulación digital y la defensa han operado en **silos relativamente separados**, con escasa coordinación. En un entorno donde la innovación fluye de manera transversal, esta fragmentación reduce la capacidad de respuesta estratégica.

La dependencia de proveedores externos en tecnologías de doble uso limita la autonomía operativa europea incluso dentro de marcos de cooperación militar. La interoperabilidad no equivale al control, y la ausencia de capacidades propias puede condicionar decisiones estratégicas clave.

## Autonomía estratégica: definición operativa y tensiones internas

El concepto de autonomía estratégica ha ganado prominencia en el discurso europeo, pero su traducción práctica sigue siendo objeto de interpretaciones divergentes. En su formulación más realista, la autonomía estratégica no implica aislamiento ni neutralidad, sino la **capacidad de actuar de forma independiente cuando los intereses europeos así lo requieran**, incluso dentro de un sistema de alianzas.

Esta definición implica aceptar que la autonomía es gradual y sectorial. No se trata de eliminar todas las dependencias, sino

de identificar aquellas que podrían comprometer decisiones críticas en situaciones de crisis. Sin embargo, operacionalizar este principio resulta complejo en una Unión caracterizada por intereses nacionales diversos, capacidades desiguales y percepciones de riesgo divergentes.

Además, la autonomía estratégica europea se ve condicionada por una **asimetría estructural** frente a las grandes potencias tecnológicas, lo que obliga a priorizar y aceptar compromisos explícitos.

## Rivalidad sistémica y el posicionamiento europeo

La rivalidad entre Estados Unidos y China estructura el entorno geopolítico en el que Europa debe definir su estrategia tecnológica. Esta competencia no se limita al comercio, sino que abarca estándares técnicos, control de datos, infraestructuras digitales y modelos de gobernanza. Para la Unión Europea, este contexto reduce el espacio para la ambigüedad estratégica. La afinidad política y de seguridad con Estados Unidos hace que la alineación occidental sea la opción predominante. Sin embargo, esta alineación no está exenta de tensiones. La extraterritorialidad normativa, los subsidios industriales

asimétricos y la competencia por talento y capital generan fricciones persistentes.

La relación con China añade una capa adicional de complejidad. China es simultáneamente socio comercial, competidor tecnológico y, en determinados ámbitos, riesgo para la seguridad. La dependencia europea de componentes, materias primas y capacidades productivas controladas por China limita la libertad de acción en un contexto de creciente confrontación estratégica.

Europa se encuentra así en una posición intermedia incómoda: demasiado integrada en el sistema tecnológico occidental para

ser neutral, pero insuficientemente equipada para influir de forma decisiva en la rivalidad sistémica.

## Política exterior, comercio y tecnología: una integración pendiente

La creciente centralidad de la tecnología exige una revisión profunda de la política exterior europea. Decisiones tradicionalmente consideradas técnicas —inversiones extranjeras, adquisiciones empresariales, estándares industriales— tienen hoy implicaciones directas sobre la seguridad y la autonomía estratégica.

Esto requiere una **integración efectiva** entre política comercial, regulación tecnológica, política industrial y

seguridad. Sin mecanismos de coordinación sólidos, la Unión corre el riesgo de enviar señales contradictorias: promover apertura económica mientras intenta reducir dependencias estratégicas, o imponer estándares ambiciosos sin asegurar capacidades propias. La protección de infraestructuras críticas, la seguridad de los datos y la resiliencia de las cadenas de suministro deben convertirse en componentes centrales de la acción exterior europea, no en consideraciones accesorias.

## El coste geopolítico de la inacción

El riesgo principal para Europa no es tanto elegir una estrategia imperfecta como **no elegir de forma consciente**. En un entorno de competencia entre bloques tecnológicos, la inacción o la ambigüedad estratégica consolidan dependencias existentes y reducen progresivamente el margen de maniobra.

La erosión de la autonomía tecnológica no se manifiesta de forma abrupta, sino acumulativa. Cada dependencia no gestionada y cada incoherencia institucional reducen la capacidad de respuesta futura. Desde esta perspectiva, la soberanía tecnológica es inseparable de la seguridad europea en el siglo XXI. Las vulnerabilidades reveladas por la pandemia y la guerra en Ucrania —dependencias extremas en semiconductores, supercomputación, infraestructuras cloud e inteligencia artificial— han demostrado que la interdependencia global, si no se gestiona estratégicamente, deriva en pérdidas de soberanía económica con impacto directo en crecimiento, empleo y cohesión social.

Durante treinta años, la lógica de la globalización —externalización de costes laborales, fragmentación de las

cadenas de valor y deslocalización de capacidades intensivas en mano de obra— permitió sostener la competitividad sin abordar déficits estructurales clave: inversión insuficiente, escalabilidad limitada e innovación rezagada.

El resultado ha sido una arquitectura productiva profundamente interdependiente, donde la UE opera como un eslabón intermedio dentro de cadenas globales gobernadas por jurisdicciones y capacidades tecnológicas sobre las que ejerce control limitado.

En paralelo, el tablero internacional se redefine dinámicamente bajo una lógica de rivalidad sistémica, protección industrial y reconfiguración geoeconómica. En este contexto, la soberanía tecnológica no puede entenderse como autarquía, sino como la capacidad de decidir, ejecutar y proteger intereses esenciales dentro de un entorno de interdependencia compleja.

La autonomía estratégica, por tanto, depende de la habilidad de Europa para gestionar riesgos, diversificar dependencias y fortalecer capacidades críticas.

## Implicaciones estratégicas y transición

Esta sección ha mostrado que la tecnología se ha convertido en un componente estructural de la geopolítica y la seguridad. Para la Unión Europea, ignorar esta realidad equivale a aceptar una reducción progresiva de su capacidad de decisión.

La intersección que sigue a continuación actúa como preámbulo contextual que conduce a la sección final, que sintetiza este diagnóstico y formula recomendaciones estratégicas concretas, orientadas a transformar el análisis en acción deliberada.

Comparación estratégica: Unión Europea, Estados Unidos y China en la competencia tecnológica global:

Para evaluar con realismo la posición europea en materia de soberanía tecnológica, resulta imprescindible situarla en **perspectiva comparada**. La Unión Europea no opera en el vacío, sino en un sistema estructurado en torno a dos polos tecnológicos dominantes: Estados Unidos y China. Cada uno de estos actores combina de forma distinta mercado, Estado, capital y poder geopolítico, generando **ventajas estructurales difíciles de replicar**.

## Estados Unidos: hegemonía tecnológica basada en ecosistemas y escala

La fortaleza tecnológica estadounidense no se deriva únicamente de la intervención estatal, sino de la **integración entre mercado, capital riesgo, defensa y adopción temprana**. El Estado actúa como catalizador —especialmente a través de la defensa, la contratación pública y la investigación—, pero la innovación se despliega rápidamente a escala comercial.

Este modelo permite a Estados Unidos absorber costes regulatorios, atraer talento global y consolidar plataformas dominantes. Para Europa, la implicación es clara: competir simétricamente con este ecosistema requeriría una transformación profunda de su arquitectura económica y financiera.

## China: soberanía tecnológica como proyecto de Estado

China ha abordado la soberanía tecnológica como un **objetivo explícito de seguridad nacional**. La combinación de planificación estatal, control del mercado interno, movilización masiva de capital y tolerancia al riesgo ha permitido avances rápidos en múltiples sectores.

Este enfoque genera ineficiencias y sobrecapacidad, pero también una **reducción sistemática de dependencias externas** en áreas consideradas estratégicas. Para Europa, el modelo chino no es replicable ni normativamente aceptable,

pero sí ilustra el coste de no tratar la tecnología como una cuestión de poder.

## Europa: poder normativo sin control estructural

Frente a estos modelos, Europa destaca por su liderazgo normativo y su mercado amplio, pero carece de mecanismos equivalentes de movilización rápida de recursos y de adopción masiva. La consecuencia es una **asimetría estructural**: Europa influye en las reglas del juego, pero no controla el tablero.

La comparación no pretende señalar déficits absolutos, sino subrayar una realidad estratégica: la soberanía tecnológica europea solo puede construirse de forma **selectiva, cooperativa y políticamente consciente**, no mediante imitaciones tardías de modelos ajenos.

## Implicaciones para la estrategia europea

La lección central de la comparación es que Europa debe **aceptar sus límites sin resignarse a la irrelevancia**. Su estrategia debe maximizar sus activos —mercado, regulación, legitimidad normativa— y compensar sus carencias mediante priorización, alianzas y escala continental.

Esto refuerza la conclusión central del informe: la soberanía tecnológica europea no será total ni simétrica, pero puede ser **suficiente** para preservar autonomía política y capacidad de decisión si se aborda con realismo estratégico.

6

# LA LARGA DURACIÓN DE LA DEPENDENCIA TECNOLÓGICA EUROPEA

## Decisiones pasadas, trayectorias bloqueadas y costes acumulativos

La discusión contemporánea sobre soberanía tecnológica europea suele presentarse como una reacción a disrupciones recientes: la pandemia, la guerra en Ucrania, la rivalidad entre Estados Unidos y China o la aceleración de la inteligencia artificial. Sin embargo, este enfoque corre el riesgo de sobredimensionar la novedad del problema y subestimar su **profunda dimensión histórica y estructural**. La dependencia tecnológica europea no es el resultado de un shock exógeno reciente, sino la consecuencia acumulativa de **decisiones estratégicas, omisiones políticas y trayectorias**

**institucionales** que se remontan varias décadas atrás.

Este bloque adopta una perspectiva de larga duración con un objetivo preciso: mostrar que la soberanía tecnológica europea no puede evaluarse únicamente en función de capacidades actuales o iniciativas recientes, sino que debe entenderse como el resultado de **path dependencies** profundamente arraigadas. Solo a partir de esta comprensión es posible calibrar qué márgenes de maniobra existen realmente hoy y qué costes implica intentar modificarlos.

## Los orígenes del modelo europeo: integración económica sin soberanía tecnológica

Desde sus primeras etapas, el proyecto europeo se construyó en torno a un objetivo prioritario: **la integración económica como garantía de estabilidad política**. La Comunidad Económica Europea se concibió como un espacio de mercado común, no como un proyecto de soberanía estratégica en sentido fuerte. Esta orientación inicial tuvo consecuencias duraderas para la relación de Europa con la tecnología.

de coordinación supranacional. A diferencia de otros ámbitos — como la agricultura o el comercio—, la política tecnológica nunca se integró plenamente en el núcleo del proyecto europeo.

