

L U M B R E



Formación médica para 2034: qué habilidades se agotan, supervisión de algoritmos, registro de errores, capa relacional, diseño del flujo y posición de carrera

Materia: Salud, medicina y cuidado

03/10/2026

Antes de empezar

Tema 7 de 8, segundo de la etapa Prepararse para 2034. El diferencial no será usar la herramienta sino lo que la máquina no hace con responsabilidad: seis competencias por su resistencia a la automatización, las cuatro capas del médico difícil de sustituir, la supervisión de algoritmos como competencia nueva, el ciclo que convierte un curso en criterio, la capa relacional y de diseño de flujo, y las cuatro posiciones profesionales con su pronóstico. Cinco videos y cinco diagramas.

QUÉ APRENDERÁS

- Distinguir las habilidades que se agotan como ventaja de las que crecen en valor, aplicar las cuatro preguntas de supervisión de un algoritmo, montar el ciclo de caso real, registro, retroalimentación y cambio de conducta, dimensionar la capa relacional y la de diseño de flujo, y elegir posición profesional por el tipo de problema.

Habilidades y formación: qué conviene entrenar un médico que quiere seguir siendo útil en 2034

Todo el curso ha venido describiendo lo que la máquina hace. Este tema da la vuelta a la pregunta y la pone sobre la mesa de una persona concreta: un residente de segundo año, un médico general que atiende en primer nivel, un especialista que dirige un servicio. ¿En qué conviene invertir las próximas quinientas horas de estudio?

La pregunta de formación no es qué herramienta aprender, sino qué habilidad sigue valiendo cuando la herramienta ya resuelve la parte rápida. En los próximos ocho años el diferencial profesional del médico no va a estar en saber usar un sistema —eso va a ser el piso, como saber usar el expediente electrónico— sino en lo que la máquina hace mal o no puede hacer con responsabilidad: definir el problema, decidir con información incompleta, sostener a una persona y responder por la consecuencia.

Ficha del objeto · Lumbre

Curso: Médicos e IA (2026-2034) · Ruta: Ruta del médico aumentado · Etapa: Prepararse para 2034 · Tema 7 de 8 · Dificultad: intermedia · Duración sugerida: dos horas con cinco videos, cinco diagramas propios y reactivos con evidencia · Edad referencial: desde 18 años · Prerrequisito: temas 1 a 6 de esta ruta · Autoría: Roadwise Consulting.

1. Qué se agota y qué crece: el pronóstico por habilidad

Hay habilidades que se están agotando delante de nosotros y que todavía se entrenan como si fueran el núcleo de la profesión: memorizar guías y dosis, transcribir rápido, reconocer lo rutinario de lectura, buscar la referencia en cuatro bases. Nada de eso desaparece como tarea; desaparece como mérito. Y una habilidad que la máquina ejecuta bien deja de ser ventaja competitiva el día en que el residente deja de entrenarla porque nadie la valora: ahí está el error de pronóstico que se está cometiendo ahora.

Conviene ser exacto con la palabra agotarse, porque se malinterpreta. Nadie deja de necesitar conocimiento de guías: lo que cambia es dónde se sitúa el valor. Antes valía saberlo; va a valer más saber qué hacer cuando la guía no aplica a este paciente, que es el caso que la máquina resuelve peor y el que ocupa el tiempo clínico difícil.

Seis competencias y su resistencia a la automatización

No toda habilidad clínica envejece igual ante un modelo capaz

Lumbre · Medicina

QUE SE AGOTA Y QUE CRECE



Recordar guías y dosis

Se agota: la máquina las trae actualizadas y a la primera.



Transcribir y estructurar rápido

Se agota: ya no es mérito, es el piso de la profesión.



Leer estudios normales de rutina

En declive: triaje automático con segunda lectura humana.



Definir el problema con historia borrosa

Crece: la máquina no sabe qué pregunta hacer en la camilla.



