

# Inteligencia Artificial en Laboratorios Clínicos: Percepciones, Retos y Oportunidades

Jorge Manuel Sánchez-González <sup>1,2,3</sup>, María Cristina Morán-Moguel <sup>2,4</sup>, Carlos Eduardo Garcés-Garcés <sup>2,5</sup>, Antonio Eugenio Rivera-Cisneros <sup>6</sup>, Éctor Jaime Ramírez-Barba <sup>7</sup>, Rosa-Isabel Sierra-Amor <sup>8</sup>, Jorge Horacio Portillo-Gallo <sup>2,9</sup>, Martín López-Rodríguez <sup>3</sup>.

1 Federación Mexicana de Patología Clínica, A.C. (FEMPAC). 2 Instituto Nacional de Aprendizaje, Habilidades e Investigación en Ciencias, SC (INAHIC). Jalisco, México. 3 Asociación Latinoamericana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio, AC. Jalisco, México. 4 Departamento de Disciplinas Filosóficas, Metodológicas e Instrumentales. CUCS, Universidad de Guadalajara. Jalisco, México. 5 Laboratorio Bioclinic. Sociedad Médica de Laboratorio Clínico de Chile. República de Chile. 6 Universidad del Fútbol y las Ciencias del Deporte. Hidalgo, México. 7 Universidad de Guanajuato. Comisión de Salud del Congreso de la Unión, México. 8 Comité de Nominaciones de la IFCC por COLAB/OLCI, Veracruz, México. 9 Asociación Latinoamericana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio, AC, Chihuahua, Chih., México.

## Introducción

La **inteligencia artificial (IA)** está revolucionando el sector salud mediante herramientas avanzadas que mejoran la precisión diagnóstica, eficiencia operativa y toma de decisiones. En los **laboratorios clínicos (LC)**, la integración de la IA permite la detección temprana de enfermedades y apoya la medicina personalizada (1,2). Determinar cómo el personal involucrado en el uso de la IA en los LC la conceptualiza, puede permitir identificación de desafíos y dificultades que impiden su implementación.

## Metodología

Se realizó una encuesta validada (3) de 36 preguntas a profesionales de LC públicos o privados de todo México. Se obtuvo información sociodemográfica y la conceptualización de diferentes aspectos de la IA, a saber, **familiaridad, uso, inquietudes, limitaciones y aplicaciones útiles**, entre otras. La estadística se realizó con el software NCSS2020.

## Resultados

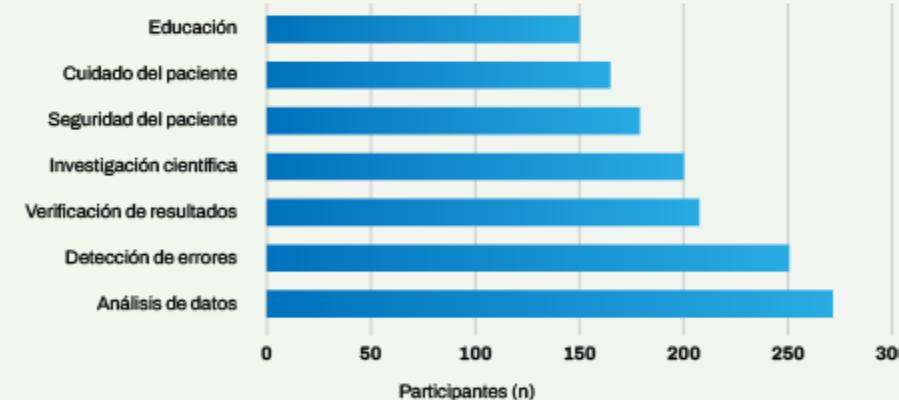
Participaron 125 hombres y 237 mujeres (Tabla 1). Los resultados mostraron que los profesionales del LC estaban familiarizados con la IA en general. Preferían usarla para **reducir errores preanalíticos (67%) y ahorrar tiempo (65%)** (Figura 1). La **falta de conocimiento y capacitación (74%) y el miedo a ser reemplazados (66%)** se identificaron como las principales preocupaciones. Los aspectos éticos también fueron una inquietud principal (Figura 2). Solo el 4,7% de los encuestados había recibido capacitación formal en IA, pero el 84,8% estaba dispuesto a realizar cursos de IA.