Durante las décadas de 1960 y 1970, los Estados europeos conservaron capacidades industriales y tecnológicas significativas en sectores estratégicos. Sin embargo, estas capacidades permanecieron mayoritariamente **fragmentadas a nivel nacional**, con escasos mecanismos

Esta elección no fue accidental. Reflejaba una combinación de factores: la sensibilidad de la tecnología a la soberanía nacional, la persistencia de rivalidades industriales entre Estados miembros y la percepción de que el mercado y la cooperación internacional serían suficientes para garantizar el acceso a innovación crítica. El resultado fue un modelo en el que **la integración del mercado avanzó más rápido que la integración de la capacidad tecnológica**.

## La globalización como sustituto estratégico (1980–2008)

A partir de la década de 1980, la aceleración de la globalización económica reforzó esta trayectoria. La liberalización del comercio, la internacionalización de las cadenas de valor y la creciente especialización productiva permitieron a Europa **externalizar crecientemente funciones tecnológicas clave** sin percibirlo como un riesgo estratégico.

Si determinados componentes o tecnologías podían obtenerse de forma más barata o rápida en otros mercados, no existía un incentivo claro para mantener capacidades redundantes en Europa. La tecnología se concebía como un bien transable, accesible a través de mercados globales relativamente estables.

En ese contexto, la dependencia tecnológica se interpretaba como una consecuencia racional de la eficiencia económica.

Este razonamiento se vio reforzado por dos supuestos implícitos. En primer lugar, la creencia de que la interdependencia económica reduciría la probabilidad de

conflictos geopolíticos severos. En segundo lugar, la confianza en un orden internacional basado en reglas multilaterales que garantizarían el acceso no discriminatorio a tecnologías

críticas. Bajo estos supuestos, **la soberanía tecnológica parecía un concepto obsoleto**, asociado a modelos autárquicos del pasado.

## La divergencia con Estados Unidos: ecosistemas frente a mercados

Mientras Europa profundizaba este modelo, Estados Unidos siguió una trayectoria distinta. Aunque también se benefició de la globalización, mantuvo una **integración estrecha entre política tecnológica, defensa y mercado interno**. La inversión pública en investigación, la contratación pública a gran escala y la existencia de un mercado financiero capaz de sostener riesgos elevados permitieron la consolidación de ecosistemas tecnológicos de escala global.

La diferencia no radicó únicamente en el volumen de inversión, sino en la **arquitectura institucional**. En Estados Unidos, el Estado actuó de forma consistente como catalizador de

tecnologías estratégicas, incluso cuando estas se desplegaban posteriormente en mercados privados. En Europa, por el contrario, la política tecnológica quedó subordinada a la lógica de la competencia y la disciplina del mercado interior.

Esta divergencia tuvo efectos acumulativos. A medida que las tecnologías digitales adquirían un carácter de infraestructura general, el control de plataformas, sistemas operativos y estándares se concentró progresivamente fuera de Europa. La UE mantuvo capacidad regulatoria, pero perdió **centralidad estructural** en la configuración de los ecosistemas tecnológicos emergentes.

## El papel de Japón y la ilusión del catch-up tecnológico

La experiencia japonesa ofrece un contrapunto relevante para comprender las decisiones europeas. Durante los años ochenta y noventa, Japón parecía haber encontrado un modelo alternativo: fuerte coordinación Estado-industria, liderazgo en manufactura avanzada y creciente presencia en tecnologías clave. Para muchos responsables europeos, Japón representaba la prueba de que era posible **cerrar brechas tecnológicas mediante políticas industriales selectivas** sin cuestionar la integración en mercados globales.

Sin embargo, la posterior desaceleración japonesa y su dificultad para adaptarse a la economía digital reforzaron, retrospectivamente, la cautela europea frente a estrategias industriales ambiciosas. La lección extraída no fue la necesidad de actualizar las políticas tecnológicas, sino el riesgo de **intervenciones estatales fallidas**. Esta lectura contribuyó a consolidar una preferencia europea por instrumentos horizontales y neutrales, incluso cuando las tecnologías comenzaban a concentrarse de forma estructural.

## La ampliación de la UE y la complejidad creciente de la coordinación

La ampliación de la Unión Europea en las décadas de 2000 y 2010 añadió una capa adicional de complejidad. La incorporación de Estados con estructuras económicas, capacidades tecnológicas y prioridades estratégicas muy diversas hizo aún más difícil articular una política tecnológica común ambiciosa.

Para muchos Estados miembros, la prioridad era la **convergencia económica básica**, no el liderazgo tecnológico de frontera. En este contexto, las iniciativas paneuropeas

tendieron a diluirse en compromisos mínimos, diseñados para maximizar la inclusividad política más que la eficacia estratégica. El resultado fue una proliferación de programas dispersos, insuficientemente financiados y con escaso impacto estructural.

Esta dinámica reforzó una trayectoria en la que **la regulación avanzaba más rápido que la capacidad**, consolidando el perfil europeo como potencia normativa sin control material equivalente.

## La crisis financiera y la austeridad como freno estructural

La crisis financiera de 2008 y la posterior década de austeridad tuvieron efectos profundos sobre la capacidad europea de invertir en tecnologías estratégicas. Las restricciones fiscales, combinadas con una arquitectura institucional que

limitaba la inversión pública coordinada, redujeron aún más el margen para políticas industriales de largo plazo. Mientras otras potencias utilizaban la crisis para reforzar capacidades estratégicas, Europa se concentró en la estabilidad

macroeconómica y la disciplina presupuestaria. Aunque comprensible en su contexto, esta elección tuvo un coste de oportunidad significativo: **una década perdida en términos de inversión tecnológica estructural**.

Este periodo consolidó dependencias en sectores emergentes y redujo la base industrial necesaria para una respuesta rápida cuando el entorno geopolítico comenzó a deteriorarse.

## De la dependencia invisible a la vulnerabilidad explícita

Hasta mediados de la década de 2010, las dependencias tecnológicas europeas permanecieron en gran medida **invisibles desde el punto de vista político**. Los mercados funcionaban, las tecnologías estaban disponibles y los riesgos parecían teóricos. Esta invisibilidad contribuyó a la inercia estratégica.

La sucesión de crisis —pandemia, tensiones geopolíticas, disrupciones en cadenas de suministro— actuó como un revelador. Lo que antes se percibía como interdependencia

eficiente comenzó a interpretarse como **vulnerabilidad estratégica**. Sin embargo, para entonces, muchas trayectorias estaban ya profundamente bloqueadas.

Este es el núcleo del desafío actual: Europa intenta recuperar margen de maniobra **en un sistema que ella misma contribuyó a estructurar**, bajo condiciones mucho menos favorables que las existentes en el momento en que se tomaron las decisiones originales.

## Costes acumulativos y límites del voluntarismo estratégico

Una de las conclusiones más importantes de este análisis histórico es que los costes de la dependencia tecnológica son **acumulativos y no lineales**. No se manifiestan de forma abrupta, sino como una erosión progresiva de opciones. Cada decisión pasada reduce el espacio de decisión futura, aumentando el coste de cualquier intento de corrección.

Esto tiene implicaciones directas para el debate contemporáneo. Las llamadas a una soberanía tecnológica plena ignoran, a menudo, el peso de estas trayectorias bloqueadas. El voluntarismo estratégico, cuando no reconoce los límites impuestos por la historia institucional y económica, corre el riesgo de generar expectativas irrealistas y frustración política.

## Lecciones para la estrategia europea actual

La perspectiva de larga duración no conduce al fatalismo, pero sí a un **realismo exigente**. Europa no puede deshacer en pocos años decisiones acumuladas durante décadas. Lo que sí puede hacer es evitar repetir los mismos errores: subestimar la dimensión estratégica de la tecnología, confiar exclusivamente en mercados globales y posponer decisiones difíciles en nombre de consensos mínimos.

La soberanía tecnológica europea, entendida correctamente, no consiste en revertir la historia, sino en **gestionar conscientemente sus consecuencias**. Esto implica aceptar límites, priorizar sectores y asumir costes políticos que fueron evitados en el pasado.

## Conclusión parcial

Este bloque ha mostrado que la dependencia tecnológica europea es el resultado de una trayectoria histórica coherente, no de una sucesión de errores puntuales. Reconocer esta realidad es un paso indispensable para diseñar una estrategia viable. Sin esta comprensión, cualquier intento de reforzar

la soberanía tecnológica corre el riesgo de ser superficial o contradictorio. Los bloques siguientes profundizarán en cómo estas trayectorias históricas se traducen hoy en tensiones políticas internas, dependencias sectoriales concretas y riesgos de implementación de las políticas públicas.

## INTERESES NACIONALES, FRAGMENTACIÓN INSTITUCIONAL Y LOS LÍMITES POLÍTICOS DE LA SOBERANÍA TECNOLÓGICA EUROPEA

Una vez reconocida la dimensión histórica de la dependencia tecnológica europea, el siguiente nivel de análisis imprescindible es el **interno**. Con demasiada frecuencia, el debate sobre soberanía tecnológica se formula como si Europa fuera un actor unitario, capaz de definir y ejecutar una estrategia coherente de forma análoga a un Estado nación. Esta simplificación oculta uno de los principales condicionantes reales de la acción europea: la **economía política interna de la Unión**, caracterizada por intereses nacionales divergentes, asimetrías de capacidad y una arquitectura institucional

diseñada para gestionar compromisos, no para maximizar poder estratégico. Esta sección sostiene que muchas de las limitaciones actuales de la soberanía tecnológica europea no derivan únicamente de factores externos —competencia global, concentración tecnológica— sino de **dinámicas internas persistentes** que dificultan la priorización, la concentración de recursos y la continuidad política. Sin abordar estas dinámicas de forma explícita, cualquier estrategia tecnológica europea corre el riesgo de quedarse en el plano declarativo.

### La Unión Europea como sistema político multinivel, no como Estado estratégico

La Unión Europea no es un Estado federal plenamente constituido ni una simple organización internacional. Es un sistema político **multinivel**, en el que competencias, recursos y legitimidad se distribuyen entre instituciones europeas, Estados miembros y, en muchos casos, niveles subnacionales. Este diseño ha demostrado ser eficaz para gestionar la integración económica y la estabilidad política, pero presenta **limitaciones estructurales** cuando se trata de formular y ejecutar estrategias tecnológicas de largo plazo.

forma concentrada y sostener decisiones impopulares en el tiempo. La Comisión Europea dispone de iniciativa normativa y capacidad de coordinación, pero su margen de acción está condicionado por los Estados miembros, que conservan competencias clave en fiscalidad, industria, defensa e inversión pública.

