

# Un estudio de experiencias en América Latina y el Caribe en Inteligencia Artificial (IA) responsable

## Documento Técnico 4

Autores: Martín Saban, Denise Zavala, Analía López, Santiago Esteban, Adolfo Rubinstein y Cintia Cejas

Fecha de publicación del centro: 06/12/2024

Según datos del Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), la mayoría de las intervenciones en salud sexual y reproductiva son rentables. Reducir los embarazos no deseados y los abortos inseguros, prevenir las infecciones por VIH y ETS, proporcionar métodos anticonceptivos asequibles y ofrecer asesoramiento sobre salud sexual son intervenciones sostenibles y de bajo costo. Si se aumentan y mantienen las inversiones en servicios de salud sexual y reproductiva en los países en desarrollo, se pueden lograr enormes beneficios. Por ejemplo, la planificación familiar permite a las mujeres alcanzar niveles más altos de educación y un mejor equilibrio entre familia y trabajo. La atención prenatal y los servicios obstétricos protegen la salud de la madre y el niño. La Educación Sexual Integral es un recurso fundamental para empoderar a los jóvenes para tomar decisiones informadas y responsables y evitar embarazos no deseados e ITS. La convergencia entre el sector salud y la tecnología permite aprovechar plataformas innovadoras y rentables para fortalecer las capacidades locales y globales, maximizando muchas de las intervenciones antes mencionadas. En los últimos años, el crecimiento exponencial de los datos digitales, la implementación de sistemas de información sanitaria, el aumento de la capacidad informática y los avances en la programación y codificación de algoritmos de inteligencia artificial (IA) han impulsado iniciativas de transformación digital. La IA ofrece diversas aplicaciones, incluido el aprendizaje automático, el procesamiento, la comprensión y la generación del lenguaje natural, el análisis del habla, los agentes virtuales conversacionales (chatbots), la robótica y muchas otras herramientas. Estas herramientas pueden superar ciertas limitaciones al brindar atención médica eficiente y accesible y contribuir al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en salud. Sin embargo, como se menciona en el Documento Técnico 1 de CLIAS, el desarrollo de la IA en el sector de la salud aún se encuentra en una etapa exploratoria en la región, lo que significa que aún no se han cumplido los criterios para un ecosistema verdaderamente integrado. Esto crea desafíos en la integración e implementación de estrategias para cubrir las necesidades de salud prioritarias y fortalecer el acceso a la salud. Este documento tiene como objetivo estudiar y analizar las aplicaciones de herramientas de inteligencia artificial en los campos de la salud sexual, la salud reproductiva y la salud materna en América Latina y el Caribe a través de una revisión exploratoria de la literatura. La relación entre la inteligencia artificial (IA) en el ámbito sanitario y la ética es un tema de creciente interés y debate. La IA se define como el campo de estudio y desarrollo de sistemas y tecnologías capaces de simular la inteligencia humana para realizar tareas complejas de forma autónoma.



# CLIAS

CENTRO DE INTELIGENCIA  
ARTIFICIAL Y SALUD  
PARA AMÉRICA LATINA  
Y EL CARIBE

## Inteligencia Artificial y Salud Sexual, Reproductiva y Materna (SSRM): Relevamiento de Experiencias en América Latina y el Caribe

**DOCUMENTO TECNICO 4**

**Marzo 2024**



Canada



# Contenido

<b>Equipo de trabajo</b> .....	3
<b>Presentación</b> .....	4
<b>Mensajes claves del documento</b> .....	5
<b>Glosario de Términos de IA</b> .....	6
<b>Introducción</b> .....	8
<b>Metodología</b> .....	10
<b>Fase 1: Identificación de la Pregunta de Investigación</b> .....	10
<b>Fase 2: Identificación de Estudios Relevantes</b> .....	10
<b>Fase 3: Selección de Estudios</b> .....	11
<b>Fase 4: Extracción de Datos</b> .....	12
<b>Fase 5: Resumen y Reporte de Resultados</b> .....	13
<b>Resultados</b> .....	14
<b>Características de los artículos</b> .....	15
<b>Pregunta de investigación 1: Servicios esenciales de salud sexual y salud reproductiva abordados con inteligencia artificial en la región</b> .....	16
<b>Pregunta de investigación 2: Herramientas de inteligencia artificial utilizadas en salud sexual y salud reproductiva</b> .....	17
<b>Pregunta de investigación 3: Fases de desarrollo de las herramientas de IA</b> .....	18
<b>Discusión</b> .....	20
<b>Conclusiones</b> .....	24
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	25
<b>Anexo</b> .....	42



## Equipo de trabajo

**Martin Saban:** Médico pediatra (Universidad de Buenos Aires). Miembro de la subcomisión de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Sociedad Argentina de Pediatría. Candidato a Master en Efectividad Clínica y Sanitaria. Becario CIIPS-IECS.

**Denise Zavala:** Licenciada en Psicología (UBA). Diplomatura en Gestión de políticas sanitarias en el territorio (UNGS). Candidata a Master en Efectividad Clínica (UBA). Becaria CIIPS-IECS.

**Analía López:** Médica de Familia (Instituto Universitario CEMIC). Maestría en Efectividad Clínica y Sanitaria (UBA). Diplomada en Género Sociedad y Políticas (FLACSO) y en Educación Médica (Universidad Nacional de Tucumán (Instituto Universitario CEMIC)). Especialista en gestión estratégica de negocios y en innovación en negocios (George Washington University School of Business). Jefa de Gabinete del Ministerio de Salud de la Nación (2017-2019). Consultora senior en sistemas y políticas de salud (CIIPS-IECS).

**Santiago Esteban:** Médico de familia (Universidad Austral). Master en Salud Pública con orientación en datos en la Escuela de Salud Pública TH Chan de Harvard. Gerente de Gestión de la Información y Estadísticas de Salud en el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Investigador staff en IA en la intersección de epidemiología, salud pública, aprendizaje automático, inferencia causal, ciencia de datos y sistemas de información en el CIIPS-IECS.

**Adolfo Rubinstein:** Médico de Familia (UBA). Máster en Epidemiología Clínica por la Harvard TH Chan School of Public Health, Diplomado en Economía de la Salud por la Universidad de York. Doctor en Salud Pública (UBA). Profesor Regular Titular de Salud Pública (UBA). Certificado de implementación de políticas públicas por la Harvard Kennedy School. Ministro de Salud de la Nación de Argentina (2017-2019). Director del Centro de Implementación e Innovación en Políticas de Salud (CIIPS-IECS).

**Cintia Cejas:** Lic. en Ciencias Políticas (UCA) y Magister en Ciencias Sociales y de la Salud (FLACSO-CEDES). Especialista en gestión de proyectos de salud. Coordinadora del Centro de Implementación e Innovación en Políticas de Salud (CIIPS-IECS) y del Centro de Inteligencia Artificial en Salud para Latinoamérica y el Caribe (CLIAS).



*Este trabajo se llevó a cabo gracias a la ayuda de una subvención otorgada por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Ottawa, Canadá. Las opiniones aquí expresadas no representan necesariamente las del IDRC o las de la Junta de Gobernadores.*

## Presentación

El presente documento, elaborado por el Centro de Implementación e Innovación en Políticas de Salud (CIIPS) del Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria (IECS), se enmarca en una Serie de Documentos Técnicos sobre Inteligencia Artificial y Salud (<https://clias.iecs.org.ar/publicaciones/>).

Estos documentos tienen por objetivo aportar al conocimiento de la región, abordando distintos ejes y perspectivas relevantes en el análisis de esta temática.

Destinados a equipos de salud, formuladores de programas y políticas de salud y decisores en todos los niveles, y público en general, con especial interés en la transformación digital del sector salud y su vinculación a la salud sexual, reproductiva y materna (SSRM), esta serie de documentos sobre IA se complementan con las actividades llevadas a cabo por el CLIAS (Centro de Inteligencia Artificial en Salud para Latinoamérica y el Caribe) que se desarrolla en el CIIPS, con el apoyo del International Development Research Centre (IDRC). Para más información sobre el CLIAS, visitar <http://clias.iecs.org.ar>

Este documento es una revisión de alcance con el objetivo de relevar las aplicaciones de herramientas de inteligencia artificial en salud sexual, salud reproductiva y salud materna en América Latina y el Caribe. La redacción y el informe de la revisión utiliza el marco metodológico propuesto por Arksey y O'Malley para estudios de alcance.<sup>1</sup> Esta metodología se adapta a la amplitud de nuestra pregunta de investigación, permitiéndonos identificar y exponer la evidencia disponible de manera rigurosa y reproducible. Las preguntas de investigación que guían la revisión son las siguientes: **¿Cuáles son las áreas específicas de salud sexual y salud reproductiva que han sido abordadas con la inteligencia artificial en América Latina y el Caribe?, ¿están destinadas a la población general o a grupos específicos?, ¿qué tipo de inteligencia artificial utilizan?, ¿en qué etapa del desarrollo se encuentran dichas herramientas?**



## Mensajes claves del documento

- El desarrollo de la inteligencia artificial (IA) en salud sexual, reproductiva y materna (SSRM) se encuentra en una etapa exploratoria, lo que genera dudas sobre la aplicación de estas herramientas en la región.
- Como resultado de la búsqueda, de los 1.518 artículos identificados, 143 fueron incluidos en este estudio. La distribución de artículos por país es la siguiente: México (29), Colombia (28), Perú (24) Brasil (14), Argentina (14), Chile (9), Ecuador (4), Guatemala (4), Cuba (3), Bolivia (2). De Nicaragua, Panamá, Venezuela y República Dominicana se relevó un artículo por país. Finalmente, se encontraron 3 artículos que aplicaron la inteligencia artificial en dos servicios de SSRM simultáneamente.
- La revisión evidencia una clara **orientación hacia proyectos de inteligencia artificial en las áreas de atención prenatal, durante el parto y posnatal y de prevención, detección y tratamiento de cánceres de los órganos reproductivos.**
- En concordancia con la predominancia de herramientas de IA en esas áreas de SSRM, la **población objetivo de la mayoría de los estudios son personas embarazadas y personas con cáncer.**
- Los artículos revisados emplean principalmente **técnicas de aprendizaje automático (machine learning) y profundo (deep learning).**
- Con relación a las fases de desarrollo de las herramientas de IA en la SSRM, **el 48% son proyectos exploratorios que representan la génesis de nuevas ideas y conceptos**, marcando el inicio de investigaciones innovadoras que buscan abordar desafíos específicos en SSRM mediante la aplicación de IA. **El 17% representan proyectos en los que se describe que las herramientas de IA están operativas, aunque no se cuenta con un informe de resultados** sobre su rendimiento o desempeño. **El 35% son proyectos implementados, que ofrecen una evaluación más completa** y proporcionan evidencia de la efectividad de las herramientas de IA en el ámbito de la SSRM.
- Los hallazgos, por un lado, subrayan la necesidad de enfocarse en desarrollar y diversificar las aplicaciones de IA así como la inclusión de poblaciones diversas para asegurar un acceso equitativo y efectivo a los servicios de salud reproductiva y salud sexual.
- También estos resultados abren **nuevos interrogantes acerca de, si a pesar de su eficacia técnica, estas herramientas impactan en la toma de decisiones y en las acciones de las y los profesionales de la salud en su práctica diaria así como los rendimientos técnicos de las herramientas pueden producir cambios significativos en los resultados de salud para las y los usuarios.**





## Glosario de Términos de IA

**Machine Learning (Aprendizaje Automático):** Es una rama de la inteligencia artificial que permite a las máquinas aprender de los datos y mejorar su desempeño en tareas específicas sin ser explícitamente programadas para ello.

**Máquinas de Soporte Vectorial (SVM - Support Vector Machines):** Son modelos de aprendizaje supervisado utilizados para clasificación y regresión. Permite reconocer límites que ayudan a categorizar los datos en diferentes grupos.

**Bosques Aleatorios (Random Forests):** Es un modelo de aprendizaje supervisado que crea múltiples árboles de decisión al momento de su entrenamiento para clasificar y predecir un árbol de decisión individual. Esto aporta mayor precisión y evitar el sobreajuste de los modelos.

**XGBoost:** Es una implementación optimizada de árboles de decisión avanzados utilizada para aplicaciones de aprendizaje supervisado. XGBoost construye iterativamente múltiples árboles de decisión, donde cada árbol subsiguiente corrige los errores del anterior, mejorando así el rendimiento predictivo general. Se utiliza ampliamente en competiciones de ciencia de datos, aplicaciones industriales e investigación por su eficiencia, escalabilidad y efectividad al manejar datos estructurados.

**Redes Neuronales:** Las redes neuronales son modelos computacionales compuestos por nodos interconectados, o neuronas, organizadas en capas. Cada neurona recibe señales de entrada, las procesa utilizando funciones de activación y produce una señal de salida. Las redes neuronales se entrenan utilizando técnicas de aprendizaje supervisado, como la retropropagación, para ajustar las conexiones entre neuronas y optimizar el rendimiento de la red en tareas específicas, como clasificación, regresión o reconocimiento de patrones. Las redes neuronales son componentes fundamentales de muchos algoritmos de IA, incluidos los modelos de aprendizaje profundo.

**Redes Neuronales Convolucionales (CNN - Convolutional Neural Networks):** Las Redes Neuronales Convolucionales (CNN) son un tipo especializado de arquitectura de redes neuronales diseñadas para procesar y analizar datos estructurados en forma de rejilla, como imágenes o datos de series temporales. Las CNN emplean una estructura jerárquica de múltiples capas, que incluyen capas convolucionales, capas de agrupación y capas totalmente conectadas. Las capas convolucionales extraen características de los datos de entrada aplicando filtros, o kernels, a lo largo de las dimensiones espaciales de entrada, lo que permite que la red aprenda representaciones jerárquicas de características en diferentes niveles de abstracción. Las CNN se utilizan ampliamente en reconocimiento de imágenes, detección de objetos, segmentación de imágenes y otras tareas de



visión por computadora debido a su capacidad para aprender automáticamente características relevantes a partir de datos de píxeles.

**Perceptrón Multicapa:** Un Perceptrón Multicapa (MLP) es un tipo de red neuronal artificial de avance que consta de múltiples capas de neuronas interconectadas. En un MLP, cada neurona en una capa está conectada a todas las neuronas en la capa siguiente mediante representaciones gráficas de las relaciones entre las neuronas y de la propagación de la información, formando un grafo dirigido acíclico. Los MLP constan de una capa de entrada, una o más capas ocultas y una capa de salida. Utilizan funciones de activación para introducir no linealidad en la red, lo que le permite aprender patrones y relaciones complejas dentro de los datos. Los MLP se utilizan comúnmente para tareas de aprendizaje supervisado, como clasificación y regresión, donde pueden aproximar funciones no lineales complejas y hacer predicciones basadas en **los datos de inputs**.

**Aprendizaje Profundo (Deep Learning):** El aprendizaje profundo es una subcategoría del aprendizaje automático que se enfoca en construir y entrenar redes neuronales con múltiples capas para aprender patrones y representaciones intrincadas a partir de vastas cantidades de datos. Estas redes neuronales están compuestas por capas interconectadas de unidades computacionales (neuronas) que procesan y transforman datos de entrada a través de capas sucesivas para generar representaciones cada vez más abstractas y de más alto nivel. El aprendizaje profundo ha logrado un éxito notable en diversas aplicaciones, incluyendo el reconocimiento de imágenes y voz, procesamiento de lenguaje natural, diagnóstico médico y conducción autónoma, entre otros.

**Visión Computarizada:** Es un campo de aplicación de la inteligencia artificial que enseña a las computadoras a interpretar y entender el mundo visual. Se utiliza para aplicaciones como reconocimiento facial, inspección de productos en líneas de montaje y más.

**Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP - Natural Language Processing):** Es la aplicación de la IA centrada en la interacción entre computadoras y humanos a través del lenguaje natural. Su objetivo es leer, decodificar, entender y hacer sentido del lenguaje humano de una manera valiosa. Es importante aclarar, que para el procesamiento del lenguaje natural se pueden aplicar uno o varios modelos de IA para cada tarea específica. Algunos agentes conversacionales, utilizan NLP para comprender el lenguaje del usuario y responder o realizar acciones específicas y predefinidas. En el caso del ChatGPT, además de interpretar, generará una respuesta en base a dicha interpretación.

**Transferencia de Aprendizaje:** Es una técnica en aprendizaje profundo donde un modelo desarrollado para una tarea se reutiliza como punto de partida para un modelo diferente en otra tarea. Es decir, aplica el conocimiento adquirido en aprender una habilidad.





## Introducción

La salud y los derechos sexuales, reproductivos y maternos (SSRM) son un componente esencial de la cobertura universal de salud (CUS). Los países que avanzan hacia la CUS deben implementar políticas que satisfagan las necesidades de SSRM de su población a lo largo del curso de la vida, desde la infancia y la niñez a través de la adolescencia y hasta la adultez y la vejez. En este sentido, se han incluido objetivos de SSRM como parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ONU) bajo el Objetivo 3 (metas 3.1 y 3.7) y el Objetivo 5 (meta 5.6).<sup>2</sup> A pesar de los avances logrados en numerosos Objetivos de Desarrollo, aún existen grandes desafíos en cuanto al acceso de calidad y asequible a la atención a la salud sexual, la salud reproductiva y la salud materna.

América Latina y el Caribe (ALC) es una región con grandes disparidades e inequidades. Estas disparidades se presentan no solo entre países, sino también dentro de los mismos. Las mujeres en desventaja social y económica, incluyendo aquellas que son jóvenes, pobres, poco educadas y/o que viven en áreas rurales, tienen la mayor dificultad para obtener los servicios que necesitan para prevenir embarazos no deseados, para mantenerse saludables durante el embarazo, el parto y el período posnatal, y para asegurar la salud de sus recién nacidos. Además, las poblaciones altamente vulnerables que comprenden grupos sistemáticamente marginados como: poblaciones indígenas; afrodescendientes; Lesbianas, Gays, Bisexuales, Trans, Queer e Intersexuales (LGBTQI+), personas con discapacidades, ancianos y migrantes, entre otros, a menudo sufren discriminación y estigmatización que afecta profundamente sus derechos de salud y acceso a los servicios de atención de la salud. Todas estas condiciones de marginalidad se intensifican cuando coexisten e intersecan entre sí.

Para garantizar el acceso universal a los servicios de salud sexual, salud reproductiva y salud materna de calidad, es necesario considerar las necesidades específicas de todas las poblaciones con un enfoque interseccional. Esto implica garantizar que tengan información precisa y completa; acceso a métodos anticonceptivos seguros, eficaces, asequibles y aceptables; sean empoderadas para que puedan disfrutar de una vida sexual satisfactoria y sin riesgos para autoprotgerse de las infecciones de transmisión sexual (ITS) y, cuando deciden tener hijos, puedan recibir atención de profesionales de la salud y acceder a servicios que les ayuden a tener embarazos seguros y bebés sanos teniendo en cuenta las distintas condiciones sociales, culturales y personales que determinan las distintas realidades.

De acuerdo con datos del Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), la mayoría de las intervenciones en salud sexual y salud reproductiva son económicas y costo-efectivas. La reducción de embarazos no intencionales y abortos inseguros, la prevención de la infección por VIH e ITS, la provisión de métodos anticonceptivos asequibles y el asesoramiento en salud sexual, son



intervenciones sostenibles a bajo costo.<sup>3</sup> Si se aumentan y se sostienen las inversiones en servicios de salud sexual y salud reproductiva en países en desarrollo, es posible obtener enormes beneficios. Por ejemplo, la planificación familiar posibilita que las mujeres alcancen niveles más altos de educación y un mejor balance entre la familia y el trabajo. La atención prenatal y los servicios de obstetricia protegen la salud de la madre y del niño/a. La educación sexual integral es un recurso fundamental para empoderar a los y las jóvenes, para tomar decisiones informadas y responsables, evitando embarazos no intencionales e ITS.<sup>4</sup>

La convergencia entre el ámbito de la salud y la tecnología ofrece la posibilidad de aprovechar plataformas innovadoras y rentables para fortalecer las capacidades locales y globales, maximizando muchas de las intervenciones mencionadas anteriormente. En los últimos años el crecimiento exponencial de los datos digitales, la implementación de sistemas de información en el ámbito de la salud, el aumento de la capacidad de cómputo y los avances en la programación y codificación de algoritmos de inteligencia artificial (IA) han impulsado iniciativas de transformación digital. La IA ofrece una amplia variedad de aplicaciones. Entre estas aplicaciones se incluyen el aprendizaje automático, el procesamiento, comprensión y generación de lenguaje natural, el análisis del habla, los chatbots (agentes virtuales conversacionales), la robótica y muchas otras herramientas. Estas herramientas pueden superar ciertas limitaciones, brindando atención de la salud eficiente y accesible, y contribuyendo al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en materia de salud.<sup>5</sup>

Sin embargo, y como se mencionó en el [Documento Técnico 1 del CLIAS](#), en la región el desarrollo de la IA en el ámbito de la salud todavía se encuentra en una etapa exploratoria, es decir, que aún no se cumplen los criterios para un ecosistema realmente integrado. Esto genera desafíos en cuanto a la integración e implementación de estrategias que apunten a cubrir las necesidades prioritarias de salud y fortalecer el acceso a la salud.

El presente documento tiene por **objetivo relevar y analizar las aplicaciones de herramientas de inteligencia artificial en el campo de la salud sexual, la salud reproductiva y la salud materna en América Latina y el Caribe a través de una revisión exploratoria de la literatura.**



# Metodología

La redacción y el informe de la revisión exploratoria que se presenta utilizará el marco metodológico propuesto por Arksey y O'Malley.<sup>1</sup> Este marco consta de cinco etapas consecutivas: 1) identificación de la pregunta de investigación, 2) identificación de estudios relevantes, 3) selección de estudios, 4) extracción de datos, 5) cotejo, resumen y comunicación de resultados. A continuación, se analiza brevemente cada etapa.

## Fase 1: Identificación de la Pregunta de Investigación

Arksey y O'Malley sugieren un proceso iterativo para desarrollar una o varias preguntas de investigación. Luego de las iteraciones los investigadores identificaron las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuáles son los temas y/o áreas específicas de la salud sexual, la salud reproductiva y la salud materna que han sido abordadas con la inteligencia artificial en América Latina y el Caribe?, ¿están dirigidas a la población general o a grupos específicos?
- ¿Cuáles son las herramientas de inteligencia artificial más comunes utilizadas en proyectos relacionados con la salud sexual, la salud reproductiva y la salud materna en la región?
- ¿En qué fases de desarrollo se encuentran estas herramientas de IA?

## Fase 2: Identificación de Estudios Relevantes

Para los propósitos de esta revisión exploratoria, la salud sexual, reproductiva y materna (SSRM) fue definida de manera amplia utilizando una adaptación del marco de la OMS.<sup>6</sup> Varias dimensiones son necesarias para que las personas logren la SSRM, incluyendo: acceso a la anticoncepción; aborto seguro; prevención, detección, diagnóstico y tratamiento de infecciones de transmisión sexual (ITS) incluyendo el VIH y el SIDA; atención relacionada con el embarazo incluyendo cuidado prenatal, parto seguro y cuidado posnatal; higiene menstrual; prevención, detección y manejo de condiciones ginecológicas y cánceres incluyendo el cáncer cervical; y otras dimensiones relevantes incluyendo el matrimonio infantil o forzado, la violencia de género y la identidad de género, entre otros.

Para identificar la literatura relevante, se desarrolló una estrategia de búsqueda exhaustiva respaldada por los siguientes criterios de inclusión.

Alcance geográfico

América Latina y el Caribe.



<p>términos y herramientas de Inteligencia Artificial</p>	<p>Red neuronal, aprendizaje automático, aprendizaje profundo, algoritmo ensemble, aprendizaje por refuerzo, unidad recurrente cerrada, autoencoder, perceptrón multicapa, red neuronal convolucional, grandes modelos lingüísticos, transformadores, aprendizaje por transferencia, árboles potenciados, bosques aleatorios, XGBoost, máquinas de vectores de apoyo, representaciones bidireccionales de codificadores a partir de transformadores, BERT biomédico, procesamiento del lenguaje natural, visión por ordenador, incrustación de palabras.</p>
<p>Áreas de Salud Sexual y Salud Reproductiva</p>	<p>Salud reproductiva, anticoncepción, aborto, infecciones de transmisión sexual, virus de inmunodeficiencia humana, salud materna, parto, atención postnatal, cáncer del aparato reproductor, atención prenatal, infertilidad, planificación familiar, educación sexual integral, violencia de género, salud sexual.</p>

Los proyectos de inteligencia artificial aplicados a la salud en general, así como también los artículos que aborden la aplicación de herramientas de inteligencia artificial en el campo de la SSRM fuera de la región de América Latina y el Caribe fueron excluidos.

La búsqueda se llevó a cabo en español e inglés en las siguientes bases de datos: PubMed, Scielo, Cochrane y Lilacs, con términos de búsqueda específicos (Ver Anexo). Asimismo, se realizó una búsqueda intencionada en Google con cada uno de los términos de salud sexual, salud reproductiva y salud materna, y de inteligencia artificial mencionados anteriormente.

A partir de los artículos identificados se utilizó también una estrategia de "bola de nieve" para identificar a otros estudios relacionados.

### Fase 3: Selección de Estudios

Para la selección de los estudios, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión anteriormente descritos.

El proceso de selección de los estudios indexados se llevó a cabo en dos etapas. La primera consistió en la selección de cada título y resumen en COVIDENCE por dos revisores de manera independiente para determinar su elegibilidad para la selección del texto completo. Cada artículo se clasificó en una de las 3 categorías siguientes (Sí, Tal vez, No) para evaluar la pertinencia y la probabilidad de recuperación del texto completo. En la segunda fase, todos los artículos excepto los categorizados como "No" (excluidos) se recuperaron a texto completo para su posterior análisis. Los desacuerdos entre revisores se resolvieron por consenso.



#### Fase 4: Extracción de Datos

Se creó una hoja de extracción de datos en Excel para recopilar información relevante de los artículos seleccionados, incluyendo detalles sobre la herramienta de inteligencia artificial, el servicio de salud sexual y salud reproductiva, la región, y otros aspectos pertinentes.

La siguiente tabla representa la información sugerida para la extracción:

Variable	Descripción
Estrategia de búsqueda utilizada	
Tipo de artículo	Artículo científico, nota periodística, informe, libro, tesis
Autores	
Año de publicación	
Sector	Organización no gubernamental (ONG), Empresa privada, Organismo gubernamental, Institución académica, Organismo internacional, Organización de salud, Otra
País	
Breve descripción del artículo	
Servicios esenciales de salud sexual y salud reproductiva <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información precisa y asesoramiento sobre salud sexual y salud reproductiva, incluyendo educación sexual integral basada en la evidencia</li> <li>• Información, asesoramiento y atención relacionados con la función y la satisfacción sexual</li> <li>• Prevención, detección y manejo de la violencia sexual y basada en el género</li> <li>• Variedad, disponibilidad y acceso a métodos anticonceptivos seguros y efectivos</li> <li>• Atención prenatal, durante el parto y posnatal segura y efectiva</li> <li>• Atención y servicios seguros y efectivos para el aborto</li> <li>• Prevención, manejo y tratamiento de la infertilidad</li> <li>• Prevención, detección y tratamiento de infecciones de transmisión sexual, incluyendo el VIH, y de infecciones del tracto reproductivo</li> <li>• Prevención, detección y tratamiento de cánceres de los órganos reproductivos</li> </ul>
Términos y herramientas de Inteligencia Artificial	Red neuronal, aprendizaje automático, aprendizaje profundo, algoritmo ensemble, aprendizaje por refuerzo, unidad recurrente cerrada, autoencoder, perceptrón multicapa, red neuronal convolucional, grandes modelos lingüísticos, transformadores,

<sup>1</sup> Se tomó como referencia la clasificación de servicios esenciales de salud sexual y salud reproductiva de la Comisión Guttmacher-Lancet. <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2818%2930293-9>



	aprendizaje por transferencia, árboles potenciados, bosques aleatorios, XGBoost, máquinas de vectores de apoyo, representaciones bidireccionales de codificadores a partir de transformadores, BERT biomédico, procesamiento del lenguaje natural, visión por ordenador, incrustación de palabras
Población objetivo	
Ciclo de la IA	Proyecto de laboratorio, Implementado, Implementado con resultados
Link	

Un proyecto fue clasificado como **proyecto de laboratorio** cuando representa la génesis de nuevas ideas y conceptos, marcando el inicio de investigaciones innovadoras que buscan abordar desafíos específicos en SSRM mediante la aplicación de IA. Estos proyectos, a menudo son de naturaleza exploratoria y descriptiva y se gestan en el ámbito académico.

Un proyecto se clasificó como **implementado** cuando las herramientas están operativas, aunque aún no se cuenta con un informe de resultados sobre su rendimiento o desempeño.

Un proyecto se clasificó como **implementado con resultados** cuando ofrece una evaluación más completa y proporciona evidencia de la efectividad de las herramientas de IA en el ámbito de la SSRM. Estas herramientas han generado resultados que respaldan su rendimiento y contribuyen a la validación de su utilidad práctica.

### Fase 5: Resumen y Reporte de Resultados

Se realizó una síntesis de los datos recopilados, proporcionando una descripción numérica de los estudios incluidos, como el número de estudios, tipo de estudio/artículo, años de publicación, tipos de intervenciones, características de las poblaciones de estudio, países donde se llevaron a cabo los estudios, entre otros.

Se llevó a cabo un análisis temático de los datos para identificar patrones, tendencias y temas emergentes en las experiencias de IA en salud sexual, salud reproductiva y salud materna en América Latina y el Caribe.

Además, se empleó la estrategia de "bola de nieve" para identificar experiencias adicionales.



## Resultados

Se identificaron 1518 artículos, de los cuales 1079 (71%) fueron identificados en bases de datos como PubMed, Scielo, Cochrane y Lilacs y 439 (29%) mediante una búsqueda de literatura gris y la estrategia de "bola de nieve" en las referencias de los artículos. Tras eliminar los duplicados, 1322 artículos fueron incluidos para el cribado de títulos y resúmenes. En este cribado, se excluyeron 1058 estudios, y se evaluó la elegibilidad de los 460 restantes mediante la revisión del texto completo. De estos 460 artículos, 143 fueron incluidos. 121 se excluyeron por no tratarse de estudios de IA (39), no haber sido realizados en LAC (49), no estudiar sobre la SSRM (22) o tener un diseño inadecuado (12) (Figura 1).