Grado de familiaridad con IA	IA en general n (%)	IA para CL n (%)	p
Expertos	2 (0.55)	0 (0)	n/a
Muy familiarizado	45 (12.43)	21 (5.8)	4
Algo familiarizado	197 (54.42)	128 (35.38)	1
Poco o nada familiarizado	118 (32.6)	213 (58.83)	0
Total	362 (100)	362 (100)	1

Participantes	n	%	Laboratorios	n	%
<b>Género</b>			<b>Sector</b>		
Femenino	237	65.47	Público	158	43.65
Masculino	125	34.53	Privado	204	56.35
<b>Edad (años)</b>			<b>Tamaño (No. de empleados):</b>		
18-26	45	12.43	Micro (<10)	116	32.04
27-59	266	73.48	Pequeño (10-50)	155	42.82
60 o +	51	14.08	Mediano (51-100)	54	14.92
			Grande (>100)	37	10.22
<b>Escolaridad:</b>			<b>Tipo:</b>		
Bachillerato técnico	42	11.6	Lab. clínico	342	94.47
Licenciatura	175	48.34	Lab. de investigación	20	5.52
Especialidad	43	11.88			
Posgrado	102	28.17			
<b>Actividades profesionales:</b>					
Directivo	76	21			
Área administrativa	204	56.35			
*Laboratorio:					
Hematología	178	49.17			
Inmunología	157	43.37			
Bacteriología y	131	36.19			
Microbiología	94	25.97			
Patología clínica	87	24.03			
Biología molecular					
<b>Antigüedad (años):</b>					
De 1 a 10	192	53.04			
De 11 a 20	82	22.65			
De 21 a 30	47	12.98			
30 o más	41	11.32			

Figura 1. Procesos del LC que pueden beneficiarse con IA y qué les gustaría hacer a los profesionales.

### A. Procesos que pueden beneficiarse de IA

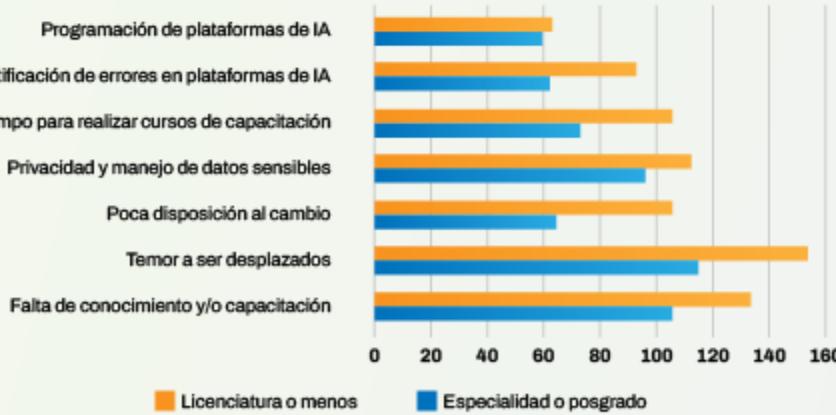


### B. ¿Qué le gustaría hacer con IA?

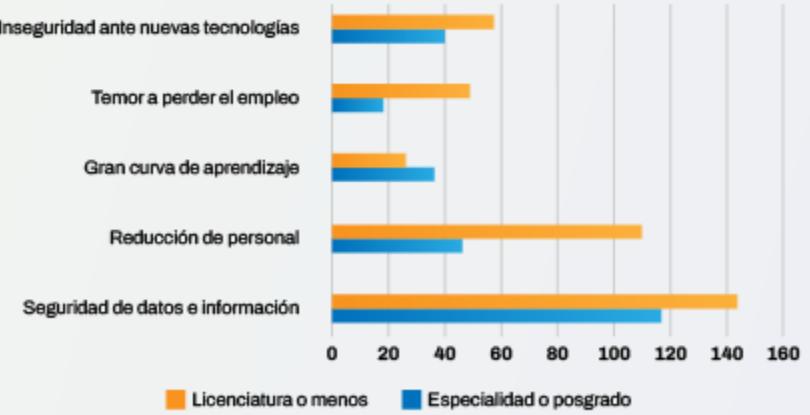


Figura 2. Preocupaciones, limitaciones y desafíos identificados por los profesionales del LC y según grado académico.

### A. Preocupaciones



### B. Limitaciones y desafíos



## Conclusión

Los hallazgos destacan oportunidades y prioridades para promover políticas públicas y educativas relacionadas con la IA, regular su adopción en los profesionales del LC, desarrollar estrategias óptimas de capacitación y fomentar la ética en todos los aspectos en beneficio de los pacientes.

Es necesario conocer las diferencias con otros países Latinoamericanos para estandarizar necesidades éticas y de capacitación regional.

## Referencias

- Sánchez-González JM, Rivera-Cisneros AE, Ramírez-Barba ÉJ et al. Perception of artificial intelligence (AI). Initial approach to ethical and regulatory challenges for clinical laboratory professionals in Mexico. Rev Mex Patol Clin Med Lab. 2024;71(2):1-11.
- Ahmed S, Kapadia A, Ahmed Siddiqui I, et al. Artificial intelligence - perception of clinical laboratories' technical staff a nationwide multicentre survey in Pakistan. EJIFCC 2024;35(1):23-30.
- Ardon O, Schmidt RL. Clinical laboratory employees' attitudes toward artificial intelligence. Lab Med. 2020;51(6):649-54.