



Revista Arbitrada Venezolana  
del Núcleo Costa Oriental del Lago



 **mpacto** *Científico*  
Universidad del Zulia

Junio 2024  
Vol. 19 N° 1

ppi 201502ZU4641  
Esta publicación científica en formato digital  
es continuidad de la revista impresa  
Depósito Legal: pp 200602ZU2811 / ISSN: 1856-5042  
ISSN Electrónico: 2542-3207

 **Impacto Científico****Revista Arbitrada Venezolana  
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago**

Vol. 19. N°1. Junio 2024. pp. 13-26

## Investigación proyectiva: más allá de la investigación tecnológica

**Jacqueline Hurtado de Barrera**

Centro Internacional de Estudios Avanzados Sypal

Caracas, Venezuela

 <https://orcid.org/0000-0002-6288-2518>  
jachm139@yahoo.com

### Resumen

La investigación proyectiva ha surgido en los últimos años como una opción válida y de mucho interés para quienes desarrollan trabajos de investigación en el contexto académico, por su capacidad de dar respuestas y soluciones a diversas problemáticas, y porque no exige la aplicación inmediata de la propuesta generada. Sin embargo, este tipo de investigación no había sido conceptualizado en los textos de metodología, antes del surgimiento de la comprensión holística de la ciencia, a pesar de que muchos científicos, a lo largo de la historia, han desarrollado investigaciones cuyos resultados son inventos y propuestas. Más recientemente, se ha venido trabajando el concepto de investigación tecnológica, el cual tiene cierta similitud con el concepto de investigación proyectiva. El objetivo del artículo es examinar las semejanzas y diferencias entre ambos conceptos, a partir de seis criterios: la condición de investigación, la dicotomía entre ciencia pura y ciencia aplicada, el campo de aplicación, el método, el punto de llegada, y la factibilidad y efectividad de la propuesta. Se concluyó que existen marcadas diferencias entre ambos conceptos, y que la investigación proyectiva abarca un proceso complejo, pero claramente definido, que va mucho más allá de lo que involucra el concepto de investigación tecnológica.

**Palabras clave:** Investigación proyectiva, investigación tecnológica, tipos de investigación, comprensión holística de la ciencia

## *Projective research: beyond technological research*

### **Abstract**

Projective research has been used these years as a very interesting and valid option to those who do research projects in an academic context, because of its qualities to give answers and solutions to different issues, and because it doesn't require the immediate application of the generated proposal. However, this type of research had not been defined before the holistic understanding of science, despite many scientists through history having developed research whose results are inventions and proposals. More recently, the concept of technological research has been the subject of discussion, which has certain similarities with the projective research concept. The objective of this article is to review the coincidences and differences between both concepts, based on six criteria: the condition of research, the dichotomy between pure science and applied science, the field of application, the method, the endpoint, and the feasibility and effectivity of the proposal. It was concluded that there are several differences between both concepts and that projective research boards a complex process, but clearly defined, that goes beyond the technological research.

**Keywords:** Projective Research, Technological Research, Types of Research, Holistic understanding of science.

### **Introducción**

La investigación proyectiva ha ocupado un lugar protagónico en el contexto de la ciencia a lo largo de la historia, pues ha dado lugar a innumerables inventos y aportes que han transformado considerablemente la vida del ser humano, sin embargo, ha estado ausente en la conceptualización metodológica referida a los procesos de investigación. Esta ausencia se ha debido en gran parte a la forma como se ha desarrollado la ciencia, y al predominio del modelo epistémico positivista que se extendió a todos los campos del saber. Por otra parte, desde hace algunos años, la investigación proyectiva ha alcanzado cada vez más popularidad como opción de trabajo de grado en los programas de maestría y doctorado, debido a que permite aportar soluciones viables a problemas urgentes, y la propuesta generada no requiere de aplicación inmediata como parte del proceso de investigación.

La investigación proyectiva es uno de los 10 tipos de investigación que se definieron en la comprensión holística de la ciencia. Es un tipo de investigación que se ocupa de generar propuestas, diseños, planes de acción e inventos, entre otras cosas, para dar solución a una problemática o mejorar un proceso, a partir de un diagnóstico

preciso de la problemática que requiere ser solucionada, el análisis y comparación de propuestas alternas, la identificación de las causas que sostienen la situación a cambiar, y la anticipación de tendencia futuras, entre otras cosas (Hurtado de Barrera, 1996; 1998; 2000; 2010; 2016). Pero no sólo se ocupa de generar propuestas nuevas, sino también de rediseñar o reformular propuestas que, a partir de una investigación analítica o de una investigación evaluativa, han mostrado limitaciones, deficiencias, requieren ser adaptadas a otros contextos, o pueden ser mejoradas con base en nuevos conocimientos y desarrollos científicos.

