

# **Capítulo IV**

## **Efecto Mariposa: Pequeños inventos, grandes fenómenos**





## Capítulo IV

### Efecto Mariposa: Pequeños eventos, grandes fenómenos

Un proverbio chino manifiesta que el aleteo de las alas de una mariposa se puede sentir al otro lado del mundo o que el aleteo de las alas de una mariposa en el balneario Boca del Río (Región Tacna), puede generar un Tsunami en Hong Kong.

Bress y Gruber (2004) expresan: «El efecto mariposa fue acuñado, a partir del resultado obtenido por el meteorólogo y matemático Edward Lorenz al intentar hacer una predicción del clima atmosférico» (p. 2), Candiales, Pérez y Zurita (2016) afirman: «Edward Lorenz, fue el primero en llegar a una explicación concreta de esta teoría. Esta teoría, según Lorenz, tiene como principio que una mínima perturbación de la atmosfera a una distancia considerable (como el aleteo de una mariposa en Japón puede genera un cambio muy grande, un terremoto en Brasil)» (p. 4) asimismo, expresan que fue Henri Poincaré el que expuso esta teoría por primera vez como estudio científico, es decir que el primero que le dio una importancia relevante; pero fue Edward Lorenz quien le dio el nombre de "efecto mariposa".

Edwar Lorenz, un meteorólogo del MIT, estaba usando una computadora para simular el comportamiento del clima en los años 60's [...] un día examinaba una corrida de datos, Lorenz comenzó la secuencia desde la mitad de la original, basado en datos de la primera impresión. Contra lo esperado, las dos secuencias parecían idénticas, pero solo unos cuantos datos iniciales; después la segunda serie comenzaba a separarse cada vez más hasta tomar una forma distinta (Cornejo, 1997, Cap. 4, p. 8).

¿Cómo el aleteo de una mariposa puede producir un gran fenómeno? ¿Puede generar repercusiones de gran significado?, puede ser, por la fuerza del viento, los diversos microclimas, los ecosistemas, las múltiples bifurcaciones y retroalimentación de sistemas que se van a repetir de manera indefinida, generando un orden multiplicador dentro de ese desorden caótico. Lo que se trata de explicar, es que pequeñas variaciones, pequeños eventos, insignificantes actos administrativos, a veces imperceptibles en el corto plazo; puede generar una crisis institucional en el largo plazo. Einstein (Como se citó en Galdona, 2018) afirma: «Si

seguimos haciendo las cosas de la misma manera, debemos esperar los mismos resultados» (p. 2). De un pequeño acto diferente, podemos esperar grandes resultados en el futuro, teniendo en consideración que todos los actos mantienen una relación causa–efecto, bastante dinámica e inestable, pero esta inestabilidad es organizada, debido a las condiciones iniciales y el atractor diseñado, por lo tanto, la mariposa forma parte del sistema caótico e influye en el sistema, al estar todo, está influido por todo. Saint-Aymour (2007) afirma: «La vida es un complejo equilibrio entre orden y caos. Una pequeña influencia en una parte del sistema puede causar una inmensa reacción global» (p. 9). En el mundo empresarial y familiar, constantemente cometemos micro-errores y no actuamos frente a ello; sin embargo, estas imperceptibles inconductas funcionales se van a repetir en el tiempo, formando parte de la cultura organizacional, entonces, de ser un pequeño evento, este se convierte en un gran fenómeno, de ser una conducta individual, pasa a ser una conducta colectiva, formando parte de los valores y costumbres de una organización, en otras palabras este desorden se convierte en un nuevo orden, que determina una nueva linealidad y simetría, en tal sentido, estos escenarios iniciales pueden generar resultados impredecibles, por lo tanto, considero irresponsable plantear predicciones, con altos niveles de certeza, por ser irreal y utópico.

Ante lo expuesto, afirmo que, por más pequeño que sea el error, se debe actuar inmediatamente y autoorganizarse, caso contrario este error es copiado y se repite de manera indefinida, generándose un sistema caótico y por consecuencia los subsistemas también serán caóticos, porque lo que ocurra en uno de ellos, modificara el otro, por las interrelaciones constantes; donde podemos asumir que el todo es la suma de las partes, así como una parte es igual al todo; pero lo que debemos aspirar es que el todo sea mayor a la suma de las partes; al estar influido todo por todo, por las interacciones y sinergias que se generan; en otras palabras la conducta del trabajador es el reflejo de la cultura y clima organizacional. Chiavenato (2000) afirma: «El clima organizacional es la cualidad o propiedad del ambiente organizacional que: perciben o experimentan los miembros de la organización e influye en su comportamiento» (p.86), también abarca el ambiente existente entre los miembros, sustentado en las relaciones, comunicación, confianza, motivación, valores, costumbres y creencias compartidas por todos los trabajadores, que forman parte de la cultura organizacional, de ahí la importancia de promover una fuerte cultura organizacional; una insignificante palabra mencionada ante los trabajadores pueden ocasionar un clima organizacional inadecuado y una disminución de los niveles de productividad en una empresa; siendo imposible determinar la afectación a la motivación, compromiso e

identificación de los trabajadores. Bajo estas condiciones la predicción es muy difícil; a este fenómeno se le llama efecto mariposa, los micro-errores en las condiciones iniciales crecerán hasta convertirse en macro-errores y los resultados no son nada despreciables. Para ello se requiere de creatividad para modificar el estado inicial de la causa, muchas veces no calculamos ni estimamos que un pequeño evento puede cambiar la historia de una organización, de una persona, de un estado, exigiéndonos contar con sistemas flexibles, indicadores de desempeño, los cuales deben ser preferentemente preventivos; es decir, desde el diseño y ejecución de actos preparatorios.

La gestión pública está inmersa en un sistema lineal, simétrico, debido a las estructuras burocráticas piramidales, gestadas en las teorías de la administración, cuyos sistemas se plasman en unidades orgánicas inertes, sin capacidad de respuesta y adaptación a sistemas y subsistemas no lineales, articulándose lo individual a lo colectivo, a su vez, el poder de lo pequeño influye sobre la totalidad, generando un caos sin dirección y sin sentido. Por ejemplo: Aplicando el efecto mariposa en el sector público, se convoca a un proceso de Licitación Pública para la adquisición de camionetas de doble cabina; durante los actos preparatorios, un funcionario de segundo nivel de dirección observa las bases administrativas, aduciendo un presunto direccionamiento de las especificaciones técnicas hacia una marca determinada, esto violentaba el principio de libre competencia, recomendando la nulidad del proceso; sin embargo, los niveles de dirección optan por continuar con el proceso de licitación; esta observación, que puede constituir un pequeño evento, no es aceptado, decidiéndose la continuidad del proceso; entonces, el orden establecido sale de la normatividad, la órbita cambia y el proceso se direcciona a atractores extraños. Anteponer intereses particulares a los institucionales, rompe con el cierre de brechas y la satisfacción de necesidades de la población, todo al no valorar las observaciones, y continuar con el proceso. Con el orden alterado el proceso no llega a buen término, entonces, puede terminar en un arbitraje con el consecuente perjuicio económico, el cual pueden significar varios millones de soles de pérdida al Estado, dinero necesario para cerrar otras brechas como educación, salud, etc. Un simple evento que se advierte (direccionamiento del proceso), en el largo plazo puede desencadenar un gran fenómeno con un elevado perjuicio económico para la institución, los responsables del proceso como seres vivientes que se autoorganizan bajo una inteligencia ciega, de objetivos individuales y corrupción. Entonces, lo simple se puede volver complejo y paradójicamente tiene una solución simple: retrotraer el proceso a la etapa de actos preparatorios o anular el proceso, lamentablemente estos eventos

caóticos, fácilmente pueden ser copiados y asumidos por otros servidores carentes de valores, convirtiéndose así en parte de la cultura organizacional.

Parker y Stacey (1996) afirman: «Aún existen leyes naturales deterministas, pero se consideran que operan de una manera circular en el cual el desorden conduce al orden y el orden al desorden. La visión simple del mundo deja paso a otra, esencialmente compleja y paradójica» (p. 1). El efecto va a depender del contexto inicial y del nivel de diferencias o vulnerabilidad, según ello va a lograr resultados. Una pequeña variación al inicio puede provocar enormes errores al final, siendo elevado el nivel de incertidumbre; entonces podemos advertir que, ante un pequeño error, avería, desperfecto, carencia, resulta invaluable en el momento, pero si esta es repetida, el resultado puede ser preocupante; los procesos se entrelazan y el impacto en cada segundo se va incrementando, a pesar de existir un determinismo de las condiciones iniciales.

Herbert (1651) escribió un poema que constituye un ejemplo claro y objetivo, como pequeños detalles, muchas veces intrascendentes se pueden convertir en grandes fenómenos:

Por culpa de un clavo, se pierde la herradura

Por culpa de la herradura, se pierde el caballo

Por culpa del caballo, se pierde el jinete

Por culpa del jinete, se pierde la batalla

Por culpa de la batalla, se pierde el reino (p.2).

Este poema constituye un claro ejemplo de la teoría del caos y el efecto mariposa, donde se demuestra que cualquier omisión, error, desperfecto, equivocación, conducta insignificante, muchas veces imperceptible en el corto plazo, pero en el largo plazo, nos puede traer consecuencias funestas; el efecto es impredecible al ser los sistemas no lineales y sensibles a pequeños cambios en las condiciones iniciales.

Si pudiéramos influir en las fuerzas de la naturaleza, como afirma el extraordinario paradigma cuántico del efecto mariposa, muchas personas utilizarían ese increíble poder para coincidir con el hombre o la mujer de su vida, pues el amor es la motivación vital y transformadora del universo más poderosa (Saint-Aymour, 2015, p. 45).

La fuerza del amor que se traduce en energía puede desencadenar grandes eventos, generar increíbles fenómenos que se iniciaron por actos tan

insignificantes, pero repetidos a diferentes escalas, con diversa intensidad y fuerza, pueden cambiar rotundamente el estilo de vida.



*Figura 14.* Efecto mariposa. Una muestra insignificante como la foto, son alas invisibles que fortalece el espíritu, cohesiona, une a la familia, al igual que tomarse una foto con todos los trabajadores, sin excepción, identifica y los compromete, generando pasión e ideas disruptivas.

Pequeños eventos, grandes fenómenos. La realidad de cada integrante, representa la realidad de la familia con antagonismos y diferencias, porque existen componentes genéticos, cerebrales, de pensamiento que constituyen un orden de vida. Cada integrante es el todo y una parte de un todo que es la familia.

Un abrazo a los hijos o decirles te quiero, decirles que es un campeón, esta muestra de desprendimiento es como si estuvieran batiendo las alas invisibles y siendo constantes, puede asemejarse a la mariposa; para usted puede ser insignificante, pero no sabe el efecto que puede causar en la persona que escucha, por su impredecibilidad. Estos actos a veces imprevistos o productos del azar sacan de la linealidad o de la simetría a los familiares, al sacarlos de la órbita de la rutina y el conformismo, del miedo a lo nuevo, se crea un caos o nivel de entropía; al asimilar esta energía y reaccionar ante ella se enciende el foquito de la creatividad, inmediatamente se autoorganiza y genera un nuevo orden en sus vidas, basado en la confianza, la autoestima, constituyendo el determinismo ambiental-cualitativo. Este cambio en las personas no podemos lograrlo, si no destruimos lo anterior, es decir variar las condiciones iniciales, a pesar de que el azar convive con nosotros, es posible delinear un antes y un después.

De igual forma el azar lo consideramos como un socio del caos, porque a veces un incidente casual con otra persona puede ser el inicio o término de una relación amical; pero esta compleja relación es determinista e influenciada por las condiciones iniciales que tiene que ver con las emociones: expectativas, aspiraciones, desórdenes por triunfos o derrotas, alegrías o tristezas que desencadenan nuestra existencia. Inclusive la previa, antes de jugar un partido de fútbol está influenciada por una diversidad de interacciones que pueden generar un caos y repercute en nuestro orden de vida, así como percibir que el tiempo transcurre mucho más lento, porque el tiempo no es una línea recta, o de libre albedrío, nuestro pensamiento abstracto, mente intuitiva y creativa, interacciona con las fuerzas del entorno, teniendo una respuesta no uniforme, ya que nadie alcanza a conocer las reacciones de una persona ante un evento disruptivo, porque el ser humano es el sistema más sensible.

En el mundo empresarial también se dan actos administrativos considerados insignificantes, imperceptibles; llamar la atención a un trabajador delante de sus compañeros, esta conducta causal, genera un impacto negativo en los trabajadores, al desviarlos de su órbita, o atractor institucional; sin embargo, pequeños gestos, una palmada en la espalda, decirle «muy bien, sigue adelante», un «buenos días», preguntar por la familia, preguntarle cómo se sienten, preguntar sobre sus sueños, expectativas, son las alas invisibles del efecto mariposa y que generan grandes fenómenos, fortalece la confianza, eleva la moral, promueve la felicidad, fortalecen la cultura organizacional y mejora el clima organizacional.

Un directivo que solicita sugerencias a un trabajador para el rediseño de estrategias, que por simple que parezca esta apertura tiene un efecto, y este pequeño e intrascendente aleteo, cambia el estilo de gestión, haciendo más participativo y hace importante al subordinado, los empoderó e incremento los niveles de compromiso e identificación, fortaleciendo el clima organizacional, basado en la confianza, ya que este aleteo es replicado y forma parte de los valores y patrones contenidos en la cultura organizacional. Son las habilidades blandas, los intangibles, las que constituyen las ventajas competitivas.

Es cierto que una institución forma parte de otros sistemas y ecosistemas en desequilibrio y equilibrio paralelo, lo que la convierte en caótico, porque son dinámicos, interconectados entre sí, y producto de eventos externos generan un efecto en los sistemas, pasando de una estabilidad a una inestabilidad, pero no en igual magnitud por ser la organización una construcción social. Y como máquina viviente se autoorganiza por supervivencia.

Es así como la organización busca reacomodarse en forma recursiva, para lo cual debe auto visualizarse como una entidad viviente, dejando de lado la concepción mecanicista, reconociendo un punto de quiebre que abre espacio al paradigma de la complejidad, demandando nuevos modelos para explicar el comportamiento de los sistemas (Bruzco, 2012, p. 46).

Las organizaciones son sensibles a cualquier cambio, modificación o ruido que suceda en el contexto interno y externo para ello el líder tiene que ser sensible al escenario y rediseñar su estilo de gestión, para coexistir con estas inestabilidades; previamente tiene que apartarse de la linealidad y el orden.

En todo evento de la vida se da la interrelación de causa–efecto, el ser humano es un sistema sensible, cada acto que realizamos es un batir nuestras alas invisibles que pueden generar en nuestro entorno grandes cambios positivos o no. La realización de un acto de solidaridad (colecta), por iniciativa del órgano directivo o no, a favor de un compañero de trabajo que está pasando por una situación difícil, es una muestra de desprendimiento, al término del evento se logra reunir una tonelada de alimentos, pero lo relevante no es la cantidad lograda, pueden ser cien o mil kilos, no interesa, lo importante es el espíritu solidario demostrado, el cambio de mentalidad que fortalece el clima y cultura organizacional, crea un entorno competitivo y feliz; producto del aleteo invisible de las alas de varias personas, desencadenando un gran fenómeno. Recordemos que el azar fue la causa que originó estos cambios sensoriales; ser solidario, ser amable, ser cortés, saber escuchar, ser empático, ser desprendido, compartir, no cuesta nada, pero te ayuda amortiguar las consecuencias del caos, disminuir el nivel de entropía y vivir en un mar de felicidad.



*Figura 15.* Efecto mariposa: Ser amable, cortés, saber escuchar, dar un abrazo no cuesta nada, pero impacta sobre el entorno y en nosotros mismo, te proporciona una fuente de felicidad interna.

Un inusual cruce de miradas, un cordial saludo a todos los trabajadores, sin excepción es un evento intrascendente, leve e invisible aleteo, pero que genera cierto desorden; al salir de su rutina en los subsiguientes días los encuentros ya no son casuales, el aleteo se repite, las estructuras disipativas, se entrelazan y establecen un nuevo orden de vida, pasando a un estado de dependencia recíproca; donde el orden y el desorden, coexisten, desencadenado desequilibrios y equilibrios por ser máquinas vivientes y contar con la capacidad de autoorganización; un pequeño aleteo, producto del azar, generó un gran fenómeno, caos que depende de las condiciones iniciales que tienen que ver con el cruce de miradas, estableciendo nuevas bifurcaciones e interrelaciones; vemos que se empezó con algo simple y se convirtió en algo complejo, nuevamente manifestamos que el azar estuvo presente, esto demuestra que el futuro no existe, todo es posible y probable que toda acción tiene una reacción, nada de lo que hacemos o decidimos es inocuo.

Cada acción que realizamos no solo es física, en una mirada proyectamos energía, deseo, intensión y todas nuestras células se alinean para el logro de un objetivo (atractor); pero este nuevo atractor es extraño, al salir de su órbita y linealidad, al querer ser demasiado atento, simpático, gestamos un nuevo orden en la vida y engendra nuevos objetivos, siendo la pasión la que acelera el fenómeno con resultados que pueden romper vínculos familiares (fenómeno), este es el efecto mariposa; y es que el amor es como el aleteo sutil de una mariposa que te transporta a un mundo ideal y soñado, producto de las interrelaciones y bifurcaciones de los aleteos, conformado por miradas, encuentros, atenciones que acompañados sincrónicamente desencadenan un ritmo vibratorio y es capaz de provocar una erupción, al convertirse cada persona en un volcán con deseos de expulsar la energía y provocar un gran terremoto.