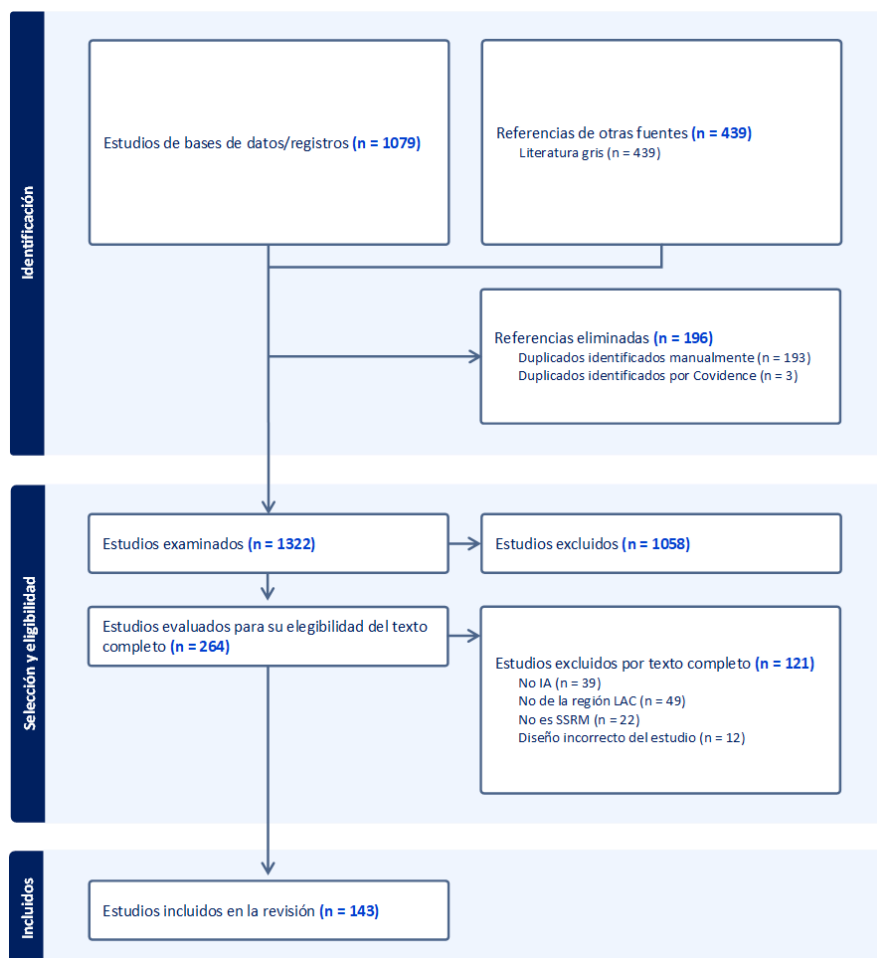


Figura 1. Diagrama de flujo de la revisión de literatura.



## Características de los artículos

Se relevaron artículos de México (20%, 29/143)<sup>7-35</sup>, Colombia (20%, 28/143)<sup>36-62</sup>, Perú (17%, 24/143)<sup>63-86</sup>, Brasil (10%, 14/143)<sup>87-105</sup>, Argentina (10%, 14/143)<sup>106-119</sup>, Chile (6%, 9/143)<sup>120-128</sup>, Ecuador (3%, 4/143)<sup>129-132</sup>, Guatemala (3%, 4/143)<sup>133-136</sup>, Cuba (2%, 3/143)<sup>137-139</sup>, Bolivia (1%, 2/143)<sup>140,141</sup>. De Nicaragua<sup>142</sup>, Panamá<sup>143</sup>, Venezuela<sup>144</sup> y República Dominicana<sup>145</sup> se incluyó un artículo por país. Finalmente, se encontraron 3 artículos que aplicaron la inteligencia artificial en dos servicios de SSRM simultáneamente<sup>146-148</sup>.

Es importante mencionar que el 78% (112/143) de los artículos seleccionados son producciones nacionales mientras que el 22% (31/143) son de origen internacional que analizan experiencias de IA y SSRM en uno o más países de América Latina y el Caribe (ALC).

En relación al periodo temporal de los artículos seleccionados, se identificaron publicaciones que abarcan desde el año 2007 hasta el 2023. La mayoría (76%, 109/143), se concentra en los últimos cuatro años, comprendidos entre 2020 y 2023.

El 54% (77/143)<sup>10,16,17,22-35,37,40,42,53,57,58,60,62,64,65,70-73,79,81,84-91,93-107,112,119,126-128,133-136,138-141,143,144,146-151</sup> de los artículos seleccionados son artículos científicos publicados en revistas académicas-científicas y se encuentran indexados en bibliotecas virtuales.

Asimismo, se identificaron 43 tesis universitarias de grado y posgrado, representando el 30% del total.<sup>7-9,13,18-21,24,36,38,39,44-50,52,54-56,63,66-69,74-78,117,121,122,124,129-132,137</sup> Dentro del campo de las ciencias de la salud se encontraron 6 tesis (14%), mientras que el 86% restante (37/43) pertenecen al área de ingeniería -en sistemas, electrónica, computacional, de software, etcétera-. También se hallaron 21 (15%)<sup>11,12,15,41,43,59,80,83,108-111,113-116,118,120,123,125,145,152-156</sup> notas de internet publicadas en diversos portales periodísticos, de organizaciones o de empresas. Finalmente se relevaron un libro y un informe.<sup>51,142</sup>

En relación con la representación de género en la autoría de los artículos relevados, se destaca que el 61% (47/77)<sup>10,17,22,23,25-28,30-35,40,53,57,58,60,61,65,71-73,79,84,86,88,93,95-101,103,104,107,119,127,128,135,138,143,144,147</sup> de los trabajos de investigación publicados en revistas científicas tienen como autor responsable o de correspondencia a hombres, en comparación con 29% (22/77)<sup>16,29,62,70,81,82,87,89-92,94,102,105,106,133,134,136,140,141,146,148</sup> donde figura la correspondencia de mujeres. Para determinar la distribución de los roles según el género se revisó la lista de autores y la sección de “Contribuciones de autoría” en cada artículo.



## Pregunta de investigación 1: Servicios esenciales de salud sexual y salud reproductiva abordados con inteligencia artificial en la región

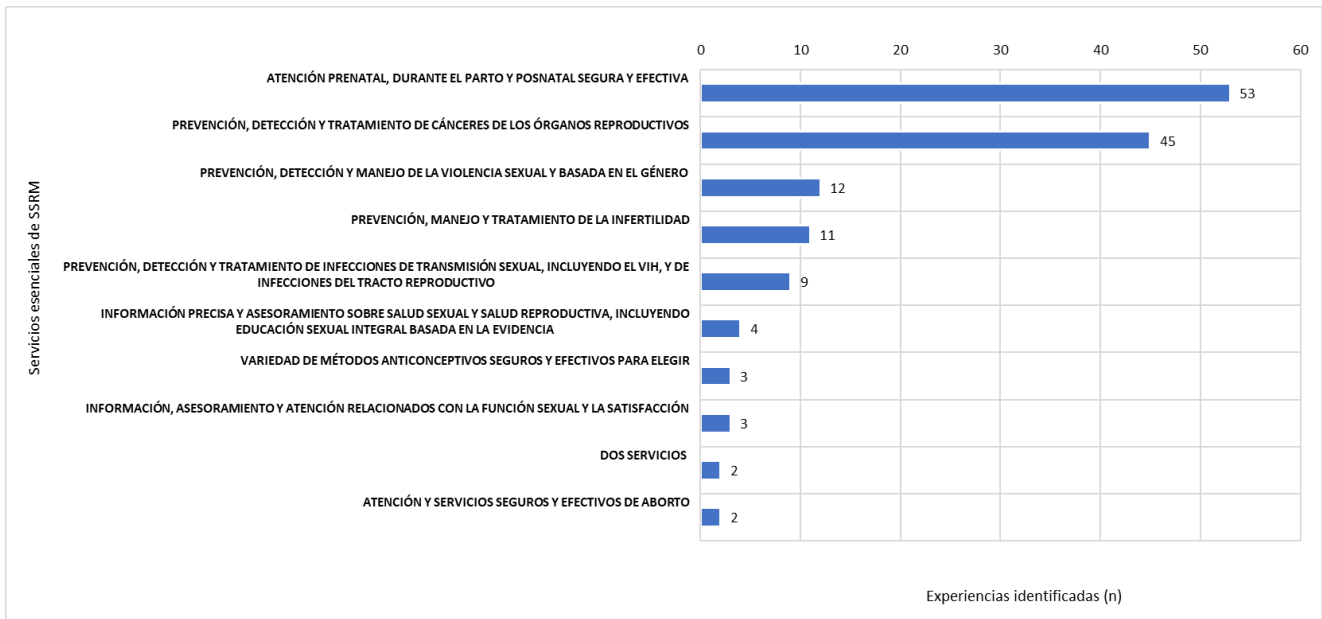
La aplicación de inteligencia artificial se destaca principalmente en la atención prenatal, durante el parto y posnatal segura y efectiva (36%, 52/143)<sup>12,21,22,27,29–33,38–42,56,62,65–68,79,85,86,88,90–93,95–98,100,104–107,110,112,121,124,126–128,132–136,143,148–150,153,157</sup>, seguido por la prevención, detección y tratamiento de cánceres de los órganos reproductivos (31%, 45/143)<sup>7,13–20,24,28,43–55,69–78,82,111,114,116,122,123,130,138,139,144,147,151,156,158</sup>.

En términos porcentuales, el resto de los artículos se distribuyen de forma similar en las distintas áreas de SSRM. Estas incluyen la prevención, detección y manejo de la violencia sexual y basada en el género (8%, 12/143)<sup>23,57,63,64,80,87,113,115,117,131,145,146</sup>; la prevención, manejo y tratamiento de la infertilidad (8%, 11/143)<sup>25,26,34,35,60,84,94,102,103,108,119</sup>, así como la prevención, detección y tratamiento de infecciones de transmisión sexual, incluyendo el VIH, y de infecciones del tracto reproductivo (6%, 9/143)<sup>8–10,36,37,120,125,137,140,152</sup>.

Un 3% (4/143)<sup>58,59,81,114</sup> de los artículos seleccionados estudian la aplicación de la inteligencia artificial para brindar información precisa y asesoramiento sobre salud sexual y salud reproductiva, incluyendo educación sexual integral basada en la evidencia. Un 2% (3/143)<sup>83,118,141</sup> se dedica a la implementación de esta tecnología para ofrecer información, asesoramiento y atención vinculados a la función sexual y la satisfacción. Asimismo, un 2% (3/143)<sup>99,109,142</sup> de los estudios se centra en la aplicación de IA para facilitar la elección de variedad de métodos anticonceptivos seguros y efectivos.

Finalmente, se identificaron dos artículos que se centran en la aplicación de la inteligencia artificial para abordar la sífilis congénita, abarcando dos áreas fundamentales: la atención prenatal, durante el parto y posnatal de manera segura y efectiva, así como la prevención, detección y tratamiento de infecciones de transmisión sexual.<sup>89,101</sup>

En relación con la población objetivo, se observa que una significativa proporción de herramientas de IA están dirigidas a la atención de personas embarazadas (36%, 51/143)<sup>12,21,22,27,29–32,38–42,56,62,65–68,79,85,86,88–93,95–98,100,101,104–107,110,112,121,124,126–128,132–134,136,143,148</sup>, seguido por las personas con cáncer (31%, 45/143)<sup>7,13–20,24,28,43–55,69–78,82,111,116,122,123,130,138,139,144,147</sup>. El tercer lugar lo ocupan aquellos artículos cuya población central son las mujeres<sup>11,23,57,61,63,64,94,99,108,114,117,131,142,146</sup> y la población general<sup>25,33–35,83,84,87,102,103,113,115,118,129,141</sup> (11%, 16/143 y 8%, 12/143 respectivamente). La población general con VIH+ u otras infecciones de transmisión sexual está representada en el 6% de los artículos (9/143)<sup>8–10,36,37,120,125,137,140</sup> y el desarrollo de soluciones de IA para niños/as y adolescentes se identificó en siete artículos (5%)<sup>58,59,80,81,109,112,145</sup>. Por último, la aplicación de IA en servicios de SSRM dirigidos específicamente a hombres es limitada, con tres artículos identificados (2%).<sup>26,60,119</sup>



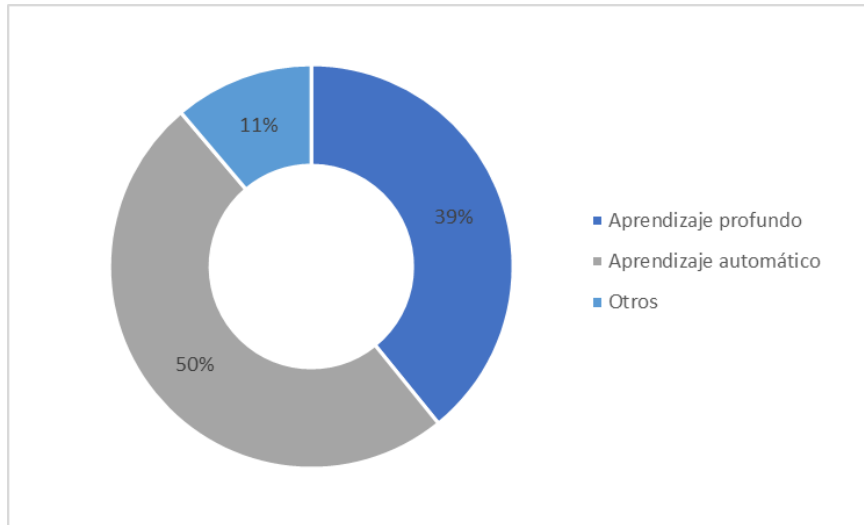
## Pregunta de investigación 2: Herramientas de inteligencia artificial utilizadas en salud sexual y salud reproductiva

A fin de categorizar las herramientas de inteligencia artificial de manera efectiva, es importante considerar múltiples dimensiones, como los modelos utilizados, las estrategias de entrenamiento y las áreas de aplicación. En este contexto, se distinguen aquellos artículos que emplean redes neuronales de los que no lo hacen, lo que permite agruparlos en experiencias basadas en técnicas de Deep Learning y Machine Learning, respectivamente.

En el análisis se identificaron 73 <sup>10,13,24,27,30,32,34,35,37-39,42,45,48,49,51,54,57,59,61,65,66,68,70,71,74,84,87,89,92-94,98-100,102,104,108-110,112-115,117,119-121,126-130,137,138,140,142,143,146,148,159,160</sup> artículos que utilizan técnicas de Machine Learning, representando el 51% del total. Dentro de esta categoría, se destacan las Máquinas de Soporte Vectorial, Bosques Aleatorios y aquellos que aplican XGBoost. y área de aplicación

A su vez, se identificaron 58 artículos que emplean técnicas de Aprendizaje Profundo, constituyendo 39% del total de artículos revisados. Se encontró un solo artículo que especifica la utilización del Aprendizaje Profundo en el área de la Visión Computarizada.

Además, se identificaron diversos enfoques de inteligencia artificial que complementan las categorías previamente mencionadas, pero en cuyo texto se mencionan áreas de aplicación. En particular, se hallaron siete artículos enfocados al Procesamiento del Lenguaje Natural, seguidos por tres artículos que implementan Visión por Computadora. Otros dos artículos abordan la inteligencia artificial en un sentido más general, sin mencionar una técnica específica.