Más recientemente han surgido algunos conceptos que pueden asemejarse al de investigación proyectiva, como los de investigación tecnológica, investigación propositiva, proyecto factible, e investigación basada en diseño, sin embargo, ninguno de ellos incorpora la rigurosidad y los procesos que requiere una investigación proyectiva. En este artículo, en particular, se examinan las diferencias entre investigación proyectiva e investigación tecnológica.

## ***Desarrollo***

### **Origen de la investigación proyectiva**

Es importante destacar que los modelos epistémicos convencionales que han aportado al desarrollo de la metodología de la investigación, como el positivismo, la fenomenología, el estructuralismo, el pragmatismo, el pragmatismo sociologista y el empirismo, entre otros, no contemplaban la investigación proyectiva como parte de su proceso investigativo, y ninguno de sus métodos permitía desarrollar este tipo de investigación.

Aunque el pragmatismo fue el modelo epistémico que concibió, en el contexto de la metodología, un tipo de investigación que se ocupara de resolver problemas, este modelo, realmente, no dio origen a la investigación proyectiva. El pragmatismo, desde la filosofía, fue descrito inicialmente por Peirce (1878 c.p. James, 1984), quien afirmaba que las creencias humanas eran realmente reglas para la acción. Este modelo plantea que investigar implica transformar el evento de estudio y que el conocimiento se genera a través de la acción (Lewin, 1946). Esto se comprende dado que para el pragmatismo no hay separación entre teoría y práctica, y el conocimiento tiene validez en la medida de su utilidad, por lo tanto, lo que surgió desde el pragmatismo fue la investigación acción (Barrera, 2022), dado que este modelo no concebía la generación de conocimiento sólo a partir de la teoría, sino que necesariamente debía basarse, simultáneamente, en el hacer, en la praxis.

La expresión investigación-acción fue descrita por primera vez por Kurt Lewin (c.p. Elliot, 2000), en un artículo publicado en 1946, y surgió en el contexto de la psicología

social, por ende, se asoció siempre con el campo de las ciencias sociales más que con el campo de la tecnología. En consecuencia, no podría decirse, en sentido estricto, que la investigación proyectiva haya surgido en el contexto del pragmatismo, puesto que este tipo de investigación no llega a la aplicación de la propuesta, por lo cual contraviene uno de los supuestos básicos del pragmatismo, el cual plantea que investigar implica actuar y transformar la realidad.

Un antecedente mucho más claro de la investigación proyectiva está en los desarrollos de Herbert Simon, quien comenzó a considerar el diseño como un proceso científico. Fue Simon (1965, c.p. Grabowski, 1995), quien reconoció la necesidad de un método general que pudiera ser utilizado para diseñar o proyectar. Simon propuso el concepto de “ciencias de lo artificial”, para referirse a la ciencia que se ocupa de las cosas creadas por el ser humano.

Ahora bien, el concepto de investigación proyectiva, tal como se conoce en la actualidad, fue propuesto inicialmente por Hurtado de Barrera (1996a) en una primera edición rústica del texto *El anteproyecto y el marco teórico*, en el contexto de la Fundación Sypal (actualmente Centro Internacional de Estudios Avanzados Sypal), en Venezuela. Este texto recogió los primeros resultados de un estudio intensivo que se realizó durante el año 1995, acerca de los diversos desarrollos metodológicos, conjuntamente con Barrera Morales (1991), en el cual no sólo se hizo una revisión profunda de las inconsistencias existentes en la metodología de la investigación de esa época, sino que se desarrolló la Comprensión holística de la ciencia, con base, por un lado, en los principios de la holística como corriente filosófica y, por otro, en la antropología filosófica centrada en la persovisión integral, o visión integral del ser humano (Barrera Morales, 1991; Hurtado de Barrera, 1996b). A partir de ese momento se han incorporado innumerables avances para contribuir al desarrollo de la metodología.

