

L U M B R E



Geografía del poder 2036: chips, centros de datos, energía, agua y reparto de riqueza

Materia: Futuro, sociedad y tecnología

03/10/2026

Antes de empezar

Tema 6 de 8, cierre de la etapa Qué humanidad nos espera. La capa invisible de la IA: seis eslabones materiales del cuarzo al voto, la litografía y el cómputo como palancas de veto, el choque entre centros de datos, energía, agua y tarifa local, el reparto de la riqueza entre quien tiene cómputo, dato y marca, la gobernanza por bloques y la soberanía práctica de un país de ingreso medio. Cuatro videos y tres diagramas propios.

QUÉ APRENDERÁS

- Trazar la cadena material de la inteligencia artificial desde el cuarzo hasta el efecto social, explicar la concentración de la fabricación y del cómputo como palanca política, reconocer la energía y el agua como límites de esta década, distinguir renta de concentración y movilidad de precios, y formular preguntas de poder a escala de país y de región.

La geografía del poder en 2036: chips, energía, agua y quién cobra

Cuando se habla de IA se habla de modelos y de aplicaciones, que son la capa más visible y menos decisiva. Este tema baja un piso: muestra la cadena material que la sostiene, cómo se reparte el poder entre regiones y empresas, qué le pasa a un país de ingreso medio sin fábricas ni cómputo propio, y por qué el debate de la energía y el agua es un debate de futuro cercano y no de largo plazo.

La inteligencia que parece inmaterial tiene seis eslabones materiales: cuarzo y gases, fábricas de obleas, diseño y software, centros de datos con energía y agua, modelos con sus términos de uso, y las consecuencias sobre salarios, salud, crédito y voto.

Ficha del objeto · Lumbre

Curso: El futuro de la humanidad (2026-2036) · Ruta: Ruta del futuro de la humanidad · Etapa: Qué humanidad nos espera · Tema 6 de 8 · Dificultad: inicial · Duración sugerida: dos horas con videos, tres diagramas propios y reactivos · Edad referencial: desde 15 años · Prerrequisito: temas 3 y 4: agentes y ciencia acelerada · Autoría: Roadwise Consulting.

1. La cadena material detrás de lo inmaterial

Las restricciones de exportación de chips no frenaron la investigación: la encarecieron, la redistribuyeron y le dieron un incentivo poderoso a quien quería independizarse. La geopolítica del semiconductor se parece más a la del petróleo que a la del software.

Dos hechos ordenan la conversación: la litografía avanzada la hacen muy pocas máquinas en el mundo, y la fabricación depende de químicos, gases y personal extremadamente especializado. Eso convierte un componente en palanca política, y la palanca se usa.

De la arena de silicio a la decisión que te afecta

Seis eslabones materiales de una inteligencia que parece inmaterial

Lumbre · Futuro

CADENA



Todo lo que esté en la columna del medio puede fallar o encarecerse de golpe.

La capa que se comenta en redes es la última; las decisiones que importan se toman en las cuatro primeras, y por eso la geopolítica vuelve al centro.

VIDEO

La carrera por los chips: semiconductores, el nuevo campo de batalla geopolítico

Anota qué tres cosas se negocian en esa carrera además del precio: capacidad militar, empleo industrial y autonomía de decisión. Es la misma lista con la que se leyó el petróleo.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=annRWShCMf8>

1. ¿Qué hace del semiconductor un instrumento de política y no solo de comercio?

- ☐ Que es caro
- ☐ Que su fabricación está concentrada en muy pocas plantas del mundo
- ☐ Que se puede almacenar mucho tiempo
- ☐ Que requiere licencias de software

2. Las restricciones a la exportación de chips eliminaron la investigación en IA del país restringido.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

3. Ordena los eslabones de la cadena material de la IA, de la materia prima al efecto social.

Cuarzo y gases de pureza extrema _____

Fábrica de obleas con litografía avanzada _____

Diseño, arquitectura y software de soporte _____

Centro de datos con energía, refrigeración y agua _____

Modelos y agentes con sus términos de uso _____

Efecto sobre salario, crédito, diagnóstico y voto _____

2. Energía, agua y permisos: el techo de esta década

El límite del futuro cercano no es la inteligencia sino la física y los permisos: energía, agua, manos de oficio y calendario, en ese orden de dificultad.

El agua y la electricidad de un centro de datos salen de la misma red que la tuya, y la conversación de estos años es si ese intercambio se paga bien a la comunidad que lo soporta.

Circula la versión cómoda del asunto: que la energía y el agua de un centro de datos son problema de largo plazo y no afectan hoy, cuando la fila para conectar, la presión tarifaria y el conflicto de cuenca ya están en las cuentas de este año. El patrón que se repite en los reportes de estos años es que el conflicto aparece antes que el beneficio percibido: primero la tarifa, después el empleo.

¿Dónde aprieta la infraestructura de la IA

Índice de presión observada en 2026, con 100 como cuello de botella serio

Lumbre · Futuro

PRESIÓN

Electricidad en nuevas conexiones



Filas de años para conectar un centro de datos.

