

Problemas, hipótesis y variables

Para tratar de resolver un problema se buscan soluciones alternativas, diferentes formas de llegar al núcleo del mismo. Este proceso de pensamiento por lo general es algo incipiente, vago y hasta confuso. Con frecuencia no puede saberse qué dirección tomar o qué hacer. Uno desea tener ideas, especialmente una buena idea. Lo mismo sucede en la investigación.

Para entender lo que es un problema en la investigación científica del comportamiento, adoptaremos inicialmente un punto de vista negativo. Consideremos problemas que en realidad no lo son en el sentido científico. Pueden llamarse problemas de valores o de ingeniería; he aquí algunos ejemplos: ¿Cuál es la mejor forma de lograr la integración racial? ¿Cuál es la mejor manera de conseguir igualdad de oportunidades educativas? ¿Cuál es el modo más eficiente de construir una red de carreteras en el estado K? ¿Cómo podemos mejorar las condiciones de los pobres en las ciudades? ¿Qué es lo que hace que un maestro tenga éxito? ¿En qué sentido se relacionan la autorrealización y la madurez de personalidad? La razón principal por la cual ninguno de éstos es un problema científico consiste en que tal y como están planteados, no pueden comprobarse empíricamente.

La forma de lograr la integración es un problema de ingeniería. El que pregunta quiere saber cómo hacer algo. Las interrogantes sobre la construcción de carreteras y los ciudadanos pobres, también son preguntas de ingeniería. La ciencia es incapaz de contestarlas porque su forma y substancia son tales que no pueden someterse a prueba o ser comprobadas, y no establecen o implican relaciones entre variables, más bien preguntan cómo hacer cosas. La ciencia puede proporcionar sugerencias e inferencias acerca de posibles respuestas, pero no es capaz de responder de manera directa a tales interrogantes. La pregunta referida a la igualdad de oportunidades educativas es mezcla de una interrogante de valores y una de ingeniería: ¿Cuál es la mejor manera de lograr igualdad en cuanto a oportunidades educativas?

Mientras que una pregunta de ingeniería se refiere a cómo hacer algo, una pregunta de valores se refiere a cuál de dos o más cosas es mejor o peor que otra(s) cosa(s), o si algo que se está considerando es bueno, malo, deseable, indeseable, o moralmente correcto o incorrecto. Las interrogantes de valor constan de palabras como "bueno", "malo", "mejor", "lo mejor", "deseable", "debe", "debería". Piden juicios acerca de las cosas que están siendo valoradas. "¿Cuál es la *mejor* (más eficiente, más deseable, etc.) de hacer esto o lo otro?", es una pregunta de valor. "¿Es el método A mejor que el método B para lograr igualdad de oportunidades educativas?" Las proposiciones o afirmaciones de valor son semejantes con la excepción de que constituyen oraciones afirmativas más que interrogativas. Algunos ejemplos serían: "La evaluación que los alumnos hagan de los profesores mejorará la enseñanza"; "Es malo discriminar minorías"; "No matarás"; "Los maestros deben entender las necesidades de los niños." La calidad de juicio y los imperativos morales involucrados en estas afirmaciones resultan obvios. Para nuestros propósitos, lo más importante es que no existe manera de someter a prueba empírica tales afirmaciones. Por ejemplo, la afirmación "Es malo discriminar minorías", no establece ninguna relación o la implicación de alguna relación entre variables que pudiera someterse a prueba; enuncia un juicio moral acerca de una práctica social.

Por lo tanto, la ciencia, como ciencia no es capaz de responder preguntas de ingeniería o de valores puesto que no puede poner a prueba tales proposiciones y demostrarlas como correctas o incorrectas. Cuando alguien me dice que la religión es algo bueno, todo lo que puedo yo hacer es estar de acuerdo o en desacuerdo con esa persona, amarla u odiarla, estar en paz o pelearme con ella. Yo no puedo, como científico, someter esa afirmación a prueba empírica, principalmente porque está involucrado un juicio humano, algo es "bueno", y la ciencia es y siempre será muda frente a juicios de este tipo.

Por ahora es posible decir que las proposiciones que se pueden someter a prueba contienen variables factibles de ser medidas o manipuladas, o que implican tal medición y manipulación. He aquí tres proposiciones comprobables, una de ellas bastante conocida ya: "La frustración produce agresión"; "Entre mayor sea la cohesión de los grupos, mayor influencia tienen sobre sus miembros"; "Las condiciones de marginación producen delincuencia". Obsérvese que estas afirmaciones tienen variables que pueden ser medidas o manipuladas: frustración, agresión, cohesión de grupo, influencia, condiciones de marginación, delincuencia. Al decir que estas afirmaciones son comprobables no se está implicando que sean "buenas" afirmaciones que produzcan "buena" investigación científica. Todo lo que se quiere indicar es que son susceptibles de ser sometidas a prueba y que la evidencia así obtenida podría demostrar si resultan correctas o incorrectas.

Por lo tanto, las proposiciones de valores o de ingeniería no son comprobables desde el punto de vista científico. Existen otros tipos de proposiciones que tampoco pueden comprobarse y que resultan difíciles de categorizar o clasificar. Su característica principal parece ser la vaguedad y un cierto tipo de virtud. He aquí unos ejemplos: "La enfermedad es una manifestación de la voluntad de Dios"; "Las instituciones y prácticas democráticas son particularmente adecuadas para las características de las personas americanas"; "La armonía racial depende de la comprensión mutua"; "La madurez humana depende de la auto-

realización". Para el científico, tales afirmaciones tienen poco o ningún significado. Por supuesto que poseen significado para los sacerdotes, los políticos, los padres, los maestros y los novelistas, pero están más allá de la comprensión de la ciencia.

Tales preguntas, *tal y como están planteadas*, no son comprobables ya sea porque carecen del formato de las proposiciones o preguntas comprobables (que se discutirán después), o porque el lenguaje en el que están expresadas es demasiado vago para ser manejable de modo científico. He aquí otro ejemplo que deriva de la disciplina de la educación. Este es un problema que aunque ha ocupado e intrigado a los investigadores educativos durante medio siglo, virtualmente no se puede contestar desde el punto de vista científico, por lo menos en la forma en que está planteado: "¿Cuál es la causa de que un maestro tenga éxito?" Para muchos educadores tal vez no parezca un problema. Ellos creen conocer la respuesta: creen saber lo que es un profesor con éxito. Sin embargo, hasta ahora, el problema no ha sido resuelto desde el punto de vista científico.