A diferencia de los Estados con capacidad estratégica centralizada, la UE carece de un “centro” con autoridad plena para definir prioridades tecnológicas, asignar recursos de

Esta arquitectura favorece soluciones basadas en el consenso mínimo y la inclusividad formal, incluso cuando estas soluciones son subóptimas desde el punto de vista estratégico. En el ámbito tecnológico, donde la escala y la concentración son determinantes, este sesgo institucional tiene consecuencias especialmente relevantes.

### Divergencias estructurales entre Estados miembros

Uno de los principales obstáculos para una estrategia tecnológica europea coherente es la **divergencia estructural** entre Estados miembros. Estas divergencias no se limitan al nivel de desarrollo económico, sino que abarcan capacidades industriales, ecosistemas de innovación, prioridades políticas y percepciones de riesgo.

sectores menos intensivos en tecnología. Estas diferencias influyen directamente en cómo se perciben los costes y beneficios de una mayor soberanía tecnológica.

Algunos Estados miembros cuentan con bases industriales avanzadas, centros de investigación de excelencia y grandes empresas capaces de actuar como anclas tecnológicas. Otros dependen en mayor medida de la atracción de inversión extranjera, la integración en cadenas de valor externas o

Para los Estados con mayor capacidad, una estrategia europea ambiciosa puede representar una oportunidad para reforzar su posición global. Para otros, puede percibirse como una amenaza a modelos de crecimiento basados en apertura, bajos costes o especialización limitada. Esta asimetría dificulta la construcción de un consenso político sólido en torno a prioridades tecnológicas claras.

## Francia, Alemania y el eje de la ambigüedad estratégica

La relación entre Francia y Alemania ocupa un lugar central en la economía política de la soberanía tecnológica europea. Ambos países comparten un interés declarado en reforzar la autonomía estratégica, pero difieren en sus enfoques, instrumentos preferidos y tolerancia al riesgo político.

Francia ha defendido históricamente una visión más **dirigista y estratégica** de la política industrial, con un papel activo del Estado en la identificación y apoyo a sectores clave. Alemania, por el contrario, ha priorizado tradicionalmente la estabilidad

del mercado interior, la competencia y la integración en cadenas de valor globales, confiando en la fortaleza de su base industrial exportadora.

Estas diferencias no son insalvables, pero generan ambigüedad en la acción europea. Las iniciativas conjuntas tienden a formularse en términos amplios y flexibles, dejando margen para interpretaciones nacionales divergentes. El resultado es una estrategia que **avanza en el plano retórico**, pero se diluye en la implementación.

## Estados pequeños y medianos: entre oportunidad y riesgo

Para muchos Estados miembros pequeños y medianos, la soberanía tecnológica europea plantea un dilema particular. Por un lado, una estrategia europea ambiciosa podría ofrecer acceso a recursos, mercados y capacidades que serían inalcanzables a nivel nacional. Por otro, existe el temor de que la concentración de inversiones y capacidades beneficie desproporcionadamente a los grandes Estados, reforzando asimetrías existentes. Este temor no es infundado. Las tecnologías de frontera tienden a concentrarse allí donde existen ecosistemas consolidados, lo que puede dejar a otros

Estados en posiciones periféricas. En ausencia de mecanismos claros de redistribución de beneficios o de integración en cadenas de valor, el apoyo político a una soberanía tecnológica ambiciosa se debilita.

Como resultado, muchos Estados adoptan una postura **defensiva**, apoyando iniciativas europeas siempre que no impliquen renuncias claras o concentraciones visibles. Esta lógica contribuye a la proliferación de proyectos inclusivos, pero poco transformadores.

## La Comisión Europea: ambición estratégica y límites reales

La Comisión Europea ha sido uno de los principales motores del discurso sobre soberanía tecnológica. En los últimos años, ha impulsado iniciativas relevantes en ámbitos como semiconductores, inteligencia artificial, datos y tecnologías verdes. Sin embargo, su capacidad para traducir esta ambición en resultados estructurales está limitada por factores institucionales y políticos.

La Comisión puede proponer legislación, coordinar programas y movilizar financiación limitada, pero **no controla los**

**principales instrumentos fiscales ni las decisiones de inversión nacional**. Además, su legitimidad depende de mantener el equilibrio entre Estados miembros, lo que reduce su margen para priorizar de forma agresiva.

Esta posición intermedia genera una tensión constante: la Comisión es suficientemente poderosa para elevar expectativas, pero no lo bastante como para garantizar su cumplimiento. Cuando las iniciativas no producen resultados visibles, el riesgo es una erosión de credibilidad que dificulta esfuerzos futuros.

## El presupuesto europeo y la ilusión de la palanca financiera

Otro elemento central de la economía política interna es el **presupuesto europeo**. A menudo se presenta como una palanca clave para impulsar la soberanía tecnológica, pero su magnitud y estructura imponen límites claros. Incluso con instrumentos extraordinarios, el presupuesto de la UE sigue siendo reducido en comparación con los recursos movilizados por los Estados en políticas industriales nacionales o por

otras potencias tecnológicas. Además, la lógica presupuestaria europea prioriza la equidad geográfica y sectorial, lo que dificulta la concentración de recursos en proyectos de alto riesgo y alta rentabilidad estratégica. Esta lógica es políticamente comprensible, pero estratégicamente limitante. En tecnologías donde la escala es determinante, la dispersión de fondos reduce significativamente el impacto.

## Captura de políticas y presión de los incumbentes

La formulación de políticas tecnológicas europeas también se ve afectada por dinámicas de **captura**. Los actores incumbentes —empresas establecidas, sectores tradicionales, intereses nacionales consolidados— tienden a influir en el diseño de iniciativas para adaptarlas a sus capacidades existentes, incluso cuando ello reduce su potencial transformador. Este fenómeno no implica necesariamente mala fe. En contextos de alta incertidumbre,

los decisores tienden a apoyarse en actores conocidos y percibidos como fiables. Sin embargo, el efecto agregado es una **inercia estructural** que favorece la continuidad frente a la disrupción.

En el ámbito tecnológico, donde la innovación radical suele provenir de nuevos actores, esta dinámica puede limitar la emergencia de ecosistemas verdaderamente competitivos.

## La dificultad de sostener estrategias a largo plazo

La soberanía tecnológica requiere continuidad temporal. Sin embargo, el ciclo político europeo —marcado por elecciones nacionales frecuentes y cambios de prioridades— dificulta la sostenibilidad de estrategias de largo plazo. Las iniciativas tecnológicas suelen lanzarse con gran visibilidad política, pero pierden impulso cuando cambian las condiciones económicas o las mayorías políticas.

Esta falta de continuidad reduce la credibilidad de las estrategias europeas, tanto para inversores como para socios internacionales. Sin compromisos creíbles a largo plazo, resulta difícil movilizar capital privado o atraer talento en sectores de alta incertidumbre.

## Implicaciones para la estrategia de soberanía tecnológica

El análisis de la economía política interna conduce a una conclusión clara: los límites de la soberanía tecnológica europea no son solo técnicos o financieros, sino **profundamente políticos**. Sin mecanismos para gestionar divergencias internas, concentrar recursos y sostener decisiones impopulares, las estrategias seguirán siendo fragmentadas.

Esto no implica que una estrategia europea sea imposible, pero sí que debe diseñarse con un realismo político mayor. La soberanía tecnológica europea solo será viable si se reconoce explícitamente que **no todos los Estados ni todos los sectores se beneficiarán de igual manera**, y si se articulan mecanismos para gestionar estas asimetrías.

## Conclusión parcial

Este bloque ha mostrado que la soberanía tecnológica europea está condicionada tanto por factores internos como externos. La fragmentación institucional, las divergencias nacionales y las dinámicas de captura limitan la capacidad de la UE para actuar como un actor estratégico coherente. Ignorar estas

realidades conduce a estrategias retóricas sin capacidad transformadora. Los bloques siguientes abordarán cómo estas limitaciones internas se traducen en dependencias sectoriales concretas y en riesgos de implementación de las políticas públicas.

## SEMICONDUCTORES, CLOUD E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

### Anatomía comparada de tres dependencias tecnológicas críticas

El debate sobre soberanía tecnológica europea tiende a oscilar entre formulaciones abstractas y listas extensas de tecnologías emergentes. Sin embargo, desde una perspectiva estratégica, **no todas las dependencias son equivalentes**. Algunas tecnologías cumplen funciones habilitadoras transversales, concentran valor y poder de mercado, y generan efectos de bloqueo que condicionan múltiples sectores simultáneamente. Este bloque se centra en tres de esas dependencias críticas: **semiconductores avanzados, infraestructuras cloud e inteligencia artificial**.

La elección de estos tres ámbitos no responde a su visibilidad mediática, sino a su **posición estructural** en el ecosistema tecnológico contemporáneo. En conjunto, forman una cadena funcional: los semiconductores permiten la computación avanzada; el cloud proporciona la infraestructura de escala; la inteligencia artificial explota esa capacidad computacional para generar valor económico, social y estratégico. La dependencia europea en cualquiera de estos eslabones tiene efectos sistémicos.

#### Semiconductores avanzados: concentración extrema y dependencia estructural

##### La centralidad de los semiconductores en la economía contemporánea

Los semiconductores constituyen la base material de prácticamente todas las tecnologías digitales modernas. Desde sistemas industriales y automoción hasta defensa, telecomunicaciones y computación avanzada, su papel es transversal. No se trata únicamente de un insumo más, sino de una **infraestructura industrial crítica** cuya disponibilidad y calidad condicionan la competitividad de sectores enteros.

Esta situación genera una dependencia estructural. Incluso cuando empresas europeas lideran segmentos *upstream* o *downstream*, el cuello de botella reside en la capacidad de fabricación concentrada fuera de Europa. La pandemia evidenció esta vulnerabilidad de forma abrupta, pero no la creó: simplemente hizo visible una dependencia acumulada durante décadas.

##### Riesgos estratégicos y límites de la respuesta europea

La complejidad técnica y el coste de producción de los semiconductores avanzados han generado una **concentración extrema** de capacidades. El diseño, la fabricación y el equipamiento se distribuyen entre un número muy reducido de actores globales, con barreras de entrada prácticamente infranqueables a corto plazo.

