

QUÉ ES EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Es común decir que no hay investigación sin un "problema" y que un problema bien planteado es mejor que cualquier solución gratuita. Pero ¿de qué estamos hablando? ¿Qué es un "Problema"? Analicemos las siguientes definiciones, tomadas como muestra, y decidamos luego hasta qué punto es claro o evidente el sentido de la palabra:

- *Problema es un procedimiento dialéctico que tiende a la elección o al rechazo o también a la verdad y al conocimiento (Aristóteles).*
- *El Problema o la proposición problemática es una proposición principal que enuncia que algo puede ser hecho, demostrado o encontrado (Jungius).*
- *Por problema los matemáticos entienden las cuestiones que dejan en blanco una parte de la proposición (Leibnitz).*
- *Problema es una proposición práctica demostrativa por la cual se afirma que algo puede o debe ser hecho (Wolff).*
- *Problemas son proposiciones demostrativas que necesitan pruebas o son tales como para expresar una acción cuyo modo de realización no es inmediatamente cierto (Kant).*
- *Problema es el desacuerdo entre los pensamientos y los hechos o el desacuerdo de los pensamientos entre sí (Mach).*
- *La situación no resuelta o indeterminada podría llamarse situación "problemática"; se hace problemática en el momento mismo de ser sometida a investigación. El resultado primero de la intervención de la investigación es que se estima que la situación es problemática (Dewey).*
- *Problema es la conciencia de una desviación de la norma (Boas).*
- *Problema es cuando dos más dos no son cuatro (Warren Goldberg)*
- *Problema es una oportunidad vestida con ropa de trabajo (Henry J. Kaiser)*

Por lo demás, pasando a su aspecto observable y analizando lo que se presenta como tal en las tesis de grado, hay veces en que el "problema" aparece con un extenso texto de muchas páginas que contienen descripciones, visiones históricas, discusiones normativas, etc., mientras que en otras el "problema" se reduce a una sencilla proposición o enunciado de apenas unas dos o tres líneas.

Apartando, pues, las cuestiones formales de definición y uso, tenemos la obligación de preguntarnos cuál es la naturaleza de un problema de investigación. En lo que sigue expondremos algunas claves que deberían ser consideradas si queremos profundizar en un concepto adecuado de esa expresión.

Retomemos como punto de partida el concepto de "Investigación Natural" propuesto por Becerra¹ (1995) y reformulémoslo de modo que abarque las relaciones

¹ En realidad, este concepto corresponde originariamente a la idea de *Epistemología Naturalizada* de Quine, de donde parte ciertas coincidencias con una de las ideas implícitas en la misma noción de "psicogénesis" de Piaget (1981, 1977, 1969, etc.), en el marco del programa de su "epistemología genética": *La inteligencia es una adaptación. Para captar su relación con la vida en general es necesario, por tanto, establecer con precisión las relaciones existentes entre el organismo y el medio. La vida es una creación continua de formas cada vez más complejas y un progresivo equilibrio entre dichas formas y el medio. Decir que la*

conocimiento-acción, tal como es corriente dentro del programa de la *epistemología genética* y, más específicamente, dentro del concepto de “*función general de la organización de la acción*” (Piaget, 1981).

La idea es la siguiente: todo organismo vivo tiende a subsistir mediante transformaciones convenientes del entorno inmediato o mediante adaptaciones al mismo cuando éste no puede ser transformado. En realidad, en ambos casos se trata de cambios, bien sea de las condiciones del entorno, bien de las propias condiciones del organismo en función de requerimientos externos. Estos cambios regulativos constituyen la base de toda acción. Toda acción, desde la de un protozoo (desde el nivel del *gen*, según la hipótesis piagetiana) hasta la del hombre del futuro, se explica entonces, muy en general, como una respuesta a la necesidad de cambios para la subsistencia². En efecto, dado que esos cambios no son sucesos simples u ordinarios sino que están *teleológicamente* orientados (es decir, estructurados según una finalidad), adquieren entonces el carácter de acciones, aun cuando no siempre se trate de acciones RACIONALES. En resumen, lo que genera cualquier acción es la necesidad de cambios adaptativos y/o transformativos por relación con las demandas del ambiente circundante.