En otros contextos, y en años posteriores se han hecho algunos intentos de acercamiento a lo que sería la ciencia de la creación, y que podrían asemejarse a lo que hoy se conoce como investigación proyectiva. Uno de estos intentos es el concepto de **investigación tecnológica** (Bello, 1996; García Córdoba, 2005; Arias, 2017). Sin embargo, existen marcadas diferencias entre lo que se ha definido como investigación tecnológica y la investigación proyectiva, y el objetivo de este artículo es justamente examinar esas diferencias.

## **La investigación tecnológica y la investigación proyectiva**

Se ha definido la investigación proyectiva como aquella que se ocupa de la creación de propuestas, inventos y programas, entre otras cosas, para dar respuesta a una situación, a partir de un proceso de indagación metódica que genera conocimiento nuevo (Hurtado de Barrera, 1996; 2010; 2015). Este concepto abarca tres procesos: en primer lugar, la investigación, pues la propuesta se construye a partir de los hallazgos de un proceso investigativo –no de un mero proceso de documentación–. en segundo

lugar, la creatividad, porque implica la generación de algo que no existe, o que tiene características novedosas, y, en tercer lugar, la planificación y el diseño, porque requiere de la creación de algo nuevo.

Por otra parte, García Córdoba (2005) define la **investigación tecnológica** como aquella cuya finalidad es “obtener conocimientos que establecen con detalle *cómo* y *con qué* lograr objetivos predeterminados” (pág. 13), a partir de la recolección y el procesamiento de información diversa y abundante. Para este autor la investigación tecnológica permite transformar la realidad y obtener beneficios. Así mismo, afirma que generar propuestas con base en una investigación asegura en gran medida la eficacia de los resultados.

Visto lo anterior, pareciera haber coincidencia entre los conceptos de investigación proyectiva e investigación tecnológica en cuanto a su finalidad –diseñar propuestas que proporcionan una solución-, y a su fundamento –a partir de la recolección y procesamiento de información-. Sin embargo, a pesar de que los planteamientos de García Córdoba (2005) parecieran ir en la línea de la investigación proyectiva, el concepto de investigación tecnológica tiene varias limitaciones, y se diferencia de la investigación proyectiva en varios aspectos, los cuales se examinan a continuación.

## **1. La condición de investigación**

La investigación proyectiva es claramente un tipo de investigación, pues todo el proceso previo al diseño de la propuesta involucra la generación de conocimiento nuevo, para el investigador y para la comunidad científica, a partir de una búsqueda metódica. Cada uno de los estadios de la investigación proyectiva implica indagar acerca de alguno, o algunos, de los eventos de estudio con base en la recolección de datos mediante algún instrumento, analizar los datos recolectados y concluir con un conocimiento nuevo, de manera que no solo la propuesta diseñada es novedosa, sino también el conocimiento que condujo a esa propuesta. Al ser una investigación, la investigación proyectiva parte de una pregunta, contiene unos eventos de estudio (como mínimo un evento a modificar y un proceso generador), y se desarrolla a través de un método de investigación, aunque en el desarrollo de la propuesta también se apoya en métodos de diseño y planificación,

En el caso del concepto de investigación tecnológica, existen divergencias entre los autores en cuanto a si esta es realmente una investigación o no. En este sentido, el planteamiento de Bello (1996) presenta contradicciones, pues señala que

La Investigación Tecnológica tendría como finalidad solucionar problemas o situaciones que el conocimiento científico consolidado como tecnología demanda: por lo tanto no sería su finalidad descubrir nuevas leyes, y casualidades, sino la de reconstruir procesos en función de descubrimientos ya realizados (sp).

Esta definición implica que lo que Bello (1996) denomina investigación tecnológica no sería investigación, puesto que no generaría conocimiento nuevo, sino que se apoyaría en el conocimiento existente para generar la propuesta tecnológica. Otro autor que comparte esta postura es Arias (2017), quien afirma que en que la tecnología utiliza los conocimientos ya generados por la ciencia para producir bienes y servicios (Arias, 2016 citado en Arias, 2017). Si se aceptan estos planteamientos de Bello y Arias, entonces la investigación tecnológica correspondería más bien a un proyecto profesional o a un proyecto especial, pero no a una investigación. Un proyecto especial, o proyecto profesional es na propuesta que se elabora a partir del conocimiento profesional especializado y la experiencia de una persona, que ya sabe cómo solucionar una problemática, y no tiene que investigar para diseñar la propuesta.