Decidir con información incompleta

Crece: juicio bajo incertidumbre y responsabilidad de consecuencia.



Explicar, enseñar y sostener confianza

Crece más: es lo que hace que el paciente vuelva y cumpla.

La columna no es la dificultad de la tarea: es cuánto vale cuando la máquina la resuelve bien.

La formación que se apila sobre memoria y velocidad está financiando una habilidad que ya tiene precio de mercado: casi cero.

Las cuatro capas del médico difícil de sustituir

Lo que queda cuando la información, la redacción y la detección están resueltas

Lumbre · Medicina

CUATRO CAPAS

Juicio clínico con contexto

Saber qué aplicar a esta persona, no qué es cierto en promedio.

Supervisión de la máquina

Leer validez, calibración y desempeño local de un algoritmo, y reportar cuando falla.

Relación y comunicación

Explicar bajo incertidumbre, negociar plan, sostener adherencia y dar malas noticias.

Responsabilidad asumida

Firmar la decisión, responder por ella y estar disponible cuando algo cambia.

Un sistema con las tres primeras sin la cuarta es un sistema sin firma.

Las tres primeras se pueden entrenar; la cuarta no se entrena: se acepta, y es la que da valor a las otras tres.

VIDEO

¿Estás preparado para las nuevas oportunidades laborales? | Habilidades del futuro

Escucha la lista de habilidades que el video considera duraderas y compárala con las cuatro capas de este tema: vas a encontrar que las tres primeras coinciden y la cuarta casi nunca se nombra.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=kbXBcr7xPPA>

1. Un servicio quiere priorizar su presupuesto de formación para los próximos dos años, con la mitad del fondo que tiene hoy. ¿Cuál de estos programas produce más valor profesional durable?

- ☐ Un curso de actualización terapéutica con evaluación automatizada
- ☐ Talleres de decisión bajo incertidumbre, comunicación difícil y lectura crítica de algoritmos
- ☐ Licencias individuales de las herramientas de uso más extendido
- ☐ Una jornada de novedades con tres invitados de la industria

2. Saber programar se vuelve un requisito para el médico que quiere supervisar los algoritmos que usa en su servicio.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

3. Clasifica ocho habilidades clínicas según lo que pasará con su valor profesional en los próximos ocho años.

Elementos:

- Memorizar guías, dosis y rangos de referencia
- Transcribir y estructurar notas con velocidad
- Reconocer sin error un estudio de lectura rutinaria
- Definir el problema cuando la historia llega borrosa
- Decidir con información incompleta y consecuencia real
- Explicar bajo incertidumbre y sostener la adherencia
- Explorar con técnica correcta al paciente delante
- Conocer fisiopatología suficiente para interpelar una sugerencia

Se agota como ventaja	. . .
Crece en valor	. . .
Ninguna de las dos: sigue siendo base	. . .

La regla para ubicar cada una en su categoría es simple y se puede aplicar a cualquier tarea que aparezca mañana: la memoria de guías y la velocidad de transcripción se agotan como ventaja, mientras que definir el problema y explicar a una persona crecen, porque la primera es información y la segunda es juicio con consecuencia.

2. La competencia que nadie enseña: supervisar máquinas

La competencia nueva que ningún plan de estudio cubre es la supervisión de algoritmos. No es programar: es leer una validación y hacerse cuatro preguntas

incómodas. ¿En qué población se entrenó y se parece a mis pacientes? ¿Cómo se comporta en el subgrupo raro, que es el que atiendo? ¿Cómo está calibrado el número que muestra, es probabilidad real o ranking? ¿Y quién mide el desempeño local una vez que está en producción? Un médico que puede sostener esas cuatro preguntas deja de ser usuario del sistema y pasa a ser el que lo audita, que es el rol que va a faltar.