Existen varias razones por las cuales no ha sido solventado. Primera, la pregunta es inútil porque no se establece ninguna relación entre variables. Por lo tanto no puede comprobarse y responderse científicamente. (Con estricta justicia, quizás nunca sea contestada.) Segunda, el problema es muy complejo; tiene un gran número de facetas que no son aparentes de inmediato y que lo hace difícil de enfrentar. Por ejemplo, ¿qué se entiende por "éxito"? Podríamos pensar que tener éxito consiste en que los niños aprendan. ¿Que aprendan qué? ¿Qué significa "aprender"? Será que el "éxito" está asociado a ciertas características personales y profesionales de los profesores? ¿Qué hacen en realidad los profesores en los salones de clase? Tener "éxito" también implica no tenerlo, ¿qué significa que un profesor no tenga "éxito"? ¿El no tener "éxito" significa lo opuesto de tenerlo? ¿O es tan sólo algo diferente, o una idea tan intrincada como tenerlo?

En pocas palabras, enfrentamos aquí un tema complejo cuya dificultad no ha sido todavía resuelta o definida. ¿Por qué extrañarse entonces de que no se haya encontrado una respuesta?

PROBLEMAS

En un sentido general, un problema es una pregunta que establece una situación que requiere discusión, investigación, una decisión, o una solución. Aunque esta definición global acarree un significado que la mayoría de nosotros logra entender, resulta insatisfactoria para propósitos científicos pues no está lo suficientemente definida. No dice ni implica lo que los investigadores tienen que hacer para responder la pregunta que plantea el problema. Una definición más satisfactoria sería: un *problema* es una interrogante que inquierte sobre la forma en que están relacionadas ciertas variables.

En el estudio de Clark y Walberg descrito en el capítulo 1, se puede establecer el problema de investigación en los siguientes términos: ¿Incrementa el reforzamiento masivo al aprovechamiento en lectura de los niños negros con bajo rendimiento escolar? El problema general del estudio de Miller y Swanson se puede establecer de la siguiente manera: ¿Usan las madres de distinta clase

social diferentes tipos de crianza? Un problema más específico (véase el cuadro 1-1) sería: ¿Difiere el tiempo o la edad del destete de los niños entre la clase media y la clase trabajadora? Estos problemas son bastante específicos, pero es obvio que se podrían establecer de modo más general.

Hace muchos años, Hurlock (1925) hizo la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los efectos de diferentes tipos de incentivos sobre el aprovechamiento de los alumnos? Este problema es más general. He aquí otro problema general (Ettzioni, 1964): ¿La eficiencia de la organización se ve alentada o impedida por el conflicto? Un problema sociopsicológico muy interesante fue propuesto por Frederiksen, Jensen y Beaton (1968): ¿En qué forma afecta el clima organizacional a la ejecución o rendimiento administrativo? Berkowitz (1959) se hizo esta importante pregunta: ¿En qué sentido influye el antisemitismo al desplazamiento de la agresión bajo condiciones propicias a la hostilidad? O, ¿exhiben los individuos muy antisemitas un mayor comportamiento agresivo hacia otras personas que los sujetos poco antisemitas al ser sometidos a frustración? Rosch (1973) se preguntó, en un importante estudio transcultural sobre las "categorías naturales" de la cognición, si los prototipos naturales de color y forma facilitan el aprendizaje de las categorías de color y forma.¹

Un problema de investigación científica es, antes que nada, una pregunta, una oración en forma interrogativa. Segundo, por lo general inquierte algo acerca de las relaciones entre fenómenos o variables. La respuesta a la pregunta se busca por medio de la investigación. Clark y Walberg fueron capaces de establecer, sobre la base de los hallazgos en su estudio que el reforzamiento masivo incrementaba la lectura de los niños negros de bajo rendimiento. Miller y Swanson fueron capaces de establecer que las madres de clase media tendían a destetar a sus hijos a edad más temprana que las de clase trabajadora.

Los tres criterios que se deben seguir para el establecimiento adecuado de buenos problemas de investigación nos pueden ayudar a entender la naturaleza de los mismos. Primero, el problema debe expresar una relación entre dos o más variables. Se plantean preguntas como: ¿Está A relacionada con B? ¿Cómo se relacionan A y B con C? Las excepciones a este criterio son muy raras. Segundo, el problema debe establecerse en forma de interrogante. Las preguntas tienen la virtud de formular los problemas de manera directa. En el ejemplo de Hurlock que dimos antes, el problema se establece de modo directo por medio de la pregunta referida a la relación existente entre el incentivo y la ejecución.

El tercer criterio es más complejo. Exige que el problema se establezca de modo que *implique* la posibilidad de su comprobación empírica. (Véase "El Carácter Empírico de la Ciencia" en el capítulo 1.) Comprobación empírica significa que se obtenga evidencia respecto a la relación que estipula el problema. Para obtener evidencia sobre la pregunta de Hurlock referida a incentivos-ejecución, fue necesario manipular (o medir) los incentivos, medir la ejecución de los alumnos, y estimar el supuesto efecto de los incentivos sobre la ejecución. Tenemos que admitir que con frecuencia es difícil decir de manera clara que un problema implica una comprobación empírica. Sin embargo, se debe establecer tal distinción para que la investigación tenga la oportunidad de tener éxito. Las principales dificultades que presentan las preguntas incompro-

¹ No siempre establecemos los problemas en las palabras originales de los autores.

bables son: que no establecen relaciones ("¿Qué es el conocimiento?" "¿Cómo se debe enseñar a leer?"), o que sus construcciones hipotéticas o variables sean difíciles o imposibles de medir de tal manera que puedan manipularse o medirse. Esto es cierto, por lo general, para aquellas preguntas que se refieren a la moral o a los valores, preguntas que indagan acerca de la bondad o maldad de las cosas, respecto a qué tan correctas o incorrectas son, qué tan deseables o indeseables. Una vez más concentrémonos en las afirmaciones de valor. Tómese una afirmación como: "La democracia es el mejor de todos los sistemas de gobierno"; "La igualdad es tan importante como lo es la libertad"; "El matrimonio es bueno". Estas constituyen afirmaciones de valor, no son comprobables de modo científico. La imposibilidad de comprobar tales afirmaciones ya la examinamos antes, pero la distinción entre afirmaciones de valor y afirmaciones empíricas o comprobables es tan importante que deberemos examinarla otra vez un poco más analíticamente.

