

## ORIGEN Y FIN DE LA INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA

Área de investigación: **Ética y organizaciones**

**Claudia Liliana Padrón Martínez**

Facultad de Contaduría y Administración  
Universidad Nacional Autónoma de México  
México  
cpadron@fca.unam.mx

5, 6 y 7 de **octubre** de 2022

Ciudad Universitaria

| Ciudad de México



## ORIGEN Y FIN DE LA INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA



### Resumen

En esta ponencia se analiza la función que ha cumplido la investigación interdisciplinaria, a casi un siglo de ser instituida. El trabajo interdisciplinario ha sido muy eficaz en el desarrollo de diferentes tecnologías. Se puede afirmar que el avance tecnológico que se ha logrado hasta nuestros días ha sido gracias a la labor de grupos interdisciplinarios. Los sistemas de investigación desarrollo e innovación (I+D+i) que buscan las políticas de ciencia y tecnología, y que se han implementado en diferentes países, ha originado que la investigación que se desarrolla en las universidades se ajuste a este esquema de desarrollo tecnológico y su ideal de innovación; y que la investigación en ciencias sociales pueda servir para emplearla en, lo que se ha denominado, intervención social; ocasionando que se dé prioridad a investigaciones de tipo práctico en detrimento de la investigación teórica propia del compromiso universitario con la creación científica. Por otro lado, se planteará, que este tipo políticas en ciencia y tecnología han provocado, de una forma, cada vez más acentuada, una confusión permanente entre lo que es conocimiento científico y lo que es diseño y realización de productos tecnológicos.

**Palabras clave:** interdisciplina, investigación interdisciplinaria, ciencia y tecnología.

### Introducción

Considero importante que en un congreso universitario sobre investigación se analicen temas como el de la interdisciplina, el desarrollo tecnológico y la creación científica, ya que, por un lado, el modelo interdisciplinario se ha promovido muy intensamente, y por el otro, la creación científica y el desarrollo tecnológico son dos tipos de conocimiento que actualmente determinan en gran parte la vida del ser humano.





El término de interdisciplinariedad científica se emplea de manera indiscriminada, independientemente del tipo de investigación que produzca. Y se considera erróneamente que por el hecho de que una investigación sea interdisciplinaria alcanza un mejor nivel epistémico que el que se consigue de forma disciplinaria. El análisis acerca de la investigación interdisciplinaria nos puede dar pautas para comprender de qué modo se conforma la estructura la investigación tecnológica y científica en nuestros días.

En la sociedad en general hay un gran desconocimiento sobre lo que es la ciencia y lo que significa para la vida humana. Este concepto se utiliza indistintamente cuando se quiere legitimar un conocimiento o un producto de desarrollo tecnológico “asombroso”. Y es muy grave que hasta entre los universitarios haya una ignorancia grande acerca de lo que es y no es el conocimiento de carácter científico. Una forma de dar preferencia a la investigación interdisciplinaria consiste en creer que se logrará un avance “más rápido” en la construcción de teorías científicas. ¿Tiene alguna dosis de verdad la convicción de que con diversos conocimientos se descubre mejor lo que son las cosas?

## Consideraciones sobre la interdisciplinariedad

¿La investigación interdisciplinaria puede producir una teoría científica? Esta es una pregunta fundamental para zanjar la cuestión. Si eso no es posible, ¿qué tipo de investigación se puede elaborar interdisciplinariamente? Otra pregunta, que conlleva la anterior es: ¿por qué razón la investigación interdisciplinaria ha cobrado tanta importancia desde mediados del siglo XX hasta nuestros días? ¿Por qué hay un interés en que la investigación interdisciplinaria se convierta en el modelo de ciencia por antonomasia? ¿Por qué se plantea la investigación interdisciplinaria como “positiva” por sí misma?

En el empeño por comprender la interdisciplinariedad, conviene interrogar a ese modelo de investigación. *¿Para qué se desarrolla la investigación interdisciplinaria y cómo trabajan los investigadores bajo el criterio de interdisciplinariedad?* Todo parece indicar que el criterio que se usa para elegir este modelo es la creencia de que establece la mejor ruta por donde se conduce la producción del conocimiento. Por ello,



también, será necesario averiguar ¿qué tipo de conocimiento produce? y, preguntar por los *objetivos del conocimiento* que logra.

La pregunta que nos puede ayudar como punto de partida ya lo hemos sugerido: ¿por qué ha cobrado cada vez más importancia la investigación interdisciplinaria?