El principal riesgo no es únicamente la interrupción del suministro, sino la **pérdida de capacidad de influencia** sobre la evolución tecnológica futura. Quien controla la fabricación avanzada influye sobre ritmos de innovación, prioridades de inversión y estándares de facto.

##### La posición europea en la cadena de valor

Europa mantiene fortalezas relevantes en segmentos específicos de la cadena de valor de semiconductores, especialmente en equipamiento, materiales y determinados nichos de diseño. Sin embargo, carece de capacidad significativa en los nodos más críticos desde el punto de vista estratégico: la **fabricación avanzada a gran escala**.

Las iniciativas europeas para reforzar capacidades en semiconductores representan un reconocimiento explícito de esta vulnerabilidad. Sin embargo, incluso los programas más ambiciosos afrontan límites claros: costes extraordinarios, largos plazos de maduración y competencia directa con actores ya consolidados. En este contexto, la soberanía plena resulta inalcanzable; el objetivo realista es **reducir dependencias críticas y asegurar capacidades mínimas**.

## Infraestructuras cloud: soberanía informacional y control operativo

### El cloud como capa estructural del ecosistema digital

Las infraestructuras cloud se han convertido en la **columna vertebral** de la economía digital. Permiten el almacenamiento masivo de datos, la computación de alto rendimiento y la escalabilidad necesaria para servicios digitales complejos. Su importancia trasciende el ámbito económico: administraciones públicas, sistemas de salud, infraestructuras críticas y defensa dependen crecientemente de servicios cloud.

A diferencia de otras infraestructuras, el cloud combina componentes físicos, software propietario y marcos jurídicos. Esta combinación genera dependencias que no son solo técnicas, sino también **legales y jurisdiccionales**.

### Dominancia de actores no europeos

El mercado global de infraestructuras cloud está dominado por un número muy reducido de proveedores, todos ellos no europeos. Estos actores controlan no solo la infraestructura física, sino también los ecosistemas de servicios, herramientas de desarrollo y estándares operativos.

Para Europa, esta dominancia plantea un dilema estratégico. El uso de servicios cloud avanzados ofrece eficiencia, innovación y rapidez de despliegue. Al mismo tiempo, genera **dependencias profundas** que afectan a la soberanía de los datos, la seguridad

jurídica y la capacidad de actuación autónoma en situaciones de crisis.

### Soberanía de datos, extraterritorialidad y confianza

Uno de los aspectos más sensibles de la dependencia cloud es la cuestión de la soberanía de los datos. Incluso cuando los datos se almacenan físicamente en territorio europeo, pueden estar sujetos a marcos jurídicos extraterritoriales que limitan el control efectivo por parte de autoridades europeas.

Esta situación genera tensiones entre eficiencia económica y control estratégico. Las iniciativas europeas orientadas a reforzar la soberanía digital buscan responder a este desafío, pero se enfrentan a dificultades estructurales: falta de escala, fragmentación del mercado y dificultades para competir en costes y servicios con proveedores globales consolidados.

### Opciones realistas para Europa

En el ámbito cloud, la autosuficiencia resulta aún menos viable que en semiconductores. El objetivo estratégico no puede ser sustituir completamente a los proveedores globales, sino **diversificar, establecer estándares de confianza y asegurar control sobre usos críticos**. Esto implica distinguir entre aplicaciones estratégicas y no estratégicas, y desarrollar capacidades propias allí donde el riesgo de dependencia es mayor.

## Inteligencia artificial: dependencia algorítmica y concentración del valor

### La IA como tecnología de propósito general

La inteligencia artificial se distingue de otras tecnologías por su carácter de **tecnología de propósito general**. Su aplicación potencial atraviesa sectores, funciones y niveles de la economía. Al mismo tiempo, presenta fuertes efectos de red y una tendencia a la concentración del valor en actores capaces de combinar datos, computación y talento a gran escala.

Esta combinación genera dinámicas de “winner-takes-most” que dificultan la emergencia de competidores tardíos. Para Europa, la IA representa tanto una oportunidad de transformación como un riesgo de dependencia estructural.

### Fortalezas europeas y debilidades estructurales

Europa dispone de capacidades científicas relevantes en investigación en IA y de sectores industriales donde la aplicación de estas tecnologías podría generar ventajas

competitivas. Sin embargo, carece de algunos de los activos críticos que han permitido el liderazgo de otros actores: **acceso masivo a datos, capacidad computacional a gran escala y ecosistemas de adopción rápida**.

Esta brecha se traduce en una dependencia creciente de modelos, plataformas y herramientas desarrolladas fuera de Europa. Aunque la regulación europea en materia de IA es ambiciosa y coherente desde el punto de vista normativo, no sustituye la falta de capacidad material.

### El riesgo de una soberanía puramente normativa

Uno de los riesgos más discutidos en el debate europeo es el de una soberanía en IA que se limite al plano normativo. Regular sin asegurar condiciones para la adopción y el escalado puede generar un **desacople entre normas y práctica**, en el que las empresas europeas dependen de tecnologías externas que cumplen formalmente con estándares europeos, pero sobre las que Europa no tiene control estructural.

La soberanía en IA no se mide por el número de artículos regulatorios, sino por la **capacidad de integrar esta**

**tecnología en la economía real**, la administración pública y los sistemas críticos.

## Comparación transversal de las tres dependencias

Aunque semiconductores, cloud e inteligencia artificial presentan dinámicas específicas, comparten rasgos estructurales comunes: concentración extrema, altos costes de entrada y efectos de bloqueo. En los tres casos, Europa afronta una combinación de fortalezas parciales y dependencias críticas.

La diferencia clave reside en el **grado de maniobrabilidad**. En semiconductores, existen nichos donde la inversión puede reducir vulnerabilidades. En cloud, la estrategia pasa por la diferenciación de usos y la gobernanza de datos. En IA, el desafío es evitar una dependencia algorítmica total mediante adopción industrial y capacidades propias.

## Implicaciones estratégicas del análisis sectorial

Este análisis sectorial refuerza una conclusión central del informe: la soberanía tecnológica europea no puede abordarse de forma genérica. Requiere **estrategias diferenciadas por sector**, basadas en una evaluación realista de capacidades, riesgos y costes.

Intentar aplicar una lógica uniforme a dependencias tan distintas conduce a estrategias ineficaces. La clave reside en priorizar, segmentar y aceptar que la soberanía será necesariamente **asimétrica**.

## Conclusión del bloque

Este bloque ha mostrado que las principales dependencias tecnológicas europeas no son accidentales ni fácilmente reversibles. Son el resultado de dinámicas estructurales que exigen respuestas igualmente estructuradas. Reconocer esta realidad no implica resignación, sino la posibilidad de diseñar estrategias más eficaces y creíbles.

El siguiente bloque abordará un aspecto igualmente crítico: los **riesgos de implementación** de las políticas públicas destinadas a reforzar la soberanía tecnológica y las razones por las que muchas estrategias bien diseñadas fracasan en la práctica.

## DE LA ESTRATEGIA AL FRACASO

### Riesgos de implementación, captura y límites reales de la política pública en soberanía tecnológica

Una de las características más persistentes del debate europeo sobre soberanía tecnológica es la **brecha entre ambición estratégica y resultados efectivos**. En las últimas dos décadas, la Unión Europea ha producido un número considerable de estrategias, comunicaciones, hojas de ruta e iniciativas en ámbitos tecnológicos clave. Sin embargo, el impacto estructural de muchas de estas políticas ha sido limitado. Comprender por qué ocurre este fenómeno es indispensable para evitar que los esfuerzos actuales reproduzcan los mismos patrones de fracaso.

Este bloque parte de una premisa central: **el principal riesgo para la soberanía tecnológica europea no es la ausencia de ideas o diagnósticos**, sino la dificultad sistemática de traducir estrategias bien diseñadas en capacidades reales y sostenibles. Esta dificultad no es accidental; responde a una combinación de factores institucionales, políticos y económicos que operan de forma recurrente.

#### La ilusión de la estrategia sin implementación

En el contexto europeo, la adopción de una estrategia suele interpretarse implícitamente como un logro en sí mismo. Comunicaciones oficiales, planes de acción y declaraciones conjuntas generan la percepción de avance, incluso cuando los mecanismos de implementación permanecen vagos o insuficientemente dotados.

vista político: permite articular consensos amplios, distribuir reconocimiento simbólico y evitar decisiones redistributivas inmediatas. La implementación, por el contrario, exige priorización, concentración de recursos y asunción de costes visibles.

Esta **ilusión de progreso** se ve reforzada por la arquitectura institucional de la UE. La producción de documentos estratégicos es relativamente accesible desde el punto de

En el ámbito tecnológico, donde los resultados dependen de inversiones sostenidas y decisiones tempranas difíciles de revertir, esta asimetría entre formulación e implementación es especialmente dañina.

#### Fragmentación de instrumentos y solapamiento de iniciativas

Otro riesgo recurrente es la **fragmentación de instrumentos de política pública**. En lugar de una arquitectura coherente, la soberanía tecnológica europea se ha articulado a través de múltiples programas, fondos y marcos regulatorios que operan en paralelo, con escasa coordinación efectiva.

sí limitados, reduciendo su impacto agregado. En segundo lugar, genera complejidad administrativa que penaliza a los actores más innovadores, especialmente pymes y start-ups. En tercer lugar, dificulta la evaluación rigurosa de resultados, al diluir responsabilidades y objetivos. El resultado es un ecosistema de políticas en el que **abundan las iniciativas, pero escasean las transformaciones estructurales**.

Esta fragmentación tiene varias consecuencias negativas. En primer lugar, dispersa recursos financieros ya de por

## Riesgo de apropiación por actores incumbentes

Las políticas tecnológicas de gran escala tienden a atraer la atención de actores establecidos con capacidad de influencia significativa. En ausencia de salvaguardas explícitas, existe un riesgo elevado de **apropiación de políticas**, en el que los recursos públicos se orientan hacia la consolidación de posiciones existentes en lugar de fomentar nuevas capacidades.

Este riesgo no implica necesariamente corrupción o mala fe. En contextos de alta incertidumbre tecnológica, los decisores

públicos suelen preferir actores percibidos como fiables y capaces de ejecutar proyectos complejos. Sin embargo, esta preferencia puede reforzar **trayectorias tecnológicas maduras pero decrecientes**, en detrimento de innovaciones disruptivas.