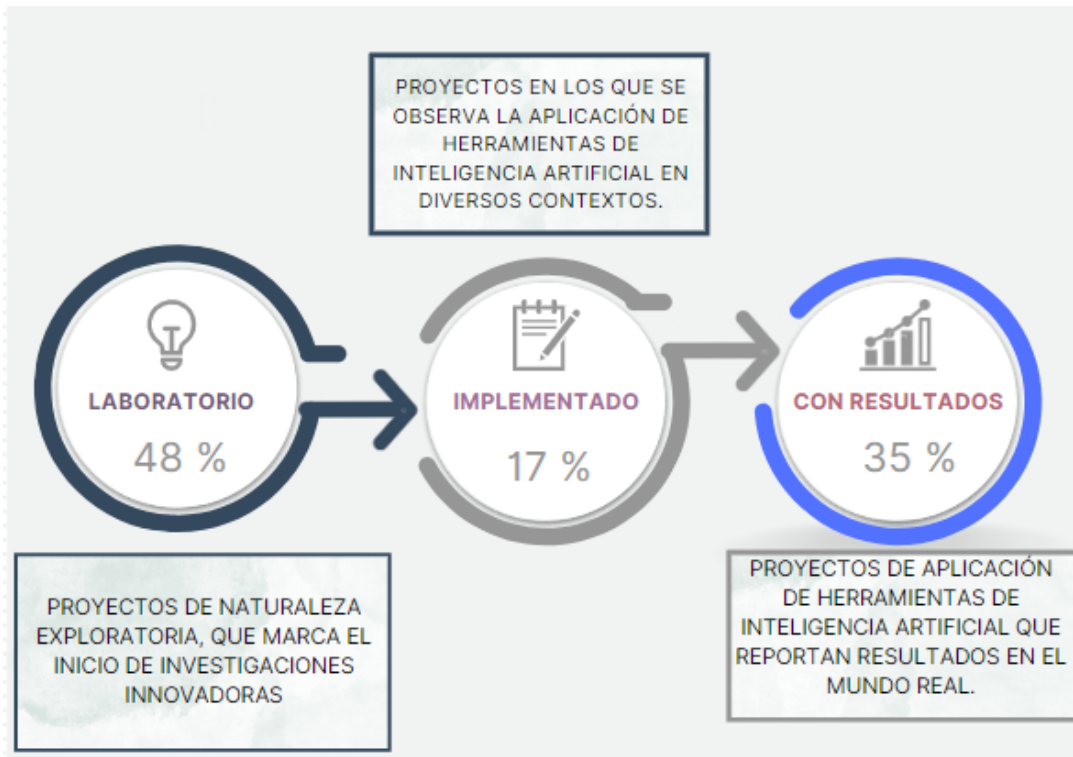


### Pregunta de investigación 3: Fases de desarrollo de las herramientas de IA

De acuerdo con las categorías predefinidas, se encontró una gran cantidad de “proyectos de laboratorio” (48%, 68/143)<sup>7-10,13-21,24,26,33,36,38-41,43-47,49-52,54-57,60-63,66,68,69,72-78,84,87,103,104,117-119,121,122,124,129-132,137,143,144,146,148</sup>. Dentro de esta categoría se encuentran casi la totalidad de las tesis de grado y de posgrado, junto a algunos artículos científicos.

Dentro de la categoría “proyectos implementados” se identificaron diversas herramientas de inteligencia artificial que demuestran su utilidad en entornos de la vida real (17%, 25/143)<sup>11,12,25,48,58,59,67,79,80,83,99,102,108-111,113-116,120,123,125,138,145</sup>. En este grupo, se incluyen artículos que aún carecen de un reporte formal de resultados, aunque se tiene conocimiento de su aplicación práctica en diversos contextos.

Por último, se relevaron 50 artículos cuyas herramientas de IA están implementadas y reportan resultados de su rendimiento (35%, 50/143)<sup>22,23,27-32,34,35,37,42,53,64,65,70,71,81,82,85,86,88-98,100,101,105-107,112,126-128,133-136,139-142,147</sup>.







## Discusión

**La mayoría de los estudios revisados se publicaron recientemente, entre 2020 y 2023.** Esto no sorprende, considerando crecimiento exponencial de datos accesibles, la mayor capacidad de cómputo disponible y los progresos en aspectos metodológicos. Sin embargo, como se detallará más adelante, se destaca que la mayoría de las soluciones de inteligencia artificial aplicadas a la salud sexual, la salud reproductiva y la salud materna son de naturaleza exploratoria y presentan fuertes limitaciones metodológicas.

En consonancia con esta observación, pese a identificar artículos científicos, **la revisión de literatura gris revela que hay una cantidad significativa de herramientas y proyectos que no se publican en bases indexadas.** Esto se evidencia especialmente a través de un elevado número de tesis de grado y de notas de internet relevadas.

Por otro lado, al observar la representación de género, se evidencia una clara disparidad en los roles de autoría dentro de la producción científica-académica sobre la temática. **Aunque la representación de mujeres en los equipos de investigación es limitada, se observa un aumento en los últimos años,** reflejando un crecimiento en su participación en la generación de conocimiento en este campo específico. Este fenómeno subraya la importancia de fomentar y apoyar la diversidad de género en la investigación en inteligencia artificial aplicada a la salud sexual, reproductiva y materna como así también fortalecer la capacitación de las mujeres en estos campos del conocimiento.

La revisión evidencia una clara orientación hacia proyectos de inteligencia artificial en áreas específicas de SSRM. **Se destaca la aplicación de la IA en la atención prenatal y el abordaje de enfermedades como el cáncer de los órganos reproductivos.** Sin embargo, los servicios de atención del aborto y la atención y el asesoramiento relacionado a la satisfacción y la función sexual se encuentran subrepresentados, observando una **predominancia hacia la salud reproductiva y materna sobre la salud sexual.**

Esta escasez de proyectos y herramientas de IA aplicados a la salud sexual puede atribuirse a diversas razones. En numerosos países de la región, se enfrentan barreras políticas, culturales, organizativas, económicas, geográficas, que obstaculizan el acceso a estos servicios. Por ejemplo, excepto en Argentina, Colombia, Cuba, Guyana, Uruguay y México, en la mayoría de los países de Latino América y El Caribe, el aborto está criminalizado, con autorización por causales como riesgo de vida de persona embarazada, violación o inviabilidad del feto. En otros países como Nicaragua, Honduras, República Dominicana y El Salvador, esta práctica está prohibida, en cualquier caso.<sup>161</sup> Asimismo, en



algunos países de la región, la diversidad de género, así como la educación sexual integral, son también abordados con reticencia, considerándolos como tabú.

La aplicación de soluciones de inteligencia artificial en los servicios esenciales de salud sexual y salud reproductiva tiene una distribución diversa en cuanto a la población objetivo. Conocer sobre qué población específica están aplicadas estas herramientas permite obtener una comprensión más completa de la diversidad de enfoques y poblaciones involucradas en los proyectos. Como se mencionó anteriormente, **es fundamental prestar especial atención a los grupos minoritarios y a las personas en condición de mayor vulnerabilidad, teniendo en cuenta sus necesidades específicas con el fin de promover un adecuado acceso a los servicios de salud.**

En concordancia con la predominancia de herramientas de IA aplicadas a la atención prenatal y la atención y prevención del cáncer cérvico-uterino, **la población objetivo de la mayoría de los estudios son personas embarazadas y personas con cáncer.**

**En el reconocimiento de herramientas de inteligencia artificial en el área de la SSRM, observamos un panorama diverso y en constante evolución.** Cabe destacar que se han abarcado desde modelos basados en la representación del conocimiento a través de reglas simbólicas específicas, que facilitan la interpretación y la toma de decisiones basada en criterios predefinidos, hasta sofisticados enfoques de aprendizaje automático y redes neuronales profundas con capacidades generativas. Estas últimas destacan por su habilidad para analizar y sintetizar grandes volúmenes de datos, aprendiendo patrones complejos y proporcionando un entendimiento que va más allá de los métodos tradicionales, abriendo vías para diagnósticos precisos, tratamientos personalizados y enfoques proactivos en la salud reproductiva. Estas herramientas se han desarrollado con objetivos variados, reflejando la complejidad y la heterogeneidad de las necesidades en este campo.

Entre los objetivos en el desarrollo de herramientas de IA, **se destacan los sistemas de diagnóstico y predicción, donde algoritmos avanzados son utilizados para mejorar la precisión diagnóstica** en condiciones como la endometriosis o complicaciones en el embarazo. Estos sistemas a menudo utilizan aprendizaje automático para analizar imágenes médicas o datos clínicos, mejorando la detección temprana y la personalización del tratamiento.

Asimismo, **las plataformas educativas y de concienciación emplean IA interactiva, incluyendo chatbots y aplicaciones en dispositivos móviles,** para proporcionar información accesible y personalizada sobre salud sexual y salud reproductiva, con el objetivo de comprender el lenguaje y proporcionar información comprensible para la población objetivo. Estas herramientas juegan un papel crucial en la educación de jóvenes y grupos vulnerables, ofreciendo un espacio seguro para aprender y hacer preguntas.

Por otro lado, **la monitorización y el seguimiento mediante dispositivos y aplicaciones impulsados por IA permiten un seguimiento continuo de indicadores de salud reproductiva,** como ciclos



menstruales o el desarrollo fetal, facilitando la detección temprana de anomalías y promoviendo una gestión proactiva de la salud.

**La evaluación de las fases de desarrollo de las herramientas de inteligencia artificial en el campo de la SSRM es esencial para tener una visión integral de su madurez y efectividad.** Conocer estas etapas no solo facilita la comprensión del panorama actual de la investigación, sino que además da cuenta de las áreas de oportunidad y las brechas que podrían abordarse en futuros proyectos y estudios académicos.

Como se mencionó previamente, **se observa un gran número de artículos que representan nuevas ideas (proyectos de laboratorio), marcando el inicio de investigaciones innovadoras** que buscan abordar desafíos específicos en SSRM mediante la aplicación de la IA. Dada la naturaleza exploratoria de estos proyectos, se subraya la necesidad de desarrollar estudios metodológicamente más robustos y de nuevas investigaciones que no solo consoliden los hallazgos preliminares, sino que también empleen metodologías más sólidas con el fin de determinar la verdadera utilidad de la tecnología diseñada.

Respecto a los proyectos que se encuentran implementados, **se observa la aplicación de las herramientas de IA en diversos contextos tales como, centros de salud, servicios de radiología o imágenes diagnósticas, así como en entornos educativos como escuelas y universidades.** Específicamente en el ámbito escolar, las aplicaciones están enfocadas en la provisión de información a adolescentes y jóvenes sobre métodos anticonceptivos y salud sexual en general. Mientras que, en los servicios de diagnóstico por imágenes, las soluciones de IA tienen como objetivo mejorar la detección temprana de enfermedades, contribuyendo así a un pronóstico más preciso.

En relación con los proyectos cuyas herramientas de IA reportan resultados acerca de su rendimiento o desempeño, surgen algunas reflexiones. **Pese al crecimiento exponencial de datos y al desarrollo de herramientas para abordar los desafíos de la salud sexual, reproductiva y materna, cabe preguntarse si, por ejemplo, un rendimiento adecuado de un modelo estadístico necesariamente mejora el acceso y calidad de la atención médica.** Concretamente, ¿cómo se traducen estos rendimientos técnicos en cambios significativos en los resultados de salud para los/as usuarios/as?; ¿Las herramientas de IA, a pesar de su eficacia técnica, impactan en la toma de decisiones y en las acciones de los/as profesionales de la salud en su práctica diaria? Las respuestas a estos interrogantes abren un campo ilimitado para la investigación, delineando un espacio de conocimiento que requiere una exploración más detallada y que excede este estudio.

Respecto a las limitaciones del presente estudio, es crucial destacar que la principal fuente de información proviene de datos disponibles en internet, particularmente de información publicada en revistas científicas o sitios académicos. Esto presenta al menos dos limitaciones relevantes. Por un lado, no toda la información en línea está actualizada o es completa, especialmente en lo que respecta a desarrollos y aplicaciones de inteligencia artificial, ya que es posible que existan proyectos



o avances que no se publiquen en revistas científicas. Además, algunas áreas de interés dentro del campo de la SSRM podrían estar subrepresentadas por menor visibilidad.

Otra limitación a considerar es que el equipo de investigación está compuesto principalmente por miembros de Argentina. Este sesgo podría influir en la identificación de proyectos, investigaciones y aplicaciones de IA en SSRM en otros países de América Latina y el Caribe, particularmente en la búsqueda de literatura gris, llevando a una posible subrepresentación de estos desarrollos en la región.

Asimismo, es crucial tener en cuenta que la búsqueda se realizó en español e inglés, excluyendo el portugués. Esto podría haber dejado de lado desarrollos y proyectos relevantes en inteligencia artificial y salud sexual, salud reproductiva y salud materna en Brasil, lo que resulta en una subrepresentación de estas iniciativas.



## Conclusiones

Este estudio ha explorado profundamente la aplicación de la inteligencia artificial en la salud sexual, la salud reproductiva y la salud materna en América Latina y el Caribe. Hemos identificado que, aunque hay un progreso significativo, especialmente en áreas como la atención prenatal y la prevención del cáncer cérvico-uterino, todavía existen brechas considerables y desafíos. Los hallazgos subrayan la necesidad de enfocarse en la diversificación de aplicaciones de IA y la inclusión de poblaciones diversas para asegurar un acceso equitativo y efectivo a los servicios de salud reproductiva y salud sexual.

Analizando el uso de herramientas de IA en SSRM, se destaca la brecha entre las necesidades del sector y las soluciones actuales de IA. Esto nos lleva a plantear interrogantes cruciales para futuras investigaciones: ¿Los avances en diagnósticos oportunos mediante IA están acompañados por el acceso a tratamientos oportunos como en casos de diabetes gestacional o preeclampsia?, ¿Tenemos estrategias efectivas para actuar ante un diagnóstico precoz de cáncer de mama, por ejemplo? Estas preguntas subrayan la importancia de, por un lado, generar regulaciones y marcos normativos que delimiten el escenario y coordinen el desarrollo de soluciones de IA a problemas de salud de manera estratégica y, por otro lado, alinear las innovaciones tecnológicas con las necesidades reales y emergentes en salud sexual, salud reproductiva y salud materna, garantizando que la IA no solo identifique problemas, sino que también contribuya a soluciones integrales y efectivas.