Hay una razón por la que esta capa se salta en casi todos los planes: no aparece en ningún examen. Pero es la que separa al médico que usa un sistema del que puede decir en una reunión de servicio que ese sistema no debería activarse en su población. Y tiene una ventaja práctica: no exige matemática avanzada, exige rigor de lectura clínica, que es una habilidad que ya se tiene entrenada.

VIDEO

Marco de competencias transversales y resultados de aprendizaje para profesionales de la Salud

Revisa qué competencias transversales incluye el marco y cuáles faltan frente a las cuatro capas de este tema. Ese hueco es lo que un programa puede corregir sin cambiar el plan oficial.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=jw0fMFkw3Uk>

Conviene desmontar un espanto que aparece en las presentaciones corporativas: se afirma que el médico del futuro tiene que saber programar, cuando lo que hace falta es otra cosa, más barata de aprender y más incómoda de vender en un curso: sostener las cuatro preguntas sobre cualquier modelo que entre al servicio.

4. Ordena las cuatro vueltas del ciclo que convierte una herramienta usada en una competencia entrenada.

Usar la herramienta en un caso real, con expediente abierto

Registrar el error en tres columnas

Recibir retroalimentación de un par o de un comité

Cambiar la conducta con una regla escrita

5. El diferencial profesional ya no es saber usar el sistema: es poder cuándo no se le debe creer.

ACTIVIDAD
INTERACTIVA
DISPONIBLE EN
LUMBRE

6. Una de estas afirmaciones sobre la formación del médico frente a los algoritmos es incorrecta. ¿Cuál?



7. Un residente dispone de 12 horas propias de estudio por semana y dedica 3 a leer guías y 1 a registrar errores en tres columnas. En un año de 48 semanas, ¿cuántas horas invierte en el registro de errores? Da el número.

Respuesta: (horas)

La distribución real del tiempo de estudio es el diagnóstico: un residente que dispone de 12 horas propias por semana y dedica 3 a leer guías y 1 a registrar errores en tres columnas termina el año con 48 horas en la actividad que construye criterio y 144 en la que la máquina ya hace mejor.

3. La capa relacional y la capa de sistema

Hay un grupo de habilidades que sube de valor porque se vuelve el cuello de botella: explicar bajo incertidumbre sin dar falsa calma ni terror, negociar un plan con un paciente que tiene restricciones reales, dar una mala noticia, sostener la adherencia de un tratamiento crónico durante años, y enseñar. Cuando el dato y la recomendación salen barato, lo escaso es la parte que convierte esa información en una decisión que alguien puede y quiere ejecutar.

Lo dicho en el tema 6 se vuelve acá entrenamiento: si explicar es la habilidad que más crece, es también la que menos horas recibe en los programas, y la que más se practica sin retroalimentación. Una consulta filmada con permiso y revisada con un par produce más aprendizaje que cualquier curso de comunicación, y casi nadie lo hace porque no está en ningún listado de actividades acreditables.

Cuatro posiciones profesionales y su pronóstico

Dónde se ubica el trabajo médico cuando el borde del proceso se automatiza

Lumbre · Medicina

PERFILES 2034

Ejecutor de protocolos repetibles

PRESION

Presión alta: es el territorio donde la máquina y el protocolo coinciden.



Clínico de casos indefinidos

DEMANDA

Demanda alta: complejidad, multimorbilidad y pacientes difíciles.



Supervisor de sistemas de cuidado

CRECE

Crece: diseño de flujo, evaluación de herramientas, calidad y datos.



Docente y formador de criterio

ESCASO

Escaso: quien sabe enseñar juicio es raro y no se fabrica rápido.



La primera posición es la más extendida y la que menos se reconoce como exposición.

No son especialidades: son posiciones. Un mismo cardiólogo puede ocupar dos de ellas en la misma semana, y elegir cuál ocupar es una decisión de carrera.

En qué se va el tiempo de formación de un residente

Horas típicas de un año de residencia y cuántas construyen lo que la máquina no hace

Lumbre · Medicina

HORAS DE FORMACION



La distribución revela una hipótesis sobre qué hace bueno a un médico; en 2034 hace falta una hipótesis distinta con las mismas horas.