Por otra parte, llama la atención que, en el mismo texto, Bello (1996) insiste en que la investigación tecnológica sí es investigación, pero que requiere de una lógica diferente para investigar:

la Investigación Tecnológica es diferente a la Investigación Científica, por lo tanto deben construirse elementos metodológicos específicos, para así producir conocimientos y soluciones inherentes a la demanda tanto de la tecnología en funcionamiento como de la nueva producción de esta (transformación, adaptación) (Bello,1996, sp).

Estos planteamientos dejan dudas acerca de a condición de la investigación tecnológica como proceso de investigación, y evidencian vestigios de la postura positivista, la cual hizo una marcada distinción entre ciencia y tecnología.

## **2. La dicotomía entre ciencia pura y ciencia aplicada**

La investigación proyectiva trasciende las concepciones de ciencia pura y ciencia aplicada, mientras que la investigación tecnológica se presenta, algunas veces, como una tercera categoría frente a esta dicotomía, y otras solo como “ciencia aplicada”.

García Córdoba (2005) hace una distinción dicotómica entre investigación científica e investigación tecnológica. Para García Córdoba (2005) la ciencia tiene como objetivo explicar, mientras que la tecnología está dirigida a transformar la realidad; en el fondo, esto lleva implícita la idea de que la tecnología no es ciencia. Si se acepta este supuesto, entonces muchos de los inventos desarrollados por los grandes científicos con base en investigaciones rigurosas y detalladas, no podrían considerarse investigación.

Otro autor que hace esta distinción es Bello (1996) quien afirma que la **investigación tecnológica** se entiende como una estructura de instrumentos, técnicas y procedimientos organizados para describir problemáticas tecnológicas y producir soluciones del mismo orden. Este autor considera que, asumida así, la investigación tecnológica es diferente a la investigación científica, y en el caso de la investigación tecnológica, deben construirse elementos metodológicos específicos,

para producir conocimientos y soluciones inherentes a la demanda de la tecnología en funcionamiento y también a la demanda de la nueva producción (transformación, adaptación).

Al igual que García Córdoba (2005), Bello (1996) remarca la distinción entre ciencia y tecnología cuando afirma que la investigación tecnológica tiene como finalidad solucionar problemas que el conocimiento científico ya consolidado demanda como tecnología, pero que su finalidad no descubrir nuevas leyes, y casualidades; para él la investigación científica produciría el conocimiento básico del comportamiento de los factores, mientras que la tecnología produciría sistemas, equipos, programas para solucionar y prever consecuencias. Todo esto podría llevar a pensar que lo que la investigación tecnológica no es científica. Arias (2017) también coincide con estos planteamientos cuando afirma que “Mientras que la ciencia es conocimiento intangible, la tecnología es aplicación y producción” (p.67).

Ahora bien, desde la comprensión holística de la investigación, no hay dicotomía entre lo “científico” y lo “tecnológico”, es decir, entre “ciencia” y “tecnología”, cuando se trata de investigación (es importante recordar que existen desarrollos tecnológicos que abarcan sólo el diseño, pero no la investigación). La comprensión holística de la ciencia asume el proceso de investigación como un continuo en el cual se va construyendo conocimiento en diversos grados de profundidad. Estos grados de profundidad se organizan en una espiral, denominada “espiral holística de la investigación” (Hurtado de Barrera, 1998; 2010). Esta espiral se muestra en la figura 1.

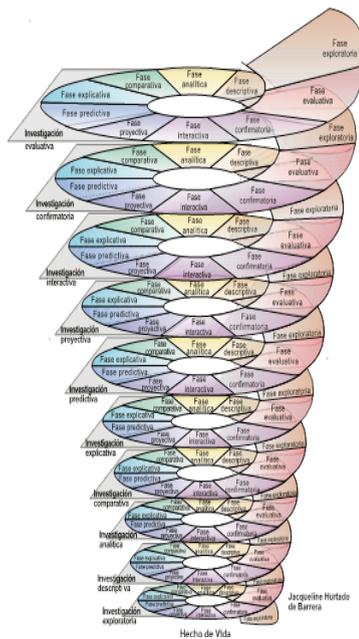


Figura 1. Espiral holística de la investigación  
Fuente: Hurtado de Barrera 1998: 2010)