Ahora bien, ningún organismo es capaz de plantear un cambio regulativo cualquiera, esto es, una acción cualquiera si previamente no dispone de cierta información mínima acerca de las condiciones circundantes y acerca de sus propias condiciones de existencia. O, mejor dicho, si no dispone de algún mecanismo que le permita captar y procesar información sobre las relaciones entre el medio circundante y sus propias características. En palabras más breves: no es posible concebir un cambio teleológico o una acción sin un cuerpo informacional de apoyo que permita evaluar las situaciones deficitarias, formular situaciones mejoradas y estructurar unas estrategias de logro. Este mecanismo de captación y procesamiento de información puede ser llamado *capacidad de producción de CONOCIMIENTOS*. Es lo que Becerra (1995) llama “Investigación Natural”, como dijimos al principio, que es propia de todo organismo vivo. Pero la reformulación que aquí hemos hecho consiste en enfatizar que esa *investigación natural* o esa primitiva capacidad de producción de conocimiento se halla en función de la ACCIÓN (entendida como respuesta a las necesidades de sobrevivencia: física o psicológica, original o alienada), sin la cual aquélla no tendría sentido alguno. De todo lo dicho hasta aquí, la conclusión transitoria es la siguiente: todo organismo necesita actuar, so pena de sucumbir ante el entorno; y, para poder actuar, necesita producir conocimiento³.

Pasemos ahora a encadenar la conclusión anterior con la noción de “Problema”. Si la información o cuerpo de conocimientos que posee el organismo es inadecuado o poco fiel, sus acciones serán fallidas en esa misma medida, de donde se infiere que el organismo se ve obligado a ir reajustando progresivamente sus “mapas” informacionales. ¿Y de qué manera o en virtud de qué ocurre ese reajuste? En unos casos, el organismo percibe o advierte limitaciones, incoherencias o contradicciones entre la información que previamente posee y los nuevos datos que van llegando del entorno. En otros casos,

inteligencia es un caso particular de adaptación biológica es tanto como suponer que, en esencia, es una organización y que su función es estructurar el universo del mismo modo que el organismo estructura su medio inmediato (Piaget, 1969).

² O para una ampliación de las condiciones de subsistencia previamente conquistadas, como ocurre en el caso del ser humano civilizado. A medida que el organismo vivo avanza en complejidad hasta llegar, por ejemplo, al ser humano, tanto las necesidades de cambios regulativos como las mismas acciones de respuesta se hacen también más complejas e, incluso, inauténticas o “alienadas”, como decía Marx.

³ De lo cual se deduce, a su vez, que la INVESTIGACIÓN, asumida como sinónimo de PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS, no es exclusiva del científico y ni siquiera del hombre ordinario. Más bien es una capacidad general de todo organismo vivo. Son sólo las propiedades de “socialización” y “sistematización” (Padrón, 1992) las que establecen las correspondientes diferencias.

advierde limitaciones, incoherencias o contradicciones internas entre uno(s) y otro(s) dato(s) de la información que ya posee. Es decir, en ambos casos advierde “PROBLEMAS”. Así, un “problema” surge cada vez que sus mecanismos receptores le presentan cuadros, hechos o fenómenos circundantes acerca de los cuales el organismo carece de una adecuada representación informacional⁴ o, en el nivel interno, cada vez que entre los elementos del cuerpo informacional se hace evidente alguna incompatibilidad (como la que se da, por ejemplo, entre ‘dato 1’ [= *la tierra es cuadrada*] y ‘dato 2’ [= *al alejarse, los barcos se ven desaparecer gradualmente, de proa a popa*]).

Con lo dicho arriba tenemos ya un primer acercamiento al concepto de “problema”. Es fácil ver que este acercamiento sólo ocurre en el nivel de los cuerpos informacionales, o sea, sólo tiene un alcance COGNITIVO. Pero las estrechas relaciones entre conocimiento y acción, tal como vimos antes, nos hacen sospechar que debe haber también un alcance accional o PRAGMÁTICO.

Para desarrollar esta idea volvamos a lo dicho inicialmente, a la idea de la necesidad de cambios adaptativos y/o transformativos en función de la sobrevivencia⁵. Existe un cierto nivel relativo de adecuación, o sea, cierto estándar relativo de sobrevivencia en atención al cual es posible distinguir entre situaciones más o menos adecuadas o satisfactorias (desde un extremo positivo de progreso hasta un extremo negativo de riesgo o amenaza, pasando por situaciones intermedias de simple seguridad o estabilidad). Así, toda situación real es comparable con otra situación posible, de tal modo que si la primera es inferior a la segunda bajo la referencia del nivel de adecuación o del estándar de sobrevivencia (que siempre es relativo), tiene lugar entonces un “Problema”, el cual incluye no sólo el hecho de que la situación real sea deficitaria con respecto a otra situación posible, sino también la selección de aquellos pasos estratégicos que permitan transitar de una hacia otra. Y éste es, precisamente, el sentido *pragmático* del término “problema”, estrechamente vinculado a la necesidad de aplicar cuerpos informacionales disponibles y ya consolidados para la transformación de situaciones deficitarias en situaciones mejoradas. En efecto, cada vez que se plantea una meta de cambio es porque la situación vigente resulta “problemática” (insostenible, deficitaria o, cuando menos, mejorable). Y surge entonces la necesidad de transformarla, lo cual equivale a plantear una meta de cambio junto a la necesidad de diseñar una secuencia de pasos para arribar a dicha meta.