## Referencias bibliográficas

1. Levac D, Colquhoun H, O'Brien KK. Scoping studies: advancing the methodology. *Implement Sci.* 2010;5:69.
2. Sustainable Development Goals. United Nations Development Programme (UNDP). Accessed February 2, 2024. <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>
3. United Nations Population Fund (UNFPA). Sexual and Reproductive Health and Rights: An essential part of Universal Health Coverage. Published online November 2019. [https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/SRHR\\_an\\_essential\\_element\\_of\\_UHC\\_2020\\_online.pdf](https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/SRHR_an_essential_element_of_UHC_2020_online.pdf)
4. {The Alan Guttmacher Institute, UNFA}. Salud Sexual y Reproductiva: Una inversión que vale la pena. Published online 2004. [https://www.guttmacher.org/sites/default/files/report\\_pdf/addingitup2003spanish.pdf](https://www.guttmacher.org/sites/default/files/report_pdf/addingitup2003spanish.pdf)
5. Asi YM, Williams C. The role of digital health in making progress toward Sustainable Development Goal (SDG) 3 in conflict-affected populations. *Int J Med Inform.* 2018;114:114-120.
6. World Health Organization. Sexual and Reproductive Health and Research (SRH). World Health Organization. Accessed February 1, 2024. [https://www.who.int/teams/sexual-and-reproductive-health-and-research-\(srh\)/overview](https://www.who.int/teams/sexual-and-reproductive-health-and-research-(srh)/overview)
7. Calvillo LEC. *Clasificación de tipos de cérvix utilizando redes neuronales convolucionadas*. Master. Instituto Politécnico Nacional; 2018. <https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/26723/1/T1979.pdf>
8. Salgado Ramos I de J. *Redes Neuronales Recurrentes Discretas Aplicadas a La Identificación de Sistemas Biológicos Con Información Incompleta*. Ingeniero Biomédico. Instituto Politécnico Nacional; 2009. <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/23576/Salgado%20Ramos%20Ivan%20De%20Jes%C3%BAAs.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. Ruiz ELM. *Desarrollo de Una Herramienta Computacional Para La Identificación de Nuevos Genomas Virales En Estudios Metagenómicos*. Maestra en Optimización y Cómputo Aplicado. Universidad Autónoma del Estado de Morelos; 2020. <http://riaa.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/20.500.12055/1663/MOREZR07T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>





10. Jesús Francisco Pérez-Gómez, Juana Canul-Reich, Erick De-La-Cruz-Hernandez. Combinación de rankings como método para la identificación de biomarcadores de vaginosis bacteriana. *Research in Computing Science*. 2020;149(8):915-927.
11. ContraReplica. México contra la mortalidad materna. *ContraRéplica*. Published September 27, 2021. Accessed December 28, 2023. <https://www.contrareplica.mx/nota-Mexico-contra-la-mortalidad-materna-202127941>
12. CASALUD / MIDO. Fundación Carlos Slim. Published October 5, 2017. Accessed December 28, 2023. <https://fundacioncarlosslim.org/investigacion-e-innovacion/modelo-casalud-mido/>
13. Jaramillo PH. *Estudio comparativo de técnicas de inteligencia artificial para evaluar viabilidad en células de cáncer de mama cultivadas in vitro*. Maestro en Ciencias e Ingeniería. Universidad Autónoma de Baja California; 2022.
14. Roque JLL, Martínez REB, González TR, Mesa HGA. Usos de la Inteligencia Artificial para el diagnóstico temprano del cáncer de la mama. *Komputer Sapiens*. 2023;15(1):50-65.
15. Valis D. Diseñan método para detección temprana de cáncer de mama. *Cienciamx*. Published April 12, 2017. Accessed December 28, 2023. <https://www.cienciamx.com/index.php/ciencia/salud/14276-disenan-metodo-deteccion-temprana-cancer-mama>
16. Ruiz E, Domínguez JE. Deep Learning aplicado en Imágenes Fotoacústicas para la Identificación del Cáncer de Seno. *Revista Cubana de Informática Médica*. 2022;14(1):506.
17. Avila Hernandez R, Rossell Mendoza KR, Soto Mora JA. Choosing a machine learning model for breast cancer detection in images. *Perf Latinoam*. 2020;3(3). Accessed December 28, 2023. <https://repositorio.lasalle.mx/bitstream/handle/lasalle/2065/Choosing%20a%20machine%20learning%20model%20for%20breast%20cancer%20detection%20in%20images.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
18. Quintero JRS. *Sistema Inteligente Para El Reconocimiento de Patrones de Carcinoma Ductal y Lobular Utilizando Redes Neuronales Convolucionales*. Maestría En Ciencias De La Computación . Tecnológico Nacional de México; 2020. [https://rinacional.tecnm.mx/bitstream/TecNM/1537/1/2020-170\\_Jos%C3%A9Reynaldo\\_S%C3%A1nchez\\_Quintero.pdf](https://rinacional.tecnm.mx/bitstream/TecNM/1537/1/2020-170_Jos%C3%A9Reynaldo_S%C3%A1nchez_Quintero.pdf)
19. Pirouzbakht Lara N. Algoritmo para la detección de cáncer de mama en mastografías digitales utilizando aprendizaje de máquina. Recursos Electrónicos UACJ. Published 2017. Accessed December 28, 2023. <http://erecursos.uacj.mx/handle/20.500.11961/5049>
20. Torres Galván JC. *Clasificación de Termogramas de Cáncer de Mama Utilizando Aprendizaje Por Transferencia*. Doctor en Ciencias Aplicadas. Universidad Autónoma de San Luis Potosí; 2021.



<http://www.fc.uaslp.mx/pca/tesis/2021Doctorado/TorresGalvanJuanCarlos-Doctorado2021.pdf>

21. Ramos Diaz R. *Detección, Localización y Segmentación de Cerebelo En Imágenes de Ultrasonido Fetal*. Maestro en Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México; 2021. <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000805283/3/0805283.pdf>
22. Quintanar-Gómez J, Robles-Camarillo D, Trejo-Macotela RF, Quintanar-Gómez S. Clasificación de trastornos hipertensivos durante el embarazo mediante Factor Analysis of Mixed Data y perceptrones multicapa. *Rev Radiol Fisioter*. 2020;4(11):1-8.
23. Castorena CM, Abundez IM, Alejo R, Granda-Gutiérrez EE, Eréndira R, Villegas O. Deep Neural Network for Gender-Based Violence Detection on Twitter Messages. *Mathematics*. 2021;9(8):807.
24. Llaguno Roque JL. *Análisis Del Comportamiento Espectral Del Epitelio Escamoso Normal Del Cérvix y El Epitelio Acetoblancos Por Infección de Virus Del Papiloma, Mediante El Procesamiento Digital de Imágenes Colposcópicas Usando Un Modelo Dinámico Lineal*. Maestro en Inteligencia Artificial . Universidad Veracruzana; 2007. Accessed December 28, 2023. <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/32356/llagunoroquejoseluis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
25. Aguilar Figueroa IR, Martínez Nuño JV, Chávez Badiola A, Mendizábal Ruíz EG. Sistema Basado en Visión Computacional para Asistir en Selección de Espermatozoides en Protocolos de Fertilización in-vitro. *Memorias Del Congreso Nacional De Ingeniería Biomédica*. 2020;7(1):69-76.
26. Basilio López MA, Reyes Rodríguez GE, Salvador Nolasco JR, Vázquez SJ. Diagnóstico de infertilidad utilizando técnicas de aprendizaje profundo: un enfoque prometedor en medicina reproductiva. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*. 2023;11(23). doi:10.36825/RITI.11.23.006
27. Tarca AL, Romero R, Bhatti G, et al. Human Plasma Proteome During Normal Pregnancy. *J Proteome Res*. 2022;21(11):2687-2702.
28. Tanos V, Neofytou M, Tanos P, Pattichis CS, Pattichis MS. Computer-Aided Diagnosis by Tissue Image Analysis as an Optical Biopsy in Hysteroscopy. *Int J Mol Sci*. 2022;23(21). doi:10.3390/ijms232112782
29. Perichart-Perera O, Avila-Sosa V, Solis-Paredes JM, et al. Vitamin D Deficiency, Excessive Gestational Weight Gain, and Oxidative Stress Predict Small for Gestational Age Newborns Using an Artificial Neural Network Model. *Antioxidants (Basel)*. 2022;11(3). doi:10.3390/antiox11030574



30. Perez-Gonzalez J, Arámbula Cosío F, Huegel JC, Medina-Bañuelos V. Probabilistic Learning Coherent Point Drift for 3D Ultrasound Fetal Head Registration. *Comput Math Methods Med.* 2020;2020:4271519.
31. Lerma Sánchez ÁM, Mexicano Santoyo A, Villalobos Castaldi FM, Damián Reyes P. Clasificación automática de anastomosis mediante redes neuronales convolucionales en video fetoscópico. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo.* 2021;11(22). doi:10.23913/ride.v11i22.856
32. Gallardo-Rincón H, Ríos-Blancas MJ, Ortega-Montiel J, et al. MIDO GDM: an innovative artificial intelligence-based prediction model for the development of gestational diabetes in Mexican women. *Sci Rep.* 2023;13(1):6992.
33. Dimitriadis I, Zaninovic N, Badiola AC, Bormann CL. Artificial intelligence in the embryology laboratory: a review. *Reprod Biomed Online.* 2022;44(3):435-448.
34. Chavez-Badiola A, Flores-Saiffe-Farías A, Mendizabal-Ruiz G, Drakeley AJ, Cohen J. Embryo Ranking Intelligent Classification Algorithm (ERICA): artificial intelligence clinical assistant predicting embryo ploidy and implantation. *Reprod Biomed Online.* 2020;41(4):585-593.
35. Chavez-Badiola A, Flores-Saiffe Farias A, Mendizabal-Ruiz G, Garcia-Sanchez R, Drakeley AJ, Garcia-Sandoval JP. Predicting pregnancy test results after embryo transfer by image feature extraction and analysis using machine learning. *Sci Rep.* 2020;10(1):4394.
36. Celis CC. *Modelo Basado En Técnicas de Machine Learning Para La Clasificación de Virus de ARN.* Trabajo Final de Maestría. Universidad Nacional de Colombia; 2023. Accessed December 28, 2023. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/84608/1020808077.2023.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
37. Chávez M del C, Casas G, Moreira J, et al. Predicción de mutaciones en secuencias de la proteína transcriptasa inversa del VIH usando nuevos métodos para aprendizaje estructural de Redes Bayesianas. *Avances en Sistemas e Informática.* 2008;5(2):77-85.
38. Rodriguez ELA. *Predicción Temprana de Morbilidad Materna Extrema Usando Aprendizaje Automático.* Magister en Ingeniería. Universidad Tecnológica de Bolivar; 2017. <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0070602.pdf>
39. Caibe Gordillo ÁS, Muñoz Rosero JA. *Estudio Comparativo de Técnicas de Machine Learning Para La Determinación de Embarazos Pre-Término a Partir Del Electrohisterograma.* Ingeniero Electrónico. Universidad de Nariño; 2017. <https://sired.udenar.edu.co/9347/1/92378.pdf>
40. Lucero MAC, Romo MFA. Señales Electrohisterográficas en Predicción de Parto Pretérmino: Una revisión narrativa. *Ciencia e Innovación en Salud.* 2020;98:398-409.



41. Imágenes termográficas permiten verificar efectividad de la anestesia en trabajo de parto. SaberSinFin. Published February 16, 2023. Accessed December 28, 2023. <https://www.sabersinfin.com/articulos/salud/31987-imagenes-termograficas-permiten-verificar-efectividad-de-la-anestesia-en-trabajo-de-parto>
42. Rodriguez WFA, Prieto INJ, Veloza JF. Modelos de machine learning para la predicción del estado de salud prenatal y la prevención mediante cardiotocogramas. Published online March 2023. [https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/5750/Arevalo\\_Jimenez\\_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/5750/Arevalo_Jimenez_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
43. Villanueva LMP. Inteligencia artificial reduce tiempo para diagnosticar cáncer de seno. Periodico Universidad Nacional de Colombia. Published July 17, 2018. Accessed December 28, 2023. <https://periodico.unal.edu.co/articulos/inteligencia-artificial-reduce-tiempo-para-diagnosticar-cancer-de-seno/>
44. Pedraza Amaya CM. *Implementación de Técnicas de Machine Learning Para La Identificación Asistida de Lesiones TumORAles En Imágenes Médicas*. Universidad de Los Andes; 2015. <https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/7fe8b85c-6f69-42ff-8a6e-bd9bcbadb6e3/content>
45. Jimmy M. Freire Hidalgo. Machine Learning y clustering para detección de cáncer de mama a través de imágenes de mamografía. Repositorio Institucional UTPL. Published 2021. Accessed December 28, 2023. <http://dspace.utpl.edu.ec/jspui/handle/20.500.11962/29121>
46. Sánchez SP, Orozco SLV. *Análisis Crítico de Las Técnicas de Inteligencia Artificial Más Utilizadas En La Predicción Del Cáncer de Mama a Partir de Mamografías*. Ingeniería en Software. Tecnológico de Antioquia; 2020. <https://dspace.tdea.edu.co/bitstream/handle/tdea/1459/Analisis%20critico.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
47. Mera Giraldo AV. *Segmentación y Visualización de BordEs En Cáncer de Mama Utilizando Herramientas de Inteligencia Artificial*. Ingeniero Biomédico. Universidad Autónoma de Occidente; 2023. Accessed December 28, 2023. [https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/14542/T10516\\_Segmentaci%C3%B3n%20y%20visualizaci%C3%B3n%20de%20tumores%20de%20c%C3%A1ncer%20de%20mama%20utilizando%20herramientas%20de%20inteligencia%20artificial.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/14542/T10516_Segmentaci%C3%B3n%20y%20visualizaci%C3%B3n%20de%20tumores%20de%20c%C3%A1ncer%20de%20mama%20utilizando%20herramientas%20de%20inteligencia%20artificial.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
48. Areiza Laverde HJ. *Selección Objetiva de Secuencias de Resonancia Magnética Relevantes Para El Diagnóstico de Cáncer de Mama Utilizando MKL y SVM*. Maestría en Automatización y Control Industrial. Instituto Tecnológico Metropolitano; 2019. Accessed December 28, 2023. [https://repositorio.itm.edu.co/bitstream/handle/20.500.12622/4007/Rep\\_Itm\\_mae\\_Areiza.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.itm.edu.co/bitstream/handle/20.500.12622/4007/Rep_Itm_mae_Areiza.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



49. Restrepo Gutiérrez K. *Predicción de Supervivencia En Pacientes Con Cáncer de Mama Utilizando Modelos de Clasificación*. Especialista en Analítica y Ciencia de Datos. Universidad de Antioquia; 2022.  
[https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/29418/1/RestrepoKatherine\\_2022\\_Predicci%C3%B3nSupervivenciaC%C3%A1ncer.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/29418/1/RestrepoKatherine_2022_Predicci%C3%B3nSupervivenciaC%C3%A1ncer.pdf)
50. Brandon Robles JM. *Modelo En Machine Learning Para El Diagnóstico Del Cáncer de Mama*. Especialista en Ingeniería de Software. Universidad Distrital Francisco José de Caldas; 2020. Accessed December 28, 2023.  
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/25070/RoblesFajardoJaimeBrandon2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
51. Timarán Pereira R, Yépez MC. *La Minería de Datos Aplicada*. Universidad de Nariño; Marzo de 2021. Accessed December 28, 2023.  
<https://sired.udenar.edu.co/7049/1/cancer%20invasivo%20cuello%20uterino%20digital.pdf>
52. López Forero RA. *Sistema Para Descubrir El Comportamiento de Los Factores de Riesgo de Cancer de Cuello Uterino Utilizando Minería de Datos*. Ingeniería de Sistemas y Computación. Universidad Nacional de Colombia; 2011.  
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/7510/299511.2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
53. Bravo Ortíz MA, Arteaga Arteaga HB, Tabares Soto R, Padilla Buriticá JI, Orozco-Arias S. Clasificación de cáncer cervical usando redes neuronales convolucionales, transferencia de aprendizaje y aumento de datos. *Revista EIA*. 2021;18(35):1-12.
54. López Sánchez DA, Muñoz Lopera JA. *Modelo de Detección de Cáncer Cervical En Muestras de Tejido Celular Utilizando Máquinas de Soporte Vectorial*. Especialización en Analítica y Ciencia de Datos. Universidad de Antioquia; 2023.  
[https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/35510/1/LopezDaniel\\_2023\\_%20AnalisisCancerCervical.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/35510/1/LopezDaniel_2023_%20AnalisisCancerCervical.pdf)
55. Castano CAT. *Identificación de Neoplasia Cervical Intraepitelial Para La Predicción de Cáncer Cervical Mediante El Uso de Aprendizaje Profundo*. Ingeniero Biomédico. Universidad del Rosario; 2021. Accessed December 28, 2023.  
<https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/handle/001/1933/Tenjo%20Casta%C3%B1o%2C%20Camilo%20Antonio%20-%202021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
56. Monsalve Espinosa DE, Rodríguez Otero KA. *Algoritmo de Una Red Neuronal Profunda Para La Predicción de Riesgos de Morbilidad Materna Extrema (MME) En La E.S.E Clínica de Maternidad Rafael Calvo*. Ingeniero de Sistemas. Universidad del Sinú; 2019.





[http://repositorio.unisinucartagena.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/89/1/Document  
o%20Proyecto%20de%20Grado%20II%20%28Entregable%20Final%29.pdf](http://repositorio.unisinucartagena.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/89/1/Document%20Proyecto%20de%20Grado%20II%20%28Entregable%20Final%29.pdf)

57. Pinto-Muñoz CC, Zuñiga-Samboni JA, Ordoñez-Erazo HA. Machine Learning Applied to Gender Violence: A Systematic Mapping Study. *Revista Facultad de Ingeniería*. 2023;32(64):15944.
58. López Julio SA, Romero De La Cruz RR, Ruiz Guerra CA. Diseño e implementación de una aplicación web para el acompañamiento preventivo de la educación de salud sexual utilizando técnicas de Deep Learning. *Universidad del Norte*. Published online 2022. Accessed December 28, 2023. <https://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/11209>
59. “Tirando x Colombia” lanza campaña de salud sexual en adolescentes mediante inteligencia artificial. TxC. Published March 5, 2023. Accessed December 28, 2023. <https://www.tirandoxcolombia.com/noticias/tirando-x-colombia-lanza-campana-de-salud-sexual-en-adolescentes-mediante-inteligencia-artificial>
60. Velilla-Hernández E, Velilla-Hernández PA, Cardona-Maya W. Aproximación al desempeño operativo de un modelo de redes neuronales en el diagnóstico de la infertilidad masculina. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 2013;64(3):222-228.
61. Torres-Silva EA, Rúa S, Giraldo-Forero AF, Durango MC, Flórez-Arango JF, Orozco-Duque A. Classification of Severe Maternal Morbidity from Electronic Health Records Written in Spanish Using Natural Language Processing. *NATO Adv Sci Inst Ser E Appl Sci*. 2023;13(19):10725.
62. Durango Barrera MC, Torres Silva EA, Florez-Arango JF, Orozgo-Duque A. Caracterización de un corpus extraído de historias clínicas electrónicas de maternas a través de técnicas de procesamiento de lenguaje natural. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*. 2021;32(4). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2307-21132021000400015&lang=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132021000400015&lang=pt)
63. Feller Macedo Quiñones L, Chávez Tarazona GT. *Aplicación de Redes Neuronales Artificiales Sobre La Violencia de La Mujer Por Su Pareja Según La Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, Endes*. Licenciado en Estadística e Informática. Universidad Nacional de Ancash; 2018. [http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/2885/T033\\_42005042\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/2885/T033_42005042_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
64. María Estela PA, Erwin KE. Perceptrón memoria de correlación multicapa para predecir la violencia sistemática contra la mujer por su pareja en la Sierra del Perú. *ECIPerú*. 2013;10(1):59-65.
65. Victor Hugo Moquillaza Alcántara & Angélica María Guerrero Rosa. Modelo predictivo de preeclampsia según el consumo de macronutrientes mediante aprendizaje automático en un Hospital de Lima. *Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal*. 2019;8(4):14-18.





66. Berrocal LD, Ocaña JAR, del Milagro Suybate Valdivieso L. *Hierry Contral La Anemia En El Perú. Maestro en Customer Intelligence. Universidad Tecnológica del Perú; 2020.* [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/5206/L.Durand\\_J.Retuerto\\_L.Suybate\\_Trabajo\\_de\\_Investigacion\\_Maestria\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/5206/L.Durand_J.Retuerto_L.Suybate_Trabajo_de_Investigacion_Maestria_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
67. Pérez JLC. *Modelo Prospectivo de Aprendizaje Automático Para La Detección de Factores Obstétricos Orientados al Pronóstico de Riesgo de Muerte Perinatal En El HRDMI El Carmen – Huancayo.* Doctor en Ingeniería de Sistemas. Universidad Nacional del Centro del Perú; 2021. Accessed December 28, 2023. [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/8276/T010\\_20054016\\_D.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/8276/T010_20054016_D.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
68. Sánchez MAE. *Desarrollo y Validación de Modelos de Aprendizaje Automático Para Predicción de Muerte Neonatal En Gestantes de Unidad de Cuidados Intensivos.* Doctor en Investigación Clínica y Traslacional. Universidad Privada Antenor Orrego; diciembre 2022. [https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/9947/REP\\_MARCOS.ESPINOLA\\_DESARROLLO.Y%20VALIDACION.DE.MODELOS\\_removed%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/9947/REP_MARCOS.ESPINOLA_DESARROLLO.Y%20VALIDACION.DE.MODELOS_removed%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
69. Cueva JCR. *Sistema Inteligente Para Apoyar al Análisis Mamográfico En La Detección de Tumores de Mama Femenino Entre Las Edades de 40 a 60 Años En El Hospital “Las Mercedes” de Chiclayo.* Ingeniero de Sistemas y Computación. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2021. [https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/4067/1/TL\\_RamonCuevaJose.pdf](https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/4067/1/TL_RamonCuevaJose.pdf)
70. Pérez Núñez JR. Investigación sobre el método de predicción del cáncer de mama basado en aprendizaje automático. *Revista de investigación de Sistemas e Informática.* 2022;15(2):5-12.
71. Lévano-Rodríguez D, Cerdán-León FE. Discriminación de masas mamográficas mediante K-Nearest Neighbor y atributos BIRADS. *Revista Científica de Sistemas e Informática.* 2022;2(1):e225-e225.
72. Riera Iziga M, Sotelo Hernández W, Campos Vasquez N. Clasificación de Imágenes Médicas para la Detección del Cáncer de mama mediante Redes Neuronales. In: *The 1st LACCEI International Multi-Conference on Entrepreneurship, Innovation, and Regional Development: “Ideas to Overcome and Emerge from the Pandemic Crisis.”* Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions; 2021. doi:10.18687/leird2021.1.1.33
73. Guerrero JSD, Meléndez JRM, Huallparimachi RH. Sistemas cognitivos para la predicción de cáncer de mama. *Mikarimin Revista Científica Multidisciplinaria.* 2023;9(2):69-82.
74. Díaz Bernilla NM. *FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO.* Ingeniero de Sistemas. Universidad Señor de Sipán; 2021. Accessed December 28, 2023.



<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/8386/D%c3%adaz%20Bernilla%20Nataly%20Marlene.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

75. Yacolca Huaman KL. *Estudio de Atipia Celular Utilizando Redes Neuronales Convolucionales: Aplicación En Tejidos de Cáncer de Mama*. Ingeniería Electrónica. Pontificia Universidad Católica del Perú ; 2020. [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/18219/YACOLCA\\_HUAMAN\\_KARLA\\_LUCIA\\_ESTUDIO\\_ATIPIA\\_CELULAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/18219/YACOLCA_HUAMAN_KARLA_LUCIA_ESTUDIO_ATIPIA_CELULAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
76. Ccopa Mamani AJ, Diaz Quiroz EY. *Sistema Para El Diagnóstico de Cáncer de Cuello Uterino Utilizando Redes Neuronales Convolucionales Con Imágenes de Citología En Base Líquida de Papanicolaou*. Ingeniero de Software. Universidad Nacional Mayor de San Marcos ; 2022. [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/18775/Ccopa\\_ma.pdf?sequence=1](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/18775/Ccopa_ma.pdf?sequence=1)
77. Flores LAP. *Sistema Experto Probabilístico Basado En Redes Bayesianas Para La Predicción de Riesgo de Cáncer Cervical*. Ingeniero de Sistemas . Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2019. [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/16246/Paulino\\_fl.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/16246/Paulino_fl.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
78. Romero Lázaro YK. *Análisis integrativo computacional de genomas de cáncer ginecológico y elucidación de alteraciones en los mecanismos epigenéticos*. Maestro en Informática Biomédica en Salud Global con Mención en Bioinformática. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2020. Accessed December 28, 2023. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/8438>
79. Rojas-Azabache C, Romero-Olortiga T. Neurosono-net: deep learning para la detección de anomalías del cerebro fetal mediante ultrasonografía. *Revista de investigación de sistemas e informática*. 2022;15(2):123-128.
80. Discursos de odio: nueva herramienta de inteligencia artificial permitirá identificar y enfrentar violencia en la conversación política. UNDP. Published December 1, 2022. Accessed December 28, 2023. <https://www.undp.org/es/peru/noticias/discursos-de-odio-nueva-herramienta-de-inteligencia-artificial-permitira-identificar-y-enfrentar-violencia-en-la-conversacion-politica>
81. León Lescano N, Valladares Sánchez E, Estrella Santillán M. Interacción natural a través un chatbot de consejería de salud sexual y reproductiva dirigida a jóvenes universitarios. *Revista Campus*. 2021;26(32):181-190.
82. Gutiérrez Quintanilla A, Mancilla Medina N, Sulla-Torres J. Prediction of breast cancer through biomarkers using machine learning. In ; :1-9.
83. La República. Conoce la app de bienestar sexual creada por peruana que ganó premio internacional en tecnología. La República. Published September 16, 2022. Accessed December



- 28, 2023. <https://larepublica.pe/sexualidad/2022/09/16/miah-app-de-bienestar-sexual-creada-por-peruana-que-gano-premio-internacional-en-tecnologia-atmp>
84. Mendoza Canales AE. Investigación sobre método de predicción de fertilidad basado en aprendizaje automático. *Revista de investigación de sistemas e informática*. 2023;16(1):35-39.
  85. Toscano M, Arroyo J, Saavedra AC, et al. Testing a deep learning algorithm for automatic detection of prenatal ultrasound for under-resourced communities. *Am J Obstet Gynecol*. 2022;226(1 Supplement):S353-S354.
  86. Arroyo J, Marini TJ, Saavedra AC, et al. No sonographer, no radiologist: New system for automatic prenatal detection of fetal biometry, fetal presentation, and placental location. *PLoS One*. 2022;17(2):e0262107.
  87. Grassi Bonamigo V, Ribeiro Carvalho D, Cubas MR. Método cualitativo potenciado por la inteligencia artificial: informe de una experiencia. *New Trends in Qualitative Research*. 2020;3:105-115.
  88. Tissot HC, Pedebos LA. Improving Risk Assessment of Miscarriage During Pregnancy with Knowledge Graph Embeddings. *Int J Healthc Inf Syst Inform*. 2021;5(4):359-381.
  89. Teixeira IV, da Silva Leite MT, de Morais Melo FL, et al. Predicting congenital syphilis cases: A performance evaluation of different machine learning models. *PLoS One*. 2023;18(6):e0276150.
  90. Silveira R, Pernencar C, de Sousa F, et al. GISSA intelligent chatbot experience - How effective was the interaction between pregnant women and a chatbot during the COVID-19 pandemic? *Procedia Comput Sci*. 2023;219:1271-1278.
  91. Silva Rocha, E.d., de Morais Melo, F.L., de Mello, M.E.F. et al. On usage of artificial intelligence for predicting mortality during and post-pregnancy: a systematic review of literature. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2022;22(1):334.
  92. Silva MDB, de Oliveira RVC, da Silveira Barroso Alves D, Melo ECP. Predicting risk of early discontinuation of exclusive breastfeeding at a Brazilian referral hospital for high-risk neonates and infants: a decision-tree analysis. *Int Breastfeed J*. 2021;16(1):2.
  93. Rocha TAH, de Thomaz E, de Almeida DG, et al. Data-driven risk stratification for preterm birth in Brazil: a population-based study to develop of a machine learning risk assessment approach. *Lancet Reg Health Am*. 2021;3:100053.
  94. Barreto NCN, Castro GZ, Pereira RG, et al. Predicting in vitro fertilization success in the Brazilian public health system: a machine learning approach. *Med Biol Eng Comput*. 2022;60(7):1851-1861.



95. Moreira MWL, Rodrigues J, Kumar N, Al-Muhtadi J, Korotaev V. Nature-Inspired Algorithm for Training Multilayer Perceptron Networks in e-health Environments for High-Risk Pregnancy Care. *J Med Syst.* 2018;42(3):51.
96. Montenegro JLZ, da Costa CA, Janssen LP. Evaluating the use of chatbot during pregnancy: A usability study. *Healthcare Analytics.* 2022;2:100072.
97. Montenegro JLZ, da Costa CA, da Rosa Righi R, Farias ER, Matté LB. Development and Validation of Conversational Agent to Pregnancy Safe-education. *J Med Syst.* 2023;47(1):7.
98. Lee LH, Bradburn E, Craik R, et al. Machine learning for accurate estimation of fetal gestational age based on ultrasound images. *NPJ Digit Med.* 2023;6(1):36.
99. Karakoyun T, Podhaisky HP, Frenz AK, et al. Digital Medical Device Companion (MyIUS) for New Users of Intrauterine Systems: App Development Study. *JMIR Med Inform.* 2021;9(7):e24633.
100. Fung R, Villar J, Dashti A, et al. Achieving accurate estimates of fetal gestational age and personalised predictions of fetal growth based on data from an international prospective cohort study: a population-based machine learning study. *Lancet Digit Health.* 2020;2(7):e368-e375.
101. da Rocha MA, Dos Santos MM, Fontes RS, et al. The Text Mining Technique Applied to the Analysis of Health Interventions to Combat Congenital Syphilis in Brazil: The Case of the “Syphilis No!” Project. *Frontiers in public health.* 2022;10:855680.
102. Cunegatto B, Azambuja R, Hentschke MR, et al. EUPLOIDY RATE ACCORDING TO KIDSCORE SOFTWARE (EMBRYOSCOPE PLUS) EVALUATION TOOL. *Fertil Steril.* 2021;116(3 SUPPL):e159.
103. Bori L, Dominguez F, Fernandez EI, et al. An artificial intelligence model based on the proteomic profile of euploid embryos and blastocyst morphology: a preliminary study. *Reprod Biomed Online.* 2021;42(2):340-350.
104. Batista AFM, Diniz CSG, Bonilha EA, Kawachi I, Chiavegatto Filho ADP. Neonatal mortality prediction with routinely collected data: a machine learning approach. *BMC Pediatr.* 2021;21(1):322.
105. Araujo CM, de Sousa Dantas D, Sales de Santana DR, Brioschi ML, Souto Ferreira CW, Maia JN. Thermography evaluation of low back pain in pregnant women: Cross-sectional study. *J Bodyw Mov Ther.* 2021;28:478-482.
106. Sarkar P, Lobmaier S, Fabre B, et al. Detection of maternal and fetal stress from the electrocardiogram with self-supervised representation learning. *Sci Rep.* 2021;11(1):24146.
107. Di Filippo JI, Bollini M, Cavasotto CN. A Machine Learning Model to Predict Drug Transfer Across the Human Placenta Barrier. *Front Chem.* 2021;9:714678.



108. Giordana S. Nuevo Embryoscope con inteligencia artificial para el análisis de embriones. WeFIV. Published May 26, 2022. Accessed December 28, 2023. <https://wefiv.com/blog/nuevo-embryoscope-inteligencia-artificial-analisis-embriones/>
109. ICC-Instituto de Ciencias de la Computación. Investigadores encuentran graves errores en el sistema de predicción de embarazos adolescentes. ICC - Instituto de Ciencias de la Computación. Published July 23, 2018. Accessed December 28, 2023. <https://icc.fcen.uba.ar/investigadores-encuentran-graves-errores-en-el-sistema-de-prediccion-de-embarazos-adolescentes/>
110. INFOBAE. Cómo funciona el Chat Crecer que asesora durante el embarazo y en el primer año del bebé. Infobae. Published May 24, 2019. Accessed December 28, 2023. <https://www.infobae.com/salud/2019/05/24/como-funciona-el-chat-crecer-que-asesora-durante-el-embarazo-y-en-el-primer-ano-del-bebe/>
111. Rojas RM. Diagnóstico Rojas incorpora el uso de Inteligencia Artificial para mejorar los resultados de los estudios de Mamografía. Diagnóstico Rojas. Published July 28, 2022. Accessed December 28, 2023. <https://www.diagnosticorojas.com.ar/blog/prensa/diagnostico-rojas-incorpora-el-uso-de-inteligencia-artificial-para-mejorar-los-resultados-de-los-estudios-de-mamografia/>
112. Predicción de Embarazo Adolescente con Machine Learning. Published online April 16, 2018. Accessed December 28, 2023. [https://www.academia.edu/36420625/Predicci%C3%B3n\\_de\\_Embarazo\\_Adolescente\\_con\\_Machine\\_Learning](https://www.academia.edu/36420625/Predicci%C3%B3n_de_Embarazo_Adolescente_con_Machine_Learning)
113. OPSI. Integrated System for Attention of Gender-violence Victims (using Artificial Intelligence). Observatory of Public Sector Innovation. Published November 16, 2022. Accessed December 28, 2023. <https://oecd-opsi.org/innovations/gender-care-ai/>
114. Riat C. Webinar: Artificial Intelligence. ACHA - Americas Continental Health Alliance. Published December 28, 2021. Accessed December 28, 2023. <https://acha.ecosistemas.health/en/academy/>
115. Aymur AI: measuring gender based violence in Latin America – A+ Alliance. A+ Alliance. Published July 19, 2023. Accessed December 28, 2023. <https://aplusalliance.org/aymur-ai-measuring-gender-based-violence-in-latin-america/>
116. Transformando la medicina con el poder de la Inteligencia Artificial. Entelai. Published September 30, 2021. Accessed December 28, 2023. <https://entelai.com/>
117. Clur M. *Violencia Doméstica En Argentina: Un Modelo de Evaluación de Riesgos Aplicando Técnicas de Machine Learning*. Especialización en Ciencia de Datos. Instituto Tecnológico de Buenos Aires; 2022. <https://ri.itba.edu.ar/server/api/core/bitstreams/2e67a609-bddf-49a2-9a85-a305e52a5cda/content>





118. Ayzaguer M. Alumnos de un secundario porteño diseñaron un chatbot para responder preguntas sobre sexualidad. *La Nación*. Published July 9, 2018. Accessed December 28, 2023. <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/alumnos-de-un-secundario-porteno-disenaron-un-chatbot-para-responder-preguntas-sobre-sexualidad-nid2150976/>
119. De Blas GA, Mata Martínez E, Arias RJ, Yunes RMF, Poblete LS. Desarrollo de nuevas herramientas computacionales que permitan evaluar la funcionalidad espermática mediante el análisis de imágenes digitales utilizando técnicas de aprendizaje automático o inteligencia artificial. Published online 2019-2021. Accessed December 28, 2023. <https://bdigital.uncu.edu.ar/14548>
120. UChile BC+. Inteligencia Artificial desarrollada en Chile permite predecir adherencia a tratamientos contra el VIH. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Published June 17, 2022. Accessed December 28, 2023. <https://ingenieria.uchile.cl/noticias/187445/tecnologia-ia-permite-predecir-adherencia-a-tratamientos-contra-el-vih>
121. Riotti MAG. *Modelos Explicables de Aprendizaje Automático Para La Predicción de Complicaciones Perinatales En Mujeres Embarazadas Con Diabetes*. Ingeniero Estadístico. Universidad de Valparaíso; ciembre 2021. Accessed December 28, 2023. <https://repositoriobibliotecas.uv.cl/bitstream/handle/uvscl/3955/Modelos%20explicables%20de%20aprendizaje%20autom%C3%A1tico%20para%20la%20predicci%C3%B3n%20de%20complicaciones%20perinatales%20en%20mujeres%20embarazadas%20con%20diabetes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
122. Mendoza VPM. *Identificación Automática de Tejido Metastásico En Imágenes de Nódulos Linfáticos Usando Machine Learning*. Ingeniero Electrónico. Universidad de Los Andes; 2019. Accessed December 28, 2023. <https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/f05295d4-0fbd-4590-9cb0-7c5f90743a52/content>
123. Gómez N. Tuskas. El blog de Nessy. Published February 18, 2021. Accessed December 28, 2023. <https://blog.codeness.io/tuskas/>
124. Mennickent Barros DF. *Desarrollo y Evaluación de Métodos Multivariados Basados En Datos Gineco-Obstétricos y Espectrales de Suero Para La Predicción de Diabetes Gestacional En El Primer Trimestre Del Embarazo*. Doctora en Ciencias y Tecnología Analítica. Universidad de Concepción; 2023. <http://repositorio.udec.cl/jspui/bitstream/11594/10965/1/Mennickent%20Barros%2C%20Daniela%20%20Tesis.pdf>





125. Claudia C. Plataforma informática basada en inteligencia artificial para la caracterización e identificación del grado de adherencia al tratamiento para la población con VIH+. Published May 17, 2023. Accessed December 28, 2023. <https://www.dii.uchile.cl/eventos/cierre-proyecto-fondef-plataforma-informatica-basada-en-inteligencia-artificial-para-la-caracterizacion-e-identificacion-del-grado-de-adherencia-al-tratamiento-para-la-poblacion-con-vih/>
126. Mennickent D, Rodriguez A, Araya J, Guzman-Gutierrez E. Prediction of gestational diabetes mellitus with machine learning techniques: A comparison between near-infrared spectra and maternal data based-models. *Placenta*. 2022;122:12.
127. Cubillos G, Monckeberg M, Plaza A, et al. Development of machine learning models to predict gestational diabetes risk in the first half of pregnancy. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2023;23(1):469.
128. Araya J, Rodriguez A, Lagos-SanMartin K, et al. Maternal thyroid profile in first and second trimester of pregnancy is correlated with gestational diabetes mellitus through machine learning. *Placenta*. 2021;103:82-85.
129. Robles PRR. *Desarrollo de Una Arquitectura Conceptual Para El Análisis de Contenidos En Redes Sociales Sobre El Tema Del Aborto Usando Python*. Ingeniero en Sistemas Computacionales . Universidad Técnica del Norte; 2019. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9026/5/04%20ISC%20510%20TRABAJO%20ODE%20GRADO.pdf>
130. Sarmiento WCM, Rodríguez DAB. *Inteligencia Artificial y Aprendizaje de Máquina En Diagnóstico y Tratamiento Del Cáncer*. Ingeniero en Ciencias de la Computación. Universidad Politécnica Salesiana; 2022. Accessed December 28, 2023. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22862/1/UPS-GT003874.pdf>
131. Abad Eras TE. *Aplicación de Minería de Datos Para Determinar Las Causas de La Violencia de Género Contra Las Mujeres En Ecuador*. Ingeniero en Sistemas. Universidad Nacional de Loja; 2019. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/22773/1/Abad%20Eras%2c%20Tania%20Elizabeth.pdf>
132. Rivas Hidalgo IS. *Evaluación y Aplicación de Algoritmos de Inteligencia Artificial Explicada Para Apoyar La Toma de Decisiones Médicas En La Salud Fetal*. Ingeniero de Software. Escuela Politécnica Nacional; 2022. Accessed December 28, 2023. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/22551/1/CD%2012028.pdf>
133. Shukla VV, Eggleston B, Ambalavanan N, et al. Predictive Modeling for Perinatal Mortality in Resource-Limited Settings. *JAMA Netw Open*. 2020;3(11):e2026750.



134. Kulkarni SS, Katebi N, Valderrama CE, Rohloff P, Clifford GD. CNN-Based LCD Transcription of Blood Pressure From a Mobile Phone Camera. *Front Artif Intell*. 2021;4:543176.
135. Katebi N, Sameni R, Rohloff P, Clifford GD. Hierarchical Attentive Network for Gestational Age Estimation in Low-Resource Settings. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*. 2023;27(5):2501-2511.
136. Katebi N, Bremer W, Nguyen T, et al. Automated Image Transcription for Perinatal Blood Pressure Monitoring Using Mobile Health Technology. *medRxiv*. Published online 2023. doi:10.1101/2023.06.16.23291435
137. Brossard González Y, Bañobre Corpas Y. *Diagnóstico de Enfermedades de Transmisión Sexual Mediante Técnicas de Inteligencia Artificial*. Ingeniero en Ciencias Informáticas. Universidad de las Ciencias Informáticas; 2009. Accessed December 28, 2023. [https://repositorio.uci.cu/jspui/bitstream/ident/TD\\_2587\\_09/1/TD\\_2587\\_09.pdf](https://repositorio.uci.cu/jspui/bitstream/ident/TD_2587_09/1/TD_2587_09.pdf)
138. Pérez Marrero CA, Vázquez Romaguera T, Mulet De Los Reyes A, Vázquez Seisedos CR, Perdigón Romero F. HistoBCAD: Open-source tool for breast cancer detection in histopathological images. *MediSur*. 2022;20(2):210-221.
139. Rodríguez Vázquez S, Martínez Borges AV. Herramienta alternativa para la clasificación de células cervicales utilizando solo rasgos del núcleo. *Revista Cubana de Informática Médica*. 2016;8(2). Accessed December 28, 2023. [https://revinformatica.sld.cu/index.php/rcim/rt/printerFriendly/152/html\\_20](https://revinformatica.sld.cu/index.php/rcim/rt/printerFriendly/152/html_20)
140. Medina-Veloz G, Luna-Rosas FJ, Martínez-Valadez KC, Tavarez-Avenidaño JF. SVM en paralelo para optimizar el tiempo de respuesta en la predicción de co-receptores de los virus R5, X4 Y R5X4 (mutado) que causan el Sida (VIH-1) en células CD4. *Revista de Ciencias de la Salud*. 2020;7(23):18-28.
141. Baca-Gamarra AM, León Lescano N, Yamao E, et al. TeleNanu, un chatbot para la teleorientación a los adolescentes y jóvenes en salud sexual y reproductiva. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*. 2022;33(0). Accessed December 28, 2023. <https://acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/2040/pdf>
142. Fondo de Población de la Naciones Unidas (UNFPA). El impacto de COVID-19 en el acceso a anticonceptivos modernos en Nicaragua. Published online 2021. [https://nicaragua.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/informe\\_impacto\\_del\\_covid\\_portada2\\_0.pdf](https://nicaragua.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/informe_impacto_del_covid_portada2_0.pdf)
143. Saldana-Barríos JJ, Concepción T, Vargas-Lombardo M. Mejorando la predicción del síndrome de Down mediante un modelo de clasificación de datos médicos inteligente- Caso de Estudio. *I+D Tecnológico*. 2016;12(2):36-45.



144. De Freitas MAF, Capecchi A. Inteligencia artificial en la detección del cáncer de mama por tomosíntesis, ¿hacia dónde vamos? Revisión Narrativa. *Revista Científica CMDLT*. 2021;15(2). doi:[htdoi.org/10.55361/cmdlt.v15i2.66](https://doi.org/10.55361/cmdlt.v15i2.66)
145. Artificial intelligence, toward new horizons in the fight against gender-based violence. INFOSEGURA. Accessed December 28, 2023. <https://infosegura.org/en/blogs/artificial-intelligence-toward-new-horizons-fight-against-gender-based-violence>
146. D'Ignazio C, Val HS, Fumega S, et al. Feminicide & Machine Learning: Detecting Gender-based Violence to Strengthen Civil Sector Activism. In: ; 2020. doi:10.1016/j.patter.2022.100530
147. Brenes D, Barberan CJ, Hunt B, et al. Multi-task network for automated analysis of high-resolution endomicroscopy images to detect cervical precancer and cancer. *Comput Med Imaging Graph*. 2022;97:102052.
148. Bertini A, Salas R, Chabert S, Sobrevia L, Pardo F. Using Machine Learning to Predict Complications in Pregnancy: A Systematic Review. *Front Bioeng Biotechnol*. 2021;9:780389.
149. Salcedo CPG. Hada: a digital ecosystem that cares for Antioquian mothers. Published online c 2022. <https://revistas.upb.edu.co/index.php/universitas/article/view/8205/7090>
150. Ledesma DVB, Miranda JDO, Del Campo Zapata ME. Análisis estadístico neutrosófico sobre la psicoprofilaxis obstétrica en la efectividad del parto de la gestante. *Neutrosophic Computing & Machine Learning*. 2023;26:31-39.
151. Actis AM. Consideraciones bioéticas en relación con el uso de la inteligencia artificial en mastología. *Revista Médica del Uruguay*. 2021;37(4). doi:10.29193/rmu.37.4.12
152. Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación. Directorio: \$4355 millones de pesos en financiamientos, nuevas convocatorias para Inteligencia Artificial y Ciencia de datos y adjudicaciones de equipamientos científicos en todo el país. Argentina.gov.ar. Published September 8, 2023. Accessed December 28, 2023. <https://www.argentina.gov.ar/noticias/directorio-4355-millones-de-pesos-en-financiamientos-nuevas-convocatorias-para-inteligencia>
153. Sánchez EC, Alva CP. La Inteligencia Artificial como desafío en la salud materna perinatal. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Published August 22, 2023. Accessed December 28, 2023. <http://www.usat.edu.pe/articulos/la-inteligencia-artificial-como-desafio-en-la-salud-materna-perinatal/>
154. Plenna - Salud integral para la mujer. Plenna. Accessed December 28, 2023. <https://www.soyplenna.com/>
155. Nuevo método. Nume. Accessed December 28, 2023. <https://nuevometodo.com.ar/about-nums>



156. Salud Femenina. Eden. Accessed December 28, 2023. [https://www.edenmed.com/category/salud-femenina?ac1cca21\\_page=2](https://www.edenmed.com/category/salud-femenina?ac1cca21_page=2)
157. Blanco MG. Inteligencia artificial. ¡La palabra del año! *Revista de Obstetricia y Ginecología*. 2023;83(1):1-5.
158. Lüthy IA. Inteligencia artificial y aprendizaje de máquina en diagnóstico y tratamiento del cáncer. *Medicina*. 2022;82(5). Accessed December 28, 2023. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802022000900798](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802022000900798)
159. Tejera E, Pérez-Castillo Y, Chamorro A, Cabrera-Andrade A, Sanchez ME. A Multi-Objective Approach for Drug Repurposing in Preeclampsia. *Molecules*. 2021;26(4). doi:10.3390/molecules26040777
160. Plataforma informática en inteligencia artificial para la caracterización e identificación del grado de adherencia al tratamiento para la población con infección VIH. web intelligence center. <https://wic.uchile.cl/home/salud-digital/medicina-personalizada/>
161. Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria (IECS). Scoping study on sexual, reproductive and maternal health (SRMH) in Latin America and the Caribbean: Component 1 - literature and policy review - executive summary. Published online October 2022. Accessed July 11, 2023. <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/handle/10625/61592>