En el caso europeo, donde muchos sectores industriales tradicionales mantienen una fuerte influencia política, la apropiación puede traducirse en estrategias tecnológicas que preservan el statu quo bajo el lenguaje de la soberanía.

## La dificultad de seleccionar y abandonar

Una de las decisiones más difíciles en política tecnológica es **qué no financiar**. La soberanía tecnológica selectiva exige concentrar recursos en un número limitado de áreas, lo que implica abandonar o reducir el apoyo a otras. Sin embargo, el sistema político europeo penaliza fuertemente este tipo de decisiones.

La presión por la inclusividad geográfica y sectorial conduce a menudo a estrategias que intentan cubrir demasiados frentes

simultáneamente. El resultado es una dispersión que reduce la probabilidad de éxito en cualquier área concreta. Además, una vez lanzadas, las iniciativas adquieren vida propia y resultan políticamente difíciles de cerrar, incluso cuando no producen resultados.

Esta incapacidad para **abandonar apuestas fallidas** genera un lastre presupuestario y estratégico que limita la flexibilidad futura.

## Desajuste entre horizontes políticos y tecnológicos

Las tecnologías estratégicas requieren horizontes temporales largos. El desarrollo de capacidades industriales, la formación de talento y la consolidación de ecosistemas de innovación suelen extenderse durante una década o más. En contraste, los ciclos políticos europeos son cortos y fragmentados.

Este desajuste genera incentivos perversos. Los responsables políticos tienden a priorizar iniciativas con retornos visibles a corto plazo, incluso cuando estas no

son las más relevantes desde el punto de vista estratégico. Las inversiones de largo plazo, cuyos beneficios se materializarán bajo gobiernos futuros, resultan políticamente menos atractivas.

En ausencia de mecanismos que garanticen continuidad, la soberanía tecnológica corre el riesgo de convertirse en una **sucesión de arranques y paradas**, sin masa crítica suficiente para consolidarse.

## Capacidad administrativa y conocimiento técnico

La implementación efectiva de políticas tecnológicas exige una **capacidad administrativa especializada**. No basta con asignar fondos; es necesario evaluar proyectos complejos, gestionar riesgos tecnológicos y adaptar instrumentos a entornos en rápida evolución.

En muchos casos, las administraciones europeas y nacionales carecen de los recursos humanos y técnicos necesarios para

desempeñar estas funciones de manera óptima. Esto puede traducirse en procedimientos excesivamente rígidos, aversión al riesgo y dependencia de consultores externos, lo que debilita la capacidad estratégica interna.

Sin una inversión sostenida en capacidades estatales, incluso las estrategias mejor diseñadas están condenadas a resultados subóptimos.

## Evaluación, métricas y aprendizaje institucional

Otro factor crítico es la **debilidad de los mecanismos de evaluación**. Muchas iniciativas tecnológicas europeas carecen de métricas claras de éxito o fracaso, lo que dificulta el aprendizaje institucional. Sin evaluación rigurosa, los errores se repiten y las estrategias se ajustan más en función de presiones políticas que de resultados empíricos.

Una estrategia de soberanía tecnológica creíble debe incorporar desde el inicio **criterios explícitos de evaluación**, mecanismos de corrección y la posibilidad real de reorientar recursos. Sin estos elementos, la política tecnológica se convierte en un ejercicio simbólico más que transformador.

## El riesgo de la sobre-regulación como sustituto de la acción

En el contexto europeo, existe un riesgo adicional: utilizar la regulación como **sustituto de la acción material**. Cuando la inversión y la implementación tienen por delante obstáculos políticos o presupuestarios, la tentación es recurrir a la regulación como herramienta visible de intervención. Aunque la regulación es un instrumento legítimo y necesario,

su uso excesivo puede generar efectos contraproducentes. En particular, puede aumentar los costes de entrada para nuevos actores, ralentizar la adopción tecnológica y reforzar dependencias existentes. La soberanía tecnológica no puede lograrse únicamente mediante normas; requiere **capacidad productiva y de adopción**.

## Coordinación entre niveles europeo y nacional

La implementación de políticas tecnológicas europeas depende en gran medida de la **coordinación con los Estados miembros**. Sin embargo, las prioridades nacionales, las capacidades administrativas y los incentivos políticos varían considerablemente. Esta heterogeneidad dificulta la ejecución coherente de estrategias comunes.

En ausencia de mecanismos claros de alineación, las iniciativas europeas corren el riesgo de fragmentarse en implementaciones nacionales dispares, reduciendo su impacto agregado. La soberanía tecnológica europea exige, por tanto, **mecanismos de gobernanza que vayan más allá de la mera coordinación voluntaria**.

## De los riesgos a las condiciones de éxito

Identificar los riesgos de implementación no implica pesimismo estratégico. Al contrario, permite delinear **condiciones mínimas de éxito**. Entre ellas destacan: priorización explícita, concentración de recursos, continuidad temporal, inversión en capacidad administrativa y evaluación rigurosa.

Sin estas condiciones, la probabilidad de que las estrategias de soberanía tecnológica produzcan resultados estructurales es baja. Con ellas, incluso en un contexto de fuertes limitaciones, Europa puede preservar y ampliar su margen de maniobra.

## Conclusión parcial

Este bloque ha mostrado que el principal desafío de la soberanía tecnológica europea no reside en la formulación de estrategias, sino en su implementación efectiva. Las dinámicas de fragmentación, captura, desajuste temporal y debilidad institucional explican en gran medida los resultados limitados de iniciativas pasadas.

Incorporar estas lecciones no garantiza el éxito, pero ignorarlas prácticamente garantiza el fracaso. La soberanía tecnológica europea, si ha de ser algo más que un ejercicio retórico, debe construirse sobre una comprensión clara de los **riesgos reales de la acción pública**.

# MODELOS COMPARADOS DE SOBERANÍA TECNOLÓGICA

## Lecciones estructurales para Europa

El debate europeo sobre soberanía tecnológica se desarrolla a menudo en un marco autorreferencial, centrado en las limitaciones internas de la Unión y en la singularidad de su arquitectura institucional. Sin embargo, para evaluar con rigor las opciones disponibles, resulta imprescindible adoptar una **perspectiva comparada**. La soberanía tecnológica no es una abstracción normativa, sino una práctica política e institucional que distintos actores han abordado de formas muy diferentes, con resultados desiguales.

Este bloque compara los principales **modelos contemporáneos de soberanía tecnológica** —Estados Unidos, China, Japón/Corea del Sur y Reino Unido— con un objetivo claro: **extraer lecciones estructurales relevantes para Europa**, evitando tanto la imitación acrítica como el excepcionalismo paralizante. La conclusión central es que no existe un modelo universalmente exportable, pero sí **principios operativos** que permiten delimitar qué es viable y qué no para la Unión Europea.

### Estados Unidos: soberanía tecnológica mediante ecosistemas de escala y Estado catalizador

El caso estadounidense es frecuentemente citado como referencia implícita en el debate europeo, aunque rara vez se analiza con suficiente precisión. Estados Unidos no ha perseguido la soberanía tecnológica como un objetivo declarado en términos retóricos; la ha **ejercido de facto** mediante la combinación de tres elementos estructurales: ecosistemas privados de escala global, un mercado interno profundamente integrado y un Estado capaz de actuar como catalizador estratégico.

**tecnologías críticas**, que posteriormente se han desplegado en mercados comerciales a gran escala. Este modelo ha permitido absorber riesgos elevados y sostener inversiones de largo plazo sin depender exclusivamente de retornos inmediatos.

A diferencia de Europa, la política tecnológica estadounidense ha estado históricamente integrada con la defensa, la seguridad nacional y la contratación pública. Programas de investigación financiados por el Estado han servido como **incubadoras de**

Desde una perspectiva europea, la lección clave no es el volumen de inversión, sino la **coherencia sistémica** del modelo. La regulación, la financiación, la adopción y el mercado operan en la misma dirección, reduciendo fricciones internas. Sin embargo, este modelo descansa sobre condiciones estructurales que Europa no comparte plenamente: un mercado financiero integrado, una cultura de riesgo elevada y una capacidad estatal centralizada para orientar prioridades estratégicas.

### China: soberanía tecnológica como proyecto explícito de Estado

El enfoque chino representa el contraste más marcado con el modelo europeo. En China, la soberanía tecnológica se ha definido explícitamente como un **objetivo de seguridad nacional** y se ha integrado de forma directa en la planificación económica y política. El Estado actúa no solo como regulador o financiador, sino como **arquitecto del ecosistema tecnológico**, movilizándolo a gran escala y coordinando actores públicos y privados.

**vulnerabilidades percibidas** y el control sobre tecnologías críticas. La tolerancia al riesgo, al desperdicio de recursos y a la sobrecapacidad es considerablemente mayor que en economías de mercado abiertas.

Este modelo ha permitido a China reducir dependencias externas en sectores considerados estratégicos, incluso a costa de ineficiencias económicas significativas. La prioridad no es la optimización del mercado, sino la **reducción de**

Para Europa, el modelo chino es **normativamente inaceptable y políticamente inviable**. Sin embargo, ofrece una lección relevante: tratar la tecnología como un asunto de poder implica aceptar costes económicos y distorsiones que los marcos puramente de mercado tienden a rechazar. La ausencia de esta disposición explica, en parte, la dificultad europea para competir en sectores donde la escala y la velocidad son determinantes.



## Japón y Corea del Sur: soberanía industrial selectiva y coordinación Estado-industria

Los casos de Japón y Corea del Sur ofrecen una perspectiva intermedia particularmente instructiva. Ambos países han perseguido históricamente una forma de **soberanía industrial selectiva**, concentrando esfuerzos en sectores concretos y articulando una estrecha coordinación entre Estado, grandes conglomerados industriales y sistema financiero.

Este modelo se caracteriza por una **priorización explícita**, una orientación a largo plazo y una fuerte integración entre políticas industriales, educativas y tecnológicas. A diferencia del modelo chino, la intervención estatal se ha combinado con

disciplina de mercado y orientación exportadora. A diferencia del modelo estadounidense, la escala del mercado interno ha sido compensada mediante una estrategia internacional agresiva.

Para Europa, estos casos ilustran la viabilidad de una soberanía tecnológica **parcial y sectorial**, incluso en economías abiertas. Sin embargo, también subrayan la importancia de contar con **campeones industriales nacionales** capaces de absorber inversión, coordinar ecosistemas y sostener estrategias a largo plazo. La fragmentación europea dificulta la reproducción de este esquema a nivel continental.