La tercera capa es menos clínica y más decisiva: diseñar el trabajo. Quien define qué se automatiza, dónde queda el control humano, qué se documenta, qué tasa de error se acepta y cómo se mide el resultado está decidiendo atención sanitaria aunque no esté en la camilla. Eso es gestión de flujo, evaluación de tecnología, estándares documentales y uso del dato. Un servicio sin nadie que haga ese trabajo lo termina haciendo el proveedor del software, por defecto y con sus propios incentivos.

La capa de sistema es la que explica por qué dos servicios con la misma herramienta obtienen resultados opuestos. La herramienta no decide si el tiempo liberado se convierte en consulta larga o en más pacientes por hora: lo decide quien diseña el flujo. Y en ocho años, la diferencia entre unidades va a estar más en ese diseño que en el catálogo de software contratado.

VIDEO

Inteligencia Artificial en la Administración Hospitalaria | Guías de Gerencia en Salud

Anota de qué lado del proceso de atención pone el video la automatización administrativa. Si el lado que describe es el tuyo, tienes el diagnóstico de por qué el ahorro no llega a la camilla.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=91ZWZ1ogx9k>

VIDEO

Principios bioéticos para la inteligencia artificial en los sistemas de salud | Comisión Nacional de Bioética

Relaciona cada principio que se enuncia con una decisión concreta de tu servicio: cuál se cumple solo si alguien lo diseña y cuál se rompe aunque nadie quiera romperlo.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=s0BZc2IWZ6U>

8. Una residencia médica quiere incorporar la supervisión de algoritmos a su programa sin crear una asignatura nueva. ¿Cuál es la integración más eficaz?

- ☐ Una conferencia anual de un ingeniero sobre cómo funcionan los modelos
- ☐ Cuatro preguntas obligatorias en cada sesión clínico-epidemiológica con caso real
- ☐ Un curso en línea que cada residente completa a su ritmo
- ☐ Un protocolo institucional de uso de herramientas digitales

Entrenar cualquiera de estas capas funciona como funciona la clínica y no como funciona un curso: se usa en un caso real, se registra el error en tres columnas —qué dijo la máquina, qué hice yo, qué pasó después—, se recibe retroalimentación de un par o de un comité, y se cambia la conducta con una regla escrita para el próximo caso. Sin registro no hay acumulación: hay diez años repitiendo el mismo error con confianza creciente. El certificado acredita asistencia; la competencia aparece en el registro revisado por otra persona.

ACTIVIDAD INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

9. ¿Cómo entrenas hoy el uso clínico de una herramienta de inteligencia artificial?



4. Carrera, posición y el plan de los próximos ocho años

Sobre la elección de carrera o subespecialidad, el pronóstico honesto es menos dramático y más útil que el catastrofismo. Lo automatizable es el borde repetible del proceso, no la profesión. Hay posiciones bajo presión —ejecutar protocolos repetibles, lectura de rutina sin complejidad— y posiciones en crecimiento: el clínico de casos indefinidos y multimorbilidad, el supervisor de sistemas de cuidado, el formador de criterio. La pregunta decente no es qué especialidad es a prueba de máquinas: es qué tipo de problemas quieres que sean tuyos dentro de ocho años.