- En una primera respuesta se puede decir que la interdisciplinaria se mira como una buena estrategia para impulsar el desarrollo de la producción científica y tecnológica. Veamos las ideas que con mayor frecuencia se promueve la investigación interdisciplinaria:<sup>1</sup>
- La interdisciplina permite acercarse al mismo fenómeno desde distintos ángulos, ofreciendo una imagen más completa y enriquecedora de la realidad que se investiga, con una variada gama de matices derivados de los distintos métodos empleados por las diferentes disciplinas.
- Con la interdisciplina pueden tratarse problemas afines y así pueden integrarse una diversidad de teorías, métodos y lenguajes.
- La interdisciplina promueve la convergencia académica generando un clima propicio para el intercambio y la expansión del conocimiento.
- Fomenta la comunidad en el trabajo académico.
- La interdisciplina permitirá una restructuración disciplinaria en las universidades y coadyuvará a la integración del conocimiento.
- La interdisciplina proporciona una visión más integradora del conocimiento, superando la fraccionaria mirada de la especialización y la superespecialización.
- Fomenta el diálogo de las diversas disciplinas.
- Es el camino más propicio para la reunificación de la ciencia (que todas trabajen del mismo modo).
- Debido a que nadie puede tener una capacidad tan amplia para comprender los conocimientos que requieren los estudios



<sup>1</sup> Estas ideas sobre la investigación interdisciplinaria se encuentran en diversos documentos, los que se presentan en esta ponencia, principalmente han sido tomados del texto: *La universidad interdisciplinaria*, del Centro de estudios sobre la Universidad de Universidad Autónoma del Estado de México.

interdisciplinarios, la única manera de desarrollar dichos estudios es por medio de grupos de trabajo integrados por especialistas de distintas disciplinas.



Ante estas interesantes y sugestivas propuestas, nadie desearía tomar un camino diferente al que propone la interdisciplinariedad, pues es difícil rehusarse a continuar por la vía que lleva a la expansión del conocimiento y a la reunificación de la ciencia. No obstante, para comprender la función de la interdisciplina en el trabajo de investigación, precisamos detenernos para analizar las propuestas y los alcances que tiene esta forma de investigación que se ha impulsado durante ocho décadas.

## El inicio del trabajo interdisciplinario

Una de las vías para conocer cómo y por qué se inicia el trabajo interdisciplinario es revisando la historia, aunque someramente, para encontrar elementos que resultan esclarecedores para nuestros fines. En el siglo XX, en el periodo de entre guerras, se impulsa la idea de los grandes proyectos de investigación y junto con ellos se crea la llamada macrociencia (*Big Science*), que implicó una transformación radical en la forma de desarrollar investigación, particularmente en la investigación tecnológica. Los macroproyectos de investigación se ponen en marcha durante la Segunda Guerra Mundial en Estados Unidos de América (EUA) con proyectos como: El *Radiation Laboratory* de Berkeley y El *Radiation Laboratory* del Massachusetts Institute of Technology (donde se construyeron radares que sirvieron en un origen a la estrategia militar, después también sirvieron a la aviación y navegación civil), el Electronic Numerical Integrator And Computer (ENIAC) de la Moore School de Pennsylvania (permitió la construcción de la primera computadora multifuncional) y, el más emblemático, el Proyecto Manhattan de Los Alamos (que produjo las primera bombas atómicas). Es preciso subrayar que en los cuatro proyectos se concretaron con el trabajo conjunto de físicos, matemáticos e ingenieros y que tanto el proyecto ENIAC como el Manhattan fueron financiados por el ejército estadounidense.<sup>2</sup> Se puede decir que la investigación tecnológica que se desarrolló en estos



<sup>2</sup> Cfr. Javier Echeverría en “Ciencias, macrociencias y tecnociencias” en *La revolución tecnocientífica*.

proyectos contribuyó al triunfo militar de los Estados Unidos durante la Segunda Guerra.



Si bien estos macroproyectos iniciaron una nueva forma de desarrollar investigación tecnológica; también, “las fundaciones Carnegie, Ford y Rockefeller –por citar sólo las más importantes– llegaron a ser actores relevantes en el periodo de entreguerras, estableciendo las agendas políticas en la ciencia física y la biología, así como también en determinadas áreas de las ciencias sociales. El apoyo de estas fundaciones fue crucial para la consolidación de la ‘Universidad de investigación’ y para la renovación de la vida académica de los valores tradicionales. Las fundaciones también animaron la interdisciplinariedad y el crecimiento de contactos internacionales entre científicos, financiando un abanico de programas internacionales de intercambio tanto en la investigación como en la educación.”<sup>3</sup> No obstante, es hasta 1945 con el informe: *Science, the Endless Frontier*, del director de la Oficina de Investigación y Desarrollo Científico, Vannevar Bush, en el que le plantea al presidente Franklin Roosevelt, la importancia que tendría impulsar la investigación tecnológica y científica en áreas estratégicas como las de seguridad y defensa y en la industria para el crecimiento económico, cuando las labores de investigación tienen un cambio muy marcado.