## Reino Unido post-Brexit: agilidad regulatoria y adopción como ventaja comparativa

El Reino Unido, especialmente en el periodo posterior al Brexit, ha intentado redefinir su estrategia tecnológica apostando por la **agilidad regulatoria, la atracción de talento y la adopción rápida**. Sin disponer de la escala industrial de Estados Unidos ni de la capacidad de planificación de China, ha buscado posicionarse como un entorno favorable para la experimentación y el despliegue temprano de tecnologías emergentes.

Este enfoque pone de relieve una dimensión frecuentemente subestimada en el debate europeo: la **adopción** como

componente central de la soberanía tecnológica. Controlar tecnologías no implica necesariamente producirlas íntegramente, sino ser capaz de integrarlas de forma temprana y masiva en la economía real y en el Estado.

Para la Unión Europea, la lección no es replicar el modelo británico, sino reconocer que la **velocidad de adopción** puede ser tan relevante como la capacidad de innovación. La rigidez institucional y regulatoria europea tiende a penalizar este factor, incluso cuando existen capacidades tecnológicas latentes.

## Comparación transversal: qué hacen los modelos exitosos que Europa no hace

El análisis comparado revela una serie de patrones comunes entre los modelos que han logrado mayores niveles de soberanía tecnológica efectiva. En primer lugar, todos ellos presentan una **alineación clara entre objetivos estratégicos e instrumentos de política pública**. No existe una disociación entre regulación, inversión, adopción y mercado.

En segundo lugar, estos modelos aceptan explícitamente la **concentración de recursos y capacidades**. La dispersión, aunque políticamente atractiva, es incompatible con la construcción de soberanía tecnológica en sectores de alta

complejidad. En tercer lugar, todos ellos muestran una mayor tolerancia al riesgo y al fracaso que la habitual en el contexto europeo.

Europa, por contraste, destaca por su liderazgo normativo y su compromiso con la equidad interna, pero carece de mecanismos eficaces para traducir estos activos en **capacidad tecnológica estructural**. La comparación no sugiere que Europa deba abandonar sus principios, sino que debe reconocer los **costes estratégicos asociados a ellos** y gestionarlos de forma consciente.

## Qué NO es transferible al contexto europeo

Una de las conclusiones más importantes del análisis comparado es identificar qué elementos **no son transferibles** al contexto europeo. La centralización extrema del modelo chino, la integración defensa-industria estadounidense o la

homogeneidad institucional de Japón y Corea del Sur no pueden replicarse en una Unión multinivel y políticamente plural. Intentar importar estos modelos de forma parcial o simbólica conduce a estrategias incoherentes. Por ejemplo, adoptar

retórica de soberanía sin aceptar priorización, o promover inversión pública sin reformar los marcos de adopción y escalado, genera expectativas que no pueden cumplirse.

La soberanía tecnológica europea debe construirse **desde sus propias restricciones**, no a pesar de ellas.

## Lecciones operativas para Europa

A partir de la comparación, pueden extraerse varias lecciones operativas relevantes para la Unión Europea. En primer lugar, la soberanía tecnológica debe concebirse como una **capacidad relacional**, no como autosuficiencia. En segundo lugar, la adopción y el uso temprano de tecnologías son tan importantes como su desarrollo inicial. En tercer lugar, la coherencia entre instrumentos de política es un

multiplicador de poder mayor que cualquier iniciativa aislada.

Estas lecciones refuerzan la tesis central del informe: Europa no necesita imitar modelos externos, pero sí **abandonar la ilusión de que la regulación por sí sola puede sustituir a la capacidad material**.

## Conclusión parcial

Este bloque ha mostrado que la soberanía tecnológica adopta formas muy distintas según el contexto institucional, político y económico. No existe un modelo universal, pero sí patrones claros de éxito y fracaso. Para Europa, el desafío no es elegir entre modelos ajenos, sino **articular una estrategia propia** que reconozca sus límites y maximice sus activos.

El siguiente bloque abordará precisamente el principal cuello de botella europeo identificado en esta comparación: la **capacidad estatal y la adopción efectiva** como condiciones necesarias para transformar estrategia en poder real.

# CAPACIDAD ESTATAL, ADOPCIÓN TECNOLÓGICA Y EJECUCIÓN

## El cuello de botella europeo entre estrategia y poder efectivo

Los bloques anteriores han mostrado que la soberanía tecnológica no depende únicamente de la disponibilidad de tecnologías ni de la coherencia normativa, sino de la **capacidad de los Estados para adoptar, integrar y escalar tecnologías en la práctica**. Este bloque se centra en el eslabón más débil

—y a la vez más determinante— de la estrategia europea: la **capacidad estatal de ejecución**. La tesis central es clara: sin un aparato público capaz de actuar como usuario avanzado, cliente ancla y coordinador de ecosistemas, la soberanía tecnológica corre el riesgo de convertirse en un ejercicio retórico.

### De la innovación a la adopción: un cambio de foco necesario

Europa presenta una paradoja persistente: produce investigación de alta calidad y cuenta con sectores industriales avanzados, pero **adopta tecnologías emergentes a un ritmo inferior** al de sus principales competidores. Este desfase no se explica únicamente por déficits de inversión privada o fragmentación del mercado; responde, en gran medida, a **fallos en la demanda y en la adopción pública**.

La adopción temprana cumple una función estratégica clave. Reduce la incertidumbre tecnológica, crea referencias de

mercado, acelera el aprendizaje organizativo y permite escalar soluciones que, de otro modo, quedarían confinadas a pilotos. Cuando el Estado adopta tecnologías de forma temprana y sistemática, **reduce el riesgo sistémico** y moviliza inversión privada complementaria.

En Europa, la adopción pública ha sido irregular, fragmentada y, a menudo, excesivamente cauta. El resultado es un ecosistema donde la innovación existe, pero **no se convierte en capacidad estructural**.

### El Estado como cliente ancla: una herramienta infrautilizada

Una de las diferencias más marcadas entre los modelos comparados analizados en el Bloque E es el papel del Estado como **cliente ancla**. En Estados Unidos y en algunos países asiáticos, la contratación pública ha sido un instrumento decisivo para el despliegue de tecnologías estratégicas, especialmente en fases tempranas.

En el contexto europeo, la contratación pública representa un volumen significativo de la demanda agregada, pero **no se utiliza de forma estratégica** para impulsar la soberanía tecnológica. Los procedimientos priorizan, de forma

comprensible, la minimización de riesgos legales y financieros a corto plazo, lo que penaliza soluciones innovadoras y favorece a proveedores consolidados.

Transformar la contratación pública en una palanca estratégica no implica relajar estándares de integridad o competencia, sino **rediseñar criterios de adjudicación** para incorporar objetivos de aprendizaje, escalabilidad y resiliencia tecnológica. Sin este cambio, Europa seguirá dependiendo de proveedores externos incluso cuando existan alternativas locales viables.

### Capacidad administrativa y gestión del riesgo tecnológico

La adopción tecnológica conlleva riesgos. Requiere evaluar tecnologías en evolución, gestionar fallos y adaptar procesos organizativos. Para ello, es indispensable contar con una

**capacidad administrativa especializada** que vaya más allá de la mera gestión contractual.

En muchos Estados miembros, las administraciones carecen de personal con experiencia técnica suficiente para evaluar soluciones complejas o para dialogar de forma simétrica con proveedores tecnológicos avanzados. Esta asimetría de información genera **aversión al riesgo**, dependencia de consultores externos y, en última instancia, decisiones subóptimas.

## Sandboxes, experimentación y aprendizaje institucional

Otra dimensión clave de la adopción es la **experimentación controlada**. Las tecnologías emergentes no pueden integrarse plenamente sin fases de prueba, error y ajuste. Los sandboxes regulatorios y operativos permiten gestionar este proceso de forma estructurada, reduciendo riesgos y acelerando el aprendizaje.

Europa ha avanzado en el uso de sandboxes, pero su alcance sigue siendo limitado y desigual entre Estados miembros.

## Talento, capacidades y el mercado laboral público

La capacidad estatal para adoptar tecnología depende críticamente del **talento**. Sin perfiles técnicos adecuados, las administraciones no pueden definir requisitos, evaluar propuestas ni gestionar proyectos complejos. Sin embargo, el sector público europeo padece dificultades estructurales para atraer y retener talento tecnológico.

Estas dificultades no se limitan a la remuneración. Incluyen rigidez organizativa, trayectorias profesionales poco claras

## Coordinación interinstitucional y coherencia operativa

La adopción tecnológica efectiva requiere **coherencia entre niveles de gobierno y entre políticas sectoriales**. En la UE, la fragmentación institucional dificulta esta coherencia. Iniciativas europeas ambiciosas pueden verse neutralizadas por implementaciones nacionales divergentes o por incompatibilidades administrativas.

Superar este obstáculo no implica centralizar todas las

## Medición del éxito: de indicadores simbólicos a métricas operativas

Un problema recurrente en las estrategias tecnológicas europeas es la **debilidad de las métricas de éxito**. El progreso se mide a menudo en términos de iniciativas lanzadas, fondos comprometidos o documentos publicados, en lugar de resultados operativos. Una estrategia orientada a la adopción requiere indicadores distintos, como el grado de uso efectivo de tecnologías en la administración, la reducción de dependencias

invertir en capacidad administrativa —formación técnica, movilidad público-privada, equipos especializados— no es un complemento, sino una **condición habilitante** de la soberanía tecnológica. Sin ella, incluso las mejores estrategias fracasan en la implementación.

Además, a menudo se conciben como excepciones temporales, no como **instrumentos permanentes de gobernanza adaptativa**.

Una estrategia de soberanía tecnológica eficaz requiere institucionalizar la experimentación, integrándola en los ciclos normales de política pública. Esto implica aceptar que **el fallo controlado es parte del proceso**, una premisa que choca con culturas administrativas orientadas a la evitación del error.

y una percepción de menor impacto. Abordar este problema exige reformas que permitan **modalidades de empleo más flexibles**, movilidad entre sectores y reconocimiento del valor estratégico de las competencias técnicas.

Sin un refuerzo sustantivo del capital humano público, la soberanía tecnológica seguirá descansando en actores externos, incluso cuando existan recursos financieros y marcos normativos adecuados.

decisiones, sino **alineando incentivos y estándares operativos**. Marcos comunes de contratación, interoperabilidad y evaluación pueden reducir fricciones y permitir economías de escala en la adopción.