El decir que algo es bueno o malo, mejor o peor, o lo mejor o lo peor, es emitir un juicio humano. Sólo las personas pueden afirmar que algo es bueno o malo, y eso es todo. Ningún procedimiento científico es capaz de proporcionar una respuesta acerca de qué tan relativamente deseable sea cualquier cosa. De hecho las afirmaciones científicas dicen tan sólo: si esto es cierto, entonces probablemente ocurrirá aquello; si usted frustra a las personas, es probable que agredan a otros, agredan objetos o se agredan a sí mismos. Tales afirmaciones no están comprometidas con lo bueno o lo malo, con lo deseable o lo indeseable, o con el valor moral o la carencia del mismo. Ni pueden establecer tales compromisos. Es cierto que, como personas, los científicos pueden emitir tales juicios, y ser tan inteligentes o tan tontos como las otras personas que lo hacen, pero al hacerlo se alejan de su papel de científicos.

En este sentido la ciencia es neutral. No neutral porque exista alguna virtud especial en serlo. Es tan sólo debido a la naturaleza de la ciencia, en la que es inherente la comprobación empírica de las relaciones entre los fenómenos y las variables, y para hacerlo se requiere que los fenómenos sean factibles de observar, manipular o medir. Aunque los científicos pueden estudiar valores como tales, y su relación con otros fenómenos –por ejemplo, estudiar la forma en que el mantener ciertos valores económicos influye sobre la conducta de votar ("El capitalismo es bueno"; "La propiedad privada es sagrada")– no les es posible examinar afirmaciones que emitan juicios éticos, morales o de cualquier otro tipo. Simplemente no hay forma de tener referentes empíricos de palabras tales como "debería", "debe", "bueno", "malo" y "tiene que".

HIPÓTESIS

Una *hipótesis* es una afirmación conjetural acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables. Las hipótesis constituyen oraciones declaratorias que relacionan en alguna forma a ciertas variables con otras.² Son afirmaciones de

² Como se decía antes, existen excepciones respecto al requisito de la relación. Por ejemplo, algunas investigaciones, tratan de descubrir las dimensiones o factores que subyacen a muchas variables. Las hipótesis relacionales no pueden emplearse en tal investigación.

relaciones y al igual que los problemas deben implicar comprobación de las relaciones establecidas o planteadas. Los problemas y las hipótesis resultan muy parecidos. Ambos establecen relaciones, excepto que los problemas consisten en oraciones interrogativas y las hipótesis en oraciones declaratorias o afirmativas. Algunas veces son casi idénticas en substancia. Sin embargo, una diferencia importante es que las hipótesis suelen ser más específicas que los problemas; se acercan más a las operaciones de la investigación y comprobación. Esta distinción se aclarará con los muchos ejemplos que encontraremos en el libro, aunque no es fácil establecer leyes rígidas y rápidas.

He aquí algunas hipótesis de investigación: entre mayor la cohesión de un grupo, mayor la influencia sobre sus miembros (Schachter, Ellertson, McBride y Gregory, 1951); el aprendizaje de material nuevo interfiere con el recuerdo de material aprendido con anterioridad (Lindsay y Norman, 1977, págs. 320-324); la privación temprana ocasiona deficiencia mental posterior (Bennett, Diamond, Krech y Rosenzweig, 1964). Nótese que las tres hipótesis son relaciones, y que su comprobación empírica está claramente implicada pues las variables pueden ser manipuladas (interferencia, cohesión de grupo, privación temprana), o medidas (influencia, recuerdo de material, deficiencia mental), o ambas cosas.

Tómese la última de estas hipótesis: la privación temprana produce deficiencia mental posterior. "Privación temprana" es la variable independiente. Puede significar falta de alimentación nutritiva en los primeros años de vida, falta de amor y afecto en los primeros años de vida, o falta temprana de estimulación adecuada, pláticas, juguetes, otras personas u otros animales; etc. Nótese que la variable es factible de manipularse: los animales pueden ser privados sistemáticamente de comida, afecto o estimulación. También puede ser medida: por ejemplo de alguna manera determinamos, la cantidad de privación que un niño o un adulto ha tenido en sus primeros años de vida interrogando al niño o a sus padres. Es evidente que "privación temprana" es asequible desde un punto de vista empírico. "Deficiencia mental" también; se puede medir con una o más de las muchas pruebas existentes de habilidad o de deficiencia mental. Por supuesto que puede resultar problemático decidir lo que es y lo que no es "deficiencia". Sin embargo, lo importante reside en que la variable es susceptible de ser medida.

La enunciación: "la privación temprana produce deficiencia mental posterior" es una hipótesis pues establece una relación conjetal entre variables que pueden ser manipuladas o medidas. La relación está expresada por la palabra "produce". Una palabra o expresión relacional une a las variables una con otra de alguna manera: "produce", "está relacionada positivamente con", "es función de", etc. Sin embargo, la mejor manera de conseguir tales afirmaciones sería traducirlas al formato si-entonces. Aunque no existen reglas fijas acerca de la forma de escribir hipótesis -hay varios tipos, todas legítimas y útiles- la mayoría pueden plantearse en la firma si-entonces: si p entonces q , siendo p y q construcciones hipotéticas o variables. "Si frustración, entonces agresión"; "Si privación temprana, entonces deficiencia posterior en aprovechamiento escolar"; "Si reforzamiento, entonces incremento en el aprendizaje". En todas estas afirmaciones las dos variables se relacionan una con otra por medio de las palabras "si" y "entonces". Dicho de manera muy simple, una

hipótesis casi siempre constituye la afirmación de una relación, cuya naturaleza se especifica en cierto grado por la estructura si-entonces de la afirmación.

Hemos considerado hipótesis con sólo dos variables. En la investigación del comportamiento actual, casi siempre hay más de dos variables. Las hipótesis serán más del tipo: Si p , entonces q , bajo las condiciones r y s . Si hay un incentivo positivo (p), entonces se incrementará el aprendizaje (q), dado que sea sexo femenino (r) y clase media (s). Nótese que otra forma de simbolizar esta hipótesis sería: Si p_1 y p_2 y p_3 , entonces q : Si reforzamiento positivo (p_1), sexo femenino (p_2) y clase media (p_3), entonces incremento en el aprendizaje (q). Regresaremos a los problemas de variables múltiples o "multivariados" en otra sección del libro, puesto que tienen gran importancia.