En este informe Bush también señala la importancia que tiene la forma de organización, la manera en que se desarrollaría el trabajo “científico” y tecnológico y propone continuar con los grandes proyectos de investigación, en los que se reunirían científicos e ingenieros en investigaciones conjuntas. Se inicia así –con el financiamiento del gobierno de EUA y de distintos empresarios, así como con la participación de políticos y militares– la una nueva Política Científica de Estados Unidos. Tiempo después, diferentes países también impulsan sus propias políticas de ciencia y tecnología; por ejemplo, la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) se convirtió en una potencia nuclear, desarrolló investigación de exploración espacial, puede decirse que lo que caracterizó, de manera más marcada, la Guerra Fría entre la URSS y EUA fue la competencia en desarrollo científico y tecnológico, resultado de ello, entre otros, fueron: el desarrollo en



<sup>3</sup> Aant Elzinga y Andrew Jamison en “El cambio en las agendas políticas en ciencia y tecnología”, *Revista Zona Abierta*, p.7

servicio de información, la creación de diversas armas nucleares, la exploración espacial, tecnología de espionaje, etcétera.



La política científica de estos años configuró, lo que se conoce como investigación y desarrollo (I+D) directamente asociado con las instituciones militares, con el sector industrial y con las empresas. Los macroproyectos de investigación<sup>4</sup> reunieron a científicos de distintas disciplinas, ingenieros, técnicos de diversa clase. “Las grandes inversiones públicas en I+D fueron una locomotora económica para muchas industrias y empresas, precisamente porque dichos programas eran, por así decirlo, interdisciplinarios, es decir, incidían en varias áreas de conocimiento, y también en diversas disciplinas técnicas. La *Big Science* fue la primera impulsora de la interdisciplinariedad”.<sup>5</sup>

La propuesta de Vannevar Bush, con la que se impulsa la política de ciencia y tecnología en EUA, incluía la participación de científicos, técnicos, militares, empresarios, políticos, etcétera; por lo que, evidentemente, la investigación se orientaría con criterios que no son exclusivamente científicos –los de generar conocimiento para explicar la realidad– más bien, el criterio se enfocará en desarrollar conocimiento para poder aplicarlo en el desarrollo de instrumentos tecnológicos, buscando el beneficio militar, empresarial, económico y político sobre los intereses de conocimiento científico..

Para finales del siglo XX, también en EUA, en la administración de Ronald Reagan, quien instituye la “Ley de patentes y desgravación fiscal por invertir en Investigación, Desarrollo e Innovación”, propicia que la inversión privada invierta grandes cantidades en la investigación, que superó marcadamente a la inversión pública. Esta estrategia de impulsar la inversión privada en la investigación fue replicada por diferentes países (Japón, Canadá, y algunos países europeos). Con los intereses del capital privado y la exigencia de la innovación, se suman nuevos intereses no epistémicos a la investigación, los de contribuir a la productividad y competitividad empresarial.



<sup>4</sup> Es necesario remarcar que los grandes proyectos de investigación requirieron de grandes inversiones económicas para su puesta en marcha, pues necesitaban equipos muy costosos y el trabajo de grandes grupos.

<sup>5</sup> Javier Echeverría, “Interdisciplinariedad y convergencia tecnocientífica nano-bio-info-cogno” en *Sociologías*, p. 25.



El esquema de (I+D+i) ha ocupado un papel principal para impulsar la economía, por eso diferentes países aspiran a tener un crecimiento en su desarrollo tecnológico. Para Bolívar Echeverría, desde mediados del siglo XX y especialmente en el siglo XXI se ha instalado en el sistema-mundo capitalista viviendo los monopolios defensivos de los países periféricos que bajo la supremacía tecnológica de los países “desarrollados” son colocados en un estado de subdesarrollo permanente, a la par que, la soberanía de los estados nacionales es quebrada por formación de un cuasi-estado transnacional basada en esa misma supremacía tecnológica.<sup>6</sup>

La creación tecnológica se desarrollará con mayor velocidad debido a la estructura, iniciada con los macroproyectos de investigación, de grupos de trabajo interdisciplinario; pues se considera que la interdisciplinariedad favorece la organización del trabajo que tiene por objetivo conseguir la innovación de productos o procesos. Resulta casi obvio, decir que no es el interés teórico del científico o el interés por resolver algún problema particular de la ingeniería, el que orienta los objetivos de los proyectos de investigación, sino que son los intereses económicos de quienes invierten en estos grupos interdisciplinarios los que determinan los objetivos.

Por su parte, los investigadores que intervienen en estos proyectos no renuncian a sus intereses teóricos; no obstante, tienen que dejarlos, durante el tiempo en que participan en el proyecto, en un segundo plano o realizarlo como un trabajo independiente no de grupo; si logran avances en el conocimiento, lo hacen público en algún artículo de investigación, el avance que logran en la investigación conjunta permanecerá en secrecía militar, empresarial o política. Se puede decir que, hasta cierto punto, en esta forma conjunta de investigación, se pierde la autonomía que tenían los científicos al elegir las cuestiones que les interesaba investigar.