La soberanía tecnológica europea no se logrará mediante proyectos aislados, sino mediante **prácticas compartidas** que conviertan la diversidad institucional en un activo, no en una barrera.

críticas en funciones clave, la capacidad de respuesta en situaciones de crisis y la creación de referencias de mercado para soluciones europeas.

Sin métricas operativas claras, la soberanía tecnológica corre el riesgo de convertirse en **teatro estratégico**, con altos costes políticos y bajo impacto real.

## El riesgo del “teatro de la soberanía”

El concepto de “teatro de la soberanía” describe situaciones en las que se adoptan medidas simbólicas —retórica ambiciosa, regulación visible, proyectos piloto— que **no alteran las dependencias estructurales**. Este riesgo es particularmente elevado cuando la adopción y la ejecución no se abordan de forma sistemática.

Evitar este resultado exige una disciplina estratégica rigurosa: priorizar funciones críticas, aceptar costes visibles y evaluar resultados con honestidad. La soberanía tecnológica no se demuestra en comunicados, sino en **capacidades operativas verificables**.

## Integración con el sector privado y la sociedad

La adopción tecnológica estatal no ocurre en el vacío. Requiere interacción constante con el sector privado, la academia y la sociedad civil. Diseñar mecanismos de colaboración que preserven el interés público sin desalentar la innovación es un desafío central.

Europa dispone de marcos sólidos de protección de derechos y competencia, pero a menudo carece de **canales ágiles de colaboración**. Reforzar la adopción implica también modernizar estas interfaces, permitiendo co-desarrollo, compras precomerciales y asociaciones público-privadas orientadas a resultados.

## Implicaciones estratégicas para la soberanía tecnológica europea

El análisis de este bloque conduce a una conclusión inequívoca: **la capacidad estatal de adopción y ejecución es el principal multiplicador —o limitador— de la soberanía tecnológica europea**. Sin ella, la inversión, la regulación y la cooperación internacional producen retornos decrecientes.

Reforzar esta capacidad no es una tarea técnica menor, sino una **reforma estratégica de primer orden**, comparable en importancia a la creación del mercado interior o a la unión monetaria. Su ausencia explica gran parte de la brecha entre ambición y resultados observada hasta ahora.

## Conclusión parcial

Este bloque ha mostrado que la soberanía tecnológica no se decide únicamente en laboratorios, mercados o foros regulatorios, sino en la **capacidad cotidiana del Estado para usar tecnología de forma efectiva**. La adopción, la ejecución y el aprendizaje institucional son los verdaderos campos de batalla de la autonomía estratégica europea.

Integrar estas dimensiones en la estrategia general no garantiza el éxito, pero ignorarlas garantiza el estancamiento. Con ellas, Europa puede transformar su liderazgo normativo y su base industrial en **poder tecnológico efectivo**.

## CONCLUSIONES FINALES Y RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS

### Decidir en un mundo donde la tecnología estructura el poder

#### Lo que este informe demuestra (y por qué importa)

Este informe ha partido de una premisa deliberadamente sobria: la soberanía tecnológica europea no es un ideal abstracto ni un objetivo maximalista, sino una **capacidad operativa** condicionada por trayectorias históricas, estructuras económicas y restricciones políticas muy concretas. A lo largo de las secciones previas, el análisis ha mostrado de forma consistente que Europa no se enfrenta a una disyuntiva binaria entre soberanía plena y dependencia absoluta, sino a un **espacio continuo de opciones estratégicas**, cada una asociada a costes, riesgos y beneficios diferenciados.

La aportación central del informe no reside en identificar dependencias — ampliamente reconocidas—, sino en **ordenar su significado estratégico**. La dependencia

tecnológica, en sí misma, no equivale automáticamente a vulnerabilidad. Se convierte en un problema estratégico cuando reduce de forma sistemática la capacidad europea de elegir, de resistir presiones externas o de actuar con autonomía en situaciones de crisis. Este matiz es fundamental, porque permite abandonar tanto el alarmismo como la complacencia.

El análisis histórico ha mostrado que las dependencias actuales no son accidentales ni reversibles a corto plazo. Son el resultado acumulativo de decisiones racionales adoptadas en un contexto internacional que ya no existe. Pretender revertirlas mediante gestos simbólicos o narrativas voluntaristas no solo es ineficaz, sino potencialmente contraproducente.

#### El núcleo del problema europeo: desajuste entre ambición y capacidad

Si hubiera que sintetizar el dilema europeo en una sola frase, sería esta: **la escala del desafío tecnológico ya no coincide con la escala de los instrumentos políticos disponibles**. Europa dispone de un mercado amplio, legitimidad normativa y una base industrial significativa, pero carece de mecanismos suficientemente concentrados para traducir estos activos en poder tecnológico estructural. Este desajuste se manifiesta de múltiples formas: una regulación ambiciosa sin adopción

masiva, estrategias industriales dispersas y sin escala, una inversión significativa pero fragmentada, y un consenso político amplio, pero poco operativo.

El resultado no es la ausencia de acción, sino una **acción insuficientemente transformadora**. Europa actúa, pero no altera las trayectorias fundamentales del sistema tecnológico global en el que está inserta.

#### La paradoja del liderazgo normativo

Uno de los hallazgos más relevantes del informe es la paradoja que atraviesa la estrategia europea: el liderazgo normativo constituye una forma real de poder, pero **no puede sustituir a la capacidad material**. Cuando la regulación opera en ausencia de escala tecnológica propia, corre el riesgo de reforzar las asimetrías que pretende corregir. Esto no implica abandonar la ambición normativa, sino reubicarla dentro de una arquitectura estratégica más amplia en la que la

regulación habilite la adopción, facilite el escalado europeo y se articule con la inversión, la demanda pública y la política exterior.

Tratar la regulación como el principal vector de soberanía tecnológica es una respuesta comprensible dadas las restricciones europeas, pero insuficiente para preservar autonomía a medio plazo.

## Dependencias críticas: aceptar límites sin resignarse

El análisis sectorial ha mostrado que algunas dependencias europeas —especialmente en semiconductores avanzados, cloud e inteligencia artificial— son estructurales y no desaparecerán en el horizonte previsible. Aceptar este hecho no equivale a resignarse, sino a **gestionar interdependencias de forma estratégica**. La alternativa realista a la autosuficiencia es la soberanía selectiva, que consiste en identificar nodos

críticos, definir umbrales mínimos de capacidad, diversificar donde sea posible y reducir dependencias únicamente allí donde generan riesgos desproporcionados.

Este enfoque exige una disciplina política mayor que la retórica maximalista, porque obliga a priorizar, a concentrar recursos y a aceptar renunciaciones explícitas.

## El verdadero cuello de botella: adopción y capacidad estatal

Uno de los mensajes más contundentes del informe es que la soberanía tecnológica europea no se juega únicamente en laboratorios o fábricas, sino en la **capacidad del Estado para adoptar tecnología de forma sistemática**. Sin un sector público capaz de actuar como cliente ancla, usuario avanzado y coordinador de ecosistemas, la innovación europea seguirá sin traducirse en capacidad estructural.

Este déficit de adopción no es técnico, sino institucional, y se manifiesta en una capacidad administrativa limitada, una marcada aversión al riesgo, una fragmentación en la contratación pública y una dificultad persistente para atraer talento tecnológico. Reforzar la capacidad estatal de adopción es, probablemente, la inversión estratégica con mayor retorno potencial para Europa, y una de las menos abordadas en el debate político.

## La dimensión política: soberanía, costes y legitimidad

El informe ha insistido en que la soberanía tecnológica no es solo un problema económico o técnico, sino **profundamente político**. Toda estrategia implica ganadores y perdedores, concentraciones geográficas, prioridades sectoriales y costes a corto plazo.

de una estrategia tecnológica no deriva de evitar el conflicto, sino de **hacer explícitos los trade-offs** y gestionarlos de forma transparente.

La tentación europea ha sido evitar estas tensiones mediante estrategias inclusivas pero poco transformadoras. En el contexto actual, esta lógica ya no es sostenible. La legitimidad

Sin una narrativa honesta sobre costes, plazos y límites, la soberanía tecnológica corre el riesgo de convertirse en un proyecto tecnocrático desconectado del consentimiento político necesario para sostenerlo en el tiempo.

## Recomendaciones estratégicas: principios, no listados

A la luz del análisis, el informe propone cinco principios operativos que deberían guiar cualquier estrategia europea creíble de soberanía tecnológica: una selectividad explícita que asuma que no todo es estratégico y que priorizar es inevitable; una escala continental real, ya que sin concentración de recursos no hay impacto estructural; la primacía de la adopción frente a la perfección, porque usar tecnología es

tan importante como desarrollarla; la consideración de la capacidad estatal como un activo estratégico, dado que sin una administración competente no hay soberanía; y la coherencia entre regulación, inversión y política exterior, puesto que las incoherencias internas erosionan la autonomía. Estas no son recomendaciones técnicas, sino **criterios de decisión política**.

## El coste de no decidir

Quizá la conclusión más importante del informe sea esta: **la inacción estratégica no preserva opciones, las elimina**. En un mundo organizado en torno a bloques tecnológicos, no elegir equivale a consolidar dependencias existentes. Europa puede optar conscientemente por una integración

tecnológica subordinada dentro de un bloque occidental, aceptando los costes en autonomía a cambio de estabilidad. Puede también apostar por una soberanía selectiva más exigente políticamente. Lo que no puede hacer es mantener la ambigüedad indefinidamente sin pagar un precio creciente.

## Reflexiones clave

La soberanía tecnológica europea no será plena, simétrica ni inmediata. Pero puede ser **suficiente**. Suficiente para preservar capacidad de elección, proteger funciones críticas y sostener autonomía política en un entorno internacional cada vez más fragmentado.

## Escenarios de decisión y consecuencias acumulativas: qué ocurre si Europa actúa — y si no

Para cerrar el análisis, resulta útil traducir las conclusiones del informe en **escenarios de decisión explícitos**, no como ejercicios de predicción, sino como marcos para entender consecuencias acumulativas. La política tecnológica no produce resultados binarios ni inmediatos; genera trayectorias. Cada decisión —o ausencia de ella— modifica el espacio de opciones futuras.

El verdadero riesgo no es aspirar demasiado alto, sino **no decidir a tiempo**. En un sistema internacional donde la tecnología estructura el poder, la soberanía no se declara: se construye, se gestiona y se defiende.