En resumen, las hipótesis constituyen afirmaciones *tentativas* de relaciones, y son estas afirmaciones tentativas las que se someten a prueba en la investigación. Veamos ahora por qué son importantes las hipótesis.

Virtudes de las hipótesis

Las hipótesis tienen mucha mayor importancia en la investigación científica de lo que pudiera parecer al sólo saber lo que son y cómo se construyen. Persiguen el profundo e importante propósito de sacar al hombre de su realidad privada, por así decir. En otras palabras, el uso y formulación correcta de las mismas le permiten al hombre someter a prueba aspectos de la realidad, disminuyendo la distorsión que pudiera producir sus propios deseos o gustos. Son parte de la metodología de la ciencia asociada al criterio de objetividad discutido en el capítulo 1. Esto significa que las hipótesis constituyen instrumentos muy poderosos para el avance del conocimiento, puesto que aunque sean formuladas por el hombre, pueden ser sometidas a prueba y demostrarse como probablemente correctas o incorrectas sin que interfieran los valores y las creencias del individuo. Es natural que los científicos deseen que sus ideas acerca de la realidad concuerden con la "verdadera realidad".

Por ejemplo, un psicólogo social, puede creer que el método que él ha desarrollado para disminuir el prejuicio, llamémosle método K, es más efectivo que otros sistemas. El piensa que si K se usara de manera sistemática en las secundarias y en las preparatorias o universidades, se podría ayudar a reducir el prejuicio en contra de los grupos minoritarios. Está diciendo que el método K es más efectivo que otros métodos y más efectivo que no hacer nada. Si ha de comprobar su creencia de manera científica, deberá encontrar alguna manera de salirse de ella, de salirse de sí mismo. Las hipótesis permiten que esto sea posible. El psicólogo social puede plantear o establecer una hipótesis que enuncie que el método K, después de ser usado lo suficiente, producirá una disminución mayor en el prejuicio que, supongamos, los métodos L y M (y quizás, otros sistemas o ninguno).

La hipótesis vendría a ser ahora una afirmación "externa", "allá afuera", independiente del investigador. Está "fuera de él" en el sentido de que puede someterla a prueba sin importar sus creencias personales, sus tendencias y predilecciones —su disgusto por el prejuicio, por ejemplo. Aunque él personalmente favorezca al método K, su creencia de que el método K es superior no debe afectar la comprobación de la hipótesis y los resultados. De esta manera, las

hipótesis son un medio particularmente potente de establecer una unión objetiva entre las propias creencias y la realidad empírica. Constituyen instrumentos para someter a prueba la realidad y puede demostrarse si son probablemente correctas o incorrectas, con independencia del investigador.

Las hipótesis poseen otras virtudes. Una de éstas es que pueden ser, y con frecuencia son, deducidas de una teoría. De cualquier teoría importante podrán deducirse un número de implicaciones empíricas. Por ejemplo, se ha escrito todo un libro (Dollard, Doob, Miller, Mowrer y Sears, 1939) acerca de las implicaciones de la hipótesis general de que la frustración produce agresión. De hecho, esta hipótesis general es lo suficientemente amplia como para ser la afirmación básica o fundamental de una teoría, de una teoría de la agresión, y tiene implicaciones empíricas. Por ejemplo, si se frustra a los niños, agrederán a otros niños, a los adultos, e incluso a sí mismos. Es más, Dollard y sus colegas señalaron que es posible deducir implicaciones marxistas a partir de la hipótesis general. Si se explota a los trabajadores (pagándoles poco y haciéndolos trabajar jornadas muy largas, etc.) quedarán frustrados. Si se les frustra durante largos períodos, finalmente se rebelarán y destruirán a sus frustradores: la burguesía. El punto importante es que cualquier teoría, si es en verdad una teoría, tendrá muchas implicaciones plausibles de ser sometidas a prueba; generará (con ayuda, claro está) muchas hipótesis comprobables. Indiscutiblemente, esta es una forma de someter a prueba a las teorías.

Hipótesis y comprobación empírica

Esta línea de pensamiento nos conduce a otra idea importante acerca de las hipótesis. Para que sean útiles, desde el punto de vista científico, deben ser comprobables, o por lo menos tener implicaciones que se puedan comprobar o someter a prueba. Una hipótesis imposible de someter a prueba carece de aplicación científica. Es decir, debemos ser capaces de identificar claramente las variables de una hipótesis –o deducir sus implicaciones en forma de variables– y disponer alguna manera operacional de manipular o medir las variables para estudiar las relaciones entre ellas. La hipótesis de frustración-agresión es un ejemplo particularmente bueno; ya hemos dado dos o tres posibilidades comprobables, y existen muchas más. La teoría del reforzamiento, gran parte de la cual se concentra en la recompensa o el reforzamiento positivo, genera muchas hipótesis en distintos campos y en relación a diferentes tipos de organismos. Se dio un ejemplo de esto al discutir el estudio de Clark y Walberg en el capítulo 1. Recuérdese que los efectos relativos del reforzamiento masivo y del reforzamiento regular fueron sometidos a prueba. Las teorías del cambio de actitud, de procesos de grupo, del aprendizaje y del nivel ocupacional han generado hipótesis comprobables.

Por otro lado, algunas teorías y algunas afirmaciones teóricas resultan incompatibles, por lo menos con los medios que contamos ahora. Como tales, están más allá del enfoque científico. Un caso clásico es una parte de la teoría freudiana. Por ejemplo, la teoría de la angustia, tal y como Freud la planteó, no es comprobable pues incluye la construcción hipotética de represión. Freud entendió por represión el forzar las ideas inaceptables a lo profundo del inconsciente. Las deducciones empíricas de la teoría deberán, por supuesto, incluir el

concepto de represión, que está unido al concepto del inconsciente. Mientras que se podrían establecer relaciones entre las variables de la teoría de la angustia, sería extraordinariamente difícil, si no es que imposible, definir los conceptos de represión y de inconsciente (con el significado que Freud les dio) para poderlos medir.