# Anexo

Tabla 1. Estrategia de búsqueda

PUBMED	<p>(Artificial Intelligence[Mesh] OR Artificial Intelligence*[tiab] OR AI[tiab] OR Virtual Intelligence*[tiab] OR Automated Technique*[tiab] OR Machine Learning[Mesh] OR Machine Learning[tiab] OR Transfer Learning[tiab] OR Deep Learning[tiab] OR Neural Networks, Computer[Mesh] OR Neural Network*[tiab] OR Deep Convolutional[tiab] OR CNN[tiab] OR Random Forest[Mesh] OR Random Forest*[tiab] OR Support Vector[tiab] OR Computer Vision[tiab]) AND (Family Planning Services[Mesh] OR Family Planning[tiab] OR Contraception[Mesh] OR Contracept*[tiab] OR Infertility[Mesh] OR Infertility[tiab] OR Sterility[tiab] OR Reproductive Health*[tiab] OR Acquired Immunodeficiency Syndrome[Mesh] OR AIDS[tiab] OR Immunodeficiency Syndrome[tiab] OR Immuno-Deficiency Syndrome[tiab] OR Pregnancy[Mesh] OR Pregnan*[tiab] OR Sexual Health[Mesh] OR Sexual Health*[tiab] OR Gender-Based Violence[Mesh] OR "Gender Violence"[tiab] OR Mental Health[Mesh] OR Mental Health*[tiab] OR Pre-Eclampsia[Mesh] OR Pre-Eclampsia[tiab] OR Preeclampsia[tiab] OR Depression, Postpartum[Mesh] OR Postpartum Depression[tiab] OR Postnatal Depression[tiab] OR Postnatal Dysphoria[tiab] OR Postpartum Dysphoria[tiab]) AND (Americas[Majr] OR Latin America[Mesh] OR Latin America*[tiab] OR Latinamerica*[tiab] OR Latinoamerica*[tiab] OR Hispanoamerica*[tiab] OR Iberoamerica*[tiab] OR Ibero American*[tiab] OR Panamerican*[tiab] OR Central America[Mesh] OR Central America*[tiab] OR Centroamerica*[tiab] OR Mesoamerica*[tiab] OR Meso America*[tiab] OR Middle America*[tiab] OR South America[Mesh] OR South America*[tiab] OR Southamerica*[tiab] OR Sudamerica*[tiab] OR "America del Sur"[tiab] OR Caribbean Region[Mesh] OR Caribbean[tiab] OR Caribe*[tiab] OR West Indies[Mesh] OR West Indi*[tiab] OR Antill*[tiab] OR Indians, South American[Mesh] OR Indians, Central American[Mesh] OR Amerindian*[tiab] OR Indians[tiab] OR American Indian*[tiab] OR Native America*[tiab] OR Patagoni*[tiab] OR Andes[tiab] OR Andean*[tiab] OR Amazon*[tiab] OR Anguilla[ad] OR Anguill*[tiab] OR Anguilla[pl] OR "Antigua and Barbuda"[ad] OR "Antigua and Barbuda"[tiab] OR "Antigua and Barbuda"[pl] OR Argentin*[ad] OR Argentin*[tiab] OR Argentina[pl] OR Bahama*[ad] OR Baham*[tiab] OR Bahama*[pl] OR Bermud*[ad] OR Bermud*[tiab] OR Bermud*[pl] OR Bolivia*[ad] OR Bolivia*[tiab] OR Bolivia[pl] OR Brazil*[ad] OR Brasil*[ad] OR Brazil*[tiab] OR Brasil*[tiab] OR Brazil[pl] OR Colombia*[ad] OR Colombia*[tiab] OR Colombia[pl] OR Chile*[ad] OR Chile*[tiab] OR Chile[pl] OR Ecuador*[ad] OR Ecuator*[ad] OR Ecuador*[tiab] OR Ecuador[pl] OR Guiana*[ad] OR Guiana*[tiab] OR French Guiana[pl] OR Guyan*[ad] OR Guyan*[tiab] OR Guyana[pl] OR Paraguay*[ad] OR Paraguay*[tiab] OR Paraguay[pl] OR Peru*[ad] OR Peru*[tiab] OR Peru[pl] OR Surinam*[ad] OR Surinam*[tiab] OR Surinam*[pl] OR Uruguay*[ad] OR Uruguay*[tiab] OR Uruguay[pl] OR Venez*[ad] OR Venez*[tiab] OR Venezuela[pl])</p>
--------	--





	<p>OR Belize*[ad] OR Belize*[tiab] OR Belize[pl] OR Costa Ric*[ad] OR Costarric*[ad] OR Costaric*[ad] OR Costa Ric*[tiab] OR Costarric*[tiab] OR Costaric*[tiab] OR Costa Rica[pl] OR Salvador*[ad] OR Salvador*[tiab] OR El Salvador[pl] OR Guatemala*[ad] OR Guatemala*[tiab] OR Guatemala[pl] OR Hondur*[ad] OR Hondur*[tiab] OR Honduras[pl] OR Nicaragua*[ad] OR Nicaragua*[tiab] OR Nicaragua[pl] OR Panam*[ad] OR Panam*[tiab] OR Panama[pl] OR Mexico[Mesh] OR Mexic*[ad] OR Mexic*[tiab] OR Mejjc*[tiab] OR Mexico[pl] OR Cuba*[ad] OR Cuba*[tiab] OR Cuba[pl] OR Dominic*[ad] OR Dominic*[tiab] OR Dominican Republic[pl] OR Haiti*[ad] OR Haiti*[tiab] OR Haiti[pl] OR Jamaic*[ad] OR Jamaic*[tiab] OR Jamaica[pl] OR Puerto Rico[Mesh] OR Puerto Ric*[tiab] OR Puertoric*[tiab] OR Puertoric*[tiab])</p>
LILACS	<p>(MH Artificial Intelligence OR ((Artificial OR Virtual) AND (Intelligence\$ OR Inteligencia)) OR AI OR IA OR ((Machine OR Automático OR Maquina OR Deep) AND (Learning OR Aprendizaje\$ OR Transfer OR Profundo OR Convolutional OR Convocional)) OR MH Neural Networks, Computer OR ((Red OR Network OR Rede) AND (Neural OR Neuronal)) OR CNN OR MH Random Forest OR ((Random OR Aleatori\$) AND (Forest OR Bosque OR Floresta)) OR ((Vector OR Vektor) AND (Support OR Soporte OR Apoio)) OR ((Comput\$) AND (Vision OR Visao))) AND (MH Family Planning Services OR ((Family OR Familiar) AND (Planning OR planificación OR Planejamento)) OR MH Contraception OR Contracept\$ OR Anticoncep\$ OR MH Infertility OR Infertili\$ OR Esterili\$ OR ((Reproductiv\$) AND (Salud OR Saude OR Health\$)) OR MH Acquired Immunodeficiency Syndrome OR SIDA OR ((Immunodeficien\$ OR Inmunodeficien\$ OR Imunodeficien\$) AND (Syndrome OR Síndrome)) OR MH Pregnancy OR Pregnanc\$ OR Embaraz\$ OR Gravid\$ OR MH Sexual Health OR ((Sexual OR Mental) AND (Health OR Salud OR Saude)) OR MH Mental Health OR MH Gender-Based Violence OR ((Violenc\$) AND (Gender OR Género)) OR MH Pre-Eclampsia OR Eclampsia OR Preeclampsia OR MH Depression, Postpartum OR ((Depres\$ OR Dysphoria OR Disforia) AND (Postpart\$ OR Postnatal))) [Words] and 2018 OR 2019 OR 2020 OR 2021 OR 2022 OR 2023 [Country, year publication]</p>
SCIELO	<p>((Artificial OR Virtual) AND (Intelligence\$ OR Inteligencia)) OR AI OR IA OR ((Machine OR Automático OR Maquina OR Deep) AND (Learning OR Aprendizaje\$ OR Transfer OR Profundo OR Convolutional OR Convocional)) OR ((Red OR Network OR Rede) AND (Neural OR Neuronal)) OR CNN OR ((Random OR Aleatori\$) AND (Forest OR Bosque OR Floresta)) OR ((Vector OR Vektor) AND (Support OR Soporte OR Apoio)) OR ((Comput\$) AND (Vision OR Visao))) <b>AND</b> (((Family OR Familiar) AND (Planning OR Planificación OR Planejamento)) OR Contracept\$ OR Anticoncep\$ OR Infertili\$ OR Esterili\$ OR ((Reproductiv\$) AND (Salud OR Saude OR Health\$)) OR SIDA OR ((Immunodeficien\$ OR Inmunodeficien\$ OR Imunodeficien\$) AND (Syndrome OR Síndrome)) OR Pregnanc\$ OR Embaraz\$ OR Gravid\$ OR ((Sexual OR Mental) AND (Health OR Salud OR Saude)) OR ((Violenc\$) AND (Gender OR Género)) OR MH Pre-Eclampsia OR Eclampsia OR Preeclampsia OR ((Depres\$ OR Dysphoria OR Disforia) AND (Postpart\$ OR Postnatal))) AND (year_cluster:(2018 OR 2019 OR 2020 OR 2021 OR 2022 OR 2023))</p> <p><b>(MH Artificial Intelligence</b> OR ((Artificial OR Virtual) AND (Intelligence\$ OR Inteligencia)) OR AI OR IA OR ((Machine OR Automático OR Maquina OR Deep) AND (Learning OR Aprendizaje\$ OR Transfer OR Profundo OR Convolutional OR</p>





	<p>Convolutacional)) OR <b>MH Neural Networks, Computer</b> OR ((Red OR Network OR Rede) AND (Neural OR Neuronal)) OR CNN OR <b>MH Random Forest</b> OR ((Random OR Aleatori\$) AND (Forest OR Bosque OR Floresta)) OR ((Vector OR Vetor) AND (Support OR Soporte OR Apoio)) OR ((Comput\$) AND (Vision OR Visao)) <b>AND (MH Family Planning Services</b> OR ((Family OR Familiar) AND (Planning OR planificación OR Planejamento)) OR <b>MH Contraception</b> OR Contracept\$ OR Anticoncep\$ OR <b>MH Infertility</b> OR Infertili\$ OR Esterili\$ OR ((Reproductiv\$) AND (Salud OR Saude OR Health\$)) OR <b>MH Acquired Immunodeficiency Syndrome</b> OR SIDA OR ((Immunodeficien\$ OR Inmunodeficien\$ OR Imunodeficien\$) AND (Syndrome OR Sindrome)) OR <b>MH Pregnancy</b> OR Pregnan\$ OR Embaraz\$ OR Gravid\$ OR <b>MH Sexual Health</b> OR ((Sexual OR Mental) AND (Health OR Salud OR Saude)) OR <b>MH Mental Health</b> OR <b>MH Gender-Based Violence</b> OR ((Violenc\$) AND (Gender OR Género)) OR MH Pre-Eclampsia OR Eclampsia OR Preeclampsia OR <b>MH Depression, Postpartum</b> OR ((Depres\$ OR Dysphoria OR Disforia) AND (Postpart\$ OR Postnatal))</p>
COCHRANE	<p>MH Artificial Intelligence OR (Artificial NEAR/1 Intelligence*):ti,ab,kw OR AI:ti,ab,kw OR (Virtual NEAR/1 Intelligence*):ti,ab,kw OR (Automated NEAR/1 Technique*):ti,ab,kw OR MH Machine Learning OR (Machine NEAR/1 Learning):ti,ab,kw OR (Transfer NEAR/1 Learning):ti,ab,kw OR (Deep NEAR/1 Learning):ti,ab,kw OR MH Neural Networks, Computer OR (Neural NEAR/1 Network*):ti,ab,kw OR (Deep NEAR/1 Convolutacional):ti,ab,kw OR CNN:ti,ab,kw OR MH Random Forest OR (Random NEAR/1 Forest*):ti,ab,kw OR (Support NEAR/1 Vector):ti,ab,kw OR (Computer NEAR/1 Vision):ti,ab,kw AND MH Family Planning Services OR (Family NEAR/1 Planning):ti,ab,kw OR MH Contraception OR Contracept*:ti,ab,kw OR MH Infertility OR Infertility:ti,ab,kw OR Sterility:ti,ab,kw OR (Reproductive NEAR/1 Health*):ti,ab,kw OR MH Acquired Immunodeficiency Syndrome OR AIDS:ti,ab,kw OR (Immunodeficiency NEAR/1 Syndrome):ti,ab,kw OR MH Pregnancy OR Pregnan*:ti,ab,kw OR MH Sexual Health OR (Sexual NEAR/1 Health*):ti,ab,kw OR MH Gender-Based Violence OR (Gender NEAR/1 Violence):ti,ab,kw OR MH Mental Health OR (Mental NEAR/1 Health):ti,ab,kw OR MH Pre-Eclampsia OR Pre-Eclampsia:ti,ab,kw OR Preeclampsia:ti,ab,kw OR MH Depression, Postpartum OR (Postpartum NEAR/1 Depression):ti,ab,kw OR (Postnatal NEAR/1 Depression):ti,ab,kw OR (Postnatal NEAR/1 Dysphoria):ti,ab,kw OR (Postpartum NEAR/1 Dysphoria):ti,ab,kw AND MJ Americas OR MH Latin America OR (Latin NEAR/1 America*) OR Latinamerica* OR Latinoamerica* OR Latin* OR Hispanic Americans OR Iberoamerica* OR (Ibero NEAR/1 Americ*) OR Panamerican* OR (Central NEAR/1 America*) OR Centroamerica* OR Mesoamerica* OR (Meso NEAR/1 America*) OR (Middle NEAR/1 America*) OR (South NEAR/1 America*) OR Southamerica* OR Sudamerica* OR (America NEAR/1 Sur) OR Caribbean OR Caribe* OR (West NEAR/1 Indi*) OR Antill* OR Amerindian* OR Indians OR (American NEAR/1 Indian*) OR (Native NEAR/1 America*) OR Patagoni* OR Andes OR Andean* OR Amazon* OR MH Argentina OR Argentin* OR MH Bolivia OR Bolivia* OR MH Brazil OR Brazil* OR Brasil* MH Colombia OR Colombia* OR MH Chile OR Chile* OR MH Ecuador OR Ecuador* OR MH Guiana OR Guiana* OR Guyan* OR MH Paraguay OR Paraguay* OR MH Peru OR Peru* OR MH Suriname OR Surinam* OR MH Uruguay OR Uruguay* OR MH Venezuela OR Venez* OR MH Belize OR Belize* OR MH Costa Rica OR (Costa NEAR/1 Ric*) OR Costarric* OR Costaric* OR (Costa NEAR/1 Ric*) OR Costarric* OR MH</p>



	<p>Salvador OR Salvador* OR MH Guatemala OR Guatemal* OR MH Honduras OR Hondur* OR MH Nicaragua OR Nicaragu* OR MH Panama OR Panam* OR MH Mexico OR Mexic* OR MH Cuba OR Cuba* OR MH Dominican Republic OR Dominic* OR MH Haiti OR Haiti* OR MH Jamaica OR Jamaic* OR MH Puerto Rico OR (Puerto NEAR/1 Ric*) OR Puertoric* OR Puertoric*</p> <p>with Publication Year from 2018 to 2023, with Cochrane Library publication date Between Jan 2018 and Aug 2023, in Trials</p>
GOOGLE	<p>"Planificación familiar"+ ("Multilayer Perceptron" OR "Convolutional Neural Network" OR "Large Language Models" OR "Transformers" OR "Transfer Learning" OR "Boosted Trees" OR "Random Forests" OR "XGBoost" OR "Support Vector Machines" OR "Bidirectional Encoder Representations from Transformers" OR "Biomedical BERT" OR "Natural Language Processing" OR "Computer Vision" OR "Word Embeddings" OR "Inteligencia Artificial" OR "Inteligencia Artificial en Atención Médica" OR "Salud Digital" OR "e-Salud" OR "Red Neuronal" OR "Aprendizaje Automático" OR "Aprendizaje Profundo" OR "Algoritmo de Conjunto" OR "Aprendizaje por Reforzamiento" OR "Unidad de Recurrencia Enrejada" OR "Autoencoder" OR "Perceptrón Multicapa" OR "Red Neuronal Convolutiva" OR "Modelos de Lenguaje Grandes" OR "Transformadores" OR "Transferencia de Aprendizaje" OR "Árboles Reforzados" OR "Bosques Aleatorios" OR "XGBoost" OR "Máquinas de Vectores de Soporte" OR "Codificadores de Transformador Bidireccionales" OR "BERT Biomédico" OR "Procesamiento del Lenguaje Natural" OR "Visión por Computadora" OR "Incrustaciones de Palabras")</p> <p>Infertilidad Salud reproductiva Anticoncepción Educación Sexual Integral Violencia de género Salud sexual Aborto Infecciones de transmisión sexual VIH Salud materna Parto Cuidado posnatal Cáncer del sistema reproductivo Cáncer de mama Cáncer uterino Cáncer de útero Cáncer de cervix Cáncer ginecológico Cuidado prenatal Embarazo</p>



# CLIAS

CENTRO DE INTELIGENCIA  
ARTIFICIAL Y SALUD  
PARA AMÉRICA LATINA  
Y EL CARIBE



IMPLEMENTACIÓN  
E INNOVACIÓN EN  
POLÍTICAS DE SALUD



**IECS**  
INSTITUTO DE EFECTIVIDAD  
CLÍNICA Y SANITARIA



**IDRC · CRDI**

International Development Research Centre  
Centre de recherches pour le développement international

Canada