El primer escenario es el de **continuidad inercial**, en el que Europa mantiene el enfoque actual: ambición normativa elevada, inversión fragmentada, adopción limitada y ausencia de priorización política clara. Este escenario no implica estancamiento absoluto; la UE seguiría produciendo innovación, regulando mercados y participando en cadenas de valor globales. Sin embargo, la consecuencia acumulativa sería una **erosión gradual de la autonomía estratégica**, especialmente en tecnologías de propósito general. La dependencia no se manifestaría como crisis abrupta, sino como reducción progresiva de la capacidad de elección en momentos críticos.

El tercer escenario es el de **soberanía tecnológica selectiva y operativa**, tal como se ha desarrollado a lo largo del informe. Este enfoque no elimina dependencias, pero las gestiona de forma deliberada. Supone aceptar conflictos distributivos, concentrar recursos y reformar capacidades estatales. Sus costes son visibles y políticamente exigentes; sus beneficios, acumulativos y estratégicos. Es el único escenario que preserva, a medio plazo, un margen significativo de autonomía europea.

El segundo escenario es el de **integración tecnológica subordinada consciente**. En este caso, Europa aceptaría explícitamente una posición secundaria dentro de un bloque tecnológico liderado por socios afines, priorizando estabilidad, acceso y reducción de costes políticos internos.

La relevancia de estos escenarios no reside en su exhaustividad, sino en una constatación clave: **no decidir equivale a elegir el primer escenario por defecto**. La inercia no es neutral.

Esta opción puede ser racional en determinados contextos y sectores, pero implica reconocer que la soberanía tecnológica se redefine como **gestión de dependencia**, no como construcción de capacidad. El riesgo principal de este escenario es político: una brecha creciente entre discurso de autonomía y realidad operativa, con efectos corrosivos sobre la credibilidad institucional.

La síntesis estratégica que emerge es clara: Europa necesita un modelo híbrido que preserve sus valores fundamentales mientras incorpora mecanismos de escalabilidad, experimentación y dinamismo propios de los sistemas norteamericano y asiático; la regulación debe evolucionar de un marco reactivo a uno capacitador, capaz de anticipar tecnologías emergentes y habilitar mercados sin renunciar a la protección de derechos; el talento y el capital deben convertirse en prioridades geoestratégicas mediante políticas de atracción, retención y financiación que rompan con la actual dependencia del ecosistema estadounidense.

La ejecución debe situarse en el centro a través de consorcios paneuropeos, coaliciones de liderazgo que actúen como locomotora de proyectos de escala continental en inteligencia artificial, computación avanzada, energía y semiconductores; y Europa debe abandonar el dilema estéril entre valores y competitividad, ya que su liderazgo global emergente se construirá precisamente sobre la capacidad de demostrar que una modernidad digital ética es posible, escalable y económicamente viable.

## La soberanía tecnológica como proceso, no como estado final

Otro error recurrente en el debate público es tratar la soberanía tecnológica como un objetivo que puede “alcanzarse”. Este informe propone una concepción distinta: la soberanía tecnológica es un **proceso dinámico**, no un estado final estable. Evoluciona con la tecnología, con el entorno geopolítico y con

las capacidades internas. Desde esta perspectiva, la pregunta relevante no es si Europa es soberana hoy, sino si **está mejor posicionada para gestionar las dependencias del mañana**. Esto desplaza el foco desde indicadores estáticos —cuota de mercado, número de empresas líderes— hacia capacidades

adaptativas: velocidad de adopción, flexibilidad institucional, resiliencia en crisis.

Esta concepción tiene implicaciones políticas importantes. Obliga a abandonar narrativas de éxito definitivo y a aceptar que

la soberanía tecnológica requiere **mantenimiento constante**, inversión sostenida y revisión periódica de prioridades.

También implica reconocer que los avances pueden ser reversibles si no se sostienen en el tiempo.

## El papel del liderazgo político en un entorno tecnológicamente denso

La densidad tecnológica del entorno contemporáneo introduce una exigencia adicional sobre el liderazgo político. Las decisiones tecnológicas ya no pueden delegarse completamente en expertos, reguladores o mercados. Determinan la estructura del poder económico, la seguridad y la autonomía estratégica.

Sin embargo, el liderazgo político europeo ha tendido a abordar la tecnología como un ámbito técnico o sectorial, evitando asumir plenamente su **dimensión estratégica**. El resultado ha

sido una desconexión entre el nivel de ambición declarada y el grado de implicación política real.

Avanzar hacia una soberanía tecnológica operativa requiere un liderazgo capaz de asumir decisiones impopulares, sostener inversiones a largo plazo y explicar con honestidad los límites y los costes de cada opción. Sin este liderazgo, incluso los mejores marcos estratégicos quedarán atrapados en la lógica de compromisos mínimos.

## Autonomía, interdependencia y legitimidad democrática

Un aspecto menos discutido, pero fundamental, es la relación entre soberanía tecnológica y **legitimidad democrática**. La gestión de dependencias tecnológicas afecta directamente a derechos, empleo, servicios públicos y seguridad. Sin un marco democrático claro, las decisiones tecnológicas corren el riesgo de percibirse como tecnocráticas o impuestas.

La soberanía tecnológica europea solo será sostenible si se articula como un proyecto políticamente legítimo, no como

una imposición técnica. Esto requiere transparencia sobre prioridades, mecanismos de rendición de cuentas y un debate público informado sobre los *trade-offs* reales.

Paradójicamente, evitar este debate en nombre del consenso puede debilitar la legitimidad a largo plazo. La democracia no es un obstáculo para la soberanía tecnológica; es una de sus **condiciones de viabilidad** en el contexto europeo.

## Cierre estratégico: decidir bajo condiciones de incertidumbre

Europa no dispone de información perfecta ni de control total sobre su entorno tecnológico. Ningún actor lo hace. La diferencia entre quienes preservan autonomía y quienes la pierden reside en la **capacidad de decidir bajo incertidumbre**, ajustar estrategias y aprender y repensar institucionalmente.

Este informe no plantea certezas, sino criterios para decidir mejor. Reconocer límites, priorizar capacidades, reforzar adopción y asumir costes políticos no garantiza el éxito, pero

**reduce significativamente la probabilidad de dependencia irreversible.**

El tiempo no es neutral en este proceso. Cada ciclo de indecisión (y por consiguiente de inacción) reduce el tiempo de apertura de la ventana de oportunidades futuras. En un sistema internacional donde la tecnología estructura el poder, la soberanía no se declara ni se hereda: **se ejerce o se pierde gradualmente.**

## Bibliografía de referencia

- Competitividad Europea, Política Industrial y Mercado Único
- Draghi, M. (2024). *The Future of European Competitiveness: Report to the European Commission*. European Commission.
- European Commission. (2023). *Annual Single Market Report 2023*. Publications Office of the European Union.
- Letta, E. (2024). *Much More Than a Market: Report on the Future of the Single Market*. European Commission.
- European Investment Bank. (2023). *Investment Report 2023/2024: Resilience and Renewal in Europe*. European Investment Bank.
- McKinsey Global Institute. (2022). *Reboost: A Plan to Accelerate Europe's Competitiveness in the Digital Age*. McKinsey & Company.
- Soberanía Digital, Dependencias Tecnológicas y Geopolítica
- Bertelsmann Stiftung. (2025). *Digital Sovereignty in Europe: Expert Survey Report*. Bertelsmann Stiftung.
- European Commission. (2024). *Strategic Dependencies and Capacities: Updated Mapping*. Publications Office of the European Union.
- OECD. (2023). *Data Governance in Cross-Border Contexts: Balancing Openness and Sovereignty*. OECD Publishing.
- Pfeiffer, S., & Bach, T. (2023). *Digital Sovereignty: Rethinking Europe's Strategic Dependencies*. Stiftung Wissenschaft und Politik.
- Center for Security and Emerging Technology. (2022). *Semiconductors and Geopolitics: Global Supply Chain Risks*. Georgetown University.
- Inteligencia Artificial, Gobernanza y Ética
- European Commission. (2024). *AI Act: Regulatory Framework and Impact Assessment*. Publications Office of the European Union.
- Oxford Insights. (2023). *Government AI Readiness Index 2023*. Oxford Insights. UNESCO. (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. UNESCO.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age*. W. W. Norton & Company. Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
- Infraestructura Crítica, Computación Avanzada y Semiconductores
- Azmee, N., & Rau, R. (2022). Geopolitics of chip manufacturing: Strategic risks and supply chain resilience. *Journal of Strategic Studies*, 45(4), 612–635.
- European High-Performance Computing Joint Undertaking. (2023). *EuroHPC Annual Report 2023*. EuroHPC JU.
- European Commission. (2023). *European Chips Act: Proposal and Impact Assessment*. Publications Office of the European Union.
- Semiconductor Industry Association. (2023). *State of the U.S. Semiconductor Industry 2023*. Semiconductor Industry Association.
- Mercado de Datos, Cloud y Economía Digital
- OECD. (2023). *Cloud Computing and Data Flows: Policy Implications*. OECD Publishing.
- European Commission. (2022). *Data Act: Impact Assessment*. Publications Office of the European Union.
- European Commission. (2023). *Cloud Rulebook: Towards a Federated European Cloud*. DG CONNECT.
- Innovación, Capital Riesgo y Ecosistema Tecnológico
- Atomico. (2023). *State of European Tech 2023*. Atomico.
- European Investment Fund. (2022). *Venture Capital and Growth Equity in Europe: Trends and Outlook*. European Investment Fund.
- World Economic Forum. (2023). *Global Competitiveness Report 2023*. World Economic Forum.
- Ética, Derechos Digitales y Marcos Normativos
- Bradford, A. (2020). *The Brussels Effect: How the European Union Rules the World*. Oxford University Press.
- Cohen, J. E. (2019). *Between Truth and Power: The Legal Constructions of Informational Capitalism*. Oxford University Press.
- European Data Protection Board. (2024). *Guidelines on GDPR and AI Interactions*. European Data Protection Board.



A series of horizontal lines for writing, spanning the width of the white page.





**[newdirection.online](https://www.newdirection.online) @ndconservatism**

**New Direction** is registered in Belgium as a not-for-profit organisation and is partly funded by the European Parliament.  
The European Parliament and New Direction assume no responsibility for the opinions expressed in this publication. Sole liability rests with the author.