Como puede verse, ambos sentidos del término “Problema” (para mayor comodidad distingamos provisionalmente el sentido COGNITIVO y el sentido PRAGMÁTICO de ese término con las convenciones ‘*C-Problema*’ y ‘*P-Problema*’, respectivamente⁶) se hallan íntimamente relacionados entre sí, a modo de ciclo iterativo. Un *C-Problema* se define por referencia a una incompatibilidad entre medio circundante y representaciones

⁴ Esto debe ser entendido en cualquier sentido: tanto si existe una representación y ésta resulta insatisfactoria (que es el caso del error advertido) como si no se localiza ninguna representación con respecto a algún hecho (que es el caso de la ignorancia advertida). Constituye un caso de error advertido el descubrir, por ejemplo, que no es la tierra el centro del sistema planetario. En cambio, constituye un caso de ignorancia advertida el ver que unos cuerpos flotan mientras que otros se hunden sin que se pueda explicar en qué consiste o a qué se debe el fenómeno.

⁵ Insistamos una vez más en que “sobrevivencia” no es sólo en sentido físico-biológico, sino también en sentido socio-psicológico y cultural. La posesión de una vivienda o un carro propios, por ejemplo, o el ascenso a un cargo bien remunerado pueden pertenecer al conjunto de las necesidades de sobrevivencia (al margen de que constituyan o no alienaciones, frivolidades, etc.). El término tiene aquí un sentido muy amplio y dependiente de los estándares de vida.

⁶ Estas convención terminológica no es generalizada ni difundida. Sólo tiene sentido dentro de este texto y vale aquí solamente para efectos muy provisionales de abreviación (entre especialistas en inteligencia artificial suele distinguirse entre conocimiento “declarativo” y conocimiento “procedimental”, como por ejemplo Haton y Haton, 1991: 54).

de dicho medio o, también, entre unas y otras representaciones cognitivas. Por su parte, un *P-Problema* se define en términos de deficiencia de una situación real por relación con una situación posible y con un cierto nivel o estándar de subsistencia. Un *C-Problema* genera cuerpos informacionales que, a su vez, permiten detectar *P-Problemas* y ser aplicados a su resolución (es decir, conocimientos que generan acciones y tecnologías de acción). A la inversa, un *P-Problema* genera *C-Problemas* (las necesidades de acción urgen a la producción de conocimientos) y, finalmente, los *P-Problemas* ya resueltos generan datos para la solución de *C-Problemas* (todo resultado de la acción promueve reajustes en los cuerpos de conocimiento)⁷.

Esta diferencia entre *C-Problemas* y *P-Problemas*, así como sus interdependencias cíclicas, pueden verse en las siguientes formulaciones, típicas de la escolaridad y de los pasatiempos:

1. Pedrito fue al abastos con la cantidad de Bs. z . Gastó Bs. y en la mercancía a y Bs. w en la mercancía b . Recibió de vuelta Bs. x . ¿Cuál es el valor de x ?
2. En la figura *A* hay cuatro palillos que representan una pala y un círculo negro que representa una basura en la pala. En la figura *B* la basura aparece fuera de la pala. ¿Cómo pasar de *A* a *B* moviendo sólo dos palillos?

