

8. CONCLUSIONES

El desarrollo de una SLR es un proceso metodológico que requiere de práctica y soporte amplio para investigadores poco expertos. El presente TT indica la considerable complejidad de dicho proceso. Como consecuencia de aquello, la propuesta presentada en este TT aporta con las siguientes contribuciones:

- Por medio de la presente SLR se ha clarificado el estado del arte de la Inteligencia Artificial en las Instituciones de Educación Superior del Ecuador, ya que se identificó las áreas de mayor producción científica en el campo de la Inteligencia Artificial: el “Machine Learning” (ML) con el $40/191 = 20.94\%$, el “Artificial Neural Network” (ANN) con el $32/191 = 16.75\%$ y el “Data Mining” (DM) con el $22/191 = 11.51\%$.
- Se diseñó, documentó y ejecutó una metodología de SLR, para su uso en el campo de Ciencias de la Computación, que no necesariamente incorpora nuevas fases al proceso de SLR sino que potencia o vincula nuevas actividades que los investigadores en general pueden usar para desarrollar revisiones sistemáticas fuertes (desarrollando el mentefacto, usando el thesaurus robusteciendo el criterio PICOC) para encontrar una mayor cantidad de artículos.
- Se identificó 32 Instituciones de Educación Superior del Ecuador donde sus investigadores desarrollan producción científica en el campo de la Inteligencia Artificial. Además, la Universidad Politécnica Salesiana es la institución de Educación Superior con mayor producción científica en el campo de la Inteligencia Artificial con 25 estudios publicados; superando con poco margen a la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) y la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) con 23 estudios publicados respectivamente.
- Se identificó la distribución geográfica de 113 IES en 32 países, que realizaron publicaciones en co-autoría con investigadores ecuatorianos. Además, España, Estados Unidos, Brasil y Colombia son los países con mayor vinculación con 67, 11, 10 y 10 publicaciones respectivamente.
- Finalmente, se identificó a los miembros de 48 grupos de investigación en 23 Instituciones de Educación Superior del Ecuador. Cabe agregar, que 9 Instituciones de Educación Superior del Ecuador no cuentan formalmente con grupos de investigación en el campo de la Inteligencia Artificial.

9. RECOMENDACIONES

El presente TT aporta con las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda que el protocolo de revisión sea documentado al final de cada proceso, en lugar de solo establecerlo al inicio sin haber explorado todas sus actividades. De esta manera, el protocolo de revisión pasa a ser una herramienta que documenta las decisiones tomadas durante la revisión, y que puede ser usado para determinar si el proceso ha sido conducido adecuadamente.
- Se recomienda construir cadenas de búsqueda eficientes, que permitan recuperar la mayor cantidad posible de artículos, con el menor esfuerzo necesario para el descarte de artículos irrelevantes, con el desarrollo de un mentefacto conceptual y el uso de un thesaurus.
- Al existir varias metodologías de SLR para el desarrollo de una investigación, es recomendable realizar un análisis detallado y comparativo, que determine la opción mas eficiente; dependiendo del contexto y en ambiente al cual esta dirigida la investigación.
- Reforzar el protocolo de revisión, incluyendo más bases de datos científicas aparte de las principales, para que se aborde una mayor cantidad de artículos académicos.
- Si la investigación toma demasiado tiempo, se recomienda actualizar los scripts de búsqueda; para generar nuevas búsquedas en las bases de datos académicas seleccionadas.
- Con respecto a las Instituciones de Educación Superior del Ecuador, se recomienda que estas impulsen el desarrollo e implementación de trabajos en el campo de la Inteligencia Artificial; ya que dichos trabajos representan un crecimiento significativo en su producción científica.
- Se recomienda a los investigadores de las Instituciones de Educación Superior del Ecuador vincularse con el trabajo interdisciplinario y en equipo; donde se potencien las capacidades para desarrollar nuevas e ingeniosas soluciones en sus investigaciones.
- Se recomienda a los lectores e investigadores en general, gestionar su perfil y mantenerlo actualizado (perfiles en repositorios, en redes académicas, en google scholar); para mejorar su visibilidad e impacto, difundir sus publicaciones, seguir a científicos relevantes a su tema, estar al día mediante la configuración de alertas, conocer quien lo cita, cuando y a que documento.

- Se recomienda a los investigadores en general, conocer y dominar la literatura de su campo, buscar temas en tendencia e internacionales que en su mayoría sean en Congresos/Revistas de alto impacto y que estén escritos en inglés. Además, se recomienda manejar a un nivel experto las bases de datos científicas (por ejemplo Scopus, Web of Science, ACM, etcétera).
- Se recomienda a los investigadores de las Instituciones de Educación Superior del Ecuador, colaborar con los grupos de investigación a los que pertenecen olvidar el trabajo en solitario y acercarse a hacer vinculaciones internacionales; manteniendo siempre un sistema de alertas en sus perfiles académicos.
- Se recomienda a los estudiantes de grado, posgrado e incluso de doctorado desarrollar una SLR ya que estas permiten crear estados del arte mucho más robustos sobre los que sustentar una investigación o un trabajo académico.
- Se recomienda al momento de utilizar el gestor de bibliográfico Mendeley, validar y confirmar los metadatos manualmente de los estudios descargados.
- Finalmente, se recomienda utilizar y gestionar la herramienta de software libre VOSviewer, para construir y visualizar redes bibliométricas.

9.1 Trabajos Futuros

Una vez concluido el presente TT se plantea algunos trabajos futuros que pueden realizarse:

- Investigar más a profundidad la vinculación de cada una de las áreas de la Inteligencia Artificial con las líneas de investigación priorizadas por el MINTEL y la SENESCYT. Además, profundizar la investigación en distintas áreas de conocimiento por ejemplo en la Salud, la Agricultura, la Industria, etcétera.
- Desarrollar un estudio sobre la importancia que tiene la inserción de la investigación en las Instituciones de Educación Superior del Ecuador, y con ello fomentar una cultura investigativa. Además, impulsar la investigación formativa y la práctica investigativa.
- Desarrollar y analizar un estudio sobre la repercusión académica de la producción y divulgación científica en las Instituciones de Educación Superior del Ecuador. Además el estudio podría vincular investigadores de Universidades internacionales.
- Analizar las las tendencias y tecnologías emergentes en la actualidad, la Industria 4.0 y el Internet de las Cosas (IoT) a través de la práctica investigativa.
- Finalmente, desarrollar una comparación utilizando la metodología propuesta en el presente TT para observar si mejoran los resultados; en relación con la metodología clásica de Bárbara Kitchenham.