En esta espiral del conocimiento, la investigación va pasando por diferentes logros: explorar, describir, analizar, comparar, explicar, predecir, proponer, modificar, confirmar y evaluar (en ese orden); cada uno de estos logros corresponde a un tipo de investigación, y los de mayor nivel contienen y a los anteriores, y requieren de ellos bajo la forma de objetivos específicos. De estos grados el conocer, el que corresponde a la investigación proyectiva es proponer, y como puede verse en la figura 1, se encuentra en un nivel elevado de a espiral holística. Desde una visión integradora, la ciencia es un único proceso, y la creación tecnológica está incluida dentro de ese proceso en el recorrido de la espiral del conocimiento: la creación de teorías y leyes corresponde al estadio explicativo, y el diseño de la tecnología al estadio proyectivo, y su aplicación corresponde a los estadios interactivo y evaluativo.

Por otra parte, también se puede observar en la figura 1, que la explicación es uno de los estadios por los que pasa la investigación proyectiva para poder construir la propuesta. En ese estado, que corresponde a la investigación explicativa, se construye la teoría, por lo tanto, una investigación proyectiva implica, en uno de sus estadios, construir la teoría que va a sustentar la propuesta.

Cuando se visualiza la espiral holística es posible percibir la continuidad. La comprensión holística de la ciencia concibe la explicación y la transformación de la realidad como grados de profundidad y de complejidad del conocimiento, y cada estadio más complejo requiere de los estados anteriores, con lo cual no hay dicotomía entre ciencia y tecnología.

### **3. El campo de aplicabilidad**

La investigación proyectiva se aplica a todos los campos del saber, mientras que la investigación tecnológica corresponde específicamente al campo de la tecnología. En este sentido, otra limitación del concepto de investigación tecnológica, es que se restringe al campo de la tecnología, y deja por fuera otros contextos. En efecto, Bello (1996) señala que este tipo de investigación se relaciona más con los contextos de producción en el ámbito laboral, y esta definición limita su aplicabilidad.

La investigación proyectiva también abarca el campo de la tecnología, pues ésta aborda problemas prácticos, se centra en aplicaciones concretas y en dar respuesta al cómo hacer las cosas, inspirada en los procesos de investigación (Rietveld, Alamo y Natera, 2006), pero no solo se aplica en el contexto tecnológico, sino que se extiende al campo de las ciencias sociales, las ciencias de la salud, el derecho, la educación, la psicología..., es decir, se aplica a cualquier área del saber humano. Una investigación proyectiva puede estar orientada a formular políticas, a desarrollar una nueva ley, a crear programas educativos, a inventar una vacuna, a diseñar un software, a generar un aparato, a crear un nuevo material inteligente... Las posibilidades son infinitas.

#### 4. El método

Otro problema en el concepto de investigación tecnológica es que algunos autores sugieren que esta se desarrolla a partir del llamado método científico, es decir, el método hipotético deductivo el positivismo (Espinoza Montes, 2014), lo cual es incoherente, porque este método solo permite hacer investigación confirmatoria y no permite generar propuestas.

Un planteamiento en esta línea corresponde a Martelli *et al.* (2020), quienes señalan que se puede afirmar que la metodología de la investigación tecnológica no difiere en nada de la metodología de la investigación científica, y que los métodos de investigación serían los mismos que los de la ciencia, y estarían siempre subordinados a la lógica deductiva e inductiva, y además explican que en el “método inductivo se parte de del análisis de los elementos constitutivos de un fenómeno para inducir hipótesis, y la reproducción del fenómeno en condiciones controladas permite continuar con la verificación de las hipótesis inducidas” (p. 472). Se puede ver que, a pesar de los términos utilizados, estos autores se están refiriendo al método hipotético deductivo bajo la denominación de “método inductivo”.

Por otra parte, Bello (1996) difiere de Martelli *et al.* (2020), cuando plantea que el uso del “método científico”, puede conspirar contra la producción del conocimiento tecnológico, ya que, según él, este conocimiento se produce a través de una racionalidad, unos procedimientos y unos insumos diferentes a los que propone el método científico. En este caso, este autor, con la expresión “método científico”, se está refiriendo al método hipotético deductivo el positivismo, el cual está diseñado para hacer investigación confirmatoria, es decir, para verificar hipótesis.

A diferencia de Bello (1996) y Martelli *et al.* (2020), García Córdoba (2005) propone como etapas para la investigación tecnológica las siguientes:

- Observación
- Reflexión
- Elaboración del proyecto de intervención
- Valoración de la efectividad del proyecto
- Comunicación
- Implementación
- Seguimiento
- Evaluación

Como puede verse, las etapas anteriores a la creación de la propuesta solo son la observación y la reflexión, pero no hay un marcado énfasis en los procesos de investigación involucrados. Las etapas posteriores ya se ubican en otros tipos de investigación como la investigación interactiva (implementación y seguimiento) y

la investigación evaluativa (evaluación). La valoración de la efectividad del proyecto forma parte de la evaluación y la comunicación no es un estadio. En consecuencia, el desarrollo de las etapas de lo que se ha denominado investigación tecnológica es bastante limitado, en lo que respecta a los procesos de investigación que deben desarrollarse para llegar al diseño de la propuesta.

Por otra parte, la investigación proyectiva tiene un método y unas etapas claras para su ejecución, que garantizan la calidad de la propuesta final. La investigación proyectiva se apoya en el método holopráxico (el método de la comprensión holística de la ciencia), que es un sintagma o integración de los diferentes métodos en investigación, que los modelos epistémicos han aportado al campo de la metodología. Como etapas del método holopráxico, la investigación proyectiva puede pasar por los estadios exploratorio, descriptivo, analítico, comparativo, explicativo, predictivo y proyectivo, según los requerimientos de cada investigación proyectiva en particular. En cada estadio se aplican instrumentos, se recolectan datos, se analizan estos datos y se genera conocimiento nuevo pertinente a la propuesta que se desea diseñar (figura 2).

La investigación proyectiva requiere de un diagnóstico del evento que se desea cambiar con la propuesta, para desarrollar una propuesta pertinente, ajustada a las necesidades. Pero también, en algunos casos, requiere describir las condiciones el contexto donde esa propuesta, se va a aplicar para que sea viable. Si existen propuestas alternas, es necesario analizarlas y compararlas, para lograr originalidad y competitividad. También se requiere pasar por el estadio explicativo para identificar las posibles causas del problema, en caso de que no se conozcan, porque la propuesta debe actuar sobre las causas; si se omite este estadio explicativo, lo más probable es que la propuesta no sea efectiva; además, si se va a diseñar una propuesta a largo plazo, es necesario cubrir el estadio predictivo, lo cual permite anticipar las tendencias futuras del evento a modificar y contribuye a que la propuesta no pierda vigencia en breve tiempo. Cada estadio implica un proceso de investigación. El último estadio es el diseño de la propuesta, en el cual se aplican técnicas de diseño y técnicas de planificación, pero a partir de toda la información recolectada en los estadios anteriores.

1. <b>¿Qué ocurre?:</b> Detectar el problema a resolver o evento a modificar.	
<b>Estadio descriptivo 1:</b> El primer objetivo va dirigido al estudio de las situaciones y necesidades relacionadas con el evento a modificar.	Este objetivo permite que la propuesta tenga <b>pertinencia</b> .
2. <b>¿Qué se quiere?:</b> Identificar las condiciones deseadas del evento a modificar, la demanda.	
<b>Estadio descriptivo 2:</b> El segundo objetivo específico de este estadio consiste en un estudio de la demanda.	Este objetivo permite que la propuesta tenga <b>aceptación</b> .
3. <b>¿Qué se puede hacer?:</b> Detectar las posibilidades.	
<b>Estadio descriptivo 3:</b> El tercer objetivo de este estadio está orientado a describir las condiciones que rodean a la situación, en términos de los recursos con los que se cuenta.	Este objetivo permite estimar la <b>viabilidad</b> .
4. <b>¿Qué se está haciendo?:</b> Identificar las propuestas alternas.	
<b>Estadio descriptivo 4:</b> El cuarto objetivo descriptivo implica hacer un estudio de las propuestas existentes que intentan resolver la misma problemática asociada al evento a modificar.	Este objetivo contribuye a que la propuesta tenga <b>originalidad</b> .
5. <b>¿Qué ventajas y debilidades tiene lo que hay?:</b> Develar las ventajas competitivas.	
<b>Estadio analítico:</b> Se dirige al análisis de las ofertas alternas para identificar sus fortalezas y debilidades. <b>Estadio comparativo:</b> Comparar las ofertas y detectar sus diferencias y semejanzas, encontrar lo común y descubrir la complementariedad de lo no común.	Estos dos objetivos proporcionan la información necesaria para que la propuesta tenga <b>competitividad</b> .
6. <b>¿Por qué ocurre?:</b> Detectar los procesos generadores o explicativos	
<b>Estadio explicativo 1:</b> El objetivo explicativo busca la identificación de proceso explicativos de la situación a resolver: explicaciones contingentes, causales, intencionales...	Este objetivo permite que la propuesta tenga <b>efectividad</b> .
7. <b>¿Hacia dónde va la situación a modificar?:</b> Estimar las tendencias futuras	
<b>Estadio predictivo:</b> El objetivo específico predictivo implica la anticipación de situaciones futuras relacionadas con el evento a modificar y los eventos explicativos.	Permite que la propuesta tenga <b>vigencia</b> y no se desactualice pronto..
8. <b>¿Qué se va a hacer?:</b> Formular la propuesta	
<b>Estadio proyectivo:</b> El objetivo específico proyectivo consiste en el diseño de la propuesta en los diferentes aspectos que la conforman (el nombre de la propuesta está basado en el proceso causal).	Este objetivo es la base para que la propuesta tenga <b>coherencia</b> .