Agua en cuencas apretadas



Refrigeración compitiendo con riego y consumo urbano.

Cómputo avanzado disponible



Un puñado de proveedores decide quién compra.

Personal de instalación



Oficios eléctricos y de refrigeración, otra vez.

Terreno y permisos



La parte más vieja y más lenta de toda la fila.

0índice 25índice 50índice 75índice 100índice

Los índices son estimaciones ilustrativas del curso, no medición de una fuente.

El límite del futuro cercano no es la inteligencia sino la física y los permisos: energía, agua, manos y calendario.

VIDEO

Centros de datos elevan el consumo de energía y agua por el auge de la IA

Anota el detalle local del reportaje: qué comunidad, qué cuenca y quién paga la diferencia tarifaria. Ese es el frente donde la conversación se vuelve política concreta.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=9Gx8aQIummo>

4. Según la barra del curso, ¿qué índice de presión tiene la electricidad para nuevas conexiones de centros de datos?

Respuesta: (índice)

El detalle que se olvida

Un centro de datos no consume solo electricidad: consume agua de una cuenca, terreno, permisos municipales y una cuadrilla de oficios que ya estaba escasa. Cuando una región dice que sí, la cuenta llega a la red local, a la tarifa y al pozo del vecino.

5. Clasifica cada límite según de qué tipo es: la política correcta depende del diagnóstico.

Elementos:

- Capacidad de generación eléctrica nueva
- Disponibilidad de agua en cuenca seca
- Electricistas y técnicos de refrigeración
- Aceptación vecinal del consumo local
- Permisos y evaluación de impacto
- Reglas de exportación de componentes

Cuello de botella físico	. . .
Cuello de botella social	. . .
Cuello de botella político	. . .

3. Reparto: quién gana, quién paga, quién decide

En la cadena de la IA hay cuellos de botella con nombre y dirección: unas pocas plantas fabrican lo avanzado, un puñado de proveedores vende el cómputo y todavía menos fija los precios que pagan todos los demás.

La pregunta incómoda de esta década no es si la IA crea riqueza —la crea— sino quién la captura: los dueños del cómputo, del dato y de la marca capturan más proporción que en la ola anterior.

Hay un matiz que evita el error fácil: no es que la IA empobrezca a los demás. Sube el producto y sube la riqueza agregada; lo que decide el reparto es la propiedad del cómputo, del dato y de la marca, que están mucho más concentrados que en la ola de internet.

Quién gana y quién paga en este reparto

Seis posiciones en la tabla del futuro inmediato

Lumbre · Futuro

REPARTO



Dueños de cómputo

Capturan margen y fijan precios a todos los de arriba.



Dueños de talento

Cobran caro y se mueven donde las reglas les sirven.



Trabajador rutinario

Compite contra un costo marginal casi cero.



Paciente sin datos

Le llega la medicina de precisión más tarde y más cara.



Región sin energía

Queda fuera de la inversión aunque tenga agua y gente.



Ciudadanía sin registro

Acepta decisiones automatizadas que nadie puede auditar.

Aquí la resiliencia personal deja de ser suficiente: hace falta colectiva.

El futuro no se reparte por talento individual sino por posición en la cadena: eso es lo que la política y la organización pueden cambiar.

VIDEO

La IA hará ricos a los dueños, no a los trabajadores, según Ray Dalio

Escucha el argumento de reparto y después objétalo con el tuyo: ¿qué instituciones repartirían mejor la ganancia sin congelar la inversión? Escribe dos, con nombre de política concreta.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=P7Tcw03Gh7U>

VIDEO

¿Quién define las reglas de la IA? Gobernanza

Compara cómo se escribe cada bloque de reglas y con qué velocidad. Anota qué pasaría con tu país si tuviera que negociar sus términos con uno solo de esos bloques.



Escanea para verlo en Lumbre

https://www.youtube.com/watch?v=hDY1GbyZJ_A

La brecha digital ya no es de acceso: es de capacidad de usar, de tener datos propios, de pagar la suscripción en divisas fuertes y de poder discutir lo que la máquina dice. Ese reparto es el que produce desigualdad nueva.

6. Un país de ingreso medio sin fábricas ni cómputo propio quiere política de IA. ¿Cuál es la palanca más realista?

- ☐ Prohibir todo lo extranjero
- ☐ Regular el dato propio, formar criterio y comprar con términos claros
- ☐ Construir su propia planta de litografía avanzada
- ☐ Esperar a que baje el precio

ACTIVIDAD
INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

7. Una de estas cuatro afirmaciones sobre la cadena material de la IA es falsa. ¿Cuál?



8. Una región aprueba tres centros de datos grandes en un año. Antes de leer el desenlace típico, ¿qué crees que ocurre con la red local?

- ☐ No se nota: la red siempre tiene margen
- ☐ Sube la tarifa y aparece conflicto por agua y terreno antes del primer verano
- ☐ El proyecto se detiene por falta de servidores
- ☐ La región gana empleo calificado de inmediato

Reflexiona: Y el empleo llega, pero no para quien lo esperaba.