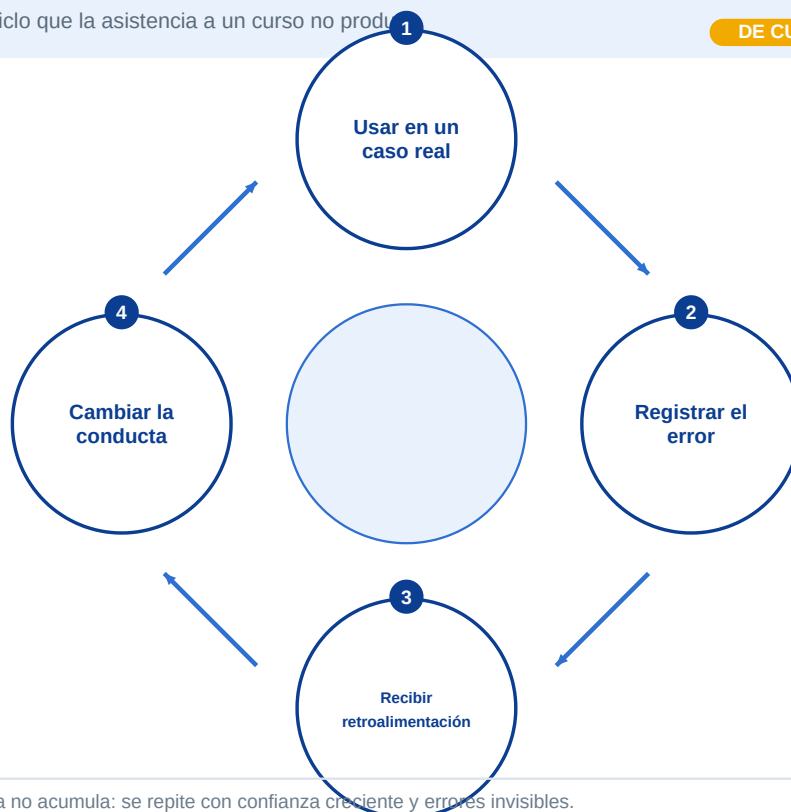
Sobre el tiempo que queda por delante, hay una forma útil de mirar la pregunta sin alarmarse: las posiciones se mueven más rápido que las especialidades. Un mismo profesional puede ocupar dos posiciones en la misma semana —ejecutar un protocolo y decidir un caso indefinido— y lo que cambia con la máquina es la proporción entre ambas. Elegir es, en el fondo, decidir cuánto tiempo se quiere pasar en cada una.

Cómo se convierte una herramienta en criterio

Cuatro vueltas del ciclo que la asistencia a un curso no produce

Lumbre · Medicina

DE CURSO A COMPETENCIA



Sin registro, la experiencia no acumula: se repite con confianza creciente y errores invisibles.

Un curso da vocabulario; la competencia aparece en el registro de errores revisado por otra persona. La diferencia se mide en meses, no en horas.

VIDEO

Curso de IA para Médicos Acreditado en el ICOMEM: 30 Créditos | El Médico Aumentado

Fíjate en qué acredita exactamente ese curso: horas y asistencia. Después compara con el ciclo de cuatro vueltas de este tema: ahí está la distancia entre un certificado y una competencia.



Escanea para verlo en Lumbre

<https://www.youtube.com/watch?v=dF89ZxVWcks>

10. En 2034, un médico general de atención primaria con las cuatro capas entrenadas frente a uno que solo maneja bien las herramientas, ¿cuál tiene mejor posición profesional?

- ☐ El que maneja bien las herramientas: la velocidad es lo que demanda el sistema
- ☐ El que tiene las cuatro capas: la herramienta será común y el criterio será escaso
- ☐ Ambos iguales, porque la tecnología nivela el ejercicio
- ☐ Ninguno, porque la atención primaria estará automatizada

Reflexiona: Si tu plan de los próximos años consiste en volverte muy hábil con una herramienta, conviene revisar en qué lista quedó esa habilidad en el ejercicio anterior.

Regla de este tema: se invierte el tiempo de formación en las cuatro capas que sostienen el juicio —decisión con incertidumbre, supervisión de algoritmos, comunicación y diseño del flujo—, se practica con registro de errores y retroalimentación de un par, y se elige la posición profesional por el tipo de problema, no por el título.

11. Une cada término del tema con su definición operativa.

11.	Habilidad agotada	-----
11.	Supervisión de algoritmos	-----
11.	Registro en tres columnas	-----
11.	Diseño de flujo	-----
11.	Posición profesional	-----

Opciones: La máquina la ejecuta bien: deja de ser ventaja · Población, subgrupo, calibración y desempeño local · Qué dijo, qué hice, qué pasó: sin esto no hay acumulación · Decidir qué se automatiza y a dónde va el tiempo recuperado · El tipo de problema que decides que sea tuyo

12. Los cursos certificados sobre inteligencia artificial en salud producen competencia clínica en el uso de la herramienta.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

La decisión que no puede tomar nadie por ti

Elige el tipo de problema, no el blindaje del título. Dentro de ocho años va a haber trabajo bien pagado ejecutando protocolos repetibles hasta que deje de haberlo, y trabajo escaso definiendo casos indefinidos, auditando máquinas y sosteniendo personas.

La máquina no le quita el trabajo al médico; le quita el valor a la parte del trabajo que ya no requería criterio. Formarse para 2034 es mudarse de lado.

— Idea central del tema 7

13. Escribe las cinco tareas clínicas en las que más tiempo pasas y, al lado de cada una, en cuál de las tres listas de la rejilla caería hoy: se agota como ventaja, crece en valor, o sigue siendo base. Después responde la pregunta incómoda: si dentro de ocho años solo cobraras por las que crecen, ¿cuánto de tu semana quedaría cubierta?

La primera parte es un inventario sin drama. La segunda es el plan de formación: no lo que deberías estudiar, sino lo que te queda si se retira el valor de lo que hoy te sostiene.

ACTIVIDAD
INTERACTIVA
DISPONIBLE EN
LUMBRE

14. Mi plan de ocho años: qué dejo de entrenar / qué entreno / cómo lo registro / con quién lo reviso



ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE

15. Tarjetas del tema 7



ACTIVIDAD INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

16. Memoria del tema 7

Une cada riesgo de formación con su antídoto.



ACTIVIDAD INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

17. Sopa de letras del tema 7

Ocho términos de formación y competencia, en horizontal, en mayúsculas y sin acentos.

ACTIVIDAD INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

18. Plan de formación personal para tres años, en seis pasos

Cómo se fue moviendo el valor de la formación médica

1. Siglo XX

Acumulación

Vale saber más: la información escasea y el especialista es el que la tiene.
2. 2000s

Acceso

La información deja de escasear; vale encontrarla rápido y citar guía.
3. 2015

Evidencia aplicada

Vale interpretar el estudio y llevarlo al paciente concreto.
4. 2026

Criterio supervisado

La máquina da información y recomendación: vale auditarla y decidir.
5. 2034

Juicio, relación y diseño

Lo escaso es definir el problema, sostener a la persona y diseñar el flujo.

ACTIVIDAD INTERACTIVA
DISPONIBLE EN LUMBRE

19. «La mejor defensa profesional es volverse experto en las herramientas: el médico que mejor usa la inteligencia artificial va a ganar siempre.»

Trazabilidad curricular del objeto

Dónde vive este objeto dentro de la ruta del curso

Campo	Valor
Categoría	Salud, medicina y cuidado
Curso	Médicos e IA (2026-2034)
Ruta	Ruta del médico aumentado
Etapas	Prepararse para 2034

Campo	Valor
Área de conocimiento	Competencias profesionales, formación médica continua y posición de carrera
Tema	Habilidades y formación: qué conviene entrenar un médico que quiere seguir siendo útil en 2034
Objeto en la ruta	7 de 8
Dificultad	Intermedia
Modalidad	Autoestudio con video, diagrama propio y reactivos con evidencia
Prerrequisito	temas 1 a 6 de esta ruta
Autoría	Roadwise Consulting

Referencia curricular

Materia:	Salud, medicina y cuidado
-----------------	---------------------------

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



<https://lumbre.lat/object/med-07>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat