



Ricardo A. Fornero

Licenciado en Administración, Contador Público Nacional y
P.P. de la Facultad de Ciencias Eco-nómicas, UNCUYO
Profesor Titular de Administración Financiera

Para comentarios: ricardo.fornero@fce.uncu.edu.ar

EL SENDERO DEL ACIERTO Y LA AVENIDA DEL ERROR

Cinco tipos de error de decisión, sus combinaciones y consecuencias

Palabras clave:
prueba de hipótesis, error de identificación,
aprendizaje en decisión.
JEL M10

SUMARIO: 1. Introducción; 2. Error al relacionar: error de tipo I y error de tipo II; 3. Error al ver: error de tercer tipo; 4. Error al decidir actuar o no actuar: error de tipo IV y error de tipo V; 5. El sendero del acierto; 6. La avenida del error; 7. Aprender del error y del acierto: ¿Consuelo, esperanza o reflexión?

1. Introducción

La tarea de la dirección es la resolución de los problemas que surgen en el ajuste entre la empresa, los participantes y el ambiente, según los objetivos que se busca alcanzar. Los objetivos suelen no estar completa o unívocamente especificados, y es frecuente que la información acerca del estado de la organización y del ambiente sea fragmentaria y mezclada. Esto afecta la oportunidad y el modo en que algo se considera un problema.

Un problema es una representación que alguien hace de algo que considera insatisfactorio en una situación. Es decir, los problemas no existen como realidades, sino que son producto de una interpretación.

En los distintos niveles de la organización, resolver lo que es insatisfactorio implica ver lo que es necesario hacer, comprender las relaciones y las fuerzas que están en juego, y tener el coraje de iniciar la acción que se requiere (o la templanza para no actuar cuando eso es lo más adecuado).

Estos tres aspectos tienen sus correspondientes posibilidades de error, que Kim Boal y Mark Meckler describen así:¹

- Error al ver (*vision error*): Errores al detectar el problema que requiere solución
- Error al relacionar (*correlation error*, o *evidence error*): Errores que surgen de la interpretación de los datos y otras evidencias que se han obtenido para pensar acerca de las causas de los problemas y las relaciones que existen entre las fuerzas que influyen en la situación.
- Error al decidir si se actúa (*action error*): Errores que pueden ocurrir al decidir actuar o no (y, si se actúa, cuándo).

Los errores de relación son los que tuvieron primero una definición formal, en el ámbito de la estadística: se denominaron error de tipo I y error de tipo II. Las nociones subyacentes se han extendido por analogía a otros ámbitos de decisión.

Los errores de identificación del problema se denominaron error de tipo III (aunque esta denominación se ha aplicado también a alguna forma de error de relaciones). Esto fue así porque ya estaban ocupados los dos primeros lugares. De lo contrario, éste se hubiera considerado el primer tipo de error, en el sentido de que es el primero que puede cometerse, antes de tener la posibilidad de cometer los otros.

Los errores al actuar pueden ser de comisión y de omisión: Boal y Meckler señalan que actuar cuando no debería hacerse se puede considerar un error de tipo IV (error por acción) y no actuar cuando lo adecuado es hacerlo es un error de tipo V (error por inacción).

Entonces, la denominación de los errores en forma numerada se inicia con las pruebas estadísticas de hipótesis. A partir de esos, podríamos decir, "primeros errores" (en el sentido de primeros denominados de esa forma), se han mencionado con numeración otros, con diferentes definiciones según el marco de referencia.

En los apartados siguientes se comenta cómo se han planteado las situaciones en que se cometen los diversos errores y cuáles son sus consecuencias. Las tres clases de error

¹ Kim Boal y Mark Meckler, Decision errors of the 4th, 5th, and 6th kind, en Paul C. Nutt y David C. Wilson (Ed), *Handbook of Decision Making*, 2010.

se explican en el orden en que se hicieron las denominaciones (de I a V). Por eso se empieza con los errores de relación, y después se consideran los errores acerca del problema (error al ver) y de la decisión de actuar o no. Hay varias referencias a otros errores con numeración, las que se procura interpretar dentro de este esquema de tres clases y cinco tipos de error.

Si se tiene en cuenta que las equivocaciones pueden surgir en cada una de las tres instancias es fácil entender por qué suele ser más fácil equivocarse que acertar.

En una situación concreta se pueden cometer las tres clases de error, o ninguno, o una combinación. Boal y Meckler comentan: "Los decisores incapaces (o con mala suerte) pueden encontrarse a sí mismos, con demasiada frecuencia, trabajando en el problema equivocado, aceptado relaciones infundadas de causa y efecto, y actuando cuando no deberían hacerlo."

Por ejemplo, si hay una gran cantidad de problemas a considerar ¿cuál es la probabilidad de que un administrador se ocupe del problema equivocado? Si es competente para reconocer y dar prioridad a los problemas, posiblemente lo haga bien 80% del tiempo.

Si, además, este administrador es cuidadoso al reunir la evidencia disponible, hace las mediciones correctamente, y realiza pruebas para asegurarse, se puede asignar 0,9 de probabilidad de que no se produzca un error de relación.

Finalmente, podemos suponer que este administrador es bueno para discernir cuándo actuar y cuándo no hacerlo, y que tiene el coraje de actuar cuando es lo indicado. Entonces, asignamos una probabilidad de 0,95 de que no cometerá un error por acción o por inacción.

Un buen decisor, como éste que hemos supuesto, tiene una chance de 68,4% de no cometer errores ($0,8 \times 0,9 \times 0,95 = 0,684$). Se puede esperar que un decisor más cercano al promedio tendrá una probabilidad más baja de realizar las decisiones correctas: según estudios de las decisiones en las organizaciones, la mitad de ellas fallan.²

² Paul C. Nutt, Surprising but true, half the decisions in organizations fail, *Academy of Management Executive*, 1999.

La conclusión se basa en el análisis de más de 350 casos de decisiones realizadas por directivos de nivel alto en empresas medianas y grandes de los Estados Unidos y Canadá, referidas a nuevos productos, compras de equipos, personal, política de precios, marketing, planeamiento y control, servicios al cliente.

La decisión se considera exitosa o no según el grado en que se implementa y el lapso en que se mantiene. Nutt señala que las fallas no se deben, en general, a cosas que están más allá del control de la dirección, como regulaciones gubernamentales fuertes o pérdida de participación de mercado por cambios en la conducta de los clientes. Si bien esto puede influir, las tácticas la decisión son más importantes para el éxito: tácticas que emplean los directivos para especificar la orientación o las alternativas en una decisión, o para su implementación.

2. ERROR AL RELACIONAR: error de tipo I y error de tipo II

Este error puede ocurrir cuando, al considerar un problema especificado, se pondera la evidencia, se realiza alguna prueba de validación y se decide acerca de las relaciones que existen entre

- las fuerzas existentes en la situación
- las acciones posibles
- los resultados potenciales

Genéricamente, un error de tipo I es rechazar como falso algo que es verdadero, y un error de tipo II es no rechazar como falso algo que lo es. La denominación se origina en las pruebas estadísticas.

Jerzy Neyman (1894-1981) y Egon Pearson (1895-1980) explicitaron esos errores de relación en el contexto del desarrollo de la forma moderna de prueba de hipótesis. Esta fue iniciada por Ronald A. Fisher (1890-1962) en los años 1920, y Neyman y Pearson introdujeron hipótesis alternativas a la que se postulaba para la prueba.³

La mención de dos fuentes de error se presenta en un trabajo de 1928,⁴ y la denominación de error de tipo I y error de tipo II aparece en un ensayo de 1933. "Es raro que los problemas se presenten de una forma que podamos discriminar con certeza entre una hipótesis verdadera y una falsa", por lo que es fácil cometer un error al aceptar o rechazar una hipótesis en particular de un conjunto de alternativas.⁵

³ El debate entre Fisher y Neyman acerca de lo que significa una hipótesis y su prueba, que está en el origen de la inferencia estadística, se produce en torno al tipo de prueba de hipótesis. La diferencia de las posturas se produce según se considere sólo una hipótesis o también una o más hipótesis alternativas (y por eso se introduce la denominación de hipótesis nula). En algunos casos se denomina prueba de significación a la de Fisher y prueba de hipótesis a la de Neyman-Pearson. La distinción entre ambas, sin embargo, es de pequeños detalles técnicos.