Es importante insistir que los grupos interdisciplinarios que participaron en los macroproyectos de investigación y en el desarrollo de la política de Ciencia y tecnología impulsada por EUA., desde mediados del siglo XX han desarrollado conocimiento como un medio para lograr objetivos distintos a los que persigue la ciencia. Para la

<sup>6</sup> Cfr. Bolívar Echeverría, “Renta tecnológica y capitalismo histórico” en *Mundo siglo XXI*, p.1.





ciencia la creación del conocimiento es un fin en sí mismo, para la tecnología es un medio. Paradójicamente, a partir de que los diferentes gobiernos crean sus políticas de ciencia y tecnología, para impulsar el crecimiento de la investigación científica y tecnológica en sus respectivos países, han causado una confusión generalizada entre lo que es el trabajo científico y lo que son creaciones tecnológicas.



La estructura I+D+i de los sistemas nacionales de innovación, marcan el objetivo de los programas de elaboración tecnológica y de la investigación científica, en tanto que reclama a la creación teórica que brinde el sustento para el desarrollo tecnológico.

Por otra parte, la investigación científica que se realizó en las diferentes universidades no pretendió crear conocimientos teóricos sino bases firmes para el desarrollo tecnológico, desatendiendo cualquier compromiso ético, teórico y epistemológico de comprensión de la realidad. Lo que no era útil para la intervención tecnológica poco a poco fue perdiendo relevancia.

## La investigación interdisciplinaria en la universidad

Para responder a las exigencias de las políticas de desarrollo de ciencia y tecnología en las universidades se incrementaron las investigaciones que podían contribuir, tanto al desarrollo tecnológico como al desarrollo de conocimientos y técnicas que pudieran tener injerencia directa en la vida social. A las universidades se les requirió que realizaran investigaciones con una orientación práctica, lo que fue el comienzo de la restricción de la libertad de investigación.

Además de responder a las necesidades de las políticas de ciencia y tecnología iniciadas en los años cincuenta, las universidades también tuvieron que contribuir con las peticiones de organismos internacionales como el de Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que entre las décadas de los sesenta y setenta consideró importante la ampliación del ámbito de la política científica para incluir todos los ámbitos de las políticas públicas, donde la búsqueda de soluciones a problemas sociales fueron una "prioridad", y por tanto, se emplearon términos como los de "política tecnológica con relevancia social" o "ingeniería social". De este modo la orientación de



la investigación en las universidades fue adquiriendo un sentido cada vez más práctico.<sup>7</sup>



Una de las vías para resolver la creciente necesidad de investigar para el desarrollo de productos tecnológicos y de buscar soluciones a problemas sociales concretos fue la puesta en marcha de grupos de investigación interdisciplinaria en las diferentes universidades.

Promover la investigación interdisciplinaria en las universidades se vio con beneplácito, desde sus inicios hasta nuestros días. Así lo permite ver el artículo de Guadalupe Valencia:

“La palabra interdisciplina y el adjetivo interdisciplinario(a) incitan más elogios que sospechas y gozan de mayor simpatía que cualquiera de las disciplinas sociales, humanísticas o científicas por sí mismas. Muchas problemáticas contemporáneas, como el calentamiento global, el riesgo, las tareas del cuidado, la migración, el racismo, la violencia o la inseguridad, requieren más de una mirada para lograr aprehenderlas en toda su complejidad. De allí que el esfuerzo por analizar ciertos fenómenos desde la articulación de sus múltiples dimensiones sea visto en principio de manera positiva.

“Por ello la multi, la inter y la transdisciplina parecen gozar de mayor inmunidad —epistémica, teórica, expositiva— e incluso de prerrogativas de financiamiento.”<sup>8</sup>

Efectivamente, la política de investigación universitaria y de los consejos de ciencia y tecnología, desde que los años setenta cuando se impulsa el desarrollo de la investigación interdisciplinaria, refiriéndonos al caso mexicano, se han destinado más recursos financieros y privilegios al trabajo interdisciplinario. De esta manera, la



<sup>7</sup> “En los años setenta, se volvió a discutir en la esfera política sobre política científica y tecnológica. Por un lado, se crearon varias organizaciones; casi en todos los países industrializados surgieron grupos ecologistas y después de la conferencia de la ONU sobre medioambiente, celebrada en Estocolmo en 1972, las cuestiones medioambientales comenzaron a extenderse en forma más activa, también a los países en desarrollo... Entre los nuevos protagonistas de la cultura cívica, los grupos a favor de la liberación de la mujer también fueron importantes. Estos sacaron a la luz cuestiones referentes al sesgo sexista y se centraron en áreas determinadas de tecnología médica, relacionadas normalmente con la reproducción y control de la natalidad. En el transcurso de los setenta, los estudios de la mujer se convirtieron en una nueva área de investigación... La respuesta de las otras culturas de política C+T a todo el movimiento “democrático”, fue ampliar sustancialmente el ámbito de la política tecnológica tratando de incluir muchos más sectores sociales, así como a establecer nuevos mecanismos para evaluar los impactos sociales y medioambientales del desarrollo tecnológico. Aant Elzinga y Andrew Jamison, “El cambio en las agendas políticas en ciencia y tecnología”, *Revista Zona Abierta*, p.12