ACTIVIDAD INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

9. Cuando piensas en el futuro de la IA, ¿qué límite te parece más subestimado?



10. Empareja cada posición de la tabla con su consecuencia práctica.

10.	Quien tiene cómputo	-----
10.	Quien tiene el dato	-----
10.	Quien solo alquila	-----
10.	Quien pone la energía	-----
10.	Quien escribe la norma	-----

Opciones: Fija precio y términos a todos los de arriba · Entrena lo que le sirve a su contexto · Acepta condiciones y paga en divisas fuertes · Negocia tarifa, agua y permiso · Define qué se puede hacer sin preguntar

ACTIVIDAD
INTERACTIVA
DISPONIBLE EN
LUMBRE

11. «La IA es la gran igualadora: cualquiera con internet ya puede hacer lo que hacía un despacho.» Responde con lo que se abarata y lo que se concentra.



4. Trabajo, política y escala local

La política del trabajo aumentado es local: depende de qué sectores tienes, de qué tan viejas son tus máquinas y de si tu sistema educativo puede reentrenar a alguien de cuarenta años en dieciocho meses.

La gobernanza de la IA se está escribiendo por bloques y no por consenso mundial: reglas propias en Europa, competencia estratégica en Estados Unidos y China, y países de ingreso medio negociando términos sin mesa propia.

Conviene bajarlo a lo concreto: en un país con tejido de servicios, la automatización llega antes a la oficina que a la fábrica. Y la respuesta útil es local —currículos, normas de compra pública, formación de oficio en electricidad y refrigeración— porque ahí es donde el asunto se resuelve o se pudre.

Regla de este tema: cuando alguien hable del futuro de la IA, baja la conversación un piso: pregunta dónde se fabrica, quién pone la energía, quién paga el agua y quién escribe el contrato.

Cuatro preguntas de poder con su forma de política, a escala de país de ingreso medio

Pregunta de poder	Respuesta que define política	Ejemplo de 2030
¿Dónde se fabrica el cómputo?	Compra pública y reservas de suministro	Cláusulas de continuidad y precio tope
¿De quién son los datos?	Regla de dato propio y portable	Historial clínico y fiscal en manos nacionales
¿Quién pone la energía?	Plan de red y tarifa visible	Subasta de potencia con requisito local
¿Quién escribe la norma?	Participación técnica propia	Regla de alto riesgo adaptada, no copiada

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE
EN LUMBRE

12. Auditoría de poder en cinco pasos



ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE
EN LUMBRE

13. Mi región frente a la cadena material



ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE

14. Tarjetas del tema 6



ACTIVIDAD INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

15. Memoria del tema 6

Empareja cada eslabón con su riesgo.



ACTIVIDAD
INTERACTIVA
DISPONIBLE EN
LUMBRE

16. Sopa de letras del tema 6

Cinco palabras de la geografía del poder, en horizontal y en mayúsculas, sin acentos.



El poder se mueve de capa en capa

1. 2010-2016 **Gana la plataforma** El que agregaba usuarios cobraba la renta: poder de la capa de acceso.
2. 2016-2022 **Gana el dato** El que tenía historial propio entrenaba mejor: poder de la capa de información.
3. 2023-2026 **Gana el cómputo** La capacidad de entrenar decide quién puede siquiera participar.
4. 2027-2031 **Gana la energía** La potencia firme y el agua se vuelven condición de entrada.
5. 2032-2036 **Gana la norma** Quién define qué es alto riesgo determina qué se puede desplegar.

17. Escribe la cadena material de una herramienta de IA que uses cada semana: qué empresa la opera, dónde corre, con qué dato tuyo, quién cobra y qué pasaría si sube el precio o cambia el proveedor.

Casi nadie puede responder esa cadena completa; hacerla una vez cambia para siempre cómo se leen las noticias de IA.

La inteligencia artificial no se reparte como el aire: se reparte como la electricidad, el agua y la tierra, y por eso su futuro es un asunto de geografía.

— Cierre del tema 6

Trazabilidad curricular del objeto

Dónde vive este objeto dentro de la ruta del curso

Campo	Valor
Categoría	Futuro, sociedad y tecnología
Curso	El futuro de la humanidad (2026-2036)
Ruta	Ruta del futuro de la humanidad
Etapas	Qué humanidad nos espera
Área de conocimiento	Geopolítica · cómputo, energía, agua y reparto
Tema	La geografía del poder en 2036: chips, energía, agua y quién cobra

Campo	Valor
Objeto en la ruta	6 de 8
Dificultad	Inicial
Modalidad	Autoestudio con video, diagrama propio y reactivos con evidencia
Prerrequisito	temas 3 y 4
Autoría	Roadwise Consulting

Referencia curricular

Materia:	Futuro, sociedad y tecnología
-----------------	-------------------------------

Versión interactiva completa (con actividades, videos y autoevaluación):



<https://lumbre.lat/object/fh-06>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat