

El estado del arte / estado de la técnica y la Investigación Científica y Tecnológica

Alberto Urbina ¹

Mario Morel ²

El Estado del Arte/Estado de la técnica, hace referencia al estado último del conocimiento sobre la investigación y el desarrollo (I+D), es decir que es el límite de conocimiento generado sobre un tema o problema de investigación científica y/o tecnológica, estableciendo hasta donde ha avanzado el mismo, cual es la frontera en un tiempo y espacio determinado.

En el inicio del proceso de construcción y/o descubrimiento de conocimientos científicos mediante la investigación, sin duda alguna, los profesores se preguntan ¿El estado del arte/técnica, es una de esas ocurrencias de la gestión de la investigación (Gestores), para complicar el trabajo de los investigadores en la formulación de sus protocolos de I+D? ¿Es el afán de hacer más burocrático el acceso al financiamiento, especialmente si este, tiene como fuente el presupuesto universitario? De igual manera, los investigadores con escasa experiencia en investigación tienen la percepción que el estado del arte/técnica es lo mismo que Marco Teórico y como tal lo tratan. En aras de contribuir a un mejor discernimiento e internalización y la adecuada utilización de estos elementos fundamentales de todo proyecto de investigación científica y/o tecnológica hemos preparado una síntesis sobre el tema.

Propósito

El Estado del Arte/Técnica, permite al investigador tener conocimiento fehaciente sobre la forma de tratar un tema según diferentes autores, hasta dónde han llegado, que tendencias se han desarrollado, cuáles son los resultados (Productos), pero

¹ Jefe de Departamento de Propiedad Intelectual e Innovación de la Dirección de Investigación Científica y Posgrado. Es ingeniero agrónomo. Maestría en Fitotecnia de la Universidad de Moscú, Russia. Maestría en Tecnología Educativa de la Universidad Latinoamericana de la Comunicación Educativa, México. Especialidad en Gestión, Diseño y Evaluación Curricular de la UNAH. Especialidad en Propiedad Intelectual e Innovación de la Universidad Alicante, España. contacto: investigacionunah.pi.innov.au@gmail.com

² Coordinador del Centro de Apoyo a la Tecnología y la Innovación (CATI) de la UNAH. Miembro del Departamento de Propiedad Intelectual e Innovación de la Dirección de Investigación Científica y Posgrado. Es ingeniero en sistemas y actualmente cursa la Maestría en Gestión de Tecnologías de la Información de la UNAH: investigacionunah.pi.innov.mm@gmail.com

además es perentorio identificar qué problemas son objeto de la búsqueda de soluciones.

El Estado del Arte/Técnica organiza y compendia la construcción teórica de una investigación y se centra en el problema, los objetivos, la metodología y los supuestos resultados, dejando de manifiesto la novedad del campo de conocimiento específico (Nuevos conocimientos, evitando la repetición y asegurando la originalidad en el aporte técnico y la significación práctica). El estado del arte/técnica, deja en relieve el objeto de estudio, evaluando las principales tendencias encontradas durante la revisión bibliográfica.

El Estado del Arte/Técnica delimita el objeto de estudio (espacial y temporalmente), el problema y las relaciones con otros objetos de estudio, identifica aquellos autores que han investigado sobre el tema de que se trate. El investigador asume una postura crítica frente a lo que se ha hecho y lo que falta por hacer. Según Londoño, Maldonado y Calderón (2014), el Estado del Arte le “sirve al investigador para EVITAR duplicar esfuerzos o repetir lo que ya se ha hecho o dicho y además, para localizar errores que ya fueron superados”.

¿En qué momento construir el estado del arte/ técnica?

El estado del arte se construye una vez que se ha delimitado el tema, explicitado el problema de la investigación y definidos los objetivos, lo que quiere decir es que una de las primeras actividades que realiza el investigador en la construcción del anteproyecto de investigación científica y/o tecnológica es la elaboración del Estado del Arte/Técnica.

Diferencias entre el estado del arte/técnica y el marco teórico

El Estado del Arte/Técnica permite el estudio del conocimiento acumulado escrito dentro de un área específica. Es una recopilación crítica de diversos tipos de texto (investigaciones) de un área o disciplina, que de manera escrita, formaliza el proceso cognitivo de una investigación; de manera que el investigador construye los antecedentes a partir de un sondeo descriptivo, sinoptico y analítico, dejando en claro LOS límites de hasta donde se ha avanzado en el tema o problema en cuestión, identificando las fronteras del conocimiento en un tiempo y espacio determinado, esto permite plantear con claridad la novedad y originalidad del problema a investigar. Se construye el Estado del Arte/Técnica para no repetir lo que ya existe o no cometer errores que otros han superado.

Un Marco Teórico busca establecer los modelos explicativos que pueden ser utilizados para analizar y, de manera eventual, intervenir en los problemas investigados (Claro y Calvo, 1995). A partir de esta premisa se colige que el Marco Teórico analiza diferentes posturas epistemológicas y/o disciplinas respecto a las categorías de análisis.

El Marco Teórico aclara conceptos, desde donde se construyen las explicaciones para abordar la investigación, busca mostrar enfoques, teorías, escuelas, hipótesis, objetos y conclusiones. El Marco Teórico permite comprender mejor la realidad estudiada, ayuda al investigador a no distraerse en temas ajenos al estudio.

El Marco Teórico descansa en dos aspectos fundamentales:

1. Revisión de la literatura correspondiente al tema y/o problema de investigación y
2. Adopción de una teoría o desarrollo de una perspectiva teórica.

El Marco Teórico debe dar cuenta de aspectos y estudios realizados en el marco de la investigación propuesta, pero no se trata sólo de reunir información, sino enlazarla y darle fuerza de coherencia entre las referencias conceptuales y los alcances de la investigación propuesta.

En síntesis el Estado del Arte/Estado de la Técnica (Investigación científica/Investigación Tecnológica), es una práctica que debe observar todo proyecto de investigación en su formulación como paso previo al desarrollo, esta actividad permite al investigador desentrañar si el tema o problema propuesto ya ha sido investigado y desde que perspectiva se ha realizado (Enfoques, formas, esencia del conocimiento, productos y/o resultados en que tiempo y espacio).

Ruta a seguir para identificar el estado del arte/técnica

1. ¿Qué tipos de investigaciones se han realizado, sobre qué temas, problemas, tipos de sujetos, cómo se han recopilado los datos? ¿Cómo se encuentra el tema en el momento de realizar la propuesta de investigación?
2. ¿En qué lugares se han llevado a cabo? ¿En que se ha profundizado?
3. ¿Qué tiempo hace que se ha estudiado?
4. Metodologías utilizadas en las diferentes investigaciones consultadas.
5. Evolución histórica de los temas estudiados relacionados con la investigación.
6. Elaborar una síntesis de los diferentes estudios consultados para no eximir ningún aporte.

Elementos básicos para la construcción del estado del arte/técnica

Para indagar sobre el Estado del Arte/Técnica de un tema o problema se sugieren los elementos siguientes:

a. Delimitación del problema para el Estado del Arte/Técnica. (Para indagar el Estado del Arte/Técnica, se debe previamente delimitar el problema de investigación).

b. Caracterizar las fuentes de consulta:

- Títulos de las investigaciones consultadas
- Nombre del investigador(es)
- Tipo de fuente: Revista Científica (Journal), Base de datos de Patentes (en caso de investigaciones tecnológicas), Libro, Memoria de congreso, etc.
- Fecha de la investigación
- Fecha de publicación
- Editorial
- Datos de validación: ISSN, ISBN, DOI, otros.

c. Describir las fuentes de consulta:

- Tema
- Palabras clave (keywords)
- Problemas relacionados a la investigación específica que se pretende desarrollar
- Resumen del objeto de estudio
- Descripción de las metodologías utilizada.

d. Conclusiones y resultados encontrados:

Conclusiones, artefactos tecnológicos, síntesis de la tecnología encontrada en el Estado de la Técnica (En el caso de investigaciones tecnológicas), procedimientos e instrumentos de medición utilizados. Cuando de Investigación Científica (Investigación Básica/Fundamental) se trate, se deben describir los principales resultados y conclusiones encontradas, los procedimientos e instrumentos de medición utilizados.

e. Novedad, describir con claridad y precisión la diferencia:

Radical (No existen referencias de investigaciones atinentes al tema/problema específico que se propone investigar) o incremental (Diferencia o diferencias de grado, entre el proyecto de investigación propuesto y lo que existe en el Estado del

Arte/Estado de la Técnica, aunque el tema/problema haya sido investigado hay especificidades que forman la NOVEDAD Y LA ORIGINALIDAD en la investigación que se pretende desarrollar).

Presentación del estado del arte/técnica

Para la construcción del Estado del Arte/Técnica de su proyecto, ya sea bajo el modelo de investigación científica o en base al modelo de investigación tecnológica; debe completar el "Formulario de Validación del Estado del Arte/Técnica" el cual puede solicitar a la dirección electrónica cati.dicyp@unah.edu.hn. El formulario se recibirá solamente a esta dirección electrónica en el formato (Excel) que se ha establecido por parte de la DICYP.

Para mayor información y asesoría para la construcción del Estado del Arte/Técnica puede visitar el Centro de Apoyo a la Tecnología y la Innovación, CATI; en la planta baja del edificio F1 (antes 4A), contiguo al estudio de televisión de periodismo, en un horario de 8:00a.m. a 3:00p.m.