Aquí se constata que la sumatoria de aleteos interrelacionados entre sí, replicados asimétricamente, por la diversidad de energía contenida en cada acto, generan un desequilibrio recursivo con retroalimentación, ya sea positiva o negativa; esta energía generada por cada aleteo que constituye un acto administrativo, debe generar energía para ser creativos e innovadores.



*Figura 16.* Efecto mariposa: Cepillarse los dientes, estar escuchando música y el agua sigue discurriendo, pequeño evento, intrascendente, pero es replicado generando un gran fenómeno.

Esta pérdida intrascendente de agua, es un pequeño evento, que no representa un valor significativo en la facturación y de pérdida de agua en el mes; pero cuántas personas hacen lo mismo y cuanto de agua se desperdicia, generado un gran fenómeno. Al igual que un saludo en la zona de trabajo, evento muchas veces no valorado en su real dimensión por los directivos, pero es un aleteo invisible, acto posiblemente imperceptible, simple, sencillo, pero de gran trascendencia en el subordinado.

Actos intrascendentes, pero que elevan la moral, motiva, porque la energía que se desprende es asimilada por el trabajador saliendo de la simetría, logrando identificación y compromiso, además, de generar un efecto en el todo por las interconexiones sutiles que se dan en el sistema, y lo más importante es el mensaje que se trasmite con el saludo.

El efecto mariposa forma parte de la vida cotidiana es inmensa la cantidad de pequeños eventos, imperceptibles en el presente, no los valoramos en su real magnitud y se va a repetir de manera indefinida; tal es el caso, cuando estamos estudiando y la radio o televisión sigue encendida, nos estamos cepillando los dientes y el agua sigue discurriendo, salimos al refrigerio en la institución y los equipos se mantienen encendidos, o en el hogar, los grifos de la ducha, de la cocina, gotean; los sobrecostos son imperceptibles en las facturaciones del mes, pero estimemos cuantas personas hacen lo mismo y por cuánto tiempo, ¿cuál es el costo o pérdida que generamos por esos pequeños eventos?, ¿cuánto nos cuenta obtener esos recursos?, ¿cuánto tiene que invertir las instituciones para obtener el recurso hídrico?, o ¿cuánto el estado invierte para satisfacer las necesidades energéticas de la población?, o es el caso del papel que desperdiciamos en las oficinas, todas estas inconductas o malas prácticas son pequeños eventos, repetidas indefinidamente y

a diferentes escalas que en el largo plazo generan un gran fenómeno con grandes pérdidas en tiempo y recursos al Estado, este fenómeno complejo tuvo una sencilla y simple solución, mediante la aprobación de directivas de eco-eficiencia a nivel del sector público y privado o en el hogar, una reunión familiar para gestionar el caos y que pequeños problemas familiares no desintegre la familia.

Los pequeños eventos están sujetos al nivel de frecuencia de ocurrencia, para convertirse en un gran fenómeno; en algunas oportunidades participamos en competencias deportivas, académicas, etc., y he ignoramos el debido valor a los reglamentos, hasta que constatamos, que carecen de igualdad de oportunidades y valoración, los cuales son discriminatorios o sesgan a determinada persona o institución, y rompen el orden que debe existir y la competencia se rige de acuerdo con esa reglamentación que constituye el orden preestablecido.

Los reclamos, después de iniciado la competencia, ya son inoportunos y tardíos; el torneo se desarrolla de acuerdo con lo dispuesto conforme avanza el desarrollo del torneo se va gestando una serie de insatisfacciones, reclamos, inconformidades, es decir, el aleteo de un participante estaba siendo replicado, por otro; pasan los minutos y se gesta un gran fenómeno, especialmente por los participantes que habían perdido, supuestamente por la existencia de un orden establecido de manera irracional, entonces se acentúa el caos como consecuencia de las condiciones iniciales que no fueron valoradas en su oportunidad, generándose un nivel de entropía preocupante; reiteramos un pequeño evento, pero extremadamente sensible por ser un sistema no lineal, ha gestado un gran problema, algo simple se convirtió en algo complejo y ello tenía una solución sencilla; comprobándose la coexistencia de lo complejo y lo simple, al gestarse una serie de eventos que desnaturaliza el orden establecido, ya que al no observar el reglamento, determinan un equilibrio con sincronización de eventos en un espacio-tiempo.