**Figura 2.** Etapas de la investigación proyectiva

**Fuente:** Hurtado de Barrera (2010)

## 5. El punto de llegada

El punto de llegada de la investigación proyectiva es claramente el diseño de la propuesta, mientras que, para la investigación tecnológica, algunos autores asumen como punto de llegada no solo el diseño de la propuesta, sino la ejecución de la propuesta, e incluso su evaluación. Visto de esta manera, el concepto de investigación tecnológica se estaría confundiendo con el concepto de investigación acción (Barrera, 2022) y con el de investigación evaluativa (Weiss,1987; Cook y Reichard,).

## **6. La factibilidad y la efectividad de los resultados**

En el concepto de investigación tecnológica se enfatiza que la propuesta a generar debe ser factible, pero en la descripción de sus etapas no está previsto el desarrollo de los estadios que garantizan esa la factibilidad.

En el caso de la investigación proyectiva, como se vio en el punto anterior, cada uno de los estadios del método garantiza un aspecto importante de la calidad de la propuesta. Pero hay dos estadios que apuntan específicamente a la factibilidad y a la efectividad de la propuesta: Uno de los estadios descriptivos, que apunta a precisar las condiciones presentes en el contexto para el cual se va a diseñar la propuesta, así como las expectativas y aspiraciones de quienes se van a ver involucrados en ella, y el estadio explicativo, donde se comprenden los factores y procesos que están dando lugar a la problemática que se quiere resolver con la propuesta. En consecuencia, la investigación proyectiva aporta procedimientos claros para lograr la factibilidad y la efectividad de la propuesta, a diferencia de lo que se plantea en el concepto de investigación tecnológica.

## **Conclusiones**

El concepto de investigación tecnológica ha sido un paso importante para reconocer que la investigación también puede tener como objetivo diseñar tecnología, sin embargo, todavía no alcanza a deshacerse del lastre de la dicotomía entre ciencia pura y ciencia aplicada, y del sesgo positivista que impuso el método hipotético deductivo, como condición para que algo pudiese llamarse científico. La carga histórica que asumió este concepto no le permitió extenderse hacia otros campos del saber ni definirse claramente como una investigación, con lo cual tampoco se pudo conceptualizar un método apropiado.

En este sentido, el concepto de investigación proyectiva, aportado por la comprensión holística de la ciencia, va mucho más allá del concepto de investigación tecnológica propuesto por algunos autores, porque implica la creación de tecnología a partir de un proceso de investigación, es decir, crea tecnología a partir de la generación del conocimiento nuevo que soporta esa tecnología, pero además aporta y describe con detalle el método de investigación mediante el cual se va a generar esa propuesta tecnológica. Pero todavía va más allá, porque no se limita al campo de la tecnología, sino que abarca las investigaciones que generan propuestas en todas las áreas de conocimiento, y que no son necesariamente tecnológicas, como los planes sanitarios, los programas educativos, el desarrollo de políticas, la creación de nuevas leyes, la creación de programas sociales, todos ellos a partir de un proceso de investigación en el cual se genera el conocimiento nuevo que sustenta las propuestas y que además hace que estas propuestas sean viables, pertinentes y efectivas.