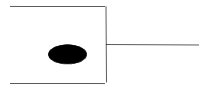


Fig. A

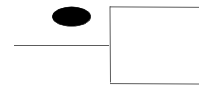
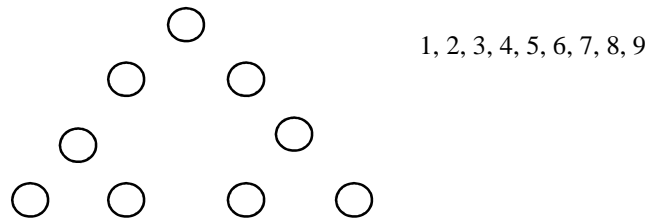


Fig. B

3. Supón que tú y yo tenemos exactamente la misma cantidad de dinero. ¿Cuánto tengo yo que darte para que llegues a tener Bs. 10 más que yo?
4. Hay dos habitaciones, cada una con un letrero en la puerta. En la habitación A, el letrero dice: “En esta habitación hay un tesoro y en la otra, un tigre”. En la habitación B, el letrero dice: “En una de estas habitaciones hay un tigre y en una de estas habitaciones hay un tesoro”. Pero uno de estos dos letreros miente. ¿Cuál es la habitación menos peligrosa?
5. ¿Cómo obtener la cifra más alta escribiendo tres veces el número 4 sin utilizar ningún signo de operación?
6. En la figura siguiente hay unos círculos dispuestos en forma de triángulo y, al lado, los números del 1 al 9. De qué modo pueden llenarse los círculos con los números (sin repetición), tal que cada uno de los lados del triángulo sume 20?



Puede verse que 1, 3 y 4 constituyen problemas en el sentido cognitivo (*C-Problemas*), ya que suponen, en principio y de inmediato, una incompatibilidad entre la

⁷ Queda claro que un “problema”, del tipo que sea, jamás es un punto de llegada sino que en sí mismo define el punto inicial en la generación de un proceso, bien sea de acomodación de mapas representacionales mentales (*C-Problema*), bien de identificación de situaciones indeseadas y de pasos de cambio o transformación situacional (*P-Problema*). Esta idea de punto inicial generador de un proceso podría ser, tal vez, la característica más resaltante desde el punto de vista investigativo. Dicha idea está reflejada en el mismo significado etimológico de la palabra: *lanzar hacia adelante*.

realidad planteada y los mapas representacionales disponibles⁸. La respuesta es un dato, una proposición que completa satisfactoriamente la descripción del ‘mundo’ que está planteado en la formulación. En el problema n° 1, por ejemplo, el planteamiento es una descripción incompleta de la acción de Pedrito. Y la respuesta, por su parte, algo así como $x = z - y - w$, es ya una descripción completa. En cambio, los problemas 2, 5 y 6 constituyen P-Problemas porque remiten a la configuración de una acción. En éstos no importa el dato o la descripción de un ‘mundo’, sino el algoritmo o el heurismo o la ‘receta’ que define los pasos de una acción según la cual se transforma una situación planteada como deficitaria en una situación planteada como óptima. Por ejemplo, en el problema n° 5 lo que importa y lo que se solicita no es la cifra más alta posible construida con la triple escritura del número 4, sino el modo en que es posible lograr eso. Por eso, la respuesta correcta es algo así como: *escribir un 4 como base, luego otro 4 como potencia y un último 4 como potencia de la potencia*, donde lo que interesa es la secuencia de pasos y no los tres 4 ordenados correctamente (esto último es la demostración de la respuesta, pero no la respuesta que se solicitaba; esto resulta más evidente en el problema n° 2, donde no basta que presentemos de una vez la figura B, sino que es necesario mostrar cómo se mueven los dos palillos para obtener esa figura B).

Las interrelaciones cíclicas entre problemas cognitivos y pragmáticos pueden quedar claras si se advierte que los C-Problemas generan representaciones *descriptivas* y *explicativas* del mundo, mientras que los P-problemas generan representaciones *normativas* o *prescriptivas* de acción. Además, los P-problemas constituyen *aplicaciones* de datos cognitivos (obtenidos a partir de C-Problemas) a cambios situacionales. Esto equivale, simplemente, a lo siguiente: para transformar una situación o para formular normas de actuación (P-Problemas) es necesario disponer previamente de descripciones y explicaciones adecuadas de dicha situación (C-Problemas) y, a la inversa, el ensayo de prescripciones de actuación (P-Problemas) es indispensable para reajustar las descripciones y explicaciones situacionales (C-Problemas). Es esta diferencia la que nos permite hablar de “Ciencia” y “Tecnología”, en el sentido de conocimiento descriptivo-explicativo que sirve de fundamento al conocimiento aplicativo-prescriptivo. El problema n° 5, por ejemplo, siendo de carácter pragmático o prescriptivo, es imposible de resolver sin que previamente hayamos construido el concepto de ‘potencia’. El problema n° 1, en cambio, siendo de carácter cognitivo, nos permite construir aplicaciones sobre la mejor manera de definir las compras y los gastos, etc.