Puede verse: David R. Cox, The role of significance tests, *Scandinavian Journal of Statistics*, 1977, y Erich L. Lehmann, The Fisher, Neyman-Pearson theories of testing hypotheses: One theory or two?, *Journal of the American Statistical Association*, 1993.

⁴ Jerzy Neyman y Egon S. Pearson, On the use and interpretation of certain test criteria for purposes of statistical inference: Part I, *Biometrika Trust*, 1928.

⁵ Jerzy Neyman y Egon S. Pearson, The testing of statistical hypotheses in relation to probabilities a priori, *Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, 1933.



R.A. Fisher



Jerzy Neyman



Egon Pearson

Neyman y Pearson dicen que el error de tipo I es un rechazo de la hipótesis nula que es incorrecto, y que el error de tipo II es la aceptación incorrecta.⁶ Con la forma usual de la hipótesis nula, un error de tipo I ocurre cuando se rechaza, equivocadamente, que no hay una relación entre las variables que se consideran: la relación realmente no existe. Un error de tipo II ocurre cuando se acepta, equivocadamente, que no hay una relación entre las variables que se consideran (relación que sí existe).

Por esto, ellos plantearon las condiciones para que la prueba de la hipótesis minimice el error de tipo II sujeto a un nivel aceptado de probabilidad de error de tipo I (el nivel de significación de la prueba).

En estos términos originarios de la prueba estadística de hipótesis, un error de tipo I se produce cuando se rechaza equivocadamente la hipótesis nula: se considera que la hipótesis de que no existe una relación es incorrecta, pero en realidad es correcta (la relación entre dos aspectos no existe). En otros contextos esto se denomina *falso positivo*: se considera que existe una condición que, realmente, no existe. Por ejemplo, en términos de control de calidad un error de tipo I consiste en rechazar como defectuoso algo que sí cumple los requisitos de calidad; y, en la terminología bayesiana, es considerar que la información no cambia la probabilidad a priori, aunque sí la cambia.

Un error de tipo II, en la prueba de hipótesis, es aceptar la hipótesis nula (no hay una relación entre las variables que se consideran) cuando en realidad sí hay una relación.

⁶ Se denomina *hipótesis nula* a la hipótesis que se contrasta con la evidencia. Por lo general es la hipótesis que se desea rechazar (por ejemplo, no existe relación entre dos aspectos que se consideran), y este rechazo implica aceptar la hipótesis alternativa (que es la hipótesis sustantiva que se desea probar). Sin embargo, también se puede especificar el tema de modo que la hipótesis nula es aquella que se desea probar.

El rechazo o aceptación de la hipótesis nula puede interpretarse de modo incorrecto en una determinada prueba. Esto se relaciona con el nivel de significación que se elige (la probabilidad de un error de tipo I) y la potencia de la prueba (la posibilidad de cometer un error de tipo II), es decir, la probabilidad de que en pruebas repetidas se obtenga la misma conclusión.

Cabe recordar que Fisher advertía específicamente que no debe considerarse como concluyente una sola prueba, sino que debe corroborarse con otras.

Algunos comentarios acerca del uso y del posible mal uso de esta herramienta estadística pueden verse en Daniel H. Robinson y Howard Wainer, *On the past and future of null hypothesis significance testing*, Educational Service Testing Research Report, 2001.

Se denomina también *falso negativo*: no se identifica una diferencia que sí existe y, en términos de aceptación o rechazo, es aceptar como bueno algo que no lo es.

Después, en 1960, estos errores fueron simbolizados por Henry Kaiser (1927-1992) como error *alfa* y error *beta*.⁷

La posibilidad de errores de relación existe cuando se llega a una conclusión a partir de evidencia. Esta conclusión se puede referir a un diagnóstico, es decir, a las relaciones causa-efecto que influyen en la situación problemática y a las interacciones entre los factores que se consideran. Y, además, se puede referir a la evaluación de las condiciones que existen en la organización: el hecho de que los sistemas, procedimientos o mecanismos existentes pueden resolver, o no, el problema.



Henry Kaiser

Referencias a errores III y IV en las pruebas de hipótesis.

En las pruebas estadísticas, Frederick Mosteller (1916-2006) señala en 1948 un tercer error (III, además de los errores I y II de Neyman-Pearson): "rechazar correctamente la hipótesis nula por la razón equivocada".⁸

Es decir, se rechaza la hipótesis de que no hay una relación entre las variables consideradas, pero la hipótesis alternativa (hay una relación) no es plenamente correcta. Esto se origina en el modo en que se plantea la situación que se analiza: en términos estadísticos, Mosteller se refiere al caso en que las poblaciones de las que se extraen muestras sucesivas están desplazadas.



F. Mosteller

Henry Kaiser representó este error de tipo III de Mosteller como *error gamma*.

La definición de Mosteller evoca una situación en la que se determina correctamente que hay una relación, pero se falla al identificar la causa; esto puede producir una respuesta inadecuada. Se puede decir que la situación que corresponde al problema no está adecuadamente especificada.

Si bien en los términos estadísticos en que se enuncia tiene un significado muy definido, este error puede verse como un error de especificación, un error al ver y no tanto error al relacionar. La denominación de error de tipo III se ha difundido después para las equivocaciones en el planteo del problema, y no sólo con la consideración de la evidencia.

⁷ Henry F. Kaiser, Directional statistical decisions, *Psychological Review*, 1960.

⁸ Frederick Mosteller, A k-sample slippage test for an extreme population, *The Annals of Mathematical Statistics*, 1948

También vinculado con la “numeración” de los errores que estamos analizando, en términos estadísticos se menciona un error de tipo IV que es distinto al error con esa denominación que se comenta en este ensayo.

Leonard Marascuilo (1928-1989) y Joel R. Levin (n.1947) definieron en 1970 como error de tipo IV “la interpretación incorrecta del rechazo correcto de una hipótesis nula” en el análisis de varianza.⁹ Esto podría considerarse una forma del error de tipo III de Mosteller. Es un error del usuario de la técnica, que se origina en un análisis e interpretación incorrecta de las interacciones entre los factores que se consideran en el análisis de varianza multifactorial.¹⁰

“Un error de tipo IV es la determinación incorrecta de una interacción entre los factores; ocurre si se examinan las interacciones cuando la hipótesis requiere analizar las medias de las casillas, o si se examinan las medias de las casillas cuando la hipótesis requiere analizar las interacciones.”¹¹

Si bien éste parece ser un error muy frecuente en el análisis de información,¹² se asimila también a un error relacionado con la especificación del problema (especificación en sentido amplio, en el sentido de que es un error que afecta la elección del método y la identificación de las variables). El error puede aparecer, en especial, cuando el trabajo es realizado por un analista a partir de una comunicación posiblemente defectuosa del decisor.

⁹ Leonard A. Marascuilo y Joel R. Levin, Appropriate post hoc comparisons for interaction and nested hypotheses in analysis of variance designs: The elimination of type-IV errors, *American Educational Research Journal*, 1970.

¹⁰ En el análisis de varianza (ANOVA) se identifican los efectos principales de los factores estudiados (que resultan de las medias de las correspondientes casillas). Existe interacción cuando el efecto de un factor varía entre niveles de los otros factores. Si no hay interacción, el efecto de un factor es independiente del efecto de otro.

Cuando se consideran dos factores, existe interacción entre dos factores cuando el efecto de uno de ellos sobre la variable dependiente no es el mismo en todos los niveles del otro factor, es decir, cuando el resultado de la combinación de dos factores difiere de la suma de los efectos principales de esos factores. Estas se consideran interacciones de primer orden. Cuando se analiza el efecto de tres factores pueden existir interacciones de segundo orden: además de los efectos principales y las interacciones de primer orden entre cada par de factores, existe el efecto de la interacción entre los tres factores. Formalmente, existe interacción de segundo orden cuando la interacción de primer orden entre cada par de factores no es constante en todos los niveles del otro factor.

¹¹ U.N. Umesh, Robert A. Peterson, Michelle McCann-Nelson y Rajiv Vaidyanathan, Type IV error in marketing research: The investigation of ANOVA interactions, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 1996.

¹² Un estudio realizado con más de 270 artículos de investigación en psicología, publicados entre 2000 y 2006, en los que se emplea la técnica de análisis de varianza, determina que en sólo 8,5% de los casos las interacciones de los factores se analizan e interpretan correctamente. Jesús Garrido García, *La interacción entre factores en el análisis de varianza: Errores de interpretación*, Tesis doctoral Universidad Autónoma de Madrid, 2008.

Conclusión

Los errores I y II se producen una vez que se ha especificado un problema, y son equivocaciones acerca de las relaciones que llevan de las causas a los efectos. Esto supone que el problema se ha identificado correctamente como tratable o solucionable, en el sentido de que puede obtenerse una solución del modelo que se plantea para el problema.

3. ERROR AL VER: error de tercer tipo

Los *errores al ver* ocurren cuando los directivos deciden qué problemas o aspectos necesitan ser considerados, y se equivocan al identificar el problema, o no prestan atención a aspectos que son importantes, o directamente consideran como problema algo que no lo es.

Ver qué es necesario hacer significa discernir los problemas que deben vincularse de modo más estricto con los resultados prioritarios que se espera obtener. Entonces, los errores de visión se cometen cuando se consideran problemas secundarios (que tienen un impacto sólo indirecto en los resultados deseados), o cuando la atención se limita a los efectos (o síntomas) de una situación insatisfactoria en vez de sus causas. La representación que se hace puede ser, efectivamente, de un problema, pero no es *El problema* que se cree considerar.

La consecuencia es que se enfoca la atención en algo que, aunque también puede ser visto como un problema, no es una representación de lo que hace que la situación resulte insatisfactoria. También puede ser que se realice una definición muy estrecha del problema, y entonces la solución que se decide (genéricamente, si actuar o no, y cómo) puede ser incompleta, o incluso dañina.

En el contexto de la prueba estadística de hipótesis, Allyn W. Kimball (1921-2007) analizó una forma del error de tercer tipo en un estudio de 1957 referido a la tarea del estadístico como consultor.¹³ Dice que es "el error que se comete al dar la respuesta correcta al problema equivocado. En esta definición estamos dejando al estadístico el beneficio de la duda, al rechazar la posibilidad de que podría dar la respuesta errónea a una cuestión equivocada. Con esto también nos estamos cubriendo contra la ocurrencia de un falso positivo, esto es, la situación en que la respuesta errónea a un problema equivocado puede convertirse en la respuesta correcta al problema correcto."

Con la perspectiva del análisis especializado para decisiones, Howard Raiffa (n.1924), en el clásico libro *Decision Analysis* de 1968, comenta que un frecuente error de los analistas inexpertos es determinar incorrectamente el problema ("elegir mal el

¹³ Allyn W. Kimball, Errors of the third kind in statistical consulting, *Journal of the American Statistical Association*, 1957.

problema").¹⁴ Y señala: "En las grandes organizaciones jerárquicas suele existir un tremendo vacío organizativo entre el analista y el decisor. Más de un analista ha hecho un estudio completo de un problema erróneo por falta de una comunicación continua con el decisor. Normalmente el trabajo del analista no habrá sido totalmente inútil, pero una respuesta precisa a una pregunta errónea no es nunca tan buena como una respuesta incompleta a una pregunta adecuada."



Howard Raiffa

Raiffa menciona que le parece que la idea del error que se comete al resolver el problema equivocado fue planteada por John W. Tukey (1915-2000). Sin embargo, no hay referencias a eso en la obra de este matemático. La posible confusión puede que se haya originado en la vinculación entre ese error y el trabajo del analista: la última parte de la expresión de Raiffa que se reproduce en el párrafo anterior se encuentra en un ensayo de Tukey de 1962: "La máxima más importante a considerar en el análisis de datos, que muchos estadísticos parece que han dejado de lado, es: Con mucho, es mejor una respuesta aproximada a la pregunta *correcta*, aunque sea bastante vaga, que una respuesta *exacta* a la pregunta incorrecta, aunque pueda hacerse con mucha precisión."¹⁵



John Tukey

Carrier y Wallace, también refiriéndose a la tarea del analista y el análisis formal para decisiones, apuntan: "Con la proliferación y la disponibilidad de software de apoyo a las decisiones y su entorno amigable para el usuario, hay cada vez más modeladores inexpertos (*naive modelers*) que tienen poca o ninguna comprensión de los supuestos subyacentes, tanto filosóficos como matemáticos, de las herramientas de decisión que emplean." "Esto lleva a problemas de validez, especialmente errores de tipo III, es decir, llegar a una solución equivocada porque se ha elegido un método inapropiado para el problema."¹⁶

La extensión de Mitroff

Ian Mitroff (n.1938) es quien ha difundido del modo más amplio la noción de error de tercer tipo (error de tipo III, o E3). En un ensayo de 1974, escrito con Tom

¹⁴ Howard Raiffa, *Decision Analysis: Introductory lectures on choice under uncertainty*, 1968 (Versión en español de 1978, *Análisis de la decisión empresarial*).

¹⁵ John W. Tukey, The future of data analysis, *Annals of Mathematical Statistics*, 1962.
"The most important maxim for data analysis to heed, and one which many statisticians seem to have shunned, is this: Far better an approximate answer to the right question, which is often vague, than an exact answer to the wrong question, which can always be made precise."

¹⁶ Harold Carrier y William Wallace, An epistemological view of decision-aid technology with emphasis on expert systems, *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 1989.

Featheringham,¹⁷ generalizan la denominación de error de tercer tipo a las diversas situaciones de decisión. Dicen que es el error que resulta de trabajar en el problema equivocado o en un aspecto equivocado del problema: se comete un error de tercer tipo al “resolver el problema equivocado”, o al “elegir una representación equivocada del problema”.

También se dice que el error de tercer tipo es el que comete un directivo que busca resolver muy precisamente el problema equivocado. El directivo tiene alguna ceguera que lo lleva a diagnosticar mal la situación, y piensa que el problema es uno cuando de hecho es otro. Esto deja al verdadero problema fuera de la atención del decisor, y como consecuencia los recursos de la organización se usan para resolver alguna otra cosa (algo que podría ser un problema o algo que no es un problema).



Ian Mitroff

El problema, digamos, verdadero, persiste. Puede hacerlo de modo benigno, como algo que continúa requiriendo una solución, pero también puede hacerse más grande, y requerir más recursos para su solución.

Cabe mencionar que la declinación de las organizaciones, con frecuencia, se caracteriza por el proceso de negar algunos problemas, seguidos por acciones que se originan en errores de tercer tipo, que no detienen la declinación. Eventualmente, con el tiempo se puede llegar a identificar el problema real (el origen de los resultados insatisfactorios). Pero si el problema se ha hecho más grande y/o su solución requiere más recursos organizacionales que los que están disponibles, la declinación continúa.

Mitroff puntualiza que los errores de tercer tipo se pueden originar:¹⁸

- en una inadecuada anticipación de las reacciones de los interesados (*stakeholders*) en el tema en cuestión o en los aspectos vinculados
- en una definición limitada de un problema (con alternativas estrechas o restringidas, o bien sin considerar perspectivas alternativas, “más allá de la zona de confort” de los decisores)
- en el uso de un lenguaje equivocado (o demasiado coloquial o demasiado técnico, cuando se debe procurar ambas especificaciones para que la situación se comprenda adecuadamente)
- en no pensar en el problema en términos del sistema completo (y mirar un problema como si fuera producto “de un solo culpable”).

¹⁷ Ian I. Mitroff y Tom R. Featheringham, On systemic problem solving and the error of the third kind, *Behavioral Science*, 1974.

¹⁸ Ian I. Mitroff, Christine M. Pearson y Katharine L. Harrington, *Smart Thinking for Crazy Times: The Art of Solving the Right Problems*, 1998

Los errores de tercer tipo no se refieren sólo a la especificación equivocada de un problema puntual sino, principalmente, al alcance con que se realiza la especificación de un problema. La especificación es incorrecta cuando, de la masa de hechos y posibles condiciones insatisfactorias, se extrae y representa como problema a resolver algo que sólo parcialmente origina la insatisfacción que se busca diagnosticar y resolver.

De este modo, las consecuencias no anticipadas o no deseadas de la acción suelen originarse en errores al ver, y no en errores al actuar. En realidad, cuando se ha determinado de modo erróneo o incompleto el problema, a veces no actuar (cuando la evidencia indica que se debería actuar) es un error por inacción que puede evitar que se amplifiquen las consecuencias del error inicial de tercer tipo.

Error e intencionalidad

No hay que confundir los errores de tercer tipo con la situación en la que un decisor voluntariamente se refiere a un problema secundario como si fuera el principal. Es el caso, por ejemplo, de enfocar así la atención como una maniobra distractiva para alcanzar otro propósito de la agenda propia del decisor en la organización.

Esto no es una equivocación, sino que el directivo encara de ese modo la solución de un problema de otro nivel o con otras características.¹⁹ Es claro que al resolver ese otro problema intencionalmente desviado pueden cometerse errores.

Ian Mitroff, en una obra más reciente con Abraham Silvers (n.1934),²⁰ se refiere a la distinción entre el error de tercer tipo y un error "intencional" que denominan de cuarto tipo.

Mitroff y Silvers señalan: "El error de tercer tipo es el error no intencional que se comete al resolver con precisión el problema equivocado. Por el contrario, el error de cuarto tipo es el error intencional de resolver los problemas equivocados." "Aunque los dos tipos de error están bastante conectados (un error de cuarto tipo puede ser el resultado directo de un error de tercer tipo) no son exactamente lo mismo."

"La ignorancia o una práctica irreflexiva produce errores de tercer tipo. El error de cuarto tipo es resultado de malicia, ideología, exceso de celo, un sentido

¹⁹ En el planeamiento, las conductas que consisten en la sobre o subestimación se denominan genéricamente *tergiversación estratégica (strategic misrepresentation)*. Jones y Euske la caracterizaron como una conducta cuidadosamente determinada, para "usar completamente los beneficios disponibles en las reglas del juego organizacional". Distinguen esto "de la verdad selectiva, la mentira y otras formas de deshonestidad que están en conflicto con las costumbres y las normas de la organización". (L.R. Jones y K.J. Euske, *Strategic misrepresentation in budgeting, Journal of Public Administration Research and Theory (J-PART)*, 1991).

²⁰ Ian I. Mitroff y Abraham Silvers, *Dirty Rotten Strategies: How We Trick Ourselves and Others into Solving the Wrong Problems Precisely*, 2009.

de superioridad moral (*self-righteousness*) o maldad. Es invariablemente político o tiene importantes componentes políticos.”²¹

Y agregan: “El error de tercer tipo ocurre cuando sin intención nos engañamos a nosotros mismos resolviendo con precisión los problemas equivocados, pero no necesariamente forzamos a otras personas a aceptar nuestras definiciones del problema. Podría decirse que el error de tercer tipo nos perjudica a nosotros. El error de cuarto tipo ocurre cuando intencionalmente forzamos a otros a resolver problemas equivocados, lo que va en su detrimento (y se origina en una búsqueda de ganancia para nosotros). Forzamos y engañamos a otros a resolver nuestras definiciones de los problemas.”

Mitroff y Silvers, al referirse a los errores de tercer tipo y de cuarto tipo, mezclan un poco los errores y las consecuencias. Cualquiera de las formas de tergiversación de las situaciones o las estimaciones no puede considerarse como un error para el que la realiza, aunque tenga consecuencias negativas para la organización o para otras personas. Y esto, justamente, porque un error es hacer algo equivocado pensando que se está haciendo algo que es correcto: podría decirse que la no intencionalidad es algo esencial del error.

Por su parte, quien acepta como adecuada una especificación del problema que es producto de una tergiversación, y trabaja en función de ésta, comete un error de tercer tipo.

La identificación del problema y “el problema de los problemas”

Keith Grint usa la expresión *el problema de los problemas* para relacionar tres clases de problemas con las tres formas de autoridad (administración, liderazgo y comando).²²

Horst Rittel (1930-1990) y Melvin Webber (1920-2006), en un ensayo de 1973,²³ distinguieron entre problemas tratables (*tame problems*) y problemas resistentes a una solución (*wicked*



Keith Grint

²¹ Con referencia a los matices políticos, Mitroff y Silvers señalan que hay también componentes políticos en el enfoque de los errores de tipo I y II, “aunque están más ocultos y son más difíciles de ver. Por ejemplo, decir que un error de tipo I es más importante que uno de tipo II es con frecuencia el resultado de decisiones o elementos políticos. Esto ciertamente está afectado por la política en la organización.”

²² Keith Grint, *Wicked problems and clumsy solutions: The role of leadership*, *Clinical Leader*, 2008.

²³ Horst W. J. Rittel y Melvin M. Webber, *Dilemmas in a general theory of planning*, *Policy Sciences*, 1973.

problems).

Un *problema tratable (tame)* puede ser más o menos complicado, pero es solucionable con una serie de acciones: hay un punto en que el problema se resuelve. "Hay un grado limitado de incertidumbre, y esto se asocia con la *administración (management)*. El rol del directivo es proporcionar los procesos adecuados para resolver el problema."²⁴ El rango de estos problemas es amplio, desde entrenar al personal a programar la producción, realizar una negociación salarial o construir una planta fabril.

Un *problema resistente (wicked)*²⁵ "es complejo, con frecuencia se ve como intratable, no hay una solución unilineal ni un punto en que puede considerarse resuelto, cualquier solución aparente genera otros problemas, y no hay una respuesta correcta o equivocada, sino más bien mejores o peores alternativas".²⁶ Grint explica que este tipo de problemas requiere *liderazgo*: "el rol del líder, con un problema resistente, consiste en plantear las preguntas correctas más que buscar las respuestas correctas, ya que las respuestas pueden no ser evidentes por sí mismas, y se necesita un proceso de colaboración para realizar algún avance en la solución."

Rittel y Webber se refieren principalmente al ámbito de las políticas públicas (como la planificación urbana, la salud pública o la seguridad). En el ámbito de las organizaciones de negocios, problemas resistentes pueden ser el desarrollo de la red de suministros,²⁷ la reacción frente a un cambio de tecnología, la



Horst Rittel



Melvin Webber

²⁴ Keith Grint, Problems, problems, problems: The social construction of leadership, *Human Relations*, 2005

²⁵ La palabra *wicked* se usa en el sentido de que el problema presenta bastante resistencia a una solución porque existen interacciones complejas; incluso, el problema puede no ser plenamente comprendido hasta después de formular alguna solución. Por esto, en español a veces se usa la expresión *problema perverso* o *problema retorcido*, aunque esto requiere aclarar que no hay ninguna maldad intrínseca en el problema.

²⁶ Rittel y Webber analizan las características que identifican para un problema resistente. Señalan que no hay una formulación definitiva de un problema resistente, y no existe una regla para saber que se ha resuelto; las soluciones no son de la forma verdadero-o-falso, sino bueno-o-malo, y no existe una prueba inmediata y final para calificar la solución. Además, cada solución es por esa sola vez (no hay mucha posibilidad de aprender por prueba y error), y no existe un conjunto de soluciones posibles enumerables ni de operaciones bien definidas que puedan planificarse. Cada problema resistente es esencialmente único, y puede ser considerado como un síntoma de otro problema. Y cada aspecto del problema puede describirse de varias formas, y al elegir una descripción se determina la naturaleza de la solución.

²⁷ Si se considera una red de suministros en las dos dimensiones básicas, eficiencia y capacidad de respuesta, el problema puede ser tratable. Al considerar relevantes otras dimensiones, como la sustentabilidad, el problema comienza a ser resistente a una solución. Acerca de esto puede verse Christopher Peterson, Transformational supply chains and the wicked problem of

realización de una fusión o adquisición de empresas, o alcanzar las metas de ventas cumpliendo con todas las regulaciones (tanto las legales como las de la empresa).²⁸

Una tercera clase es la de los *problemas críticos*. Estos son evidentes en sí, y dan muy poco tiempo para una decisión y una acción. Suelen asociarse con una forma extrema de autoridad, el *comando*. Keith Grint señala: "No hay prácticamente incertidumbre acerca de lo que se necesita hacer, al menos en la conducta del comandante, cuyo rol es realizar la acción requerida. Es decir, hay que dar una respuesta al problema, y no avanzar en un proceso (administración) o plantear las preguntas (liderazgo)." "Por supuesto, el comandante puede tener internamente dudas de si la acción es la adecuada o es correcta la presentación de la situación como una crisis, pero posiblemente esta incertidumbre no será vista por los seguidores del comandante."

El error en la identificación del problema (error de tipo III) puede originarse en el encuadre de la situación: se enfrenta un problema tratable, un problema resistente o una crisis. Este discernimiento puede conducir a vías más o menos adecuadas de avanzar.

Los procesos habituales para resolver un problema (reunir información adicional, definir claramente los aspectos, dividir el problema en otros que puedan resolverse) son aptos para los problemas tratables, pero no tanto para los problemas resistentes; en el enfoque de Grint, son aplicables a los problemas de administración o dirección. Por eso, los tipos de error que se comentan en este ensayo tienden a relacionarse con los problemas definibles y solucionables.

Entonces, se comete un error de tercer tipo que puede ser grave cuando se encuadra un problema que es resistente como si fuera un problema tratable. A esto pueden contribuir los modelos económicos y gerenciales que disimulan la complejidad, y así "ofrecen soluciones simplificadas a problemas incorrectamente definidos".²⁹

Actualmente hay una gran cantidad de técnicas para encarar los aspectos de la gestión (desde sistemas de programación y de información hasta modalidades de formación y entrenamiento). Y, entonces, es frecuente que se tienda a encuadrar muchos

sustainability: Aligning knowledge, innovation, entrepreneurship, and leadership, *Journal on Chain and Network Science*, 2009.

²⁸ John Camillus comenta los modos de encarar los problemas resistentes que se encuentran en el desarrollo de respuestas estratégicas de la empresa. Esas son las respuestas que se requieren para plantear las relaciones con los participantes interesados (*stakeholders*), o bien para considerar la evolución de la tecnología de información o los requerimientos sociales o ambientales. Señala algunas formas de reconocer y tratar los aspectos de problemas que en sí son resistentes y, en este sentido, poco tratables. (John C. Camillus, Strategy as a wicked problem, *Harvard Business Review*, 2008)

²⁹ Clayton M. Christensen, Jerome H. Grossman y Jason Hwang, *The Innovator's Prescription: A Disruptive Solution for Health Care*, 2009.

problemas de un modo que pueda aplicarse alguna de las técnicas disponibles para resolverlos.³⁰

La disponibilidad de técnicas y el uso que se hace de ellas pueden, así, originar una situación que se caracteriza como "soluciones buscando temas de los que puedan ser respuesta"³¹, ya que los problemas se ven con un formato que es apto para pensar que se resuelven con esos medios.

Todas estas son formas de cometer el primer error (que es del tercer tipo); pueden seguir otros errores.

Conclusión

Cuando hay un error de tercer tipo, en el mejor de los casos la solución es efectiva sólo indirectamente. En promedio, la decisión puede ser simplemente irrelevante y, en el peor caso, es una solución iatrogénica. Además, aunque la decisión que resuelve el problema equivocado no produzca consecuencias negativas, si el problema, al persistir, también aumenta, puede hacerse más difícil de resolver.

Por otra parte, si hay estructuras administrativas efectivas para enfrentar el verdadero problema, éste puede resolverse aún cuando no ha sido considerado por los decisores.

Si se actúa para resolver un problema cuando se ha cometido un error de tercer tipo, en especial cuando el error consiste en haber considerado un problema con una perspectiva muy estrecha, pueden crearse otras dificultades. Si no se examinan los efectos potenciales sistémicos, la solución de un problema que aparentemente se determinó de modo correcto puede ser una solución iatrogénica, que crea más problemas (o problemas más grandes) que los que resuelve.

"Un decisor iatrogénico (*iatrogenic decision maker*) es aquel que, al resolver un problema, crea otros, incluso mayores. Con frecuencia esto ocurre cuando el directivo no puede anticipar las interconexiones entre los elementos, en especial las interacciones no lineales. Puede originarse en que se compartimentaliza la decisión y no se prevén los efectos que aparecerán en otro lado; también puede ser que el problema se haya encarado con un horizonte temporal muy corto."

Además, "hay soluciones que tienen consecuencias desconocidas, pero para otras sí se puede anticipar que causarán otros problemas. A veces los decisores no anticipan suficientemente el futuro de sus decisiones, y se ignoran problemas que

³⁰ Patricia Digh comenta un caso en que le pidieron, para resolver un problema racial entre los integrantes de una organización, que hiciera un taller (*workshop*) de una hora para sensibilizar y reflexionar acerca de eso. Señala que esto sería aplicar una solución tratable (*tame*) a un problema que tiene características resistentes. Por esto, no sólo no lo resolverá, sino que lo puede exacerbar. Patricia Digh, *We need to stop creating tame solutions for wicked problems*, en el sitio web Workforce Diversity Network.

³¹ Esta expresión fue planteada por Cohen, March y Olsen como una de las características de su modelo de decisión en las organizaciones que tienen forma de anarquía organizada: el modelo cajón de sastre (o cubo de basura, *garbage can*). Michael D. Cohen, James G. March y Johan P. Olsen, A garbage can model of organizational choice, *Administrative Science Quarterly*, 1972.

razonablemente pueden anticiparse. Y a veces el decisor puede ver que su solución causará otros problemas, pero piensa que el inmediato es más importante, o cree que el problema que anticipa es un puente que se cruzará cuando ocurra. O bien, al pensar que el grupo de interesados (*stakeholders*) es demasiado débil como para preocuparse, se puede seguir adelante con una decisión que se sabe que creará problemas mayores para la organización. Incluso puede pensarse que ese dolor de cabeza será de otro.”³²

4. ERROR AL DECIDIR ACTUAR O NO ACTUAR:

error de tipo IV y error de tipo V

El error de acción puede ocurrir cuando se decide si actuar o no con una solución propuesta. Los directivos, después de considerar lo que se debería hacer, enfrentan la decisión de si inician o no la acción. Es el dilema general: ¿es peor tomar una decisión de actuar que puede salir mal, o tomar una decisión de no actuar que puede llevar a que el problema evolucione hacia uno peor?

Si el directivo no puede discernir cuándo es necesario actuar, se pueden crear problemas originados en soluciones iatrogénicas.

No hay un error por acción cuando se realiza la acción que es realmente necesaria, o cuando no se realiza una acción que no es necesaria. Boal y Meckler señalan que los errores de acción ocurren si se actúa cuando no se debería actuar (error IV, error por acción), o no se actúa cuando sí se debería actuar (error V, error por inacción).

La acción o la inacción aconsejada por la solución que se ha bosquejado para el problema pueden producir resultados negativos si se han cometido errores de tipo I, II o III. Hay situaciones en que los errores de acción compensan los otros errores, y otras en que los agravan.

Cuando se decide no actuar, puede ser que correctamente se piense que el problema se diluirá, o bien que los sistemas y procedimientos existentes resolverán el problema. También puede ser que el directivo no tenga suficientes incentivos para actuar, o no quiere agregar otro proyecto a las tareas que tiene. También puede ser que tema cometer un error, o bien que intuya que la solución que resulta del análisis no es la más adecuada.

Burgelman y Grove³³ señalan que los directivos deberían conocer a sus organizaciones lo suficientemente bien como para discernir entre la *disonancia común*, que a veces es mejor ignorar hasta que pase, de la *disonancia estratégica*, que requiere una acción.

³² Kim Boal y Mark Meckler, Decision errors of the 4th, 5th, and 6th kind, en Paul C. Nutt y David C. Wilson (Ed), *Handbook of Decision Making*, 2010.

³³ Robert A. Burgelman y Andrew S. Grove, Strategic dissonance, *California Management Review*, 1996.

Las fricciones en la organización son inevitables (por la imperfecta división del trabajo); la tarea del directivo es mediar para resolverlas, y en muchos casos esto implica dejar pasar (no actuar) frente a un comportamiento inadecuado de alguien o a alguna dificultad transitoria en el desarrollo de un proyecto.

Por el contrario, la disonancia estratégica señala una transformación inminente de la organización o del sector, que se manifiesta en una discrepancia creciente entre lo que se hace en la organización y lo que debería hacerse frente a puntos de inflexión o cambios del ambiente. La inacción, en este caso, es un camino peligroso.

Los errores por acción (tipo IV) pueden originarse en el sesgo hacia la acción que se encuentra (y que muchas veces se promueve) en los directivos: es el esquema según el cual un directivo eficiente es un solucionador de problemas. Por eso, una persona puede pensar que necesita mantener su reputación de que se hace cargo de los problemas. "No realizar una acción puede ser la decisión correcta, pero muchos directivos piensan que eso daña su reputación, al presentarlos como faltos de valor o de iniciativa."

Los errores por inacción (tipo V) hacen que la situación persista, en el mejor de los casos, o que el problema se acentúe o empeore. Un decisor que identifica correctamente el problema y las relaciones subyacentes, pero no actúa cuando debería hacerlo puede describirse como un *no actuador ilusionado (wishful non action taker)*.³⁴ Tal vez crea, erróneamente, que los procesos existentes y/o las externalidades de red resolverán el problema. Cuando no pasa esto, el problema puede hacer metástasis, y los recursos que se requieren para su solución tal vez excedan las capacidades de la organización.

En las culturas organizacionales con un sesgo hacia la acción uno esperaría encontrar más errores de cuarto tipo que errores de quinto tipo. En las culturas o estructuras con un sesgo hacia la inacción es más probable encontrar errores de quinto tipo que de cuarto tipo.

Esperar demasiado para actuar puede ser un error de tipo V.³⁵ Por razones organizativas o políticas, el decisor puede pensar que demorar no es grave, y que el problema a lo sumo permanecerá igual, requiriendo los mismos recursos para su solución. A veces, al demorar la decisión después se requieren más recursos para la solución; si estos recursos están disponibles, y la atención del directivo está enfocada en el problema, probablemente no se hará demasiado grave antes de que se decida actuar.

En resumen, los errores de tipo IV (actuar cuando no se debe hacerlo) suelen producir un agravamiento del problema, y los errores de tipo V (no actuar cuando se debe hacerlo) dejan a los problemas sin resolver, dándoles el tiempo necesario para que se acentúen.

³⁴ Kim Boal y Mark Meckler, Decision errors of the 4th, 5th, and 6th kind, en Paul C. Nutt y David C. Wilson (Ed), *Handbook of Decision Making*, 2010.

³⁵ Howard Raiffa mencionó este hecho en su obra de 1968, cuando se refería al error de tercer tipo: resolver demasiado tarde un problema que se ha identificado correctamente.

5. EL SENDERO DEL ACIERTO

Considerando las tres instancias y los errores que pueden cometerse se observa que hay dos vías para una decisión acertada (figura 1).

Figura 1: Dos vías para el acierto



Una vía es cuando

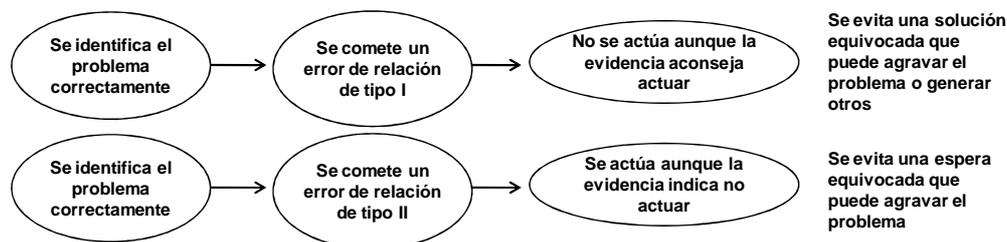
- se reconoce correctamente el problema, es decir, se tiene una macrovisión suficientemente clara como para ver qué es necesario hacer, y para no distraerse en problemas de menor rango, laterales o irrelevantes
- se reúne la información o la evidencia apropiada para discernir los hechos de las creencias, los deseos y la ficción, y se descubren las verdaderas correlaciones entre las fuerzas, distinguiéndolas de las correlaciones aparentes pero que no son tales, y así se determinan las verdaderas causas entre los muchos efectos y relaciones
- se actúa a partir de esta evidencia porque no hay otro camino para resolver el problema

O bien, en la otra vía, cuando

- no se actúa, porque los directivos tienen el buen juicio para contenerse de actuar cuando no es necesario, sea porque el problema es del tipo que se diluye cuando pasa un tiempo, o porque es una disonancia transitoria, y la acción puede generar problemas adicionales.

Hay equivocaciones que pueden compensarse (figura 2). A veces, por un error de tipo I, se cree que se han identificado relaciones causales, y que una determinada acción resolverá el problema. En estas condiciones, al actuar se cometería objetivamente un error. Si el directivo, también erróneamente, no actúa aunque cree que debería hacerlo (error de tipo V), se evitan las consecuencias de un error de tipo I (aunque no se resuelve el problema).

Figura 2: Dos vías en que los errores pueden compensarse



Otra combinación de equivocaciones que no tiene resultados negativos es cuando, por un error de tipo II, se considera que no existe relación entre la evidencia y el problema (aunque de hecho sí hay esa correlación).

Por esa evidencia, racionalmente no se debería actuar. Pero, de todos modos, se realiza una acción que, como existe la relación, resuelve o disminuye el problema. Al decidir actuar, en ese contexto, se comete un error de tipo IV, que compensa el error de relación (de tipo II).

Se puede decir que es un decisor que decide intuitivamente en forma contraria a la evidencia, y actúa aunque la evidencia que considera le señala que no debería hacerlo. Por suerte, por intuición o por temeridad se evita la consecuencia del error de tipo II.³⁶

³⁶ Un ejemplo extremo que se menciona como efecto de errores por acción y por inacción relacionados con errores de tipo I y de tipo II es la interpretación del cambio climático y las acciones resultantes. Comenta Randall Holcombe (*Should we have acted thirty years ago to prevent global climate change?*, *The Independent Review*, 2006) que desde los años 1950 y hasta los años 1970, los científicos consideraban que el cambio climático se manifestaría como un enfriamiento. Se analizó con mucho detalle lo que sería la próxima "edad de hielo", y cómo evitarla; se propusieron muchas formas de actuar, y una de ellas era promover el calentamiento mediante efecto invernadero. Nada de esto se llegó a implementar; considerando la evidencia que se manejaba, esto fue un error de inacción, ya que lo racional era realizar alguna de esas acciones.

Unos años después, en la década de 1980, la interpretación de los expertos se invirtió. El cambio climático comenzó a considerarse como un calentamiento global por el efecto invernadero, no un enfriamiento. Con esta perspectiva, algunas de las soluciones propuestas en los años 1970 hubieran agravado el problema del cambio climático. El error de inacción, entonces, evitó ese resultado negativo.

Desde esa época, se ha identificado con más detalle los factores y fuerzas que están en juego en la situación de calentamiento, pero es muy difícil tener certidumbre acerca de la acción que debería realizarse para resolver el problema. En realidad, el problema es del tipo resistente a una solución; incluso, se ha caracterizado como un problema "super resistente" (Kelly Levin, Benjamin Cashore, Steven Bernstein y Graeme Auld, *Playing it forward: Path dependency, progressive incrementalism, and the "super wicked" problem of global climate change*, *International Studies Association Convention*, 2007).

Aunque muchos piensan que reducir las emisiones de CO₂ no asegura que se resolverá el cambio climático, se actúa en ese sentido, pensando que debe hacerse algo "antes de que sea demasiado tarde", y el problema cambia a otro más grande. Como la evidencia no parece

6. LA AVENIDA DEL ERROR

a) Vías que llevan a que los problemas permanezcan y eventualmente se hagan más grandes

Hay muchas formas en que los errores llevan a que un problema permanezca como tal, con la posibilidad de que se haga más grande (figura 3).

Cuando el problema es correctamente identificado y se analizan también correctamente las relaciones de causa-efecto, pero no se sigue la acción indicada por este análisis, el problema permanece y puede empeorar. Si la evidencia indica no actuar, pero se actúa, el problema puede agravarse.

Si se comete un error de tipo I, y esa evidencia equivocada acerca de un problema correcto indica actuar, al hacerlo se opera sobre una relación que en realidad no existe: el problema puede agravarse, o tomar nuevas formas. Lo mismo ocurre si la evidencia equivocada indica no actuar, y efectivamente no se actúa.

Y también si se comete un error de tipo II, por el que la falta de relación indica no actuar, y el problema permanece, porque la relación realmente existe.

Al cometer un error de tipo III se trabaja sobre el problema equivocado. Por esto, en el mejor de los casos se resuelve un problema que no es el que preocupa, y queda sin solución ese problema verdadero, que puede agravarse hasta que la atención se dirija hacia él.

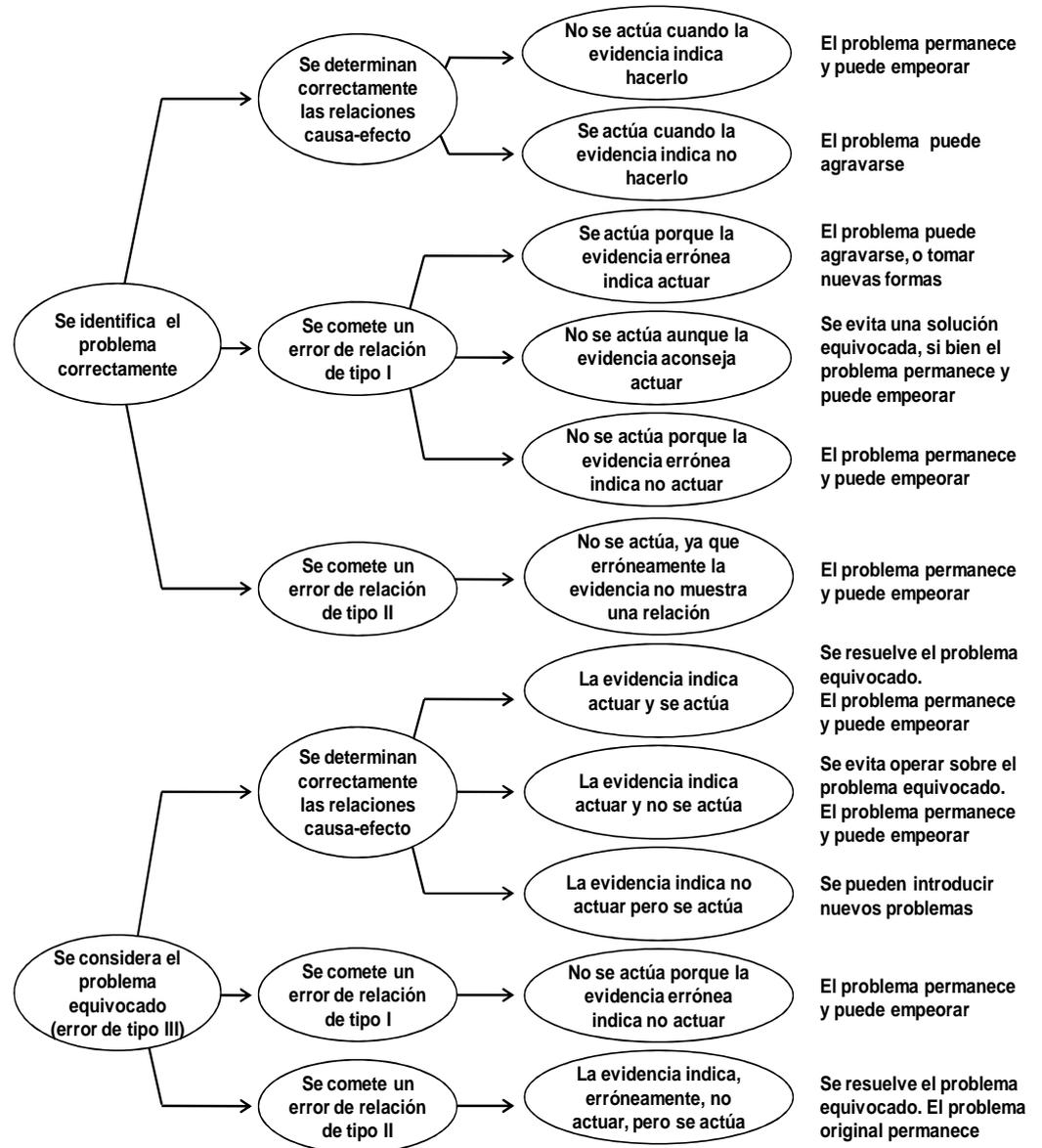
Esto ocurre si la evidencia se considera correctamente, e indica que debe actuarse. Al hacerlo puede resolverse el problema considerado, pero permanece lo que originaba la insatisfacción. Y si se comete además un error de tipo V, y no se actúa, se evita operar sobre el problema equivocado (aunque el verdadero problema queda sin solución).

Si la evidencia correctamente considerada indica que no hay que actuar, y de todos modos se actúa (se agrega un error de tipo IV al error de tipo III), esta acción inapropiada sobre el problema erróneo puede introducir nuevos problemas.

Si se comete un error de tipo II, y se considera que no existen relaciones causa-efecto cuando en realidad sí las hay (con respecto al problema equivocado), lo racional es no actuar. Si se comete un error de tipo IV, y se actúa, esta acción equivocada, aunque deja el problema original, puede resolver el problema equivocado.

concluyente, lo racional sería no actuar. Sin embargo, se realizan algunas acciones para reducir las emisiones de CO₂, y esto puede considerarse un error por acción, de tipo IV, que puede tener un resultado positivo al compensar un *posible* error de tipo II (de la evidencia no surge de modo nítido una relación).

Figura 3: Once formas de producir una decisión equivocada



b) Las formas en que los problemas pueden agravarse seriamente

Hay además tres vías por las cuales los errores pueden producir mutaciones en los problemas: al actuar pueden introducirse nuevas fuerzas, y los problemas después serán cualitativamente diferentes al que se buscaba resolver (figura 4).³⁷

Si el problema se ha identificado correctamente y se comete un error de tipo I, y la evidencia (de relaciones que en realidad no existen) indica no actuar, pero se actúa, esto agrega un error de tipo IV que puede introducir nuevas fuerzas que se combinan con las existentes de modos imprevisibles.

Cuando se comete un error de tipo III y, además de trabajar sobre el problema equivocado, se comete un error de tipo I, y de esta evidencia equivocada surge que hay que actuar, al hacerlo pueden aparecer nuevas relaciones y otros problemas.

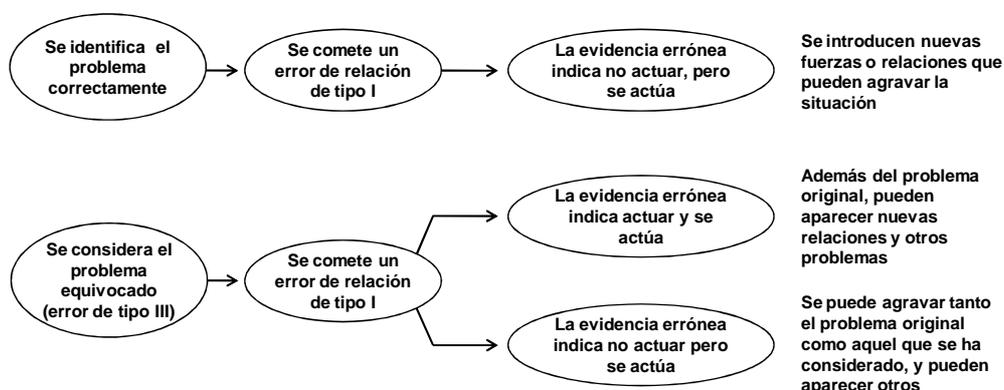
Y también si esa evidencia (equivocada) indica que no hay que actuar, y lo mismo se actúa (se comete además un error de tipo IV), esta acción equivocada sobre el problema incorrecto, considerando relaciones que de hecho no existen, puede agravar tanto el problema sobre el que se ha trabajado como el problema verdadero.

En estos casos no sólo deja se irresuelto el problema real, que puede acentuarse, sino que la acción equivocada en el problema erróneo puede introducir nuevas relaciones y reacciones que no existían previamente. Entonces, la acción crea más problemas que los que resuelve, y permite que otros problemas se combinen de nuevos modos, mutando a problemas cualitativamente diferentes.

Los errores por acción, cuando se producen sobre el problema incorrecto, hacen que probablemente el problema real cambie a algo que no es parecido al problema original. Es un aumento cualitativo, y no sólo cuantitativo (del tamaño) del problema: pueden llevar a situaciones en las que la solución del problema no sólo requiere más recursos, sino también recursos diferentes a los necesarios para los problemas originales (que no se identificaron correctamente). Esto complica mucho a la organización, ya que incluso puede originar problemas con resistencia a la solución (alguna forma de los problemas resistentes, *wicked*, ya comentados). Tal vez esos nuevos problemas sean más difíciles de definir adecuadamente, o no se pueda alcanzar acuerdo acerca de la solución. Y cuando no hay acuerdo acerca del problema y/o de la solución, lo más probable es que se demore la acción.

³⁷ Boal y Meckler se refieren a estas situaciones como un error compuesto que denominan de tipo VI. Estrictamente, no parece ser otro tipo de error, sino que tales situaciones pueden resultar de combinaciones de errores de los cinco tipos.

Figura 4: Tres formas más graves de equivocación



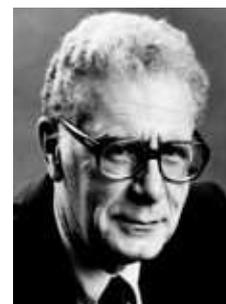
7. APRENDER DEL ERROR Y DEL ACIERTO: ¿Consuelo, esperanza o reflexión?