Para emplear una construcción hipotética en la comprobación de una hipótesis, deben deducirse, por lo menos hasta cierto grado, las implicaciones o significados empíricos de dicha construcción. Al lograr esto, obtenemos lo que se ha llamado una definición operacional, una idea que explicaremos con mayor detalle posteriormente en este capítulo. En el caso del concepto de represión es difícil lograrlo, pues las manifestaciones de comportamiento de la represión son muy elusivas; Freud mismo ofrece varias. Una muy famosa la constituyen los *lapsus linguae*; pero, ¿será cierto que cada *lapsus linguae* indica represión? Y, ¿cómo podríamos medirlos, si acaso indicaran represión? Aunque el problema es mucho más complejo, espero haber comunicado parte de la esencia de su dificultad.

Así, las relaciones de la teoría no se pueden comprobar de manera satisfactoria, por lo menos en el presente, pues los conceptos que forman parte de las relaciones, las *p*'s y las *q*'s de las afirmaciones si *p*, entonces *q*, no pueden traducirse al nivel de una operación empírica. Esto no significa, como algunos han dicho, que las ideas de Freud no sean científicas. Tal postura es una sobresimplificación. Se pueden deducir muchas hipótesis comprobables a partir de la teoría freudiana; quizás, aun los conceptos freudianos más difíciles se rendirán ante el ingenio del científico.

Ejemplos de problemas e hipótesis

Hasta ahora la exposición se ha referido casi en su totalidad a los problemas y las hipótesis. Quizá sea conveniente dar más ejemplos. Primero recuerde que los problemas son preguntas acerca de las relaciones entre variables. ¿El practicar una función mental mejora el aprendizaje futuro mediante esa función mental? (Gates y Taylor, 1925). Este es un problema antiguo y muy conocido. Si usted practica su habilidad de memorizar, ¿puede mejorar su memoria y su capacidad futura de memorización? (La respuesta parece ser desalentadora.) ¿La aceptación forzada produce un cambio en las creencias? Este es un problema importante. Después de la Segunda Guerra Mundial, los aliados ocuparon Japón. Los japoneses fueron forzados —aunque la palabra rara vez se aplicó— a aceptar órdenes de los Aliados. ¿Cambió esta aceptación las creencias de los japoneses? Por ejemplo, se les ordenó a las autoridades niponas a llevar a cabo cambios políticos y económicos en forma democrática. ¿Se volvieron más sus funciones políticas y económicas en forma democrática. ¿Se volvieron más democráticos los japoneses? (La respuesta parece ser que sí.) Los soviéticos y los chinos entre otros, han utilizado la aceptación forzada para cambiar la estructura de las creencias. ¿Funciona esto? (Una vez más, la respuesta parece ser afirmativa.)

¿Los hombres consideran más deseables a las mujeres "difíciles" que a las "fáciles"? (Walster, Walster, Piliavin y Schmidt, 1973). Este problema surge de la creencia popular de que las mujeres relativamente inaccesibles son más deseables. Las variables corresponden a inaccesibilidad, "dificultad" y deseabilidad.

dad. El problema es particularmente interesante ya que la investigación que Walster y sus colegas llevaron a cabo parece trastocar un viejo mito. Empezaron sometiendo a prueba la hipótesis de que los hombres prefieren a las mujeres "dificiles". Derivaron un razonamiento teórico bastante elaborado para explicar la relación; sin embargo, después de cuatro experimentos no encontraron evidencia que apoyara su hipótesis. Los autores dijeron: "¿Abandonamos nuestra hipótesis?" No, por Dios. Después de todo no ha sido confirmada tan sólo cuatro veces" (Walster y col., 1973, pág. 115). Daremos la respuesta a este problema posteriormente.

¿Influye más la semejanza de creencias que la raza en la aceptación de otros? (Rokeach y Mezei, 1966). Este problema, muy controvertido, inquierte, en realidad, si la semejanza en creencias es más poderosa que la semejanza (o diferencia) en raza para hacer que las personas acepten a otras. ¿Si un blanco está de acuerdo con las creencias de un negro, lo aceptará más que lo que podría aceptar a un blanco con cuyas creencias no estuviera de acuerdo? Por ejemplo, ¿si uno es conservador, generalmente aceptará más a los negros conservadores que a los blancos liberales? Las anteriores son preguntas fascinantes, aunque difíciles de contestar. Tenemos aquí un problema, que está planteado en términos cuantitativos implícitos, ya que se utiliza la palabra "más". (La respuesta a la pregunta parece ser afirmativa, la creencia es más importante que la raza, pero no en todas las circunstancias.)

Anteriormente se dijo que muchos, quizá la mayoría, de los problemas de investigación del comportamiento tienen más de una variable independiente. Veamos ahora un problema que plantea tres variables independientes: ¿En qué forma influye la actitud académica, el aprovechamiento escolar en la secundaria, y el nivel de aspiración sobre el rendimiento académico? (Worell, 1959). Tales problemas de variables múltiples están más cerca de la realidad psicológica y social: reflejan con mayor exactitud la estructura causal compleja de los fenómenos, en este caso el rendimiento académico.

Presentamos ahora una hipótesis derivada del primer problema que vimos antes: el practicar una función mental no tiene ningún efecto sobre el aprendizaje futuro de esa función mental (Gates y Taylor, 1925). Nótese que la estructura de la afirmación es *si p, entonces q*: si se practica una función mental, entonces (no) habrá aprendizaje futuro de dicha función mental. Obsérvese también la forma negativa de la hipótesis: la práctica no tiene efecto alguno. Esto es raro. La mayoría de las hipótesis especifican algún tipo de dirección del efecto. (La hipótesis fue confirmada.)

Una hipótesis más convencional es: los individuos que tienen actividades profesionales iguales o parecidas evidenciarán actitudes semejantes hacia cosas relacionadas de manera significativa con dicha ocupación. Esto significa, por ejemplo, que los médicos mantendrán creencias y actitudes semejantes hacia asuntos referentes a su profesión. Si la evidencia confirmara la hipótesis, esperaríamos que la mayoría de los médicos pensaran lo mismo acerca del Seguro Social.