Una diferencia formal o lingüística entre C-Problemas y P-Problemas es, tal como puede verse en las muestras 1-6, que los segundos obedecen a (o pueden ser transformados en) la forma general

¿ cómo hacer para que { ?,

donde { es una función proposicional que describe un logro o situación deseada⁹. Todo C-Problema, en cambio, obedece a (o puede ser transformado en) formas generales del tipo siguiente:

⁸ De lo contrario no serían problemas. Una pregunta como, por ejemplo, *¿cómo te llamas?* no es un problema, porque la respuesta se halla directa y unívocamente entre los mapas representacionales del interrogado, suponiendo que no sea amnésico. Lo mismo sucede cuando ya de antemano, por una experiencia previa, conocemos el problema, en cuyo caso éste deja de ser tal porque o bien poseemos un mapa mental de su planteamiento y de su solución o bien tenemos un entrenamiento tal que nos permite elaborar una respuesta inmediata (como podría ser el caso del problema n° 1 para un contador o un matemático). Por eso, también, hablamos de problemas ‘difíciles’ y ‘fáciles’, en la medida en que su planteamiento se relacione con nuestros mapas representacionales preexistentes.

⁹ Técnicamente, se trata de determinar el valor semántico, la interpretación o el modelo de la función P dentro de la expresión $P\psi = \{$, donde ψ es la descripción de una situación deficitaria concreta, $\{$ es la

¿qué (o cómo) es x ? (donde x es un individuo o entidad)
¿cuál(es) x satisface(n) el conjunto de propiedades F ?
¿Por qué q ? (donde q es una proposición que describe un evento o una relación entre eventos)

¿En qué medida es verdadero q ?

¿Qué relaciones vinculan a p y q ? (donde p es otra proposición que también describe un evento o una relación entre eventos)

Resumiendo, las diferencias principales entre C-Problemas y P-Problemas están, por un lado, en que los primeros exigen respuestas descriptivas o explicativas, mientras que los segundos exigen respuestas prescriptivas. Por otro lado, los primeros tienen una función general básica, mientras que los segundos tienen una función aplicativa. Y, finalmente, hay típicas diferencias en su forma lógico-lingüística.

Sin embargo, lo más importante aquí no es el asunto de las diferencias entre uno y otro tipo de problemas. Hemos reseñado tales diferencias sólo con el propósito de ahondar en el sentido del término y, por esa vía, discutir un concepto unificado que refleje una profunda comprensión de la idea. Estamos ahora en capacidad de advertir las sustanciales coincidencias entre todas las definiciones ofrecidas arriba (al comienzo de esta Lectura Básica), así como de identificar los distintos puntos de vista que promueven las aparentes divergencias. En particular parece ser la definición de Ernst Mach la que mejor recoge las observaciones hasta aquí expuestas: “*Problema es el desacuerdo entre los pensamientos y los hechos o el desacuerdo de los pensamientos entre sí*”.

Lo que queda de aquí en adelante es llevar al terreno de la investigación el término “problema”, tal como ha sido tratado antes. Para ello, la clave podría ser la consideración de las propiedades de *Sistematización*, *Socialización* y *Fundamentación Teórica*, que, como quedó dicho antes, marcan las diferencias entre el conocimiento ordinario y el científico. Según esto, por ejemplo, las muestras 1-6 de arriba, aun cuando puedan responder a la propiedad de *sistematización*, no responden en cambio a la de *socialización*, básicamente porque las posibles respuestas no están en función de las demandas de conocimiento de la sociedad sino en función de las necesidades de recreación o escolarización de algunos grupos o individuos (de hecho, la ‘ciencia normal’ o la capacidad de conocimientos de la actual sociedad ya dispone sobradamente de esas respuestas y, por lo tanto, no son problemas para ella sino para algunos individuos). Son esas propiedades de *sistematización*, *socialización* y *fundamentación teórica* las que permiten descartar las muestras 7, 8 y 9, del grupo siguiente, por oposición a las muestras 10, 11 y 12, que sí podrían, eventualmente, representar *problemas de investigación*.

7. ¿Quiénes son los banqueros y políticos prófugos de la justicia venezolana?

8. ¿Cuál fue el partido de gobierno venezolano con mayor cantidad de asesinatos políticos?

9. ¿Cómo harán nuestros hijos para comprarse un apartamento?

10. ¿Cuáles son los efectos del partidismo, nepotismo y amiguismo en la conducción de una organización?

11. ¿Qué tipo de estudiantes resultan más desfavorecidos con las llamadas “pruebas objetivas”?

12. ¿Cómo lograr la preservación de los pequeños cultivos en temporadas de lluvia?