Error y aprendizaje en individuos y organizaciones

Un error generalmente se ve como un obstáculo, una situación negativa que debería tratar de evitarse. Algunos, sin embargo, consideran que ésta es una perspectiva demasiado corta, guiada sólo por el éxito, y que puede anular el carácter formativo del error, su papel en el aprendizaje.

Russell Ackoff (1919-2009) se refiere a una “aversión a los errores” en los contextos organizacionales, y agrega: “Como resultado de ello tratamos de evitarlos o, si cometemos uno, tratamos de ocultarlo o de transferir la culpa a otro.”³⁸

Con esto busca destacar el papel del error en el aprendizaje: “Uno no aprende de hacer algo bien, porque uno ya sabe cómo hacerlo. Haciendo algo bien sólo obtiene una confirmación de lo que ya sabe, pero ningún conocimiento nuevo.” Y agrega: “La organización debe ser tolerante con los errores y considerar el aprendizaje que se deriva de ellos. Esto fue una vez muy efectivamente articulado por August Busch III, director ejecutivo de Anheuser-Busch, cuando dijo en un informe: Si usted no ha cometido un grave error el año pasado es probable que no esté haciendo su trabajo ni probando cosas nuevas. No hay nada malo en intentar y fallar, pero es mejor aprender de ello. Si usted comete el mismo error dos veces, no estará aquí el próximo año.”



Russell Ackoff

³⁸ Russell L. Ackoff, A major mistake that managers make, *Handbook of Business Strategy*, 2006.

Es claro que el error es un elemento inseparable de la vida, y no es posible no equivocarse en los procesos en que se busca la mejora. Pero esto no significa que haya que valorar al error por encima del acierto, como puede ser una interpretación simplista del énfasis en la idea de que los errores permiten el aprendizaje (según Ackoff, el lograr algo nuevo).

Porque el error no tiene un valor formativo por sí mismo. Lo puede tener si una persona usa esa experiencia para aprender, es decir, analiza las condiciones que llevaron al error para integrarlas en sus acciones futuras. Y, mirando la organización (como menciona Ackoff), hay que considerar la función que puede desempeñar el error en el desarrollo y la innovación, y dosificar según esto el tipo de censura que merece cada ocasión de error.³⁹

Ackoff también señala que es necesario revisar la tendencia que pueden tener las organizaciones a prestar más atención a los errores de comisión que a los de omisión. Todos los errores de comisión (lo que se hizo mal) quedan de alguna forma registrados, mientras que muchos errores de omisión, en especial las oportunidades perdidas, no se consideran en el resultado que se mide. Y señala que "las organizaciones fracasan o declinan con mayor frecuencia por lo que no hicieron que por lo que hicieron".⁴⁰

El aprendizaje vinculado con el error tiene que ver con la corrección que se realiza. Se manifiesta, a nivel individual, en no repetir el error; y, a nivel organizacional, en la rapidez con que puede reconocerse que un curso de acción que se eligió es equivocado.

Aciertos: Capacidades y suerte

Es oportuno concluir con un comentario del aprendizaje que puede hacerse a partir de los aciertos. Porque también es una simplificación excesiva decir, como Ackoff, que los aciertos son una confirmación, y no agregan algo nuevo.

Consideremos primero que los estudios en neurociencias muestran que el aprendizaje implica cambios en el estado de la red de neuronas de las dos áreas relacionadas con la dirección interna de pensamientos y acciones y con la percepción de estímulos. Recientemente se ha observado en un experimento que esa red cambia cuando se percibe algo como un acierto, y no lo hace cuando se percibe algo como un error. Estos

³⁹ Cuando se miran severamente los errores de comisión, "para evitar la censura se trata de minimizar tales errores, lo que se logra cuando los directivos hacen lo menos posible. Y esto rara vez es una decisión consciente, sino que es una disposición impuesta culturalmente (...) Es la disposición de evitar cometer un error o de aceptar la responsabilidad de los que se cometen lo que lleva a las organizaciones a ser reacias a cambiar", una cierta parálisis cuyo costo no suele tenerse en cuenta.

⁴⁰ Russell L. Ackoff, Herbert J. Addison y Sally Bibb, *A Little Book of f-Laws: 13 common sins of management*, 2006 (ampliado en 2007 como *Management f-Laws*).

cambios, que serían las “huellas del aprendizaje”, se producen en pocos segundos. Después de un acierto, las neuronas procesan la información más rápido y son más efectivas, y no ocurre eso después de un error.⁴¹

Esta es una comprobación al nivel neuronal del fenómeno psicológico del efecto de refuerzo positivo, cuyo papel fue estudiado detalladamente por B. F. (Burrhus Frederic) Skinner (1904-1990) desde los años 1930. En el nivel físico, entonces, ocurre precisamente lo contrario de lo que afirma Ackoff: el acierto produce algo nuevo, y no el error.

Es claro que Ackoff no se refiere al aprendizaje en ese nivel básico, sino a un aprendizaje vinculado con procesos intelectuales (el tomar conciencia del acierto y del error, y realimentar así los marcos con los que procesamos los hechos y las acciones siguientes). De todos modos, su afirmación parece limitada también en este aspecto, al no considerar la, podría decirse, *circunstanciación reflexiva del acierto y del error*.

La adquisición de habilidades se produce evaluando los aciertos y los errores, y considerando el papel de la suerte en el resultado que se obtuvo.

Es frecuente que se señale que en los decisores hay una inclinación a pensar que los aciertos (o el éxito) resultan de las habilidades propias, y que los errores (o los fracasos) son atribuibles a la mala suerte, o a actos de otras personas.⁴² Esta forma de ver las cosas suele impedir el aprendizaje (a partir de los aciertos y de los errores). Es por eso que algunos señalan que la complacencia en uno mismo que resulta de los aciertos (o, en general, del éxito) es una consecuencia indeseable de ellos.

El aprendizaje se produce al reflexionar acerca de los métodos que se aplicaron y las circunstancias en que se produjeron los resultados.

El historiador romano Tito Livio relata que el cartaginés Aníbal, en la entrevista que tuvo con el joven general romano Publio Escipión antes de la batalla de Zama, le dijo: “No es fácil para el hombre a quien no ha decepcionado la Fortuna reflexionar sobre las incertidumbres y los accidentes de la vida.” Y añadió: “Cuanto mayor sea la buena fortuna de un hombre, menos debería contar con ella.”⁴³

⁴¹ Puede verse Mark H. Histed, Anitha Pasupathy y Earl K. Miller, Learning substrates in the primate prefrontal cortex and striatum: Sustained activity related to successful actions, *Neuron*, 2009.

⁴² La psicología muestra que el proceso de aprender en función de los resultados que se obtienen está afectado por el sesgo de atribución: “Somos proclives a atribuir el éxito a nuestras propias capacidades, y el fracaso a fuerzas externas” (Albert H. Hastorf, David J. Schneider y Judith Polefka, *Person Perception*, 1970).

Un estudio empírico de este sesgo en los directivos puede verse en Zur Shapira, *Risk Taking: A Managerial Perspective*, 1994.

⁴³ Tito Livio, *Historia de Roma desde su fundación (Ab Urbe condita libri)*, libro XXX, cap. 30. Tito Livio pone en boca de Aníbal una hermosa pieza de retórica para persuadir a Escipión a aceptar la paz, refiriéndose a las habilidades de ambos y al papel de la suerte. “Es más fácil –dice Aníbal– lamentar el pasado que repararlo. Hemos codiciado lo ajeno, y después hemos tenido que combatir por lo nuestro.” “También sobre mí brilló una vez una fortuna como la tuya. Pero

Un buen proceso de aprendizaje es el que se basa en ponderar el papel de las capacidades y de la suerte en los resultados obtenidos. De este modo, se consideran, por un lado, las habilidades o las fallas propias (para entender el problema y la evidencia, y decidir la actuación) y, por el otro, las circunstancias favorables o desfavorables que concurrieron. Sólo a partir de esto es posible orientar mejor las decisiones y las actividades presentes y futuras.

si, en el éxito, los dioses nos dan también sabiduría, hemos de reflexionar no sólo sobre lo sucedido en el pasado, sino sobre lo que puede ocurrir en el futuro.”