<sup>8</sup> Guadalupe Valencia García, “El CEIICH: la interdisciplina como acto dialógico”, p.146



interdisciplina se tomó como un buen camino para la investigación, universidades, centros e institutos de investigación adoptaron esta forma de realizar investigación, pues se consideraba que tendría más posibilidades de incidir, de tener repercusiones sociales positivas. Además, se decía que promovería el diálogo de saberes, la interdefinibilidad, la transversalidad, etcétera, lo que enriquecerían las investigaciones que se desarrollarían de manera conjunta desde distintos enfoques. Asimismo, se veía que la confluencia de disciplinas proporcionaría un panorama más amplio, con mejores elementos en la solución de problemas, se tendría una visión más amplia y compleja de la realidad; con lo que se superaría la mirada fraccionaria de la super especialización disciplinaria. “Lo interdisciplinar devolvía, entonces, aquello que las especialidades habían liquidado: una noción relativamente unitaria de la realidad, una versión general de ésta que las especialidades se habían encargado previamente de fragmentar hasta el punto de desvanecer la posibilidad de la misma.”<sup>9</sup>

En contraste a la postura de que la interdisciplina supera la fragmentación con la “superespecialización” del conocimiento Rolando García, defensor de la investigación interdisciplinaria plantea que:

“La realización de estudios interdisciplinarios constituye una preocupación dominante en muchas universidades e institutos de investigación. La búsqueda de formas de organización que hagan posible el trabajo interdisciplinario surge, sin duda, como reacción contra la excesiva especialización que prevalece en el desarrollo de la ciencia contemporánea, pero no consideramos que ese sea el punto de partida adecuado. Tal especialización —se arguye— conduce a una fragmentación de los problemas de la realidad.

El problema del razonamiento anterior es que, ni la condena a la ‘especialización excesiva’ conduce, por oposición, a la interdisciplina, ni es posible prescindir de los especialistas en la investigación interdisciplinaria. Se trata de un problema mal formulado porque no toda investigación es o puede ser interdisciplinaria.”<sup>10</sup>

Esta cita nos permite hacer algunas puntualizaciones: en efecto, la investigación interdisciplinaria no surge como respuesta a la excesiva



<sup>9</sup> Roberto Follari, “Interdisciplina, hibridación y diferencia. Algunos rubros de su discusión actual en América Latina”. *De raíz diversa, Revista especializada en estudios latinoamericanos*, p. 68.

<sup>10</sup> Rolando García, *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*, p. 91



especialización disciplinaria de la ciencia contemporánea. Se instituye, como líneas atrás quedó planteado, para desarrollar tecnología y para brindar soluciones a una diversidad de problemas sociales; fueron necesidades de orden práctico, no problemas teóricos ni epistémicos los que, en primera instancia, se pretendía solucionar con la interdisciplinaria. Por otro lado, la preocupación de las universidades y otros organismos públicos, por desarrollar investigación interdisciplinaria, se da en respuesta a exigencias políticas de investigación que se implantaron en diversos países. Con esto, no estamos planteando que la investigación interdisciplinaria no aporte resultados valiosos, sostenemos que la investigación interdisciplinaria ha brindado conocimientos importantes. Empero queremos remarcar que algunas de las ideas con las que promueven el trabajo interdisciplinario, no están suficientemente sustentadas.

Con respecto a la idea de que la interdisciplina fomenta el diálogo entre diferentes disciplinas, podemos decir que el diálogo es una de las cuatro relaciones del conocimiento<sup>11</sup>, la relación dialógica es esencial al *logos*, todo logro del conocimiento implica un propósito comunicativo. La ciencia es dialógica por su fundamento. Por ello, cuando se plantea que la interdisciplinaria favorece el diálogo entre las diferentes disciplinas, cabe preguntar ¿no se ha hablado de la naturaleza dialógica del conocimiento desde los orígenes de la filosofía? Además, como plantea Silva Camarena, “entre las disciplinas de investigación científica siempre ha existido el diálogo, ahí donde alguna tiene algo que decir con plena autoridad disciplinaria, sobre algo que tiene lugar en el trabajo teórico de otras disciplinas.”<sup>12</sup> También es preciso decir que el propio concepto de comunidad de investigación supone la idea de diálogo y esto se ha dado desde las primeras comunidades de conocimiento en la antigua Grecia, luego, en el fomento al diálogo ¿dónde estaría el aporte de la interdisciplinaria?

En relación con el planteamiento sobre que la interdisciplina puede tratarse problemas afines y así se pueden integrarse teorías, métodos y lenguajes de diferentes disciplinas, se podría comentar que el integrar teorías de diferentes disciplinas que ayuden a resolver problemas teóricos de otra disciplina también es una práctica que se ha realizado

<sup>11</sup> Cfr. Eduardo Nicol, “Las cuatro relaciones del conocimiento” en *Los principios de la ciencia*.

<sup>12</sup> Juan Manuel Silva Camarena, “Disciplina e indisciplina en el quehacer científico. El falso principio de la interdisciplinaria” en *La universidad interdisciplinaria*, p.16





en la investigación, desde antes de que se instituyera con el nombre de investigación interdisciplinaria, al igual que el uso de lenguajes y métodos. El trabajo de investigación interdisciplinaria puede aportar datos, dar información, compartir conocimientos de unas disciplinas a otras, pero eso no es creación científica, pues el conocimiento teórico que se comparte es un saber ya generado en una disciplina a la que pertenece el investigador, pero no está a la vista lo que sería el producto teórico nuevo, resultado del trabajo interdisciplinario. En otras palabras: ¿la reunión de conocimientos ya logrados en qué medida puede generar nuevos conocimientos científicos?

En otro enfoque, Rolando García plantea que “La investigación interdisciplinaria requiere de un equipo de trabajo constituido por especialistas de diverso origen. Esta condición es necesaria, pero lejos de ser una condición suficiente. La interdisciplinaria, en tanto metodología de investigación, no emerge espontáneamente por el hecho de que varios especialistas trabajen juntos.”<sup>13</sup> En este sentido, tampoco se podrían integrar teorías o métodos, la interdisciplinaria la constituye el método, particularmente, el método que implica el estudio de un sistema complejo, no los investigadores y sus aportaciones metodológicas.<sup>14</sup>

Otra de las ideas debatibles de la propuesta de la interdisciplinaria es que se presenta como forma de contribuir a la ampliación del conocimiento científico; sin embargo, no plantea claramente cómo puede concretar esa posibilidad con la organización del trabajo interdisciplinario. Es evidente que los problemas que prioritariamente se han planteado resolver con el trabajo interdisciplinario no son de carácter teórico, sino de carácter práctico; es decir, su fin es vincular varias disciplinas para resolver problemas concretos, prácticos que día a día nos enfrentamos en la vida. “La interdisciplinaria se asocia erróneamente al ámbito de los problemas teóricos, como si ella por su propia virtud contribuyera a resolverlos cuando los supuestamente limitados recursos para el escudriñamiento de una sola disciplina resultan tan insuficientes. Sin embargo, la interdisciplinaria trabaja en el terreno de lo ya conocido, para trasladarlo mediante una idea no



<sup>13</sup> Rolando García, *Op.cit.* p.93.

<sup>14</sup> La propuesta de estudio de los sistemas complejos para desarrollar teoría científica sería análisis de otro artículo.



clarificada de aplicación al campo de lo práctico<sup>15</sup>. De esta forma, no puede hablarse con rigor del trabajo interdisciplinario, sino de trabajo colectivo. En este sentido, se podría decir que el trabajo interdisciplinario, con los que se realizaron los macroproyectos de investigación y sin el que no se hubiera conseguido la elaboración de las diferentes tecnologías, es obra de un quehacer colectivo, multidisciplinario, o, también, se puede decir que más que equipos interdisciplinarios son equipos interprofesionales que desarrollaran proyectos, planes, estrategias para la creación de conocimiento y comercialización de productos tecnológico.

El último punto que encontramos debatible en la caracterización de la investigación interdisciplinaria es cuando se define como un camino para la unificación de la ciencia. No obstante, se sabe desde hace siglos que *la ciencia tiene su unidad en su fundamento*; esto es necesario aclararlo, para no pensar que la unidad se logrará reuniendo el trabajo de especialistas de diferentes disciplinas. La unidad de la ciencia es ético vocacional, como lo plantea Eduardo Nicol: “La exigencia ética se llama necesaria porque es originaria: porque sin ella no puede haber ciencia. Todo lo que pueda hacer el hombre tomando frente al ser una actitud distinta, será una cosa distinta, aunque requiera la aplicación de conocimientos científicos; si se quiere, podrá ser algo indispensable y hasta meritorio, pero habrá de recibir otra denominación, porque provendrá de otra fuente responderá a otro dispositivo vocacional, y no cumplirá la condición ética de la objetividad.”<sup>16</sup> La vocación científica o *ethos* de la ciencia no es otra cosa que la búsqueda del conocimiento, sin otro interés que el de conocer las cosas tal como son.

En palabras de Martin Heidegger “La ciencia se distingue porque concede a la cosa misma, de manera fundamental, explícita y exclusiva, la última palabra. En esta rendida manera de interrogar, del determinar y del fundamentar, se lleva a cabo una sumisión al **ente** mismo para que revele lo que hay de él.”<sup>17</sup>

Esta forma de interrogar y a la actitud de no buscar otro beneficio más que el del conocimiento es lo que se conoce por vocación científica. El trabajo genuino de la ciencia se vincula directamente con una forma de



<sup>15</sup> Silva Camarena, Op. Cit., p.6

<sup>16</sup> Eduardo Nicol, *Los principios de la ciencia*, p.183

<sup>17</sup> Martin Heidegger, *¿Qué es metafísica?* p.2



vida, con la vocación de la búsqueda desinteresada de la verdad.<sup>18</sup> Por una forma libre de relación con lo otro despojándolo de la utilidad que pueda tener. La investigación interdisciplinaria se creó para poder resolver problemas de carácter práctico, no por una búsqueda desinteresada de la verdad ¿cómo podría unificar la ciencia, un tipo de investigación que tiene otros objetivos diferentes a los de la ciencia?

No obstante, en nuestros días, parece que se ha perdido del horizonte esta idea sobre el fundamento de la ciencia, y se piensa que la unidad del saber científico se logrará conjuntando ciertos conocimientos de unas disciplinas con otras.

La interdisciplinaria, como plantea Juan Manuel Silva, “no debe concebirse como una reunión de esfuerzos científicos para resolver algún problema teórico (no hay más esfuerzo científico que el que se realiza dentro de la propia naturaleza de la investigación y la construcción de teorías), sino como la unión de personas (no de disciplinas) para resolver problemas de carácter eminentemente práctico”.<sup>19</sup>

Finalmente, es necesario decir que en general la idea de interdisciplinaria no está suficiente planteada y es necesario fortalecer la consistencia teórica, que pudiera obtener en una epistemología suficientemente fundada. Como se ha podido observar, la investigación interdisciplinaria no ha sido una buena estrategia para impulsar el desarrollo de la investigación científica, pues la principal tarea a la que se ha dedicado es a desarrollar investigación práctica. Por tanto, volviendo a nuestras preguntas iniciales, ¿qué tipo de investigación se produce con la interdisciplinaria? ¿Es pertinente que en la universidad se siga promoviendo la idea de interdisciplinaria en la construcción de teorías científicas, sin reflexionar suficientemente en torno a sus supuestos?

<sup>18</sup> La ciencia actualiza la capacidad humana de hacer uso de razón librándose de compromisos ajenos a la verdad. A los hombres de nuestros días, incluso a muchos que son conocidos como hombres de ciencia, les importan cada vez más los beneficios tangibles, pragmáticos, del oficio racional y cada vez menos los beneficios intangibles de la verdad como fin último de ese oficio. Por eso el ethos de la ciencia, que permanecía implícito cuando se daba por consabido, resalta ahora en las alternativas de la razón pura: brilla en ella por su ausencia. Pues se trata, en efecto de una ausencia, no de una reforma. El ethos no puede materializarse en un sistema de reglas, obligaciones y sanciones. No puede ser alterado ni traicionado. Es cuestión de ser o no ser. El ethos es definitorio porque suprime la necesidad de la pregunta clásica: ¿qué es la ciencia en general? Ciencia es vocación de verdad. Eduardo Nicol, *Crítica de la razón simbólica*, p. 141.

<sup>19</sup> Juan Manuel Silva, “Op. Cit”., p7





El trabajo interdisciplinario es muy valioso cuando se trata de resolver problemas prácticos, técnicos o tecnológicos, pero no para producir teorías científicas; es decir, cuando hay un trabajo conjunto de investigadores de distintas disciplinas se puede aportar conocimientos para resolver cuestiones prácticas o promover la toma de decisiones para la acción práctica.

Es muy común en estos días cuando se habla del quehacer científico se relaciona directamente a los logros de la tecnología, sin advertir que precisamente por atender y poner la mirada exclusivamente en las aportaciones tecnológicas, se pierde de vista el horizonte del sentido fidedigno de la ciencia: la interdisciplinariedad en este sentido ha aportado elementos valiosos en la construcción de conocimientos tecnológicos, técnicos, prácticos, pero escasamente ha tenido aportes teóricos.

Los logros alcanzados por la tecnología sin duda son impresionantes, pero tienen otro sentido y también un fin distinto al de la ciencia. La tecnología nos ayuda a resolver problemas concretos y por ello es indispensable para la vida, hoy más que nunca requerimos de su intervención para movernos en el mundo y en este sentido que se ha convertido en algo indispensable para los seres humanos, por eso hoy en día la interdisciplinariedad que ayuda a la generación de conocimientos tecnológicos o a la formación profesional, al estudio concreto de problemas sociales, clínicos, médicos, etcétera, atrae más que nunca el interés en ella; no obstante, su intervención se agota en lo práctico, en lo útil. Pero en la universidad principalmente se debe comprometer con cuestiones que corresponden a la ciencia y se tiene que reflexionar sobre sus principios, su compromiso y, en general, se debe reflexionar sobre ella con más cuidado y detenimiento.