La última hipótesis que veremos es una clase de hipótesis que está siendo sometida a prueba con mayor frecuencia en la investigación del comportamiento contemporáneo: las personas antisemitas desplazarán su agresión hacia otros cuando se les provoque hostilidad (Berkowitz, 1959). Aquí tenemos dos varia-

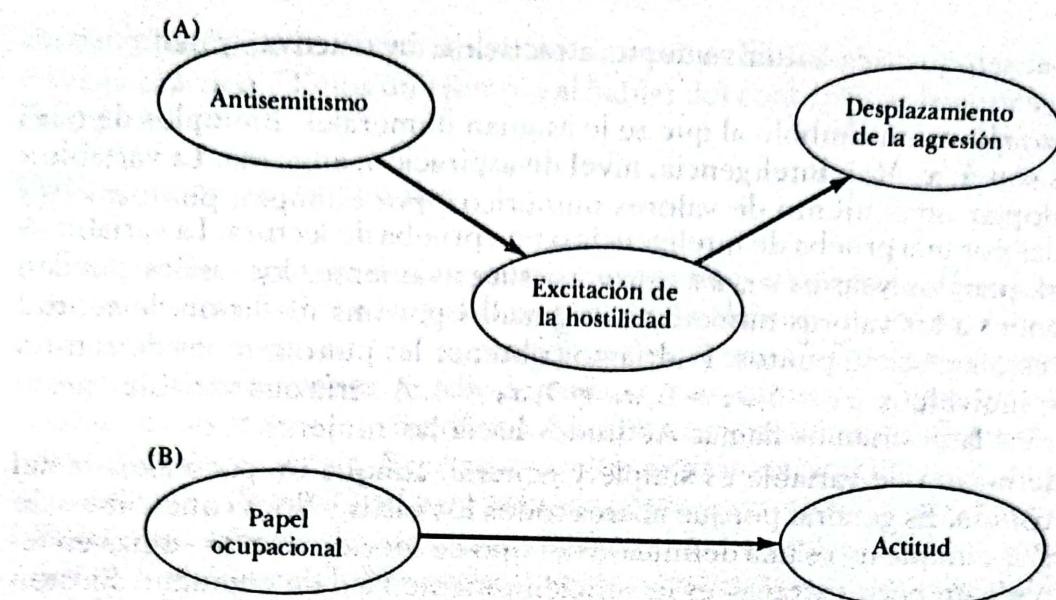


Figura 3.1

bles, antisemitismo y provocación de hostilidad, que producen desplazamiento de la agresión. La hipótesis dice que el antisemitismo “producirá” un desplazamiento de la agresión sólo bajo las circunstancias de la hostilidad provocada. Es decir, la estructura del argumento es: si p , entonces q , dada r ; o, si antisemitismo, entonces desplazamiento de la agresión, dada la provocación de la hostilidad. Se señala el argumento en la figura 3.1 (A), donde también aparece (B), que se refiere a la hipótesis inmediatamente anterior, sobre el papel ocupacional y la actitud. Vemos que en (B) el papel ocupacional opera de forma directa sobre la actitud. Sin embargo, en (A), el antisemitismo origina desplazamiento de la agresión sólo cuando se provoca hostilidad. A esto se le llama *interacción*, lo cual significa que dos o más variables operan al mismo tiempo; interactúan para producir un efecto. Volveremos a hablar de este interesante fenómeno con más detalle en otro capítulo.

VARIABLES

Una de las palabras clave de la literatura de las ciencias del comportamiento es la de “variables”. Ya hemos dado una definición y numerosos ejemplos; sin embargo, ahora necesitamos ser más sistemáticos y precisos acerca del término y su definición. Es de esperar que la precisión tenga la virtud de librarnos de la ambigüedad que suele acompañar a la palabra y a su uso.

Definición general de variable

Una variable es obviamente algo que varía, que tiene diferentes valores. Decimos que medimos el nivel de aspiración de un grupo de niños. Obtenemos una puntuación, o algún tipo de número para cada niño. De esta forma afirmamos haber medido la variable “nivel de aspiración”. Esta no es en realidad una

definición, aunque sea intuitivamente atractiva e instructiva; y tampoco es exacta.

Una *variable* es un símbolo al que se le asignan numerales. Ejemplos de tales símbolos son *A*, *x*, *M*, o inteligencia, nivel de aspiración, angustia. La variable *x* puede adoptar un conjunto de valores numéricos, por ejemplo, puntuaciones producidas por una prueba de inteligencia o una prueba de lectura. La variable *A* puede adoptar los valores a_1 , a_2 , a_3 , y así sucesivamente, los cuales pueden corresponder a los valores numéricos originados por una medición de actitud con una escala de siete puntos. Podríamos obtener las puntuaciones de actitud de cuatro individuos: $a_1 = 6$, $a_2 = 3$, $a_3 = 5$, $a_4 = 4$. *A* sería una variable, que si quisiésemos la podríamos llamar Actitudes hacia las mujeres.

Esta definición de variable es simple y general, aunque un poco alejada del sentido común. Es general porque abarca todos los casos y tipos concebibles de variables. Y aunque no es una definición del tipo de sentido común —quizá en un principio sea un poco extraña— es lo suficientemente fácil de entender. Existen símbolos, que pueden ser letras de cualquier tipo en el alfabeto, o palabras o expresiones cortas: *X*, *Y*, *A*, *K*, inteligencia, actitudes hacia las mujeres, ansiedad, clase social, nivel de aspiración, retención, preferencia religiosa, ingreso, y así sucesivamente. Queda claro que las variables son propiedades capaces de adoptar diferentes valores. Algunas variables pueden adoptar muchos valores, hasta un número infinito (teóricamente); por otro lado, las variables pueden tener tan sólo dos valores.³ La inteligencia, la retención, y las actitudes hacia las mujeres tienen muchos valores. El sexo posee sólo dos valores, por lo general 1 y 0, se asigna 1 a un sexo y 0 al otro. Muerto-vivo, empleado-desempleado son también variables de dos valores o dicotómicas. La clase social a menudo consta de dos, tres o cuatro valores. La preferencia religiosa es algo distinto. Aunque se le ha llamado variable categórica o nominal (véase más abajo), los valores que recibe son invariablemente 1's y 0's, pero por ahora no veremos cómo se realiza esto.