Por otra parte, la comprensión holística de la ciencia ha aportado una visión integradora, que al estar basada en la noción de conocimiento como un continuo, con diversos grados de profundidad, permitió ubicar claramente la investigación proyectiva dentro de ese devenir, precisar sus etapas, y distinguirla de la investigación acción y de la investigación evaluativa. Puede decirse, entonces, que la investigación proyectiva consiste en la elaboración de una propuesta, un plan, un programa, un diseño o un modelo, dirigido a resolver un problema o necesidad de tipo práctico, aplicable a cualquier campo del saber, en la cual se aprovecha una potencialidad, se atiende a un interés, o se mejora una tecnología, relacionada con un grupo social, una institución, o con una región geográfica, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, de un análisis de las propuestas alternas, del estudio de los procesos explicativos involucrados en la situación a resolver, y de las tendencias futuras de la problemática.

Esta amplia definición de la investigación proyectiva evidencia que la forma como se diseñaron los estadios de su método contribuye a que la propuesta final sea, no solo original, sino pertinente, coherente, factible, efectiva, competitiva y con vigencia a largo plazo. Por estas razones, los desarrollos metodológicos alrededor de la investigación proyectiva constituyen un aporte fundamental al desarrollo de la ciencia.

## **Referencias bibliográficas**

- Arias, Fidias (2017). Efectividad y eficiencia de la investigación tecnológica en la universidad. *Revista Electrónica de Ciencia y Tecnología del Instituto Universitario de Tecnología de Maracaibo*. Vol. 3 N° 1. Maracaibo, Venezuela: IUTM.
- Barrera Morales, Marcos Fidel. (1991). *Comunicación y Antropología*. Caracas, Venezuela: Fundación Sypal.
- Barrera Morales, Marcos Fidel. (2022). *Investigación Acción*. Bogotá, Colombia: Quirón-Sypal.
- Bello, Freddy. (1996). *La investigación tecnológica: o cuando la solución es el problema*. Valencia, Venezuela: Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.
- Cook, T.D.; Reichardt, Ch. (1986). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid, España: Morata.
- Elliot, John. (2000). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid, España: Morata.
- Espinoza Montes, Ciro. (2014). *Metodología de la investigación tecnológica*. Huancayo, Perú: Ciro Espinosa Montes.

- García Córdoba, Fernando. (2005). *La investigación tecnológica*. México. Limusa-Noriega Editores.
- Grabowski, Stanley. (1995). *Educación de adultos. Manual de entrenamiento*. México: Trillas.
- Hurtado de Barrera, Jacqueline. (1996a). *El anteproyecto y el marco teórico*. Caracas, Venezuela. Fundación Sypal.
- Hurtado de Barrera, Jacqueline. (1996b). *Procesos grupales y psicología de la integración*. Caracas, Venezuela. Fundación Sypal.
- Hurtado de Barrera, Jacqueline (1998). *Metodología de la investigación holística*. Caracas: Sypal.
- Hurtado de Barrera, Jacqueline. (2010). *Metodología de la investigación. Guía para una comprensión holística de la ciencia*. Caracas, Venezuela. Quirón-Sypal.
- Hurtado de Barrera, Jacqueline (2012). *Cómo formular objetivos de investigación, Una comprensión holística*. Tercera edición. Caracas: Ediciones Quirón-Sypal.
- Hurtado de Barrera, Jacqueline (2015). *El proyecto de investigación*. Octava edición. Caracas: Ediciones Quirón-Sypal.
- James, William. (1975). *Pragmatismo. Un nuevo nombre para algunos antiguos modos de pensar*. Barcelona: Orbis.
- Lewin, Kurt. (1945). *La investigación acción y los problemas de las minorías*. En: Salazar, María Cristina (comp). (1992) *La investigación acción participativa. Inicios y desarrollos*. Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Martelli, A., Oliveira, A., Doricci, C. Mazzocca, F., Miranda, E. (2020). *Análisis de las metodologías para la ejecución de investigaciones tecnológicas*. Brazilian Applied Science Review. v. 4, n. 2. En: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BASR/article/view/7974/6909>
- Rietveld, Francis; Alamo, Gilma; Natera, Leidi. 2006. *Hacia una metodología para la investigación tecnológica*. Maracaibo, Venezuela: Astro Data.
- Simon, Herbert. (1979). *Las ciencias de lo artificial*. Barcelona, España: Editorial ATE. Colección Universitaria.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2005). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Caracas: Vicerrectorado de Investigación y Postgrado.
- Weiss, Carol. (1987). *Investigación Evaluativa*. México: Trillas.