Como lo plantea Juan Manuel Silva, "La universidad es, por principio, interrogación. Ella no es un centro de distribución de conocimientos ya logrados sino un espacio de producción del saber, en el diálogo con los grandes maestros de la historia del pensamiento y la ciencia. La universidad no es un almacén donde se venden u ofrecen soluciones, sino un sitio donde se aprende a plantear cuestiones, es decir, donde se aprende a plantear cuestiones, es decir, donde se aprende a pensar. No





es un lugar donde se aprende a usar ideas, sino donde se queda capacitado para producirlas.”<sup>20</sup>



## A manera de conclusiones

La investigación interdisciplinaria ha demostrado tener diferentes ventajas: 1.) ha servido para el desarrollo de producción tecnológica con mayor rapidez; 2) Es una excelente alternativa para llevar a cabo los sistemas de investigación desarrollo e innovación (I+D+i); ha funcionado eficientemente para crear modelos de injerencia o ingeniería social.

Debido a ello, la investigación interdisciplinaria ha sido promovida en diferentes países por medio de políticas públicas, organismos y fundaciones internacionales. Se puede decir que desde mediados del siglo XX y lo que llevamos del siglo XXI, la investigación interdisciplinaria ha centrado su desarrollo en el planteamiento y solución de problemas prácticos —posiblemente muchos han sido problemas complejos e ineludibles— elaborando sistemas tecnológicos muy elaborados y siempre priorizando lo práctico sobre lo teórico.

Las universidades han promovido la creación de grupos interdisciplinarios de investigación como respuesta a las exigencias de las políticas públicas nacionales e internacionales que les interesa la solución de problemas prácticos; posiblemente se hayan creado conocimientos teóricos o científicos que tangencialmente se han construido, empero, no como un objetivo por alcanzar, sino como un logro tangencial o derivado.

La investigación científica que principalmente se desarrollaba en las universidades, se ha visto disminuida por favorecer la investigación práctica o de corte tecnológico. Con el sesgo práctico de la investigación interdisciplinaria no se favorece, ni se logra ningún beneficio epistemológico como se ha promovido. Tengamos presente que la ciencia no es intervención, la tecnología si es intervención, es control, en una palabra: es dominación. La investigación interdisciplinaria en su interés por solucionar los problemas de orden práctico, por lo útil, ha



<sup>20</sup> Juan Manuel Silva, Saber para valorar, valorar para elegir, p.8.

potencializado el desarrollo de conocimiento tecnológico y, con ello, se ha potencializado también el control del poder económico y político de quienes tienen la capacidad de financiar los grandes proyectos de investigación e innovación tecnológica.



## Referencias bibliográficas

Echeverría, Bolívar, "Renta tecnológica y Capitalismo Histórico" en *Mundo siglo XXI*, Número 2, Revista del CIECAS, IPN, México, 2005. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/MundosigloXXI/2005/no2/2.pdf>

Echeverría, Javier, *Las revoluciones tecnocientíficas*, Fondo de Cultura Económica de España, Madrid, 2003.

Echeverría, Javier, "Interdisciplinariedad y convergencia tecnocientífica nano-bio-info-cogno". *Sociologías*, vol. 11, núm.22, 2009. [Consultado: 5 de junio de 2022]. ISSN: 1517-4522. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86819548003>

Elzinga, Aant y Jamison Andrew, "El cambio en las agendas políticas en ciencia y tecnología", en *Revista Zona Abierta*, número 75/76, Madrid, 1996. Disponible en: [http://docs.politicasci.net/documents/Teoricos/ELZINGA\\_JAMISON.pdf](http://docs.politicasci.net/documents/Teoricos/ELZINGA_JAMISON.pdf)

García, Rolando, *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*, Gedisa, Barcelona, 2006.

Heidegger, Martin, *¿Qué es metafísica?*, Siglo Veinte, Buenos Aires, tr. Xavier Zubiri, 1970.

Nicol, Eduardo, *Los principios de la ciencia*, Fondo de cultura Económica, México, 1965.

Nicol, Eduardo, *Crítica de la razón simbólica*, Fondo de Cultura Económica, México, 1982.

Nicol, Eduardo, *Ideas de vario linaje*, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1990.



Silva Camarena, Juan Manuel, "Disciplina e indisciplina en el quehacer científico. El falso principio de la interdisciplinariedad" en *La universidad interdisciplinaria*, Centro de estudios sobre la Universidad, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, 1999.



Valencia García, Guadalupe, "El CEIICH: la interdisciplina como acto dialógico" en *Revista Mexicana de sociología*, número 82, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 2020.