Antes de cambiar de tema, debemos señalar que las variables también son conceptos o construcciones hipotéticas. Un concepto es un término general que expresa la idea central supuesta que subyace a un conjunto de particulares. Los científicos, cuando hablan acerca de los conceptos que usan en su trabajo, con frecuencia los llaman "construcciones hipotéticas". El término es útil puesto que indica la naturaleza sintética de las variables psicológicas y sociológicas. Expresa la idea de que los científicos frecuentemente emplean términos acordes a las necesidades y demandas de sus teorías e investigaciones. Inteligencia, aptitud, angustia, foco de control, agresión, autoritarismo, clase social, sexo y logro, son construcciones hipotéticas. De ser plausible satisfacer la definición de "variable" que dimos anteriormente, en el sentido de asignar numerales a los objetos de acuerdo a ciertas reglas, podemos llamar variable a una construcción hipotética. El lector encontrará con frecuencia estos términos en la literatura psicológica y educativa, aunque no siempre serán usados de manera precisa. Sin embargo, debe recordarse que existen diferencias entre ellos. Por ejemplo, es bueno saber que aunque teóricamente resulta posible tomar la mayoría de las construc-

³ Por definición, es posible que una variable tenga un solo valor. Se llama entonces *constante*. Trabajamos casi exclusivamente con variables que tienen dos o más valores.

ciones hipotéticas como variables, no siempre es factible hacerlo desde el punto de vista práctico. Dimos un ejemplo al hablar del concepto de la represión según Freud.

Definiciones operacionales

Existen dos tipos de definiciones: constitutivas y operacionales. Una *definición constitutiva* define a las palabras con otras palabras: "peso" es la "pesadez de los objetos"; "angustia" es "aprensión o temor vago". Las definiciones constitutivas son definiciones de diccionario, y por supuesto todos tenemos que usarlas, incluyendo a los científicos. Sin embargo, resultan insuficientes para los propósitos de la ciencia. Supongamos que definimos "inteligencia" como "agudeza mental", "la habilidad para pensar en forma abstracta", y cosas por el estilo. Nótese que estamos usando otros conceptos o expresiones conceptuales en lugar de "inteligencia". Por supuesto que es necesario utilizar tales definiciones tanto dentro como fuera de la ciencia. Pero los científicos deben de ir más allá. Deben definir las variables que usan en sus hipótesis *en forma tal que las hipótesis puedan ser comprobadas*. Esto es posible usando lo que se conoce como definiciones operacionales.

Las definiciones operacionales han surgido de una nueva manera de pensar: en vez de pensar sólo en forma constitutiva, los científicos también razonan de modo operacional. Una definición operacional es un puente que une los conceptos a las operaciones. Es una forma radicalmente diferente de pensar y operar, una forma que ha revolucionado a la investigación del comportamiento, en particular a la investigación en psicología y en educación.

Una *definición operacional* asigna un significado a una construcción hipotética o variable especificando las actividades u "operaciones" necesarias para medirla o manipularla. O para expresarlo en otra manera, una definición operacional especifica las actividades del investigador al medir o manipular una variable. Es como un manual de instrucciones para el investigador. De hecho dice: "Haga tal y tal cosa de esta y esta manera." Un ejemplo muy conocido aunque extremoso es: inteligencia (angustia, logro, etc.) es la puntuación obtenida en X prueba de inteligencia, o inteligencia es lo que X prueba de inteligencia mide. Esta definición nos dice lo que debemos hacer para medir la inteligencia. Le indica al investigador que aplique X prueba de inteligencia. El aprovechamiento puede medirse utilizando una prueba estandarizada de logro, o una prueba de rendimiento que desarrolló un profesor, o por medio de las calificaciones asignadas por los maestros. Disponemos aquí de tres formas distintas de definir operacionalmente al mismo constructor. El estudiante no deberá permitir que esta multiplicidad de definiciones operacionales lo perturbe; es parte de su flexibilidad y fuerza. Después de todo, un concepto como el aprovechamiento tiene muchas facetas, y los investigadores pueden estar interesados en diferentes facetas al mismo tiempo. Considérense los ejemplos obvios del logro o aprovechamiento en las diferentes materias escolares: lectura, aritmética, arte, etc.

Tomemos un ejemplo más difícil. Supongamos que deseamos definir la variable "consideración". Se puede definir de forma operacional haciendo una lista de las conductas de niños que supuestamente sean consideradas, y pidiéndoles a los profesores que observen y clasifiquen la conducta de los niños en una

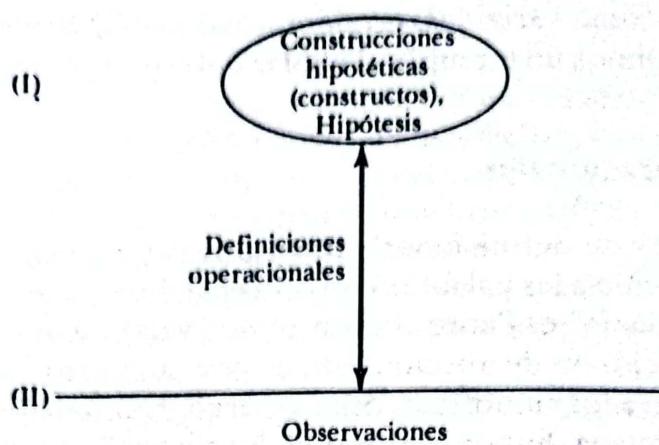


Figura 3.2

escala de cinco puntos. Las conductas pueden ser: cuando un niño le dice a otro "permíteme", "perdón"; cuando un niño le da un juguete a otro si éste se lo pide; o cuando un niño le ayuda a un compañero en una tarea.

Este tipo de definición puede llamarse definición operacional *medida*. Le informa al investigador sobre cómo medir (y observar) una variable. Recuérdense las variables de Miller y Swanson, clase social y edad de destete. También existen definiciones operacionales *experimentales* que le indican al investigador cómo manipular una variable. Por ejemplo, se puede definir operacionalmente el reforzamiento especificando en detalle la manera en que van a ser reforzados los sujetos —como lo hicieron Clark y Walberg. En el estudio de los efectos diferenciales del incentivo sobre el aprovechamiento aritmético de los alumnos, mencionado antes, Hurlock (1925) alabó a algunos niños, culpó a otros e ignoró a otros. La frustración puede definirse como el evitar que se llegue a una meta, una definición constitutiva con implicaciones muy claras para la manipulación experimental. De lo anterior se percataron Barker, Dembo y Lewin (1943), quienes definieron operacionalmente a la frustración al describir a unos niños en un salón de juegos con un "número de juguetes muy atractivos, pero *inaccesibles*". (Los juguetes estaban detrás de una alambrada; los niños los podían ver pero no tocar.)

La definición operacional es un invento maravilloso, al igual que otras ideas presentadas en este libro. Como se decía al principio de la sección, establece un puente entre los conceptos o construcciones hipotéticas y las observaciones, comportamientos y actividades reales. Para aclarar esto, véase la figura 3.2, que señala los dos niveles en los que opera el científico: el de conceptos e hipótesis (I) y el de la observación y manipulación (II). Los dos niveles están conectados por una definición operacional. Cuando el psicólogo investigador dice "La frustración produce agresión" opera en el nivel I. Para comprobar la hipótesis, tiene que trabajar en el nivel II: debe manipular (observar o medir) la frustración y medir la agresión. Para trabajar en el nivel II debe encontrar primero un medio de llegar ahí. Este medio es la definición operacional, que proporciona el puente entre el nivel concepto-hipótesis al nivel observación. De esta manera, los investigadores van y vienen entre estos dos niveles. La visión de los científicos como personas que producen misteriosas teorías divorciadas del mundo real

(nivel I), o que sólo manipulan, observan y miden, son estereotipos que distorsionan la realidad científica. De hecho, todos los científicos operan en ambos niveles.

Los dos ejemplos de definiciones operacionales que presentamos a continuación ayudarán a cristalizar las ideas presentadas. En la investigación referida a la educación media y superior, el "aprovechamiento" se define operacionalmente y con frecuencia como la puntuación promedio por grado escolar. Holtzman y Brown (1968), en un estudio del supuesto efecto de los hábitos de estudio y las actitudes sobre el rendimiento de estudiantes de educación media, lo definieron como sigue: "El criterio de aprovechamiento académico, la puntuación promedio por grado escolar, se obtuvo asignando cifras de 4, 3, 2, 1 y 0 a las calificaciones de MB, B, S, NA y NP, respectivamente." En otras palabras, se les asignó numerales a las calificaciones dadas por los maestros. Esta es una definición operacional del aprovechamiento: le asignó un "significado" específico y concreto al constructo "aprovechamiento". Sin embargo, nótese que existen otras formas de definirlo de modo operacional. Una de ellas consistiría en pedirle a los profesores que clasificaran a sus alumnos en el rendimiento general, asignándoles un numeral de un conjunto de numerales (o letras para categorías) a cada uno de ellos. Sin embargo, las dos definiciones operacionales pueden producir o arrojar resultados distintos. Si ambas son "buenas" definiciones operacionales, deberían concordar bastante bien.

En un interesante estudio mencionado con anterioridad, Walster y col. (1973) definieron una de sus variables principales de manera muy ingeniosa. Su investigación trataba de buscar respuesta a una pregunta muy antigua: "¿Consideran los hombres más atractivos a las mujeres "difíciles" que a las que no lo son?" Varios sujetos del sexo masculino recibieron cinco cuadernillos que contenían información sobre una mujer. Tres de éstos se referían a las "formas de selección de citas", que indicaban las reacciones supuestas de una mujer frente a cinco hombres considerados como citas posibles. Estas reacciones estaban registradas en forma de marcas que realizaba la mujer sobre una escala que iba desde "definitivamente me citaría con él". Esto es, cada "mujer" había hecho cinco marcas en cinco cuadernillos, y éstas indicaban si era "fácil" o "difícil". Por ejemplo, si ella marcaba las cinco escalas hacia el lado de "definitivamente me citaría con él", era "fácil". Si no mostraba entusiasmo por ninguno de los hombres, era "difícil". La categoría más importante y crucial correspondía a la mujer selectivamente "difícil"; no quiere a ninguno de los hombres más que a usted (uno de los cuadernillos era el del sujeto masculino). Este procedimiento fue la definición operacional de "difícil", *definición* por demás ingeniosa.

Obsérve que en estos ejemplos la definición operacional aclara en considerable detalle lo que el investigador tiene que hacer para medir las variables. Holtzman y Brown señalaron específicamente cómo se debía obtener la puntuación promedio por grado escolar, y Walster y col., detallaron el procedimiento empleado para medir la variable "difícil". De manera semejante, en las situaciones experimentales las definiciones operacionales especifican lo que los experimentadores hacen para manipular una o más variables independientes. Estas definiciones indican, literalmente, las operaciones involucradas.

Hasta ahora, nada hemos dicho acerca de la calidad de las definiciones operacionales. Al igual que las definiciones constitutivas, pueden ser malas o

buenas, concebirse adecuada o inadecuadamente. Han surgido críticas acerca de las definiciones operacionales (y acerca de la filosofía del operacionalismo que las inspiró), que evaden el meollo del asunto. Por ejemplo, se ha dicho que ninguna definición operacional podrá expresar el significado y riqueza total de conceptos como agresión, represión, angustia, autoritarismo, aprendizaje, logro, etc. Lo anterior es correcto, nunca lo podrán hacer. ¡Pero las definiciones constitutivas tampoco lo logran! Las definiciones operacionales son definiciones limitadas, en ocasiones demasiado, cuyo propósito consiste en permitir que el investigador se acerque a los aspectos de la "realidad" del comportamiento. Siempre existe el peligro de fragmentar un concepto de tal forma que llegue a carecer de relevancia respecto a su significado "real". Sin embargo, esto no implica que sea imposible inventar y utilizar definiciones operacionales que se aproximen a los *aspectos* significativos de la "realidad" conceptual. Es difícil, pero no imposible. De hecho, el éxito que los científicos han obtenido al inventar y utilizar tales definiciones limitadas ha sido muy gratificante. En la medida en que prosigamos con nuestro estudio, veremos ejemplos cada vez más valiosos de las definiciones operacionales, y del ir y venir entre los dos niveles de la operación científica.

ENFOQUE CONCEPTUAL DE LA INVESTIGACION DEL COMPORTAMIENTO

"D. R." © 1979, por NUEVA EDITORIAL INTERAMERICANA, S. A. de C. V.
Cedro 512. México 4, D. F., México

Este libro no puede ser reproducido, total o parcialmente, sin autorización escrita del editor

Primera edición en español 1981

Traducción y adaptación de la primera edición en inglés de la obra
Behavioral research: a conceptual approach, by Fred N. Kerlinger

COPYRIGHT UNDER THE INTERNATIONAL COPYRIGHT UNION

©1979, by HOLT, RINEHART AND WINSTON

Impreso en México – Printed in Mexico

ISBN 968-25-077-1
ISBN 0-03-013331-9 (Edición original)

ENFOQUE CONCEPTUAL DE LA INVESTIGACION DEL COMPORTAMIENTO

kerlinger



Escaneado con CamScanner

Escaneado con CamScanner